

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„ CAROL DAVILA ” BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
ANATOMIE**

REZUMAT

**STUDIUL ANATOMO-CLINIC ȘI IMAGISTIC
AL JONȚIUNII RECTO-SIGMOIDIENE
APLICAȚII PRACTICE**

Conducător de doctorat:

PROF.UNIV.DR. ALEXANDRU TEODOR ISPAS

Student-doctorand:

Dr. MATEESCU RAUL

2020

Introducere

Cancerul de colon reprezintă o patologie din ce în ce mai frecventă, situându-se pe locul 3 în Europa după cancerul de sân și prostată. În general, persoanele afectate sunt adulți cu vârsta de peste 50 ani, dar în ultimul timp numeroase cazuri sunt prezente în rândul persoanelor tinere cu vârsta de sub 40 ani. Simptomele sunt nespecifice, pacienții tind să le ignore, iar când apar manifestări mai severe de tipul: anemie, rectoragii, schimbări ale tranzitului, din păcate, cancerul este într-un stadiu foarte avansat, cei mai mulți dintre pacienți având deja metastaze la distanță.

Având în vedere că prevenția este mai importantă decât tratarea, în cazul nostru, cea mai importantă metodă de prevenție și de screening a cancerului de colon o reprezintă colonoscopia. Cu toate că este folosită pe scară largă de către foarte mulți specialiști, este o metodă complexă care în mâinile unor medici neexperimentați, de multe ori poate da greș. Erorile se produc prin ratarea unor leziuni precursore cancerului de colon sau prin lipsa intubării cecului, ducând la o procedură incompletă. Această investigație necesită cunoștințe în mai multe ramuri medicale precum anatomia, gastroenterologia și imagistica, deoarece există anumiți factori de risc care pot transforma o metodă "safe" în una periculoasă. De cele mai multe ori, medicii mai puțin experimentați și nu numai, întâmpină probleme în timpul colonoscopiei la nivelul colonului sigmoid și al rectului. Acest fapt se datorează anatomiei mai dificile de la acest nivel (dolicosigmoid, diverticulilor colonic, etc.), altele operațiilor din sfera abdominală și pelvină care produc frecvent aderențe locale, în cele mai multe dintre cazuri, procedura nefiind finalizată. Astfel crește riscul apariției cancerului de colon prin nevizualizarea corectă a lumenului colonic și datorită faptului că pacientul de cele mai multe ori amână efectuarea procedurii în altă unitate spitalicească.

Din acest motiv, mai ales că în ultima perioadă tehnicile și aparatura au evoluat foarte mult, este necesară o cunoaștere aprofundată a anatomiei colonului, atât endoscopic cât și imagistic. Aceasta a fost motivația în alegerea temei de doctorat, în cadrul căreia am încercat să realizez o prezentare cât mai detaliată a structurilor anatomice locale (colon sigmoid, rect) cât și a patologiei care poate apărea la acest nivel. De asemenea, am luat în calcul și factorii externi care pot avea un impact major asupra acestei zone în efectuarea colonoscoپیilor digestive inferioare.

Având în vedere considerentele de mai sus, medicul endoscopist când întâlnește pacienți cu risc (cu operații , diverticuloză colonică în antecedente, femei tinere), este pus în fața unei decizii și trebuie să aleagă o tehnică de abord cât mai sigură pentru pacient, dar cu rezultate pozitive. Pentru aceasta, anamneza trebuie să se coreleze cu simptomatologia clinică și diagnosticul imagistic. În cadrul acestui studiu, am încercat să realizez o corelație între anatomia descriptivă, imagistică și partea practică (endoscopică), care să crească rata de succes a endoscoپیilor digestive inferioare, astfel încat să scadă prevalența cancerului de colon prin depistarea din timp a leziunilor precursore maligne.

În încheiere, aș dori să mulțumesc unor persoane fără de care realizarea acestei lucrări nu ar fi fost posibilă:

- În primul rând, domnului Profesor Dr. Al.T. Ispas, pentru răbdarea și îndrumarea pe care mi-a oferit-o în tot acest timp
- Colectivului și conducerii Disciplinei de Anatomie din cadrul Facultății de Medicină UMF “Carol Davila” București, care mi-au pus la dispoziție materiale pentru realizarea studiului anatomic și pentru ajutorul oferit
- Colectivului și conducerii Spitalului Universitar de Urgență Militar Central Dr. Carol Davila, pentru accesul pe care mi l-au oferit la baza de date și pacienți

Cuprins

Partea generală

Capitolul I

I. DEZVOLTAREA TUBULUI DIGESTIV

I.1. Dezvoltarea normală a aparatului digestiv - aspecte generale.....1

I.2. Dezvoltarea intestinului anterior.....3

Capitolul II

II. ANOMALII CONGENITALE ALE INTESTINULUI SUBȚIRE, INTESTINULUI GROS ȘI RECT

II.1 Boala Hirschsprung.....4

II.2 Anomalii de dezvoltare ale mezenterului.....5

II.2.1 Volvulusul intestinului gros.....5

PARTEA SPECIALĂ - STUDIUL PERSONAL

Capitolul III

III. OBIECTIVELE ȘI METODOLOGIA DE LUCRU

III.1. Motivația lucrării.....6

III.2. Material și metodă.....7

Capitolul IV

IV. Examinarea imagistică prin CT a colonului.....8

IV.1 Cazuri clinice de colonoscopii incomplete.....8

IV.2 Disecții, examinarea anatomică și aspecte endoscopice..... 21

IV.3 Discuții.....28

Concluzii.....35

Bibliografie.....36

PARTEA GENERALĂ

Capitolul I

I. DEZVOLTAREA TUBULUI DIGESTIV

I.1 Dezvoltarea normală a aparatului digestiv - aspecte generale

Embriologia este o știință complexă și fascinantă deoarece ne permite să înțelegem dezvoltarea unui organism uman plecând de la o singură celulă. Perioada embrionară se referă în principal la organogeneză, deoarece în acest timp se dezvoltă principalele organe urmând ca apoi celulele să dezvolte anumite funcții pentru formarea numeroaselor sisteme ale corpului uman.

În embrionul uman există 3 straturi germinative până în a 3-a săptămână de gestație: ectoderm, endoderm și mezoderm. Ectodermul este stratul extern din care se formează pielea și sistemul nervos central, incluzând de asemenea și organele senzoriale externe. Mezodermul este stratul germinativ mijlociu care formează țesutul conjunctiv, mușchii, oasele, sistemul circulator și sistemul urogenital, iar endodermul dă naștere sistemului respirator și gastrointestinal. Aceste straturi sunt poziționate pe o suprafață plată, cu forma unui disc ovalar la aproximativ 3 săptămâni de gestație- discul embrionar.

La 4 săptămâni, embrionul are dimensiunea de aproximativ 5 mm, iar intestinul are forma unui tub de calibru uniform, fiind situat în plan medio-sagital cu dispunerea de la pilor până la cloacă. Se formează un mezenter, care îl ține atașat la porțiunea dorsală a trunchiului. Ventral are raporturi cu vezicula ombilicală prin intermediul canalului vitelin la nivelul căreia se formează un mezou parțial. În porțiunea cranială, tubul digestiv este delimitat de membrana bucofaringiană, iar caudal este delimitat de membrana cloacală. Din cauza formării și adâncirii celor 3 cute (cefalică, laterală și caudală) în jurul regiunii ombilicale, intestinul primitiv va cuprinde 3 segmente: anterior, mijlociu și posterior.[1,3,4]

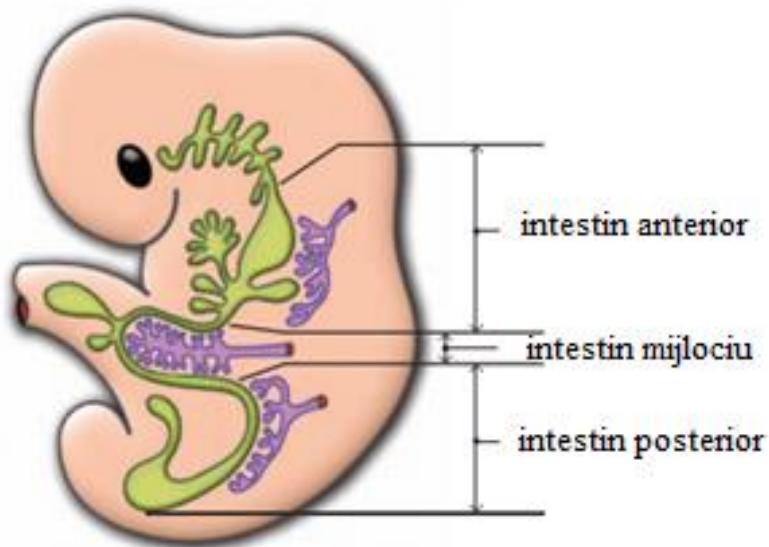


Fig. 1.1. Dezvoltarea inițială a tubului intestinal [2]

Începând din săptămâna a 4-a de viața intrauterină segmentele tubului digestiv încep să prindă contur. În acest moment se dezvoltă și vascularizația tubului intestinal prin restructurarea vaselor sanguine ale veziculei viteline, după cum urmează: artera celiacă va iriga secțiunea cefalică a tubului digestiv (proenteron), artera mezenterică superioară va iriga porțiunea mijlocie (mezenteron) iar artera mezenterică inferioară va vasculariza porțiunea posterioară a tubului digestiv (metenteron).

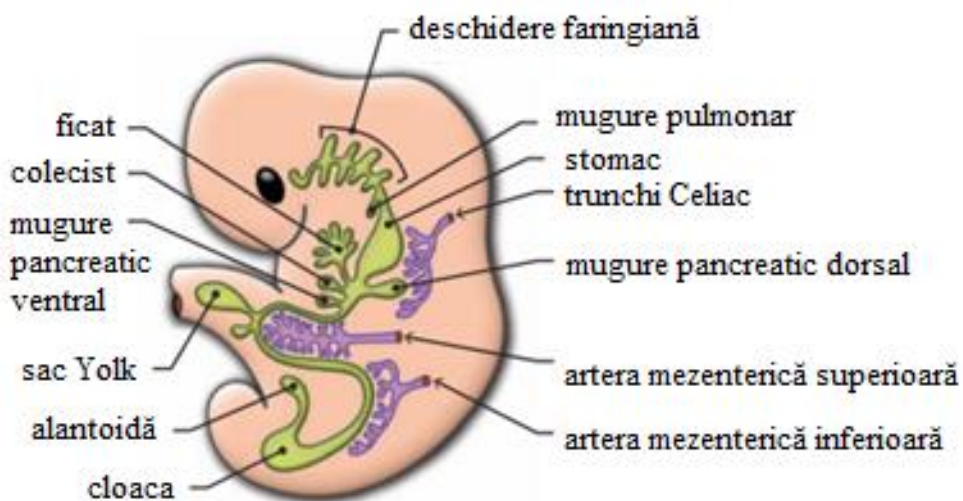


Fig. 1.2. Dezvoltarea tubului intestinal și vascularizația acestuia [2]

Mezodermul va da naștere peritoneului, lucru important în dezvoltarea embrionului deoarece acesta este responsabil în determinarea organelor intraperitoneale și retroperitoneale (de exemplu rinichii). Poziționarea organelor în cavitatea abdominală este posibilă prin fuzionarea membranei mezodermale ale celor trei porțiuni ale intestinului.[4,5]

I.2 Dezvoltarea intestinului anterior

Primul segment al intestinului anterior este faringele. Acesta este încorporat embrionului din sacul vitelin secundar, consecutiv dezvoltării plicii cefalice. Este mărginit pe laturi de șanțurile pericardo-peritoneale din care se vor dezvolta cavitățile pleurale. Extremitatea lui superioară este delimitată până în ziua 26 de membrana orofaringiană și de cavitatea bucală, iar extremitatea inferioară se continuă cu esofagul. Esofagul este următorul segment al intestinului anterior care se dezvoltă, urmând stomacul și duodenul proximal. Stomacul apare ca o dilatație fusiformă în plan medio-sagital, a tubului intestinal la sfârșitul săptămânii a 4-a. Inițial are o poziție înaltă în regiunea cervicală care îi permite contactul cu nervul vag care îl inervează. Ulterior se dezvoltă prin marginea dorsală care va crește mai mult și va forma marea curbura și marginea anterioară care va deveni mica curbura. Între stomac și originea ansei ombilicale se va forma ansa duodenală care are convexitatea orientată spre dreapta ca și mezogastrul ventral în care evoluează ficatul. Duodenul este porțiunea intestinului primar de unde intestinul anterior se continuă cu intestinul mijlociu, limita acestor segmente fiind situată sub mugurii hepato-pancreatici care aparțin intestinului anterior. Prima porțiune a duodenului este mobilă cu un mezou ventral care devine ligament duodeno-hepatic și care va cuprinde elementele hilului hepatic, iar din porțiunea mijlocie se vor dezvolta mugurele hepatocistic și mugurii pancreatici. Malformațiile congenitale care pot apărea în timpul diferențierii intestinului anterior sunt: stenoza pilorică, pancreasul inelar, atrezia duodenală.[3,4,5]

Capitolul II

II. ANOMALII CONGENITALE ALE INTESTINULUI SUBȚIRE, INTESTINULUI GROS ȘI RECT

II.1 Boala Hirschsprung

În anul 1691 a fost diagnosticat primul pacient cu boala Hirschsprung de către Frederick Ruysch, dar de abia în anul 1888 a fost publicată descrierea clasică de megacolon congenital de către pediatrul Harald Hirschsprung.[11] Incidența este de 1 la 5000 de nașteri în SUA, iar raportul pe sexe M/F este de 4 la 1 atâta timp cât nu este afectat întreg colonul; dacă acest lucru se întâmplă nu se mai pot face diferențe pe vârstă.[12] Cauzele sunt multifactoriale, boala putând apărea spontan sau având o predispoziție familială.

