DIVERTICULOSIS - KNOWLEDGE AND CHALLENGES

Dunja Stankić,1* Jelena Milić2*  
*authors contributed equally to this work

1 University Clinical Centre of Serbia, First Surgical Clinic, Belgrade, Serbia  
2 Institute of Public Health of Serbia “Dr Milan Jovanović Batut”, Belgrade, Serbia

Abstract

Diverticulosis of the colon is a disease that was mentioned as far back as the 19th century, although it had no clinical significance at the time. The exact incidence of this disease is not known, but it is known that in the last 75 years it has occurred much more often. It is assumed that the more frequent occurrence of the disease is practically a reflection of better and more accessible diagnostic modalities, but also of lifestyle changes. Improper diet is one of the public health problems of the 21st century. A significant part of the global population eats unhealthy food and does not consume adequate amounts of fruits, vegetables, and fiber-rich foods in their daily diet. If we also add a sedentary lifestyle to the inadequate diet, the higher incidence of diverticulosis today is very much justified. Also, numerous studies have shown that relevant risk factors are smoking and frequent consumption of alcoholic drinks. Diet, medications, smoking, alcohol and stress are the most common risk factors that can lead to sac-like enlargements on the hollow organs, though predominant-ly on the large intestine. Due to the histological structure, diverticulum is most often expected to appear on the sigmoid colon. The appearance of one or more diverticulum along the colon or only one of its segments is called colonic diverticulosis. There is nothing in colonic diverticulosis that is pathognomonic for this disease, no particular signs and symptoms that would lead us, in clinical practice, to make the correct diagnosis without performing additional diagnostic assays. Establishing the correct diagnosis requires that we are familiar with the disease, that we ponder over it, that we know the broad spectrum of symptomatology, and that we know diagnostic procedures that can benefit the patient. Upon establishing the correct diagnosis, it is important to determine the clinical course, but also the form of the disease, so that we can determine an adequate treatment approach. In addition to changing the dietary habits, educating the patient about healthy lifestyles, it would be valuable to know which patient will benefit from the treatment with antibiotics, and which patient will require prompt surgical intervention.

Key words: diverticulum, colonic diverticulosis, diverticulitis, healthy lifestyle, proper diet, diagnosis and treatment of diverticulosis

Сазетак

Дивертикулоза колона је болест која се помиње још у 19. веку, мада тада није имала клинички значај. Тачна инциденца ове болести се не зна, али се зна да се у последњих 75 година много чешће јавља. Претпоставља се да је чешће јављање практично одрзав бољих и доступнijих дијахгностичких модалитета, али и промене стила здрава. Неправилна исхрана један од јавноздравствених проблема 21. века. Значајан део популације на глобалном нивоу се храни нездраво и не консумира у свакодневној исхрани адекватне количине воћа, поврћа, намирница богатих влакнинама. Уколико на неадекватну исхрану додајемо и седални начин живота, веома је оправдана већа употреба искористања дијагностичких модалитета, али и промене стила здрава. Увод

Дивертикулоза колона је болест која се помиње још у 19. веку, мада тада није имала клинички значај. Тачна инциденца ове болести се не зна, али се зна да се у последњих 75 година много чешће јавља. Претпоставља се да је чешће јављање практично одрзав бољих и доступних дијахгностичких модалитета, али и промене стила здрава. Неправилна исхрана један од јавноздравствених проблема 21. века. Значајан део популације на глобалном нивоу се храни нездраво и не консумира у свакодневној исхрани адекватне количине воћа, поврћа, намирница богатих влакнинама. Уколико на неадекватну исхрану додајемо и седални начин живота, веома је оправдана већа употреба искористања дијагностичких модалитета, али и промене стила здрава. Због хистолошке грађе најчешће дивертикулуме очекујемо на сигмидном колону. Појава једног или више дивертикулума дуж дебелог црева или само једног његовог сегмента представља дивертикулозу колона. У дивертикулози колона не постоји ништа што је патогномо заформирале, депоновање и евакуацију фе- 