Boala Hirschsprung este o patologie congenitală, caracterizată prin lipsa celulelor ganglionare parasimpatice din plexurile nervoase intramurale intestinale: submucos (Meissner) și mienteric (Auerbach). Acest lucru se datorează defectului de migrare a celulelor crestei neurale vagale în porțiunea distală a intestinului între săptămânile 4-12 de gestație.[13] Segmentele de colon cel mai frecvent afectate sunt rectul și colonul sigmoid în aproximativ 80 % din cazuri, mai puțin frecvent colonul transvers și colonul drept (în 10-20% din cazuri), iar în 3% afectarea este totală.[5,14]



Imaginea 2.1. Clismă cu substanță de contrast - unde se observă zona de tranziție îngustată dintre colonul proximal care este mult dilatat și colonul sigmoid care are aspect normal.[13]

Din punct de vedere genetic, boala Hirschsprung are penetranță autozomal dominantă și este considerată cea mai frecventă cauză de obstrucție intestinală congenitală. Are mai multe tipuri de severitate, dar de obicei se manifestă în primele 24 ore de la naștere prin obstrucție intestinală, ulterior putând apărea constipație și sindroame enterocolitice.[15,16] La o primă examinare a unui nou născut care nu a eliminat meconiu în primele 24-48 ore după naștere, trebuie luată în considerare această patologie. Diagnosticul diferențial se face cu atrezia colonică, volvulus sau constipație idiopatică.[17]

Tratamentul se axează în principal pe cura chirurgicală, cu rezecția segmentului de intestin afectat, dar cu toate acestea există un procent de 5 până la 33 % din pacienți care vor suferi ulterior de constipație cronică, iar alții vor dezvolta colită cu inflamație intestinală și dureri abdominale.[18]

II.2 Anomalii de dezvoltare ale mezenterului

II.2.1 Volvulusul intestinului gros

În perioada dezvoltării tubului intestinal, colonul ascendent mai puțin partea lui distală prin mezocolonul acestuia, se va alipi peretelui abdominal posterior și va forma fascia de coalescență Toldt. Acest lucru se va întâmpla și în partea stângă la nivelul colonului descendent, iar colonul transvers și colonul sigmoid își vor păstra mezourile.

În cazuri rare, când mezenterul colonului ascendent și descendent nu se alipesc peretelui abdominal posterior vor rezulta niște mișcări anormale ale colonului cu riscul apariției unui volvulus cecal sau colonic.[5,6] Alte cauze de apariție ale volvulusului sunt boala Hirschsprung, aderențele abdominale post-intervenției chirurgicale sau benzi de țesut cicatricial post-vindecare în urma unor infecții sau operații mai ample. În cazul volvulusului intestinului gros cele mai frecvente cauze sunt cele de mezenter lung și mobil iar cele mai frecvente locuri de apariție sunt cecul și colonul sigmoid. Axul de rotație al volvulusului poate fi orizontal, oblic sau longitudinal. Volvulusul digestiv este o urgență chirurgicală majoră în majoritatea cazurilor, din cauza apariției necrozei mai ales dacă segmentul volvulat cuprinde și pediculul vascular. Trebuie diagnosticat și tratat rapid deoarece pe lângă necroză pot apărea și complicații de tipul perforației sau ischemiei. Diagnosticul de certitudine se pune pe baza unui examen CT sau Rx abdominal pe gol iar tratamentul de elecție este cel chirurgical.[19,20]

PARTEA SPECIALĂ - STUDIUL PERSONAL

Capitolul III

III. OBIECTIVELE ȘI METODOLOGIA DE LUCRU

III.1. Motivația lucrării

Am ales această temă de cercetare deoarece are foarte multe implicații clinice și paraclinice în foarte multe patologii și specialități medicale, iar rezultatele obținute pot duce la rezolvarea mai ușoară a anumitor diagnostice și pot fi de folos medicilor în abordarea clinică a cazurilor mai complicate.

Foarte multe patologii asociate tubului digestiv au crescut mortalitatea în ultimul timp, cea mai importantă dintre acestea fiind cancerul colorectal care afectează ambele sexe și nu mai ține cont de vârstă. Prin acest studiu am încercat să exemplific și să subliniez unele din cauzele care pot duce la diagnosticarea cu dificultate sau, în unele cazuri, ratarea leziunilor precursoare, care, identificate din timp, pot scădea rata de mortalitate din cauza cancerului colorectal. Fiind medic gastroenterolog și diagnosticând de-a lungul timpului pacienți tineri cu acest tip de cancer, încerc să urmăresc toate studiile nou apărute, încerc să țin pasul cu tehnologia în endoscopie și să descopăr din timp leziunile care pot duce la apariția neoplasmelor colo-rectale.

Obiectivul acestui studiu este descrierea particularităților macroscopice, endoscopice și imagistice ale joncțiunii recto-sigmoidiene, împreună cu implicațiile anatomice locale și post-chirurgicale.

III.2. Material și metodă

Studiul a cuprins pacienți internați în Spitalul Universitar de Urgență Militar Central București, examinați endoscopic între anii 2015-2019.

Examinările au fost efectuate în laboratorul de endoscopie digestivă a spitalului, pe un număr de 763 pacienți cu vârsta peste 18 ani, unii dintre aceștia fiind la prima examinare colonoscopică iar alții la reevaluare. Au fost urmărite mai multe variabile cum ar fi sexul, IMC, indicația procedurii, scorul de pregătire Boston al colonoscopiei, polipi colonici etc.

S-a efectuat notarea timpului de inserție a colonoscopului până la nivelul joncțiunii splenice și ulterior timpul de inserție până la cec. Unde a fost cazul s-au prelevat biopsii din zonele cele mai evocatoare sau din polipi colonici suspecti. Procedurile au fost efectuate atât de medici specialiști cât și de medici rezidenți în specialitatea gastroenterologie, aceștia fiind asistați pe toata durata procedurii de asistenți cu competență în endoscopia digestivă diagnostică și terapeutică.

Examinarea histopatologică a probelor prelevate împreună cu examinările CT, au fost efectuate de către medici anatomopatologi și imagistică medicală din laboratoarele de anatomie patologică și imagistică a Spitalului Universitar de Urgență Militar Central București.

După semnarea consimțământului informat s-au efectuat colonoscopiile cu ajutorul endoscoapelor Pentax și Olympus Optera CV-170 în laboratorul de endoscopie digestivă al spitalului.

Capitolul IV

IV. Examinarea imagistică prin CT a colonului

IV.1 Cazuri clinice de colonoscopii incomplete

Caz 1:

Pacientă R.I, 77 ani, supraponderală, se internează acuzând dureri abdominale în hipogastru cu tendința la constipație

APP: HTA stadiul III, diverticuloză colonică

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 3mg intravenos doza totală. Se examinează până la nivelul colonului sigmoid, la aproximativ 35 cm de marginea anală, unde prezintă cudură strânsă, fără modificări de mucoasă, cu lumen nedistensibil la insuflație și la instilarea de apă. Se consideră riscantă continuarea procedurii în condiții de siguranță. Până la acest nivel fără leziuni de mucoasă, cu excepția unor hemoroizi interni turgescenți.

Concluzii: Boala hemoroidală, stenoză/bucă sigmoidiană în observație

CT: Bucă sigmoidiană. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiabile pe examinarea de CT nativ.



Imaginea 4.1. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid în porțiunea proximală



Imaginea 4.2. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid în porțiunea sa distală cu buclă sigmoidiană formată la acest nivel

Caz 2:

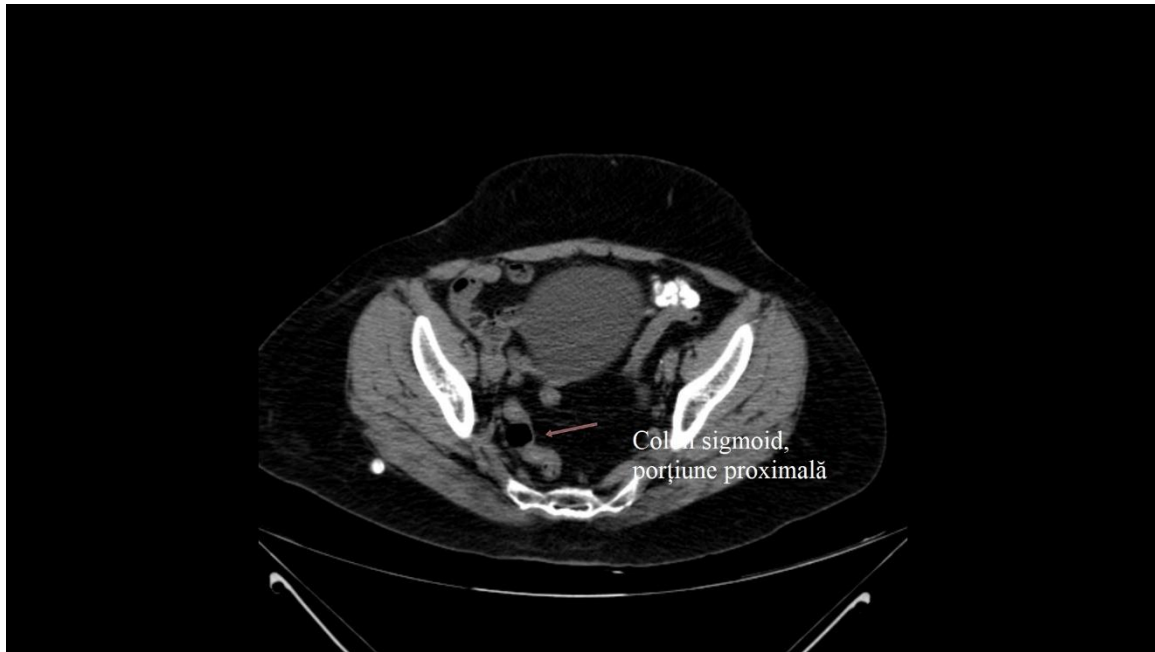
Pacientă D.I, 54 ani, normoponderală, se internează acuzând dureri abdominale nesistemizate în ansamblul abdomenului.

APP: fibrom uterin operat, apendicectomie

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 2mg intravenos doză totală. Se examinează până la nivelul colonului sigmoid la 30 cm de marginea anală. La acest nivel se formează o buclă strânsă ce nu poate fi depășită (colon lung, cudat), pacienta acuză dureri, există risc de perforație și de aceea se întrerupe procedura. Fără leziuni decelabile până la acest nivel.

Concluzii: cudură strânsă sigmoidiană în observație

CT: Dolicosigmoid cu buclă sigmoidiană. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiable pe examinarea de CT nativ.



Imaginea 4.3. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid în porțiunea proximală



Imaginea 4.4. Imagine de CT în care se observă - dolicosigmoid cu multiple cuduri și bucle



Imaginea 4.5. Imagine de CT în care se evidențiază formarea unei bucle la nivelul colonului sigmoid



Imaginea 4.6. Imagine de CT în care se observă dolichosigmoid cūdat cu o cūdură la acest nivel

Caz 3:

Pacientă I.P, 67 ani, normoponderală, se internează acuzând dureri abdominale în flancul stâng abdominal și scaune cu tendința la constipație.

APP: HTA stadiul II

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 4mg intravenos doză totală. Se intubează până la nivelul colonului descendent, la 40 cm de marginea anală. La acest nivel prezintă mai multe guri diverticulare fără inflamație, împreună cu o curbură colonică strânsă ce nu poate fi depășită în condiții de siguranță, nedistensibilă la insuflația de apă sau aer. Fără alte leziuni până la acest nivel decelabile colonoscopic.

Concluzii: Diverticuloză colonică, buclă sigmoidiană în observație

CT: Dolicosigmoid. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiabile pe examinarea de CT nativ.



Imaginea 4.7. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid în porțiunea proximală



Imaginea 4.8. Imagine de CT în care se observă formarea unei bucle la nivelul colonului sigmoid

Caz 4:

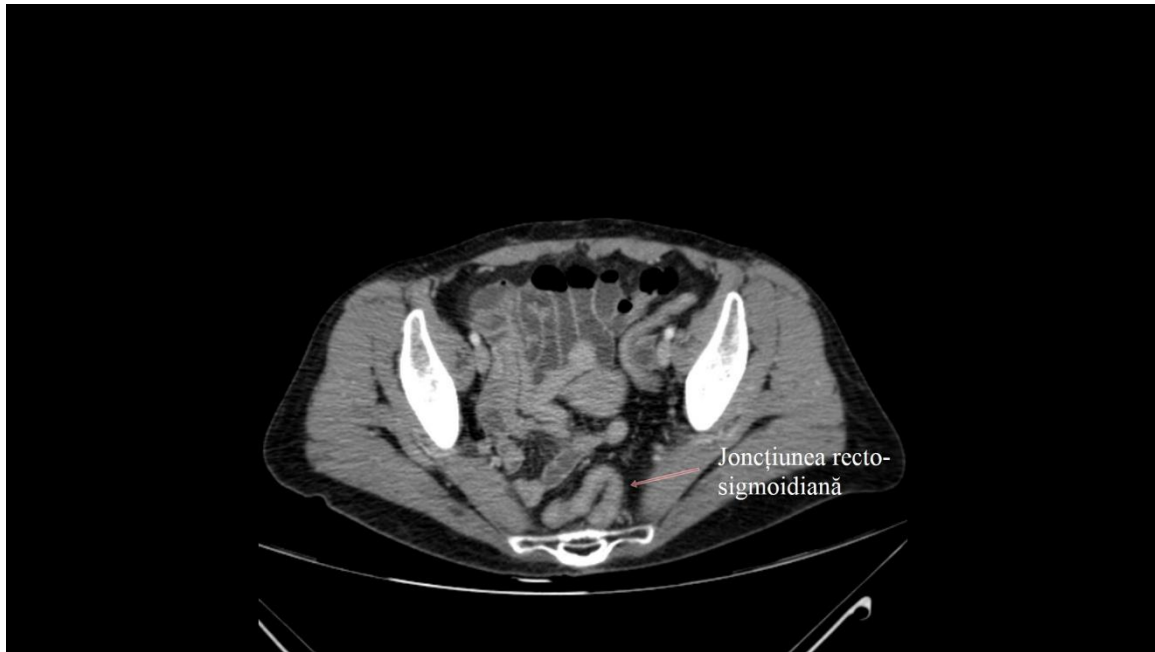
Pacientă B.G, 60 ani, normoponderală, se internează acuzând dureri abdominale și tranzit intestinal cu tendința la constipație.