Key words: diverticulum, colonic diverticulosis, diverticulitis, healthy lifestyle, proper diet, diagnosis and treatment of diverticulosis

Сазетак

Дивертикулоза колона је болест која се помиње још у 19. веку, мада тада није имала клинички значај. Тачна инциденца ове болести се не зна, али се зна да се у последњих 75 година много чешће јавља. Претпоставља се да је чешће јављање практично одрзав бољих и доступних дијахгностичких модалитета, али и промене стила здрава. Неправилна исхрана један од јавноздравствених проблема 21. века. Значајан део популације на глобалном нивоу се храни нездраво и не консумира у свакодневној исхрани адекватне количине воћа, поврћа, намирница богатих влакнинама. Уколико на неадекватну исхрану додајемо и седални начин живота, веома је оправдана већа употреба искористања дијагностичких модалитета, али и промене стила здрава.

Сазетак

Дивертикулоза колона је болест која се помиње још у 19. веку, мада тада није имала клинички значај. Тачна инциденца ове болести се не зна, али се зна да се у последњих 75 година много чешће јавља. Претпоставља се да је чешће јављање практично одрзав бољих и доступних дијахгностичких модалитета, али и промене стила здрава. Неправилна исхрана један од јавноздравствених проблема 21. века. Значајан део популације на глобалном нивоу се храни нездраво и не консумира у свакодневној исхрани адекватне количине воћа, поврћа, намирница богатих влакнинама. Уколико на неадекватну исхрану додајемо и седални начин живота, веома је оправдана већа употреба искористања дијагностичких модалитета, али и промене стила здрава.
цеса у социјално погодном тренутку [1]. Поред дебелог црева дигестивни тракт укључује и уста, једњак, желудац, танко црево и ректум. Дебело црево је делимично фиксирano у трбушноj дупљи и практично као рам окруже танко црево [2].

Евидентно је да је дебело црево орган који је подложен великом броју обољења. Мада сам орган није од виталног значаја, одређени броj поменутих обољења носи ризик високог степени нарушавања квалитета живота, те услед оваквих исхода дијагностика и третирање дебелог црева имају велики значај у домену хирургије (слика 1) [1].

ДИВЕРТИКУЛОЗА – САЗНАЊА И ИЗАЗОВИ

Дуња Станкић, Јелена Милић

It is evident that the large intestine is an organ that is susceptible to a large number of diseases. Although the organ itself is not of vital importance, a certain number of the diseases mentioned carry the risk of a high-degree impairment of the quality of life, and due to such outcomes, the diagnosis and treatment of the large intestine are of great importance in the field of surgery (figure 1) [1].

Слика 1. Анатомија дебелог црева


Figure 1. Anatomy of the colon

Прегледом литературе можемо видети да се дивертикулоzą колона помиње још у 19. веку, мада тада није била препозната као клинички ентитет од значаја [2]. Недавни подаци указују на пораст преваленције дивертикулозе дебелог црева глобално. Некроскопске студије из прве половине 20. века показују да је инциденција између 2–10% и 5–20% након колоноскопије, и то чешће код мушких пацијената. Сдорије студије у вези са половима су показале тренд једнакости у инциденци. Студије после 2000. године указују на пораст у инциденци за 27% међу пацијентима који су били подвргнути колоноскопији, што се чешће сусреће код старијих пацијената [3].

Болест је директно условљена годинама живота и начином исхране, односно исхраном са смањеним уносом влакана те таква исхрана неповољно утиче на даље пражњење црева, што доводи до већег напрезања. Управо овако отежано пражњење под напором може довести до појаве кесастих и врећастих проширења генерално на шупљим органима, али се у клиничкој прaksi најчешће виђају на дебелом цреву, доминантно на сигми. Дивертикулоzą се ређе виђа у млађој популацији, док се у учесталост појављује и са годинама живота. Нарасно, није исхрана једини узрок појаве ове болести, данас је можемо повезати и са употребом одређених лекова, емоционалним статусом, а доказана је и одређена генетска предиспозиција [4].

Раније се дивертикуларна болест сматрала случајним напазом, без клиничког значаја, док данас знамо да се може повезати и са запаљењем, перфорацијом, као и ндивертикулозе дебелог црева глобално. Некроскопске студије из прве половине 20. века показују да инциденција је између 2–10% и 5–20% након колоноскопије, и то чешће код мушких пацијената [3].

Анатомија, грађа и васкуларизација

Дебело црево се анатомски састоји из четири дела: почиње са усходним колоном, затим се наставља попречни колон, нисходни колон и на крају сигмоидни колон. Ембриолошка подела је заснована на двојној васкуларизацији од стране горње и доње цревне артерије [6]. Када говоримо о хистолошкој грађи дебelog црева можемо издвојити четири тунике: туника сероза, туника мускуларис, туника субмукооза и туника мукооза. Када правимо поређење у односу на танко црево битан разлику видимо у самом положају и промеру, али постоји и разлика у слузокожи. У слузокожи дебелог црева можемо наћи само цревне крпите и лимфне чворове без присуства цревних ресица и Коркингових кружних набора [7].

By going through the literature, we can observe that diverticulosis of the colon was mentioned as early as the 19th century, although it was not recognized as a clinical entity of importance at that time [2]. Recent data indicate an increase in the prevalence of colonic diverticulosis globally. Necropsy studies from the first half of the 20th century show that the incidence is between 2-10% and 5-20% after performed colonoscopy, and the disease is more common in male patients. More recent gender-related studies have shown a trend towards evenness in the incidence. Studies conducted after 2000 indicate a 27% increase in the incidence among patients that underwent colonoscopy, which is more often the case in older patients [3].

The disease is directly conditioned by the age and the dietary habits, i.e., a diet with a reduced intake of fiber, and such a diet adversely affects further emptying the intestines, which leads to a greater strain. It is precisely this difficult emptying of the bowels under strain that can lead to the appearance of sac-like and sac enlargements, generally on the hollow organs, but in clinical practice, these changes are most often observed on the large intestine, predominantly on the sigmoid colon. Diverticulosis is less common in the younger population, while its frequency increases with age. Of course, diet is not the only cause of the onset of this disease, today we can connect it with the use of certain medications, emotional condition, and a certain genetic predisposition has been proven as well [4].

Previously, diverticular disease was considered an incidental finding, without clinical significance, while today we know that it can be associated with inflammation, perforation, as well as with the consequent formation of adhesions, fistulae and stenoses [5].

Anatomy, structure and vascularization

The large intestine anatomically consists of four parts: it begins with the ascending colon, followed by the transverse colon, the descending colon, and finally the sigmoid colon. The embryological division is based on the dual vascularization by the superior and inferior intestinal arteries [6].

When considering the histological structure of the large intestine, we can distinguish four tunics: tunica serosa, tunica muscularis, tunica submucosa and tunica mucosa. If we draw a comparison to the small intestine, we observe an important difference in the very position and diameter, but there is also a difference in the mucous membrane. In the mucosa of the large intestine, there are only intestinal crypts and lymph nodes, without the presence of intestinal villi and Kerckring’s circular folds [7].
Горња и доња мезентерична артерија у потпуности исхрањују дебело црево, мада увек треба имати на уму да су анатомске варијације могуће и врло су честе у клиничкој пракси. Исходиште из аорте имају и горња и доња мезентерична артерија, а горња мезентерична артерија исхрањује цекум, апендикс, асцедентни колон и већину трансверзалног колона. Артеријску дренажу углавном прати венска дренажа и преко горње и доње мезентеричне вене иде све до портне вене јетре [2, 5].