APP: apendicectomie, abdominoplastie, 2 cezariene

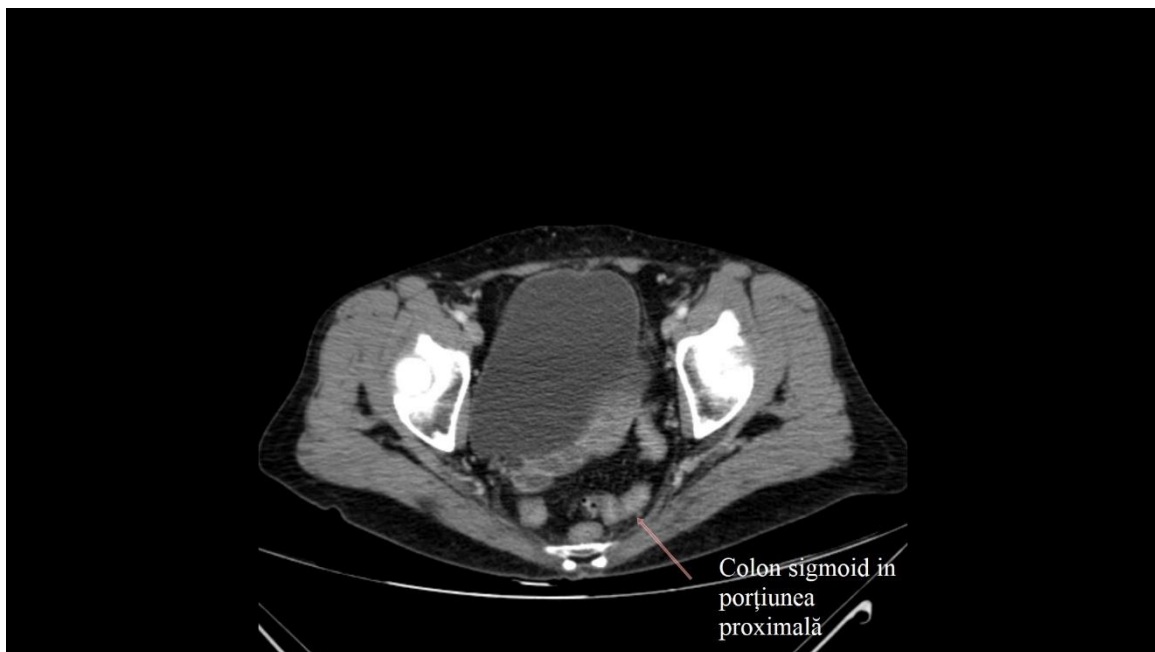
EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 4mg intravenos doză totală. Se examinează până la 25 cm de marginea anală în colonul sigmoid. La acest nivel se decelează o îngustare a lumenului, cu mucoasa de acoperire normală, fără modificări, împreună cu o cudură strânsă ce nu se destinde la instilare de apă la acest nivel. Din această cauză se consideră riscantă continuarea procedurii și se întrerupe manevra. Fără leziuni de mucoasă până la acest nivel.

Concluzii: stenoză colonică aparent benignă în observație etiologică

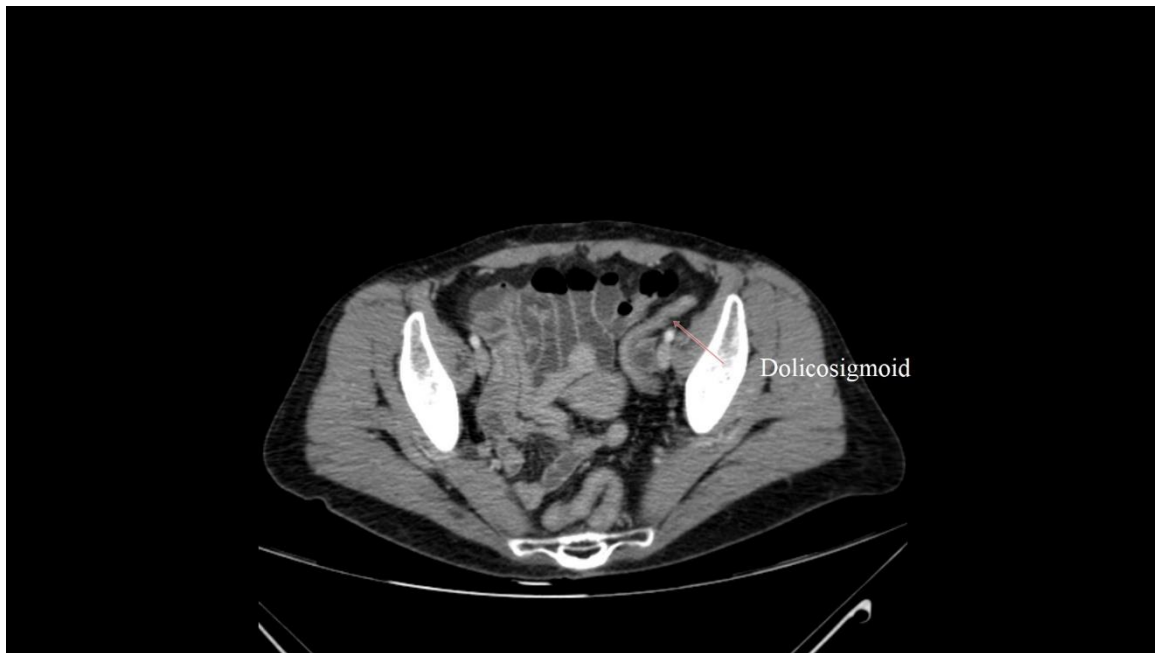
CT: Dolicosigmoid. Cudare la nivelul jonctiunii rectosigmoidiene. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiabile pe examinarea de CT nativ.



Imaginea 4.9. Imagine de CT în care se observă – o curdură la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene



Imaginea 4.10. Imagine de CT în care se observă zonă a colonului sigmoid cu lumenul tortuos în porțiunea proximală a acestuia



Imaginea 4.11. Imagine de CT în care se observă - dolichosigmoid cu multiple bucle și cudurii strânse

Caz 5:

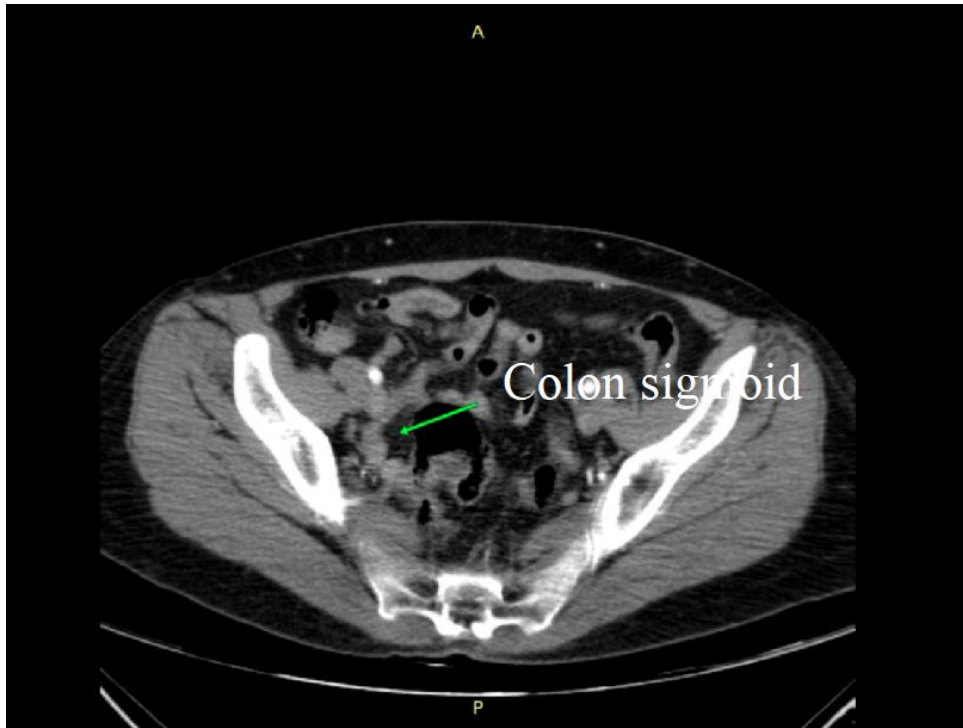
Pacientă D.M, 49 ani, supraponderală, se prezintă acuzând sindrom de intestin iritabil cu constipație.

APP: ne semnificative

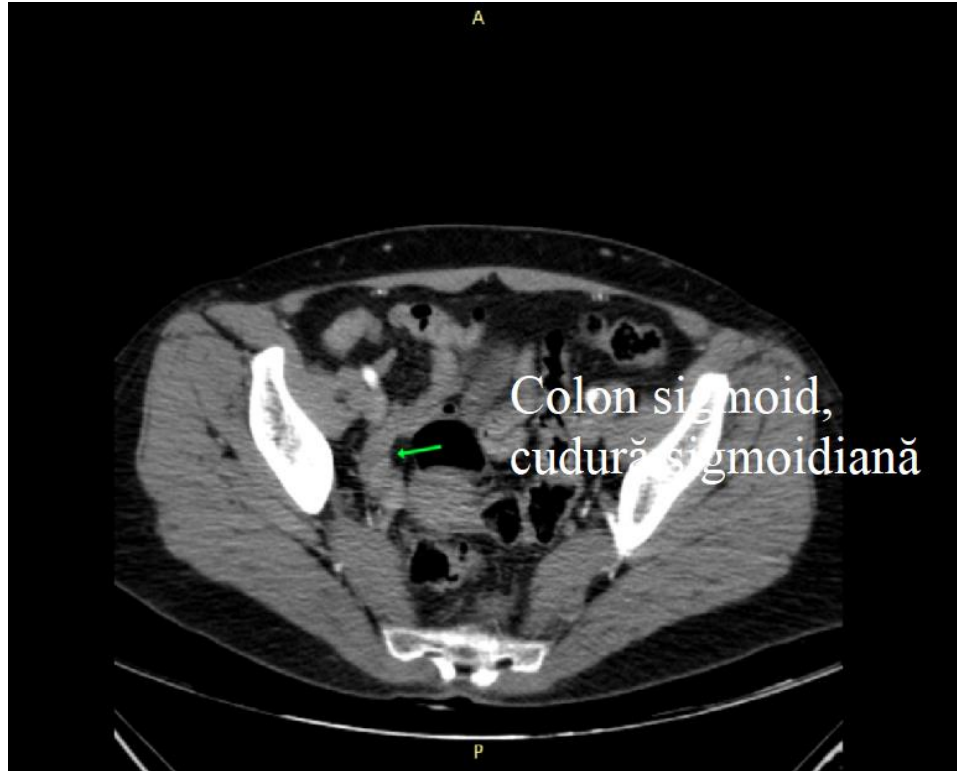
EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 2,5mg intravenos doză totală. Se intubează până la nivelul colonului sigmoid unde prezintă buclă nereductibilă, pacienta acuzând dureri și astfel procedura se întrerupe din cauza riscului de perforație și intoleranței pacientei.

Concluzii: Intoleranța pacientei, colonoscopie incompletă

CT: Buclă sigmoidiană. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiable pe CT nativ.



Imaginea 4.12. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid



Imaginea 4.13. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid cu evidențierea unei bucle la nivel proximal

Caz 6:

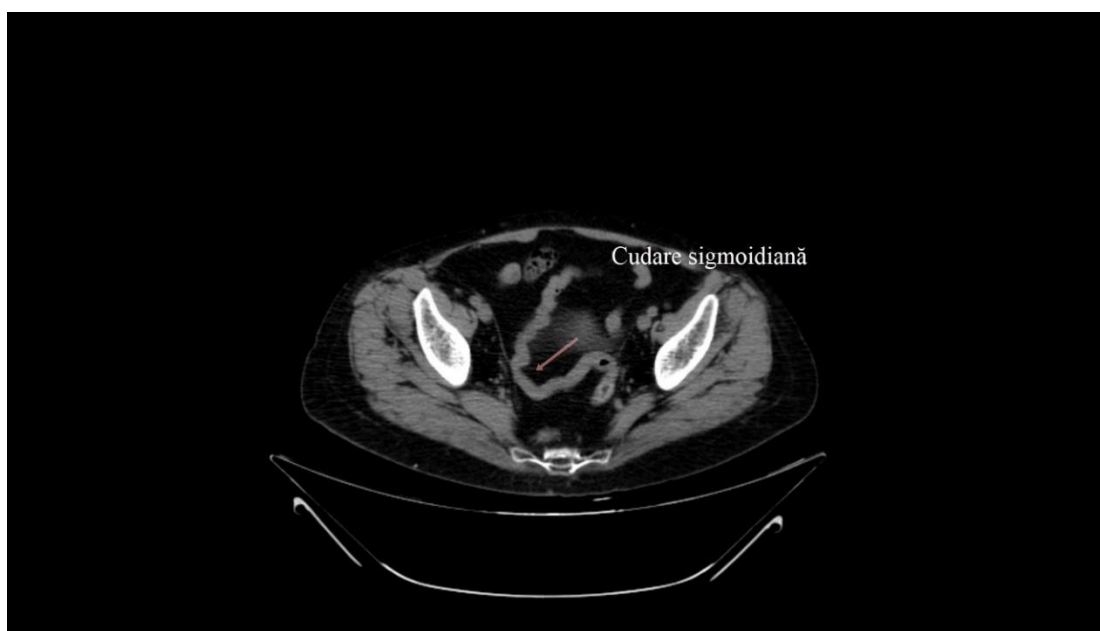
Pacientă N.T, 71 ani, supraponderală, se internează acuzând sindrom de intestin iritabil cu constipație

APP: HTA stadiul II

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 3,5mg intravenos doză totală. Se examinează până la 30 cm de marginea anală, unde prezintă buclă strânsă cu diametrul lumenului scăzut, cu mucoasă de acoperire normală, ce nu permite înaintarea endoscopului. Mucoasă rectală cu vascularizație vizibilă submucos. Aspect de proctită radică. În rest fără alte leziuni pe segmentele examinate.