Физиологија, патологија и патофизиологија

Када говоримо о битним функцијама дебелог црева за људски организам, можемо издвојити складиштење и апсорпцију дигестивног материјала. Ова битна улога у спречавању дехидратације и губитак електролита остварује се тако што се већина воде и соли које доспеју до дебелог црева апсорбују. Иако је живот без комплетног дебелог црева могућ, живот са тоталном колектомијом има велики утицај на квалитет живота [4, 8].

Дигестивни систем је целом својом дужином богат имунокомпетентним ћелијама, те има битну улогу у виду баријере између имунског система и спољашњег средине. Цревна мукоза је управо та битна имунолошка баријера. Одговор организма на различите патогене у многоме зависи од стеченог, али и урођеног имунског одговора, а ми врло често заборављамо да су саставни део урођеног имунског одговора епителне ћелије црева [5].

Дивертикулоза представља присуство једног или више дивертикулума у виду проширења на зиду шупљих органа и ове промене јасно могу да се уоче у односу на здраве структуре (слика 2). Потребно је правити разлику између правог и лажног дивертикулума, а сама разлика лежи у хистолошким слојевима дивертикулума. Када у склопу дивертикуларне болести имамо и значове запаљења можемо говорити о дивертикулитису. У клиничкој пракси најчешће виђамо болест која нема јасне значове запаљења, али има други низ клиничких симптома те онда можемо говорити о дивертикуларној болesti [9, 10].

The superior and inferior mesenteric arteries completely supply the large intestine, although it should always be borne in mind that anatomical variations are possible and very common in clinical practice. Both the superior and inferior mesenteric arteries originate from the aorta, and the superior mesenteric artery supplies the cecum, appendix, ascending colon, and most of the transverse colon. Arterial drainage is generally followed by venous drainage and it runs all the way to the portal vein of the liver via the superior and inferior mesenteric veins [2, 5].

Physiology, pathology and pathophysiology

When we consider the essential functions of the large intestine for the human body, we can single out the storage and absorption of digestive material. This essential role in preventing dehydration and electrolyte loss is achieved by absorbing most of the water and salt that reaches the colon. Even though it is possible to live without a complete colon, living with a total colectomy has a major impact on the quality of life [4, 8].

The digestive system is rich in immunocompetent cells along its entire length, and plays an important role as a barrier between the immune system and the external environment. The intestinal mucosa is precisely that essential immune barrier. The body’s response to various pathogens largely depends on the acquired as well as the innate immune response, and we often forget that an integral part of the innate immune response are intestinal epithelial cells [5].

Diverticulosis is the presence of one or more diverticula in the form of dilation on the wall of hollow organs and these changes can be clearly observed in relation to healthy structures (figure 2). It is necessary to distinguish between true and false diverticulum, and the difference itself lies in the histologic layers of the diverticulum. When, as part of diverticular disease, we also observe signs of inflammation, the concerned is probably a case of diverticulitis. In clinical practice, we most often encounter a disease that does not manifest clear signs of inflammation, but has another series of clinical symptoms, and then we can assume the case to be diverticular disease [9, 10].
Патофизиолошки аспект 

Дивертикулоза се у значајној мери повезује са исхраном те се сматра стеченом болешћу дигестивног тракта, јер начин живота и исхране утица на појаву ове болести у највећој мери. Неодговарајућа исхрана доводи до појаве мале и чврсте столице за коју је потребан већи притисак за кретање дуж црева [12]. Бројне епидемиолошке студије су рађене како би се показало која храна и у којој мери утича на развој болести. Исхрана богата житарицама и воћем чак има и протективан значај [8]. Постоје и разлике међу половима што се тиче клиничког тока те су мушкарци склонији.
Крварењу, а код жена можемо чешће очекивати ком- плекције по типу фистула [5].