Concluzii: Proctită radică în observație, stenoză aparent benignă în observație etiologică

CT: Dolicosigmoid. Fără leziuni la nivelul intestinului gros evidențiabile pe examinarea de CT nativ.



Imaginea 4.14. Imagine de CT în care se observă - colonul sigmoid cudad cu buclă la nivelul porțiunii proximale



Imaginea 4.15. Imagine de CT în care se observă – colon sigmoid lung cu lumen tortuos (dolico-sigmoid)

Caz 7:

Pacientă B.E, 63 ani, obezitate grad I, se internează acuzând dureri abdominale în flancul stâng abdominal.

APP: ne semnificative

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 4mg intravenos doză totală. Se examinează până la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene unde prezintă multipli diverticuli fără semne de inflamație, împreună cu pattern vascular accentuat cu insule hiperemice milimetrice. Se prelevează biopsii de la acest nivel. Fără alte leziuni decelabile.

Concluzii: Diverticuloză colonică

CT: numeroși diverticuli la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene, fără semne de inflamație și buclă strânsă la acest nivel.

Rezultat histopatologic: fără leziuni decelabile

Caz 8:

Pacientă C.F, 42 ani, normoponderală, se internează în vederea efectuării unei colonoscopii acuzând scădere ponderală.

APP: ne semnificative

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 4mg intravenos doză totală. Se intubează până la nivelul colonului sigmoid – colon descendent, unde prezintă lumen îngustat, fără semne de inflamație sau formațiuni tumorale decelabile. Se întrerupe investigația din cauza riscului de perforație și a intoleranței pacientei.

Concluzii: Buclă sigmoidiană în observație

RMN: colon sigmoid cu bucle suplimentare la nivelul pelvisului, joncțiunea recto-sigmoidiană fiind comprimată de către porțiunea fundică a uterului

Caz 9:

Pacienta G.N, 53 ani, supraponderală, se internează acuzând meteorism abdominal cu dureri abdominale în ansamblul abdomenului.

APP: colecistectomie, apendicectomie și fibrom uterin operat

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 2mg intravenos doză totală până la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene unde colonoscopul se buclează, nu poate fi depășită zona respectivă, pacienta acuzând dureri și investigația se întrerupe, din cauza riscului ridicat de perforație.

Concluzii: Buclă sigmoidiană în observație ce nu poate fi depășită endoscopic

CT: Multiple guri diverticulare la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene și buclă strânsă, fără leziuni

Caz 10:

Pacient P.G, 44 ani, obezitate grad I, se internează în vederea efectuării unei colonoscopii de screening.

APP: ne semnificative

EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 3mg intravenos doză totală, până la nivelul colonului descendent unde prezintă guri diverticulare mari, unele cu semne de inflamație, pacientul acuzând dureri și procedura se întrerupe.

Concluzii: Diverticuloză colonică complicată

CT: densificare circumferențială a pereților joncțiunii recto-sigmoidiene cu diverticuli

Caz 11:

Pacient U.V, 67 ani, supraponderal, se internează acuzând constipație cronică și dureri abdominale.

APP: ne semnificative

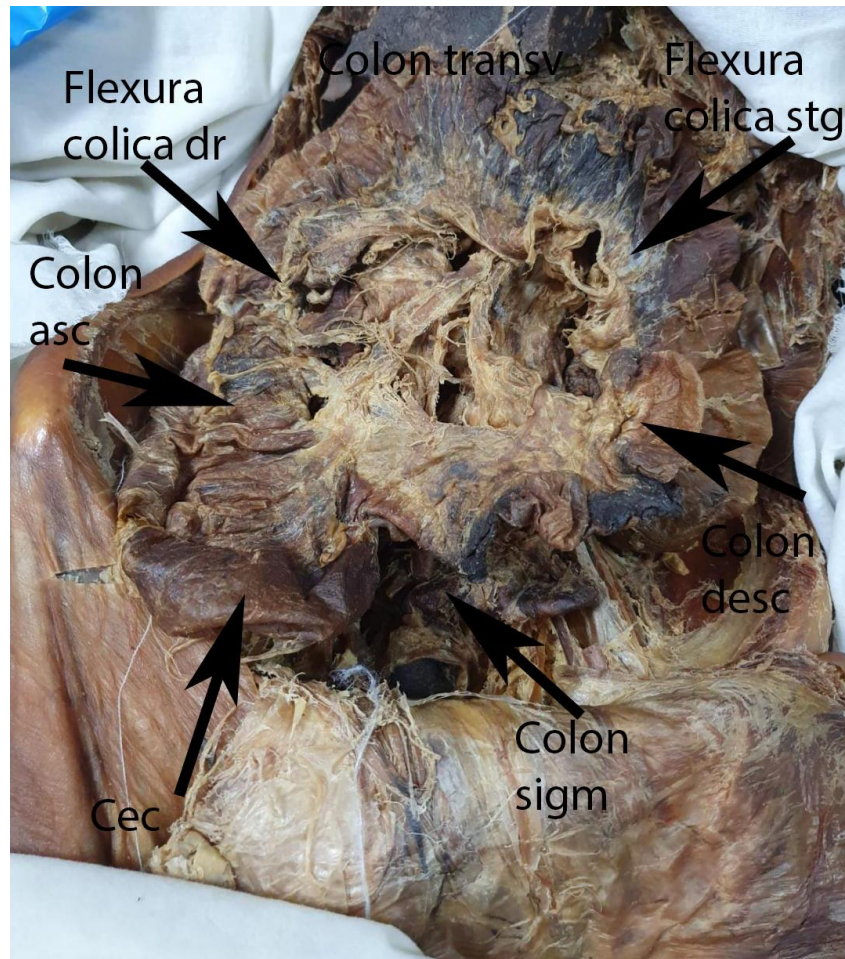
EDI: Se examinează cu sedare conștientă – midazolam 4mg intravenos doză totală până la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene, la 20 cm de marginea anală, unde prezintă mucoasă hiperemică, cu lumen nedistensibil la insuflație și cudură la acest nivel. Fără alte leziuni decelabile sau formațiuni tumorale pe segmentele examinate.

Concluzii: Îngustare colonică în observație

CT: buclă lungă, cudadă, situată la nivelul joncțiunii recto-sigmoidiene

IV.2 Disecții, examinarea anatomică și aspecte endoscopice

Intestinul gros este alcătuit din cec cu apendice vermiform, colon și rect. La rândul lui, colonul este alcătuit din 4 părți: colon ascendent, transvers, descendent și sigmoid.

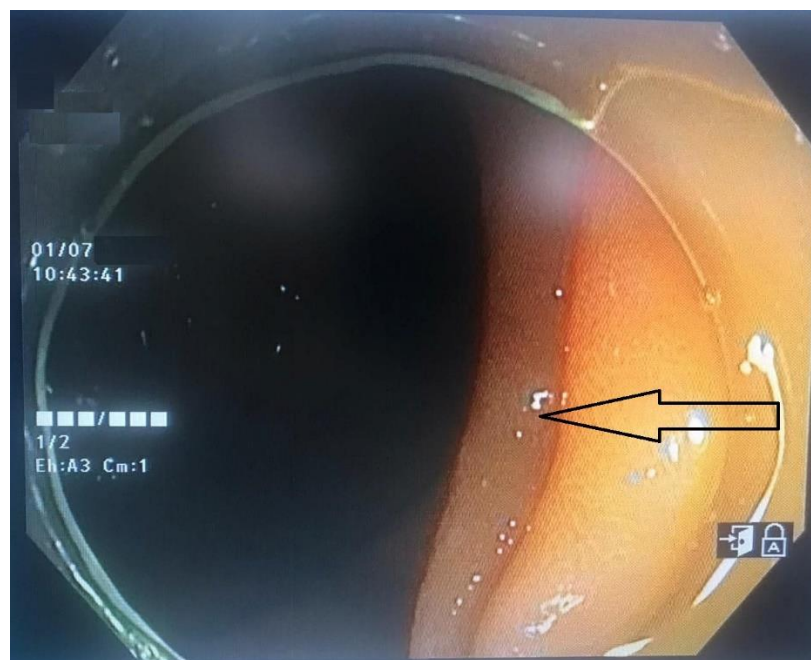


Imaginea 4.16. Cadrul colic - aspect de disecție în cadrul Disciplinei de Anatomie a UMFCB București

Pentru identificarea endoscopică a cecului, se folosesc ca repere valva ileocecală și orificiul apendicular. Valva ileocecală este localizată tipic la nivelul ultimei pli înainte de intrarea în cec, și poate fi localizată după direcția orificiului apendicular (semnul arcului și săgeții). Intubația valvei ileocecale se realizează atunci când se dorește examinarea ileonului terminal, fiind în același timp și un indicator al faptului că s-a realizat o colonoscopie completă. Pentru identificarea orificiului de deschidere al apendicelui se identifică locul de convergență al celor 3 tenii, luând forma unei pli triradiate.



Imaginea 4.17. Imagine de colonoscopie din cadrul laboratorului de endoscopie al SUUMC București - în care se observă cecul cu orificiul apendicular

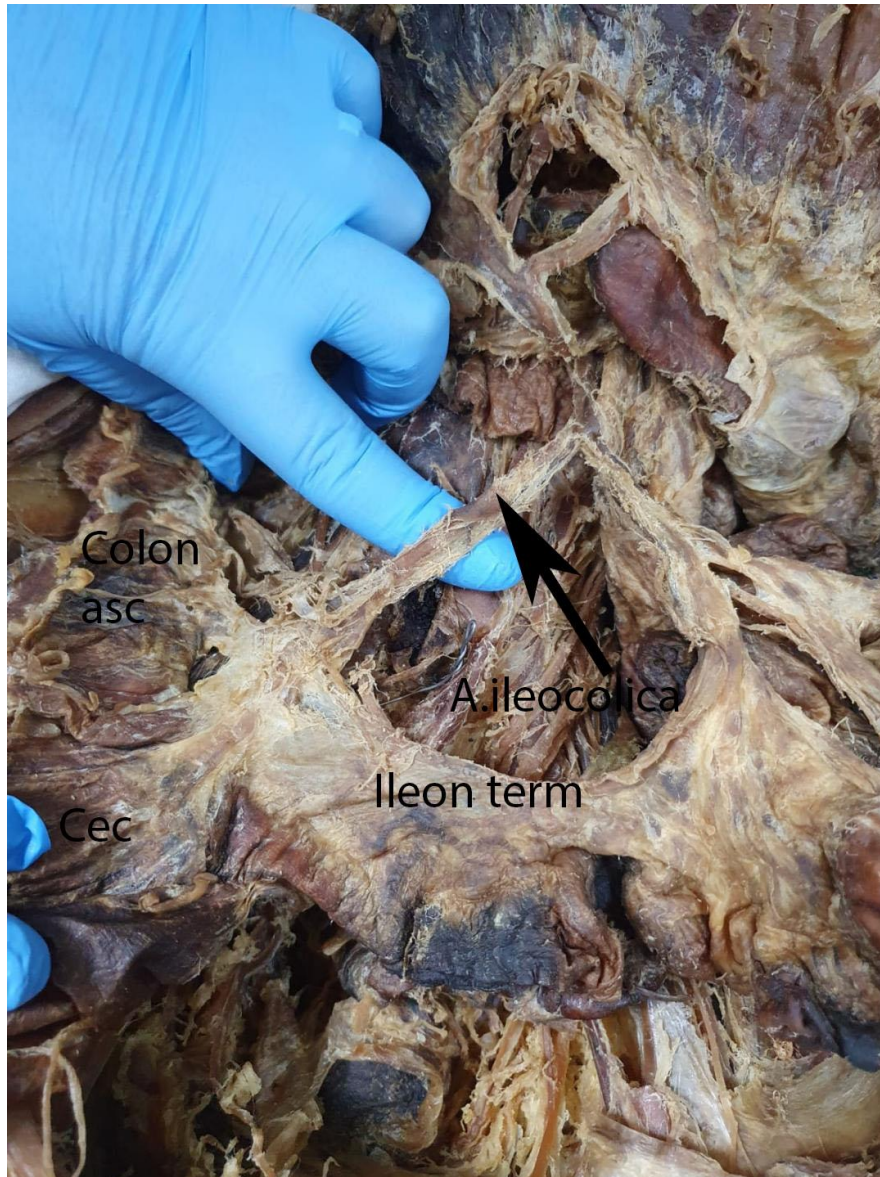


Imaginea 4.18. Imagine de colonoscopie din cadrul laboratorului de endoscopie al SUUMC București - în care se observă orificiul de deschidere al valvei ileo-cecale către ileonul terminal

În momentul în care colonoscopul ajunge la nivelul flexurii hepatice, se poate observa culoarea albastră dată de prezența ficatului vizualizat prin transparență. O imagine similară se poate observa și la nivelul flexurii colice stângi, de această dată datorită amprentei splinei.



Imaginea 4.19. Imagine de colonoscopie din cadrul laboratorului de endoscopie al SUUMC București - prin transparența colonului se poate observa impresiunea ficatului



Imaginea 4.20. Imagine de disecție în cadrul Disciplinei de Anatomie a UMFCB București în care se pot observa cecul, ileonul terminal, colonul ascendent, precum și artera ileocolică ce participă la vascularizația acestora.

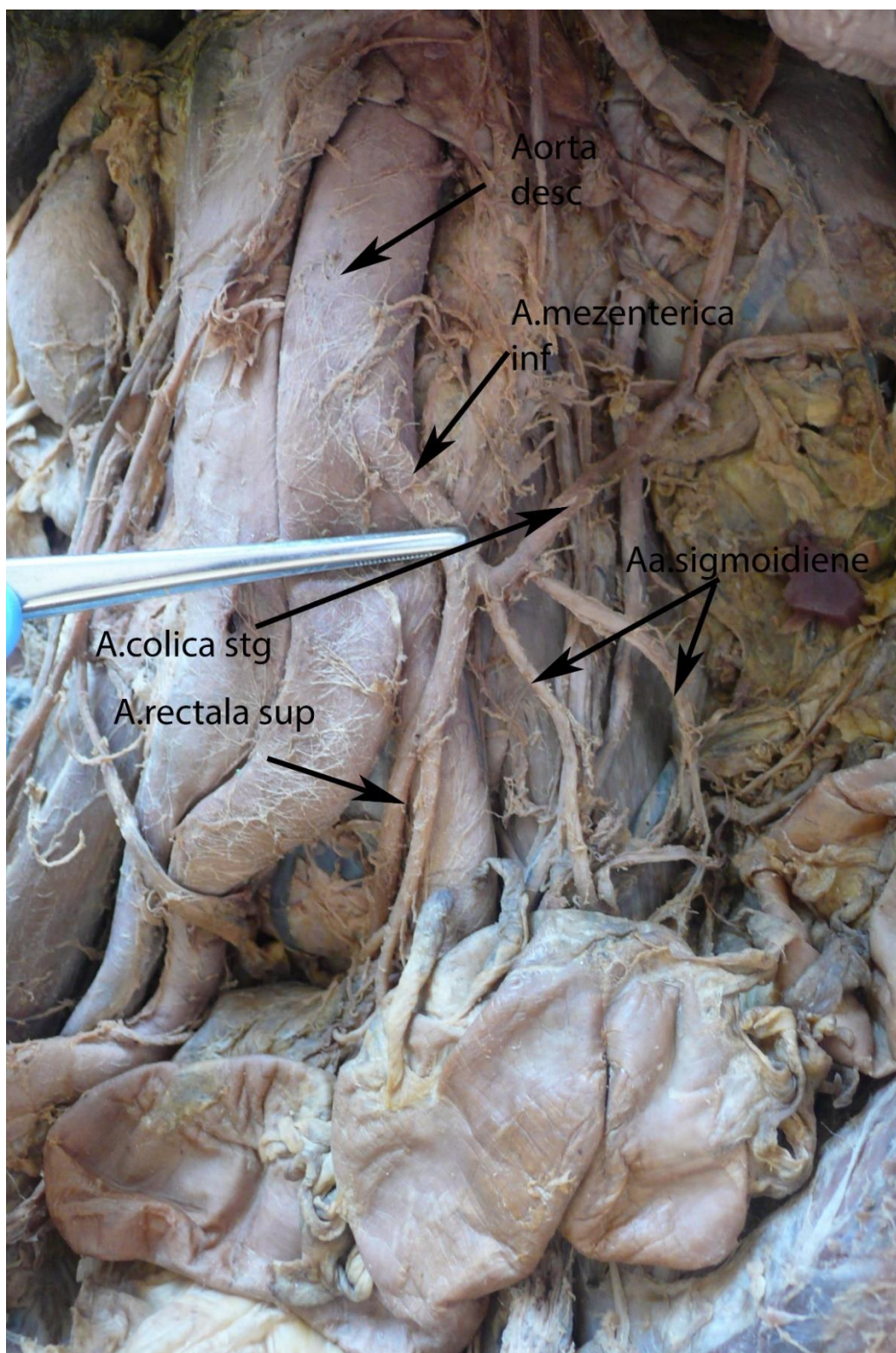
Vascularizația arterială a intestinului gros este asigurată de ramuri din arterele mezenterice superioară și inferioară, precum și de arterele rectale - medie și inferioară. Artera ileocolică, ramură a arterei mezenterice inferioare, vascularizează cecul, apendicele, ultimii centimetri ai ileonului terminal și primii centimetri ai colonului ascendent.



Imaginea 4.21. Arterele colică dreaptă și medie - aspect de disecție în cadrul
Disciplinei de Anatomie a UMFCB București

Artera colică dreaptă este și ea o ramură a arterei mezenterice superioare, ce se poate desprinde singură, sau în trunchi comun cu arterele colică medie și ileocolică. Ea vascularizează colonul ascendent și flexura colică dreaptă.

Artera colică medie este o ramură a arterei mezenterice superioare. Ea vascularizează colonul transvers și participă la vascularizația flexurilor colice dreaptă și stângă (arcada Haller-Riolan) alături de arterele colică dreaptă și stângă.



Imaginea 4.22. Artera mezenterică inferioară și ramurile ei - aspect de disecție în cadrul Disciplinei de Anatomie a UMFCB București

Artera mezenterică inferioară, ramură a aortei descendente abdominale, care vascularizează, prin ramurile sale, colonul descendent, sigmoid și porțiunea superioară a rectului.

Artera colică stângă vascularizează colonul descendent și participă la vascularizația flexurii colice stângi și a sigmoidului.



Imaginea 4.23. Ramurile arterei colice stângi - aspect de disecție în cadrul Disciplinei de Anatomie a UMFCD București

Arterele sigmoidiene sunt în general în număr de 3. Ele formează o arcadă ce participă la vascularizația colonului sigmoid. Ramura descendentă a ultimei sigmoidiene formează o anastomoză cu rectala superioară, prin care va participa la vascularizația porțiunii superioare a rectului.

Artera rectală superioară este ramura terminală a arterei mezenterice inferioare. Ea vascularizează, împreună cu celelalte două artere rectale, vascularizația rectului și stabilește cu acestea anastomoze intraparietale.

IV.3 Discuții

Timpul de intubație și factorii care influențează inserția până la cec

În cadrul studiului nostru am hotărât să măsurăm în primul rând inserția până la nivelul flexurii colice stângi (flexura splenică), deoarece la acest nivel se consideră că medicul a intubat și a depășit cu succes zona de recto-sigmoid care pune cele mai mari probleme endoscopiștilor tineri fără experiență. În al doilea rând am hotărât să măsurăm timpul de inserție până la cec al tuturor colonoscoپیilor, încercând să identificăm factorii care îngreunează acest proces.

În ceea ce privește durata inserției până la flexura colică stângă este în medie de 4:17, cu durata maximă de 13:07 minute.

În ceea ce privește durata inserției până la cec, media duratei a fost de 6:22 minute, cu un maxim de 22:40 minute

Rata de intubare a cecului, împreună cu rata de detecție a adenoamelor și calitatea pregătirii colonului fac parte din ansamblul factorilor de calitate în colonoscopie. O rată de intubație cecală de peste 95 % este ținta tuturor medicilor endoscoپیști și este recomandată pentru o bună conduită în endoscopie. [151,152] Pentru a obține acest lucru, s-a dovedit că un timp de intubare mai scăzut al cecului aduce beneficii atât pacientului, favorizând o mai bună toleranță la procedură, cât și medicului datorită unui confort sporit datorită unei proceduri mai scurte fără complicații. În literatură studiile descriu că rata de insucces fără vizualizarea cecului sau un timp crescut de intubație cecală apare cel mai frecvent la pacienții cu pregătire insuficientă (scor Boston scăzut), celor cu IMC scăzut și vârstă înaintată. [153,154] Cel mai adesea sexul feminin este asociat cu colonoscoپیile dificile cu timp de inserție ridicat. [155]

Statistică descriptivă

Tabel 4.1. Durata efectuării colonoscoپیiei

	Număr	Minim	Maxim	Media	Deviația standard
Durată inserție flexura splenică	761	0:00	13:07	4:17	2:44

Durată inserție cec	761	0:00	22:40	6:22	5:35
Valid (listwise)	N 761				

Studiul nostru confirmă faptul că examinările efectuate de către medicul specialist cu o experiență mai scăzută și sexul feminin se asociază cu o dificultate mai mare la efectuarea procedurii. În schimb față de datele raportate în literatură, se observă o dificultate la inserție în cazul pacienților cu IMC crescut.

Ca și dificultatea la inserție și durata inserției până la flexura splenică sau până la cec se corelează cu sexul, IMC și competența operatorului.

Antecedente personale patologice și chirurgicale

În ceea ce privește antecedentele personale patologice, pe primul loc se situează HTA, urmată de diabetul zaharat, boala cardiacă ischemică, diverticuloză, insuficiență cardiacă și fibrilația atrială.

Tabel 4.2. Antecedente personale patologice

APP	HTA	DZ2	BCI	Diverticuloză	Hipotiroidie	Depresie
	183	60	38	27	11	8
	579	702	724	735	751	754

	ICC	AVC	Hemoroizi	FiA	Sindrom metabolic	Boli sistemice
Număr	24	9	5	12	5	6

	Histerectomie totală	Histerectomie subtotală	Fibrom uterin	SEU	Cezariană	Anexectomie
Număr	24	8	19	8	17	25
Procent	3,1	1	2,5	1	2,2	3,3

	Apendicectomie	Colecistectomie	Nefrectomie	Sindrom ocluziv
Număr	57	62	4	15
Procent	7,5	8,1	.5	2



Fig. 4.1 Pacienții care au suferit operații în antecedente

În cadrul studiului din totalul de 763 pacienți, 228 (30 %) au suferit operații în antecedente, iar un număr de 533 (70 %) nu prezentat nici un fel de operație la nivel abdominal sau pelvin. Unele studii din literatură au demonstrat existența unui risc crescut de colonoscopii incomplete la paciențele care au prezentat în antecedente operații la nivel pelvin.[156] Procedurile endoscopice implică o mai mare atenție la aceste paciente, deoarece post-operator colonul sigmoid formează aderențe și devine mult mai rigid la intubarea cu colonoscopul.[157]

Potrivit testului ANOVA, posibilitatea efectuării unei endoscopii digestive inferioare este corelată cu prezența în antecedentele patologice a histerectomiei totale, anexectomiei și ADK de colon drept, $P < 0,001$.

În studiul personal, indicele de masă corporală s-a corelat pozitiv atât cu numărul de endoscopii complete, cât și cu dificultatea la inserție și cu durata inserției. Se poate observa că atât o valoare scăzută a IMC (sub 18,5%), cât și una de peste 35, reduce mult capacitatea de a realiza o endoscopie completă.

Tabel 4.3. Corelație IMC – colonoscopie completă

	IMC					
	<18,5	18.5 - <25	≥25 - <30	≥30 - <35	≥35 - <40	≥40

EDI	,00	3	75	129	46	13	0
completă	1,00	3	135	218	122	15	2

Diferențele de sex contribuie și ele la dificultatea colonoscopiei. Mai multe studii au confirmat că colonoscopia este mai dificil de efectuat la femei și că există diferențe de sex legate de anatomia la nivelul colonului [190]. Colonul feminin este mai lung, cu un colon transvers care este, în medie, cu 8 cm mai lung decât colonul masculin și care coboară mai frecvent în pelvis. Prin urmare, colonul feminin este mai probabil să fie angulat și turtit. Există, de asemenea, un potențial mai mare de angulare, deoarece colonul iese din pelvis, peste uter și în cadranul inferior stâng. S-au efectuat mai multe studii care au demonstrat că la femeile cu antecedente de operații la nivel abdominal sau pelvin, riscul unei colonoscopii incomplete crește. Acest fapt este datorat alterării anatomiei locale prin formarea de aderențe post-operatorii, în special după operațiile de tipul histerectomiei, anexectomiei sau a colecistectomiei.[191] Într-un studiu [192] care utilizează imagini RMN 3D, s-a demonstrat că buclele sunt prezente mai frecvent la femei.

În studiul personal, majoritatea endoscoپیilor complete au fost realizate la sexul masculin, deși numărul de cazuri incluse în studiu au fost predominant femei.

Tabel 4.4. Colonoscopie completă în funcție de sexul pacientului

		EDI	
		,00	1,00
Sex	M	60	269
	F	206	226

Cazurile de bucle și curvături sunt evident mult mai numeroase la sexul feminin față de cel masculin, respectiv 84 de cazuri la femei față de 19 cazuri la bărbați.

De asemenea și complianța pacientului este mult mai redusă la sexul feminin față de cel masculin.

Sindroamele aderențiale, rezultate în urma intervențiilor chirurgicale în sfera ginecologică, sunt de asemenea mult mai numeroase la sexul feminin.