Већ смо помињали утицај лекова на развој ове боле сти, али одређени лекови могу у великој мери утичити и на клинички ток. Кортикостероиди, као и имуномо дулаторни су лекови повезани са повећаним ризиком од перфорације, док опиоидни аналгетици успоравају перисталтику црева и тиме неповољно утичу на развој саме болести и појаву компликација [2].

Клиничка слика

Клиничка манифестација ове болести није специфич на те се врло често у клиничкој пракси може заменити са синдромом иритабилног колона, што је уједно и најчешћи разлог јављања пацијената лекару [2]. Пацијенти се најчешће жале на нелагоду у левој половини абдомена, а врло често наводе и бол у доњем левом квадранту. Не треба занемаривати ни симптоме попут надутости, осећаја тежине у трбуху, губитка на телесној тежини, учесталих дијареја или насупрот томе оскудне столице [13].

Уколико нам се пацијент пожали на ректално крварење или да му је столица танка као оловка, дивертикулоза би требало да нам буде секундарна радна дијагноза јер на првом месту треба мислити о туморској промени [5].

Када говоримо о дивертикулитису, он се може јавити у четири облика или форме: неинфламаторни, акутни, хронични или комплексни облик. Неинфламаторни облик не прате знакови запаљења, али пацијенти се жале на одређену симптоматологију што многи клини чари сматрају довољном индикацијом за оперативно лечење. Акутни облик, како и само име каже, праћен је знаковима акутног запаљења, али и симптоматологијом и јавља се као некомпликована и компликована форма болести. Када говоримо о сложеној форми болести, разликујемо четири стадијума по Hinchey класификациони систему [14].

Hinchey класификациони систем:
1. Периколични или мезентерични апсцес
2. Апсцес у карлици или ретроперитонеум
3. Генерализовани пурулентни перитонитис
4. Фекални перитонитис [15].

Болест може имати и свој хронични ток који се одликује израженом симптоматологијом код пацијената. Интензиван бол у левом квадранту абдомена, а такође наизменична смена акутације и смиривања симпто-
ма, може указивати на хронични ток болести. Фистуле, стриктуре и опструкцију можемо очекивати код сложених форми болести [2].

Дијагноза
Пут до исправно постављене дијагнозе почиње са прavi

лино узетом анамнезом, као и физикални преглед за

једно са дигиторектальным прегледом, мада уобичајено без специфичног и патолошког налаза. Такође, можемо се послужити ригидном и флексибилном ректосигмоидоскопијом, као и колоноскопијом. У самој акутуализацији болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод актуализације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болести колоноскопија се и не препоручује, већ је са

вет дакле попуштен извод акутизације болестi

DIVERTICULOSIS - KNOWLEDGE AND CHALLENGES
Dunja Stankić, Jelena Milić

may indicate a chronic course of the disease. Fistulae, strictures and obstruction can be expected in complex forms of the disease [2].

Diagnosis
The path to a correct diagnosis begins with a correctly taken anamnesis, and only after that arrive the numerous diagnostic methods that are available. This is followed by laboratory analyses, as well as by a physical examination together with a digital rectal examination, although usually without specific and pathological findings. A rigid and flexible rectosigmoidoscopy, as well as colonoscopy can also be performed. Colonoscopy is not recommended in the acute exacerbation of the disease, rather, the advice is that it be postponed until the acute inflammation subsides, because of the increased risk of iatrogenic injury [2].

A native x-ray of the abdomen is used when it is necessary to rule out obstruction or pneumoperitoneum in terms of differential diagnosis, which might obscure the clinical presentation because of the symptomatology. In order to evaluate and confirm the diverticular disease itself, we can perform transrectal and transabdominal ultrasound, but its greatest application is probably as an additional diagnostic parameter [2].