Tabel 4.5. Colonoscopii incomplete în funcție de sex

		Cauze de colonoscopii incomplete							
		0	1	2	3	4	5	6	8
Sex	M	5	10	9	14	2	7	10	2
	F	30	41	43	10	2	17	16	47

Endoscopiștii experimentați au învățat „trucuri” pentru a-și crește rata de intubație cecală. În timp ce insuflarea este importantă la retragere pentru a examina plicile colonului, introducerea unui exces de aer poate provoca o buclă suplimentară, deoarece colonul destins duce la o angulație mai accentuată. Prin urmare, o tactică este fie să se limiteze aerul folosit la intubație, fie să se aspire aerul atunci când se întâlnește o angulație dificilă. În mod similar, schimbarea poziției pacientului va schimba adesea anatomia colonului pentru a permite trecerea dincolo de un unghi dificil de trecut. Este util uneori să se schimbe poziția pacientului din decubit lateral stâng în decubit dorsal, apoi lateral drept, înainte de a efectua o colonoscopie. [193]

Este important ca endoscopistul să acorde atenție buclelor și să reducă la minimum formarea acestora prin telescoparea intestinului peste endoscop prin tehnica de reducere. Când sunt prea multe bucle în colon și nu se poate ajunge la cec, soluția este uneori să retragem endoscopul, să reducem bucla și să reintroducem aparatul cu mare grijă pentru a evita formarea buclei. Contrapresiunea poate fi adesea utilă într-un astfel de caz.

Intr-un studiu efectuat pe 11216 pacienți, cele mai frecvente cauze care au dus la o procedură incompletă au fost formarea de bucle cu imposibilitatea reducerii acestora, acest fapt ducând la intoleranța pacienților la procedură prin apariția durerilor. Acest fapt este foarte des întâlnit în centrele mici care nu au foarte multe proceduri în decursul a unui an, medicii fiind la fel de bine pregătiți ca cei care lucrează în centre cu experiență și cazuistică variată a cazurilor.[194]

În unele cazuri, în special la femei, mulți endoscopiști consideră că utilizarea unui endoscop mai subțire, cum ar fi un colonoscop pediatric, poate fi avantajoasă. Acest endoscop este deosebit de util pentru examinarea colonului sigmoid feminin; cu toate acestea, „moliciumea” endoscopului poate deveni uneori o piedică în ceea ce privește sfârșitul procedurii atunci când se încearcă examinarea ultimilor centimetri până la cec. Unele endoscoape au un mecanism de rigiditate variabilă, care este util în cazurile în care este necesar un endoscop mai rigid. Atunci când acesta nu este disponibil, unii endoscopiști obțin o rigiditate crescută similară, așezând o pensa de biopsie pe endoscop, apoi deschizând și aplicând tensiune asupra acestuia. [195]

Când au în față o colonoscopie dificilă, unii endoscopiști vor folosi fluoroscopia pentru a obține o imagine radiografică a endoscopului din colon și o vor folosi pentru a determina unde și care este problema. [196] În unele cazuri, navigarea prin flexuri poate fi cauza dificultății. Endoscopistul poate cere pacientului să își schimbe poziția dacă nu este excesiv de sedat, mișcarea de pe partea stângă în poziția de decubit dorsal adesea fiind foarte utilă pentru trecerea prin flexura hepatică. În mod similar, dacă pacientul respiră adânc, va duce la coborârea diafragmului și poate ajuta endoscopul să treacă de o flexură.

Similar cu a ști când să îți pliezi cărțile într-un joc de poker, în unele zile, unele colonuri nu sunt menite să fie intubate complet. Acest lucru este în special în cazurile de pregătire slabă. Evaluarea motivului pregătirii slabe este esențială. Dacă internarea pacientului a avut loc după-amiaza, poate fi mai bine să se reprogrameze pacientul pentru o procedură de dimineață sau se poate face o pregătire în doză divizată cu o jumătate din soluție dată cu o seară înainte și o jumătate dată în dimineața zilei cu procedura [197]. Procedura de dimineață are, de asemenea, avantajul lipsei oboselii operatorilor.

Concluzii

1. Studiile de cohortă au demonstrat incidența redusă a cancerului de colon prin îndepărtarea endoscopică a polipilor adenomatoși. Dacă colonoscopia este adevăratul „standard de aur” pentru prevenirea cancerului de colon, trebuie asigurată vizualizarea completă și îndepărtarea țesutului anormal. Ideal ar fi ca procentele de inserție cecală să depășească 90-95%.
2. Nu există doi indivizi identici din punct de vedere al anatomiei colonului, iar unele pot fi, în mod inerent, mai dificil de intubat complet. Abilitatea endoscopistului este de asemenea esențială pentru reușita manevrei diagnostice, iar cunoașterea antecedentelor personale patologice care pot determina existența unor aderențe este absolut necesară.
3. Buclele sau angulația în colon sunt posibil cea mai frecventă sursă de dificultate legată de pacient. Unele angulații necesită abilitate suplimentară pentru a efectua endoscopia. În studiul personal, buclele și cuturile se găsesc pe primele două locuri între cauzele de endoscopie incompletă. Pe locul al treilea este prezentă aderențele, iar pe locul al patrulea intoleranța pacientului.
4. Efectuarea endoscopiei complete este dependentă de sexul pacientului (la pacienții de sex feminin procentul de endoscopii incomplete este mai mare), ca și indicele de masă corporală (atât sub 18,5%, cât și peste 35). Prezența bolii diverticulare, a polipilor (inclusive dimensiunea lor este corelată semnificativ statistic cu dificultatea colonoscopiei) și a intervențiilor chirurgicale în antecedente, sunt de asemenea factori care pot influența realizarea endoscopiei digestive inferioare.
5. Este important să se identifice și să se anticipeze factorii de risc discutați mai înainte de a planifica o colonoscopie. După identificarea factorilor de risc, ar trebui implementate strategii pentru prevenirea unei colonoscopii incomplete. Strategiile includ personalizarea pregătirii intestinului, alegerea sedării corespunzătoare, schimbarea pozițiilor și a presiunii abdominale, asigurarea tehnicii endoscopice adecvate și luarea în considerare a tehnicilor care utilizează apă, dioxid de carbon și a imagisticii endoscopice magnetice.

6. Dacă colonoscopia standard nu reușește, ceea ce duce la o colonoscopie incompletă, atunci alternativele endoscopice, cum ar fi endoscopia cu dublu balon (DBE) și alte tehnologii de overtube, au raportat un procent bun pentru finalizarea colonoscopiei. Modalitățile imagistice sunt de asemenea disponibile și pot fi efectuate în aceeași zi cu colonoscopia. Tehnologii mai noi sub formă de capsule și robotică pot fi opțiuni alternative în viitor; sunt necesare însă studii clinice suplimentare pentru a evalua eficacitatea și ratele de succes ale acestora

Bibliografie

1. Andronescu, A. Anatomia Dezvoltării Omului. Embriologie Medicală, Editura Medicală, București, 1987
2. Rubarth, Lori Baas, Van Woudenberg, Christine D. Development of the Gastrointestinal System: An Embryonic and Fetal Review, Neonatal Network: NN; New York 35.3 (May/June 2016), pag. 156-158
3. Lucia Bareliuc, Natalia Neagu. Embriologie Umană, Normală și Patologică, Editura Medicală, București 1987, pag. 186-196
4. Schoenwolf G, Bleyl S, Brauer PR, Francis-West P. Larsen's Human Embryology, Development of the gastrointestinal tract., 5th ed., Philadelphia, PA: Churchill Livingstone, 2015, pag. 341-374
5. Sadler T.W. Langman's Medical Embryology, Digestive system, 13th ed. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health; 2015, pag. 225-249.
6. Ranga, V, Abagiu, N, Panaitescu, V, Papahagi, P, Ispas, A. Anatomia Omului, Nr.3., Viscere-Tubul digestiv abdominal și glandele anexe, Splina, U.M.F. Bucuresti, 1994: 17-29.
7. T.W. Sadler, Langman's Medical Embryology, 13th ed., Wolters Kluwer, Baltimore, Philadelphia, New Delhi (2016), pag. 225-249
8. P. Bhadoria, S. Bahksh, S. Agarwal, B. Pangtey, S. Kakar. Right sided sigmoid colon and redundant loop of descending colon with its embryological correlation and clinical significance, J Clin Diagn Res, 10 (2016), pag. 5-7
9. C.G. Teli, Gnanagurudasan. Right sided sigmoid colon – rare case. Int J Biol Med Res, 3 (2012), pag. 1842-1844
10. S.B. Nayak, B.M. George, S. Mishra. Abnormal length and position of the sigmoid colon and its clinical significance, Kathmandu Univ Med J., 10 (2012), pag. 95-97
11. Historic milestones of Hirschsprung's disease (commemorating the 90th anniversary of Professor Harald Hirschsprung's death) J Pediatr Surg. 2007; 42(1), pag. 249-51
12. Spouge D, Baird PA. Hirschsprung disease in a large birth cohort. Teratology. (1985) 32, pag. 171-177
13. Mabula, Joseph B. et al. F. Hirschsprung disease in children: a five year experience at a University teaching hospital in northwestern Tanzania. BMC Research Notes; London 7 (2014), pag. 410
14. Boman Françoise, Corsois Laurent, Paraf Françoise. Hirschsprung's disease: practical considerations. Alternate title: Maladie de Hirschsprung: attitude pratique. National Library of Medicine. Annales de pathologie 24.6 (December 2004), pag. 486-498
15. Reding, R, de Ville de Goyet, J, Gosseye, S, Clapuyt, P, Sokal, E, Buts, JP, Gibbs, P, and Otte,

- JB. Hirschsprung's disease: a 20-year experience. *J Pediatr Surg.* (1997) 32, pag. 1221–1225
16. Skinner, MA. Hirschsprung's disease. *Curr Probl Surg.* (1996) 33, pag. 389–460
17. Sumita Chhabra.Simon E. Kenny. Hirschsprung's disease. *Surgery (Oxford) Volume 34, Issue 12, (December 2016),* pag. 628-632
18. Gastroenterology; Research offers novel insight into Hirschsprung's disease *Medical Devices & Surgical Technology Week; Atlanta (Feb 8, 2015),* pag. 674
19. Matsumoto, Shunro; Mori, Hiromu; Okino, Yuriko; Tomonari, Kenichiro; et al. Computed tomographic imaging of abdominal volvulus: pictorial essay. *Canadian Association of Radiologists Journal; Montreal 55.5 (Dec 2004),* pag. 297-303
20. Garel, Charles; Blouet, Marie; Belloy, Frederique; Petit, Thierry; Pelage, Jean-pierre. Diagnosis of pediatric gastric, small-bowel and colonic volvulus. *Pediatric Radiology; Heidelberg 46.1 (Jan 2016),* pag. 130-138
21. J. M. Moran Penco Email, J. Cardenal Murillo, Antonio Hernández, Urbano De La Calle Pato, Diego Fernando Masjoan, F. Romero Aceituno . Anomalies of intestinal rotation and fixation: consequences of late diagnosis beyond two years of age. *Pediatric Surgery International, (August 2007), Volume 23, Issue 8,* pag. 723–730
22. Intestinal Malrotation. Denis D Bensard, *Medscape Updated: Dec 19, 2018*
23. Stephen D, Adams Michael, P. Stanton. Malrotation and intestinal atresias. *Early Human Development Volume 90, Issue 12, December 2014,* pag. 921-925
24. Pavlović, Snezana; Zdravković, Dejan; Stefanović, Natalija; Pavlović, Miljana; Bakić, Mirjana; et al. Anatomohistological characteristics of Meckel's diverticulum in human fetuses. *Vojnosanitetski pregled 65.8, (August 2008),* pag. 606-611
25. Fukushima, Masashi; Kawanami, Chiharu; Inoue, Satoko; Okada, Akihiko; Imai, Yukihiko; et al. A case series of Meckel's diverticulum: usefulness of double balloon enteroscopy for diagnosis. *BMC Gastroenterology, London 14 (2014),* pag. 155
26. Anyfantakis D, Kastanakis M, Papadomichelakis A, Kokinos I, Katsougris N, Petrakis G, Karona P, Bobolakis E. Perforation of Meckel's diverticulum by a wood splinter in a 4-year-old child: a case report. *Journal of Medicine and Life Vol. 6, Issue 2, April-June 2013,* pag. 195-197
27. Jaime Shalkow Small Intestinal Atresia and Stenosis (*Medscape*)
28. Chieh-Teng Hsu, Shie-Shan Wang , Jia-Fu Houng , Pei-Jung Chiang , Chung-Bin Huang. Congenital Colonic Atresia: Report of One Case *Pediatric Neonatology 2010;51(3),* pag. 186–189
29. Khaled M. El-Asmar, Mohammed Abdel-Latif, Abdel-Hamid A. El-Kassaby, Mohamed H. Soliman, and Mosad M. El-Behery. Colonic Atresia: Association with Other Anomalies, *Journal Neonatology Surgery 2016 Oct-Dec; 5(4),* pag. 47
30. Marilyn L Vinluan, Remigio M Olveda, Clive K Ortanez, Modesto Abellera, David U Olveda, Delia C Chy, Allen G Ross. Access to essential paediatric surgery in the developing world: a case of imperforate anus with rectovaginal and rectocutaneous fistulas left untreated, *BMJ Case Rep. 2015 Oct 21*
31. Dimitrios Sfoungaris, Vassilios Mouravas, Vassilios Lambropoulos, Chrysostomos Kepertis, Ioannis Spyridakis. Imperforate Anus with Fistula Exiting at the Penile Skin *J Clin Diagn Res. 2016 Mar; 10(3)*
32. Endo M, Hayashi A, Ishihara M, Maie M, Nagasaki A, Nishi T, et al. Steering Committee of

- Japanese Study Group of Anorectal Anomalies. Analysis of 1,992 patients with anorectal malformations over the past two decades in Japan, *J Pediatr Surg.* 1999, 34(3), pag. 435–41
33. Cuschieri A. EUROCAT Working Group Descriptive epidemiology of isolated anal anomalies: a survey of 4.6 million births in Europe. *Am J Med Genet.* 2001,103(3),pag. 207–15
34. Zwink N, Jenetzky E, Brenner H. Parental risk factors and anorectal malformations: systematic review and meta-analysis. *Orphanet J Rare Dis.* 2011 May 17
35. Marc A Levitt, Alberto Peña. Anorectal malformations, *Orphanet J Rare Dis.* 2007 Jul 26,2, pag. 33
36. Teresa H. deBeche-Adams, Jaime L. Bohl. Rectovaginal Fistulas *Clin Colon Rectal Surg.* 2010 Jun, 23(2), pag. 99–103
37. Rosen N.G., Hong A.R., Soffer S.Z., Rodriguez G., Pena A. Rectoaginal fistula: a common diagnostic error with significant consequences in girls with anorectal malformations. *J Pediatr Surg.* 2002,37(7),pag. 961–965
38. Zheng Y, Zhang N, Lu W, Zhang L, Gu S, Zhang Y, Yi X, Hua K. Rectovaginal fistula following surgery for deep infiltrating endometriosis: Does lesion size matter? *J. Int. Med. Res.* 2018 Feb, 46(2),pag. 852-864
39. Bhama AR, Schlüssel AT. Evaluation and Management of Rectovaginal Fistulas. *Dis. Colon Rectum.* 2018 Jan,61(1),pag. 21-24
40. Mocumbi S, Hanson C, Högberg U, Boene H, von Dadelszen P, Bergström A, Munguambe K, Sevens E., CLIP working group. Obstetric fistulae in southern Mozambique: incidence, obstetric characteristics and treatment. *Reprod Health.* 2017 Nov 10;14(1),147.
41. Sheedy SP, Bruining DH, Dozois EJ, Faubion WA, Fletcher JG. MR Imaging of Perianal Crohn Disease. *Radiology.* 2017 Mar 282(3), pag. 628-645.
42. Iwamuro M, Hasegawa K, Hanayama Y, Kataoka H, Tanaka T, Kondo Y, Otsuka F. Enterovaginal and colovesical fistulas as late complications of pelvic radiotherapy. *J Gen Fam Med.* 2018 Sep 19(5),pag.166-169
43. Beksac K, Tanacan A, Ozgul N, Beksac MS. Treatment of Rectovaginal Fistula Using Sphincteroplasty and Fistulectomy. *Obstet Gynecol Int.* 2018.
44. Mark Feldman, Lawrence S. Friedman, Lawrence J. Brandt
Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease- 2 Volume Set, 10th Edition. Pathophysiology, Diagnosis, Management
45. Gartner, Leslie P., Hiatt, James L., *Digestive System: Alimentary Canal - Concise Histology*, 17, pag. 238-249
46. Gartner, Leslie P., *Textbook of Histology Fifth Edition*
47. Intestinul gros - V. Papilian - *Anatomia omului*, vol. 2, editia 6, pag. 110
48. M. Grigorescu, O. Pascu. *Intestinul subtire si gros - Tratat de gastroenterologie clinica*, vol.1,1996,pag.383
49. B. Gheorghescu. *Intestinul gros si rectul - Gastroenterologie clinica*, 1982, pag. 287
50. Kachlik D, Baca V. Macroscopic and microscopic intermesenteric communications. *12. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2006 July;150(1): pag. 121–124.
51. Warwick R, Williams P. *Gray's anatomy of the human body.* 36th ed. 1980. Edinburgh: Longman.
52. *Small Intestine Anatomy - Medscape Reference, Drugs, Diseases & Procedures*, link: <http://emedicine.medscape.com/article/19489-51-overview#a1>
53. Wheaton LG, Sarr MG, Schlossberg L, Bulkley GB. *Gross anatomy of the splanchnic vasculature.*

- In: Measurement of Blood Flow: Applications to the Splanchnic Circulation, Granger DN, Bulkley GB, 1981, pag 9–45.
54. Casley-Smith J, Gannon BJ. Intestinal microcirculation: spatial organization and fine structure. In: Physiology of the Intestinal Circulation, Shepherd A, Granger D, New York: Raven Press. 1984, pag 9–31.
55. Daniel K. Podolsky, Michael Camilleri, J. Gregory Fitz, Anthony N. Kalloo, Fergus Shanahan, Timothy C. Wang. Yamada's Textbook of Gastroenterology sixth edition
56. Randolph H. Steadman, Michelle Braunfeld, Hahnnah Park. Pharmacology and Physiology for Anesthesia, Chapter 27 - Liver and Gastrointestinal Physiology 2013, pag. 475-486
57. David L. Felten, Kerry O'Banion, Mary Summo Maida. Netter's Atlas of Neuroscience - Peripheral Nervous System (Third Edition) 2016, pag. 153-2319
58. P. Liam Oey. Handbook of Clinical Neurophysiology, Assessment of autonomic function in motor neuron diseases, Volume 4, 2004, (30) pag. 529-541;
59. Frédéric Gaschen. August's Consultations in Feline Internal Medicine, Chapter 11 - Disorders of Esophageal, Gastric, and Intestinal Motility in Cats. Volume 7, 2016, pag. 117-128;
60. Jasmin Shahrestani; Joe M Das. Neuroanatomy, Auerbach Plexus, November 14, 2019.
61. Camilleri M, Chedid V, Ford AC, Haruma K, Horowitz M, Jones KL, Low PA, Park SY, Parkman HP, Stanghellini V. Gastroparesis. Nat Rev Dis Primers. 2018 Nov 01;4(1):41.
62. Charles R. Noback, Thomas L. Lentz et al. Human nervous system, Encyclopædia Britannica, inc., April 09, 2020
63. Vishy Mahadevan. Anatomy of the rectum and anal canal. Surgery (Oxford), Volume 38, Issue 1, January 2020, pag. 7-11
64. D. Drenckhahn, J. Waschke: Paperback Anatomy, ediția I, Urban & Fischer Verlag, Elsevier (2008), pag. 271-275
65. M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher: Prometeu - Atlasul învățării anatomiei - Organe interne, Thieme Verlag (2009), pag. 230-234
66. T. Wedel, "Anatomy of the rectum, anal canal and pelvic floor," in Manual of Total Mesorectal Excision. Boca Raton, USA: CRC Press, 2013, pag. 31-51.
67. N.R. Borely, "Anal canal," in Gray's Anatomy. 39th ed. London: Elsevier Churchill Livingstone, 2008, pag. 1208.
68. O. Fodor. Suferintele ano-recto-sigmoidiene. Tratat elementar de medicina interna, vol. II, 1974, pag. 401
69. M. Grigorescu, O. Pascu. Intestinul subtire si gros. Tratat de gastroenterologie clinica, vol II, 1996, pag. 383
70. V. Papilian. Rectul - Anatomia omului, vol II, 1982, pag. 127
71. S.B. Nayak, B.M. George, S. Mishra. Abnormal length and position of the sigmoid colon and its clinical significance, Kathmandu Univ. Med. J. (KUMJ), 10 (October–December (40)) (2012), pag. 94-97
72. Standring, Susan. Large intestine - Gray's Anatomy, Chapter 66, pag. 1136-1159
73. S.B. Nayak, N. Pamidi, S.D. Shetty, S.R. Sirasaganandla, S.S. Ravindra, A. Guru, N. Kumar. Displaced sigmoid and descending colons: a case report, OA Case Rep., 2 (December 17) (2013), pag. 166
74. ANATOMIA OMULUI Volumul III: CAVITATEA ABDOMINO-PELVINĂ Semestrul II Ediție revizuită și adăugită Editura „Victor Babeș” Timișoara 2018
75. Deepa M. Nayar, Shanmu Vetrivel, Jack McElroy, Pearl Pai, Roland J. Koerner. Toxic

- megacolon complicating *Escherichia coli* O157 infection, *Journal of Infection*, Vol. 52, Issue 4, April 2006, pag. e103-e106
76. Marissa Anderson, Alexis Grucela. Toxic megacolon, *Seminars in Colon and Rectal Surgery*, Volume 30, Issue 3, September 2019
77. Ayyaz Quddusa, Beatriz Martin-Perez, Henry Schoonyong, Matthew Albert. Toxic megacolon during pregnancy in ulcerative colitis: A case report, *International Journal of Surgery Case Reports*, Volume 11, 2015, pag. 83-86
78. Michael Kwok, Andrew Maurice, Carl Lisec, Jason Brown. *Campylobacter colitis*: Rare cause of toxic megacolon. *International Journal of Surgery Case Reports*, Volume 27, 2016, pag. 141-143
79. Autenrieth DM, Baumgart DC. Toxic megacolon. *Inflamm. Bowel Dis.* 2012 Mar;18(3), pag.584-91
80. Skomorochow E, Pico J. Toxic Megacolon. In: *StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.*
81. Doshi R, Desai J, Shah Y, Decter D, Doshi S. Incidence, features, in-hospital outcomes and predictors of in-hospital mortality associated with toxic megacolon hospitalizations in the United States. *Intern Emerg Med.* 2018 Sep;13(6), pag.881-887.
82. Atsuo Yamada, Takafumi Sugimoto, Shintaro Kondo et al. Assessment of the Risk Factors for Colonic Diverticular Hemorrhage, *Dis Colon Rectum* 2008 Jan;51(1), pag.116-20.
83. Martin Eastwood. Colonic Diverticula, Department of Medical Sciences, University of Edinburgh, Western General Hospital, Edinburgh EH4 2XU, UK, *Proc Nutr Soc.* 2003 Feb;62(1), pag. 31-6.
84. Lisa L. Strate, Rusha Modi, Erica Cohen, Brennan M.R. Spiegel. Diverticular Disease as a Chronic Illness: Evolving Epidemiologic and Clinical Insights, *The American Journal of Gastroenterology*, vol. 107, oct. 2012
85. Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases, *Gastroenterology.* 2009 Mar; 136(3), pag. 741-54
86. Adolfo Parra-Blanco. Colonic Diverticular Disease: Pathophysiology and Clinical Picture, Department of Gastroenterology, Hospital Universitario de Canarias, Santa Cruz de Tenerife, Spain. *Digestion* 2006;73(suppl 1), pag.47-57
87. Anne F. Peery, Alexander Keil, Katherine Jicha, Joseph A. Galanko, Robert S. Sandler. Association of Obesity With Colonic Diverticulosis in Women, *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, Volume 18, Issue 1, January 2020, pag. 107-114
88. Graham Branagan, Asha Senapati. Colonic diverticulosis, *Surgery (Oxford)*, Volume 26, Issue 8, August 2008, pag. 357-360
89. Sophia M. Swanson, Lisa L. Strate. In the Clinic: Acute Colonic Diverticulitis, *Ann Intern Med.* 2018 May 1; 168(9).
90. Bharucha AE, Parthasarathy G, Ditah I, Fletcher JG, Ewelukwa O, Pendlimari R, Yawn BP, Melton LJ, Schleck C, Zinsmeister AR. Temporal Trends in the Incidence and Natural History of Diverticulitis: A Population-Based Study, *Am J Gastroenterol.* 2015 Nov; 110(11), pag. 1589-96.
91. Herszényi L. The "Difficult" Colorectal Polyps and Adenomas: Practical Aspects. *Dig Dis.* 2019;37(5), pag. 394-399
92. Burnett-Hartman AN, Chubak J, Hua X, et al. The association between colorectal sessile serrated adenomas/polyps and subsequent advanced colorectal neoplasia. *Cancer Causes Control.* 2019;30(9), pag. 979-987
93. Pickhardt PJ, Pooler BD, Kim DH, Hassan C, Matkowskyj KA, Halberg RB. The Natural History of Colorectal Polyps: Overview of Predictive Static

- and Dynamic Features. *Gastroenterol Clin North Am.* 2018;47(3), pag. 515-536
94. Colucci PM, Yale SH, Rall CJ. Colorectal polyps. *Clin Med Res.* 2003;1(3), pag. 261-262
95. Bujanda L, Cosme A, Gil I, Arenas-Mirave JJ. Malignant colorectal polyps. *World J Gastroenterol.* 2010;16(25), pag. 3103-3111
96. Bokemeyer B, Bock H, Hüppe D, Düffelmeyer M, Rambow A, Tacke W, Koop H. Screening colonoscopy for colorectal cancer prevention: results from a German online registry on 269000 cases, *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2009 Jun; 21(6), pag. 650-5.
97. Regula J, Rupinski M, Kraszewska E, Polkowski M, Pachlewski J, Orlowska J, Nowacki MP, Butruk E. Colonoscopy in colorectal-cancer screening for detection of advanced neoplasia, *New Englan Journal Medicine* 2006 Nov 2; 355(18), pag. 1863-72.
98. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon. *Gastrointestinal Endoscopy* 2003 Dec; 58(6 Suppl), pag. S3-43 November 30 to December 1, 2002.
99. Kudo S, Tamura S, Nakajima T, Yamano H, Kusaka H, Watanabe H. Diagnosis of colorectal tumorous lesions by magnifying endoscopy, *Gastrointestinal Endoscopy* 1996 Jul; 44(1), pag. 8-14.
100. Puli SR, Kakugawa Y, Saito Y, Antillon D, Gotoda T, Antillon MR. Successful complete cure en-bloc resection of large nonpedunculated colonic polyps by endoscopic submucosal dissection: a meta-analysis and systematic review, *Ann Surg Oncol.* 2009 Aug; 16(8), pag. 2147-51.
101. Bujanda, L., Cosme, A., Gil, I., & Arenas-Mirave, J. I. (2010). Malignant colorectal polyps. *World journal of gastroenterology*, 16(25), pag. 3103–3111.
102. Puli SR, Kakugawa Y, Saito Y, Antillon D, Gotoda T, Antillon MR. Successful complete cure en-bloc resection of large nonpedunculated colonic polyps by endoscopic submucosal dissection: a meta-analysis and systematic review, *Ann Surg Oncol.* 2009 Aug; 16(8), pag. 2147-51.
103. Niikura, R., Nagata, N., Shimbo, T., Akiyama, J., & Uemura, N. (2013). Colonoscopy can miss diverticula of the left colon identified by barium enema. *World journal of gastroenterology*, 19(15), pag. 2362–2367.
104. <https://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=lowergi>
105. <https://ro.medicaldewata.com/>
106. Blomqvist L, Rubio C, Holm T, Machado M, Hindmarsh T. Rectal adenocarcinoma: assessment of tumour involvement of the lateral resection margin by MRI of resected specimen, *British Journal Radiology* 1999 Jan; 72(853), pag. 18-23.
107. Zhu, Nai-Yi et al. “Magnetic resonance imaging and Crohn's disease endoscopic index of severity: Correlations and concordance.” *World journal of gastroenterology* vol. 24,21 (2018), pag. 2279-2290.
108. Titu LV, Nicholson AA, Hartley JE, Breen DJ, Monson JR. Routine follow-up by magnetic resonance imaging does not improve detection of resectable local recurrences from colorectal cancer, *Ann Surg.* 2006 Mar; 243(3), pag. 348-52.
109. Saklani, Avanish P et al. “Magnetic resonance imaging in rectal cancer: a surgeon's perspective.” *World journal of gastroenterology* vol. 20,8 (2014), pag. 2030-41
110. CGC, inventor. US5458111 A. Computed tomographic colonoscopy patent. 1994
111. Pickhardt, Perry J et al. “CT colonography: over two decades from discovery to