Computed tomography of the abdomen has perhaps the greatest diagnostic importance. The effectiveness of this radiological diagnostic method was demonstrated in the categorization of the disease according to its severity. Computed tomography also plays an important role in the assessment and planning of surgical intervention, if necessary. If there is an option, it is always better not to expose the patient to ionizing radiation, and if the circumstances allow, nuclear magnetic resonance of the colon should be performed. This method provides equally good visualization and correct diagnosis as computed tomography of the abdomen [8, 16].

Treatment
People with diverticulosis of the colon should primarily change their diet. Then, the patients should be educated that healthy habits, a diet rich in fiber can be of great benefit and prevent the development and occurrence of diverticulitis [17, 18, 19]. It is necessary to take an individual approach and perform a proper characterization of the degree and form of the disease, on the basis of which it is necessary to assess whether the patient requires treatment with antibiotics [20].

If the disease exacerbates and the signs of infection ap-
инфекције, потребно је размотрити хоспитализацију и антибиотичку терапију и тада можемо очекивати резо- луцију болести у року од три дана. Уколико не дође до побољшања општег стана, треба размотрити контрол- не дијагностичке методе и поновну евалуацију стана, те евентуално потребу за хируршким лечењем. Погор- шање општег стана и евентуални развој перитонитиса захтева ургентно хируршко лечење [16].

Аполутн а индикације за хируршко лечење подразуме- вају компликације према перабоће болести попут перфорације, као и бруталних крварења, развој апсцеса и некондиције или перитонитиса, постојање фистула или појаву опстрости. Уколико бол перизистира и драстич- но наруша квалитет живота пацијенту, сматра се ап- полутним индикацијом за хируршко лечење [1].

Бројни су хируршки приступи и зависе од локализаци- је самог процеса и болести, форме болести, клиничког назала и стана пацијенте, биомаркера који указују на ургентност интервенције и смер третмана [21, 22], као и од самог интраоперативног назала. Могући хируршки приступи подразумевају примарну ресекцију са или без формирања протективних стома, операцију по Харт- ману, операцију по Микилућу, дренажу уз формирање проксималне колостоме са или без прешивања места перфорације, као и субтоталну и тоталну колектомију [5, 23].

**Diverticulosis and mental health**

The surgical approaches are many and they depend on the localization of the actual process and the disease, the form of the disease, the clinical findings and the patient's condition, biomarkers that indicate the urgency of the intervention and the course of the treatment [21, 22], as well as on the actual intraoperative findings. Possible surgical approaches include primary resection with or without the formation of a protective stoma, Hartmann's procedure, the Mikulicz procedure, drainage with the formation of a proximal colostomy with or without suturing the perforation site, as well as subtotal and total colectomy [5, 23].
Bearing in mind that diverticulosis is an acquired disease, it is essential that further research should predominantly be aimed towards the detection of etiological factors and in other directions.

Since the etiology of this disease is insufficiently studied, all further research should predominantly be aimed towards the detection of etiological factors and in other directions. Bearing in mind that diverticulosis is an acquired disease, it is necessary to further research which are the daily habits and forms of behavior of people, the dietary habits, that lead to the appearance of this disease. A more detailed elucidation of the etiological causes of colonic diverticulosis could greatly optimize the treatment approach for these patients. Additionally, a better insight into the etiological factors would help in monitoring the symptoms and detect-
ња, начин исхране, који доводе до појаве ове болести. Детаљније разјашњење етиолошких узрока дивертикулозе колона би у великој мери могло да оптимализује терапијски приступ ка овим пацијентима. Такође, бољи увид у етиолошке факторе помагао би контроли симптома и раној и квалитетнијој детекцији клиничког презентовања, а могао би имати и велики утицај у превенцији ове болести.

Литература / References


Correspondence

Дуня Станкић, Јелена Милић

Кореспонденција / Correspondence

Јелена Милић – Jelena Milić

jelena_milic@batut.org.rs

Примљено / Received

23. 11. 2023.

Ревидирано / Revised


Прихваћено / Accepted