- practice." *Abdominal radiology (New York)* vol. 43,3 (2018), pag. 517-522.
112. Schoofs N, Devière J, Van Gossum A. PillCam colon capsule endoscopy compared with colonoscopy for colorectal tumor diagnosis: a prospective pilot study, *Endoscopy*. 2006 Oct; 38(10), pag. 971-7.
113. Tal, Andrea O et al. "Colon capsule endoscopy: current status and future directions." *World journal of gastroenterology* vol. 20,44 (2014), pag. 16596-602.
114. Spada C, Hassan C, Adler SN, Cesaro P, Petruzzello L, Minelli L, Costamagna G. Flat Colorectal Lesions At PillCam Colon Capsule Endoscopy (CCE) *Gastrointest Endosc*. 2013;77 Supp:Abstr175.
115. Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380, *New England Journal of Medicine* 2000 Jul 20; 343(3), pag. 162-8.
116. Singeap, Ana-Maria et al. "Capsule endoscopy: The road ahead." *World journal of gastroenterology* vol. 22,1 (2016), pag. 369-78
117. Roberts-Thomson IC, Singh R, Teo E, Nguyen NQ, Lidums I. The future of endoscopy, *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 2010 Jun; 25(6), pag. 1051-7
118. Bruce, M., & Choi, J. (2018). Detection of endoscopic looping during colonoscopy procedure by using embedded bending sensors. *Medical devices (Auckland, N.Z.)*, 11, pag. 171-191
119. Shah SG, Saunders BP, Brooker JC, Williams CB. Magnetic imaging of colonoscopy: an audit of looping, accuracy and ancillary maneuvers, *Gastrointestinal Endoscopy* 2000 Jul; 52(1), pag. 1-8
120. Helmut M, editor. *Atlas of Colonoscopy: Techniques, Diagnosis, Interventional Procedures*. New York: Thieme Stuttgart; 2004. Polyps and polyposis syndromes; pag. 73-75.
121. Eickhoff A, van Dam J, Jakobs R, Kudis V, Hartmann D, Damian U, Weickert U, Schilling D, Riemann JF, Computer-assisted colonoscopy (the NeoGuide Endoscopy System): results of the first human clinical trial ("PACE study"), *American Journal of Gastroenterology* 2007 Feb; 102(2), pag. 261-6
122. Haycock A, Cohen J, Saunders B P . Hoboken, NJ: John Wiley & Sons; 2013. *Cotton and Williams' Practical Gastrointestinal Endoscopy*.
123. Sato, K., Fujinuma, S. and Sakai, Y. (2006), EVALUATION OF THE LOOPING FORMATION AND PAIN DURING INSERTION INTO THE CECUM IN COLONOSCOPY. *Digestive Endoscopy*, 18, pag. 181-187
124. Lam, Jacob et al. "Difference in real-time magnetic image analysis of colonic looping patterns between males and females undergoing diagnostic colonoscopy." *Endoscopy international open* vol. 6,5 (2018), pag. E575-E581
125. Rembacken B, Hassan C, Riemann JF et al. Quality in screening colonoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy* 44(10), (2012), pag. 957-968
126. S. Kravochuck • R. Gao • J. Church. Differences in colonoscopy technique impact quality, *Surgical Endoscopy* (2014) 28, pag. 1588-1593
127. G. Jechart, Helmut Messmann. Indications and techniques for lower intestinal endoscopy. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* Vol. 22, No. 5, 2008, pag. 777-788
128. Matsushita M, Hajiro K, Okazaki K, et al. Efficacy of total colonoscopy with a transparent cap

- in comparison with colonoscopy without the cap. *Endoscopy* 1998;30, pag. 444–7
129. Colin J Rees, Praveen T Rajasekhar, Matthew D Rutter, Evelein Dekker. Quality in colonoscopy: European perspectives and practice *Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 8(1), (2014), pag. 29–47
130. Diamond MP, El-Hammady E, Wang R, Kruger M, Saed G. Regulation of expression of tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor-1 by dichloroacetic acid in human fibroblasts from normal peritoneum and adhesions. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Apr; 190(4), pag. 926-34
131. diZerega GS. Contemporary adhesion prevention. *Fertil Steril.* 1994 Feb; 61(2), pag. 219-35
132. Attard JA, MacLean AR. Adhesive small bowel obstruction: epidemiology, biology and prevention, *Can J Surg.* 2007 Aug; 50(4), pag. 291-300
133. Etter K, Sutton N, Wei D, Yoo A. Impact of postcolectomy adhesion-related complications on healthcare utilization. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2018;10, pag. 761-771
134. Stovall TG, Elder RF, Ling FW. Predictors of pelvic adhesions, *J Reprod Med.* 1989 May; 34(5), pag. 345-8
135. Wayne, Jerome D. “Difficult colonoscopy.” *Gastroenterology & hepatology* vol. 9,10 (2013), pag. 676-8
136. Limited-preparation CT colonography in frail elderly patients: a feasibility study. Keeling AN, Slattery MM, Leong S, McCarthy E, Susanto M, Lee MJ, Morrin MM *AJR Am J Roentgenol.* 2010 May; 194(5), pag. 1279-87
137. Why is colonoscopy more difficult in women? Saunders BP, Fukumoto M, Halligan S, Jobling C, Moussa ME, Bartram CI, Williams CB *Gastrointest Endosc.* 1996 Feb; 43(2 Pt 1), pag. 124-6
138. Dafnis G, Granath F, Pahlman L, Ekblom A, Blomqvist P. Patient factors influencing the completion rate in colonoscopy. *Dig Liver Dis* 2005; 37, pag. 113 –118
139. Sewitch MJ, Jiang M, Joseph L, Barkun AN, Bitton A. Rate of serious complications of colonoscopy in Quebec. *Can J Gastroenterol.* 2012;26(9), pag. 611-3
140. Rutter CM, Johnson E, Miglioretti DL, Mandelson MT, Inadomi J, Buist DS. Adverse events after screening and follow-up colonoscopy. *Cancer Causes Control.* 2012;23(2), pag. 289-96
141. Marquez Azalgará V, Sewitch MJ, Joseph L, Barkun AN. Rates of minor adverse events and health resource utilization postcolonoscopy. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2014;28(11), pag. 595-9
142. Reumkens A, Rondagh EJ, Bakker CM, Winkens B, Masclee AA, Sanduleanu S. Post-colonoscopy complications: a systematic review, time trends, and meta-analysis of population-based studies. *Am J Gastroenterol.* 2016;111(8), pag. 1092-101
143. Cai SL, Chen T, Yao LQ, Zhong YS. Management of iatrogenic colorectal perforation: From surgery to endoscopy. *World J Gastrointest Endosc.* 2015 Jul 10; 7(8), pag. 819-23
144. Iqbal CW, Cullinane DC, Schiller HJ, Sawyer MD, Zietlow SP, Farley DR. Surgical management and outcomes of 165 colonoscopic perforations from a single institution. *Arch Surg.* 2008 Jul; 143(7), pag. 701-6
145. Reumkens A, Rondagh EJ, Bakker CM, Winkens B, Masclee AA, Sanduleanu S. Post-Colonoscopy Complications: A Systematic Review, Time Trends, and Meta-Analysis of Population-Based Studies. *Am J Gastroenterol.* 2016 Aug; 111(8), pag. 1092-101

146. Day LW, Kwon A, Inadomi JM, Walter LC, Somsouk M. Adverse events in older patients undergoing colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2011 Oct; 74(4), pag. 885-96.
147. Iqbal CW, Cullinane DC, Schiller HJ, Sawyer MD, Zietlow SP, Farley DR. Surgical management and outcomes of 165 colonoscopic perforations from a single institution. *Arch Surg.* 2008 Jul; 143(7), pag. 701-6
148. Levy I, Gralnek IM. Complications of diagnostic colonoscopy, upper endoscopy, and enteroscopy, *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2016 Oct; 30(5), pag. 705-718
149. Park JY, Choi PW, Jung SM, Kim NH. The Outcomes of Management for Colonoscopic Perforation: A 12-Year Experience at a Single Institute. *Ann Coloproctol.* 2016 Oct; 32(5), pag. 175-183
150. Taku K, Sano Y, Fu KI, Saito Y. Iatrogenic perforation at therapeutic colonoscopy: should the endoscopist attempt closure using endoclips or transfer immediately to surgery? *Endoscopy.* 2006 Apr; 38(4), pag. 428
151. Solad Y, Wang C, Laine L, Deng Y, Schwartz H, Ciarleglio MM, Aslanian HR. Influence of colonoscopy quality measures on patients' colonoscopist selection. *Am J Gastroenterol.* 2015 Feb; 110(2), pag. 215-9
152. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, Lieb JG 2nd, Park WG, Rizk MK, Sawhney MS, Shaheen NJ, Wani S, Weinberg DS. Quality indicators for colonoscopy, *Gastrointest Endosc.* 2015 Jan; 81(1), pag. 31-53
153. Hsu CM, Lin WP, Su MY, Chiu CT, Ho YP, Chen PC. Factors that influence cecal intubation rate during colonoscopy in deeply sedated patients. *J Gastroenterol Hepatol.* 2012 Jan; 27(1), pag. 76-80
154. Cardin F, Minicuci N, Andreotti A, Pinetti E, Campigotto F, Donà BM, Martella B, Terranova O. Maximizing the general success of cecal intubation during propofol sedation in a multi-endoscopist academic centre, *BMC Gastroenterol.* 2010 Oct 20; (10), pag. 123
155. Bernstein C, Thorn M, Monsees K, Spell R, O'Connor JB. A prospective study of factors that determine cecal intubation time at colonoscopy, *Gastrointest Endosc.* 2005 Jan; 61(1), pag. 72-5
156. Shah HA, Paszat LF, Saskin R, Stukel TA, Rabeneck L. Factors associated with incomplete colonoscopy: a population-based study, *Gastroenterology.* 2007 Jun; 132(7), pag. 2297-303.
157. Takahashi Y, Tanaka H, Kinjo M, Sakumoto K. Prospective evaluation of factors predicting difficulty and pain during sedation-free colonoscopy, *Dis Colon Rectum.* 2005 Jun; 48(6), pag. 1295-300
158. Schabas RE. Colorectal cancer screening in Canada: It's time to act. *CMAJ.* 2003; 168, pag. 178-9
159. Canadian Task Force on Preventive Health Care Colorectal cancer screening: Recommendation statement from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. *CMAJ.* 2001; 165, pag. 206-8
160. Zauber AG, Lansdorp-Vogelaar I, Knudsen AB, Wilschut J, van Ballegooijen M, Kuntz KM. Evaluating test strategies for colorectal cancer screening: a decision analysis for the US Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2008;149(9), pag. 659-669
161. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al; The National Polyp Study Workgroup. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. *N Engl J Med.* 1993;329(27), pag. 1977-1981
162. Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, Barcherini S, Crespi M; Italian Multicentre Study Group. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut.* 2001;48(6), pag. 812-815

163. Thiis-Evensen E, Hoff GS, Sauar J, Langmark F, Majak BM, Vatn MH. Population-based surveillance by colonoscopy: effect on the incidence of colorectal cancer. Telemark Polyp Study I. *Scand J Gastroenterol.* 1999;34(4), pag. 414-420
164. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol.* 2015;110(1), pag. 72-90
165. Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF. Risk of advanced proximal neoplasms in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings. *N Engl J Med.* 2000;343(3), pag. 169-174
166. Brenner H, Chang-Claude J, Jansen L, Seiler CM, Hoffmeister M. Role of colonoscopy and polyp characteristics in colorectal cancer after colonoscopic polyp detection: a population-based case-control study. *Ann Intern Med.* 2012;157(4), pag. 225-232
167. Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, Paszat LF, Saskin R, Rabeneck L. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2011;140(1), pag. 65-72
168. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(1), pag. 31-53
169. Gray J. Presidential address. The annual meeting of the BC Society of Gastroenterologists; Vancouver, British Columbia. June 16, 2007
170. Bowles CJ, Leicester R, Romaya C, Swarbrick E, Williams CB, Epstein O. A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow? *Gut.* 2004;53(2), pag. 277-283
171. Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med.* 2000;343(3), pag. 162-168
172. Marshall JB, Barthel JS. The frequency of total colonoscopy and terminal ileal intubation in the 1990s. *Gastrointest Endosc.* 1993;39(4), pag. 518-520
173. Ridolfi TJ, Valente MA, Church JM. Achieving a complete colonic evaluation in patients with incomplete colonoscopy is worth the effort. *Dis Colon Rectum.*
174. Hawari R, Pasricha PJ. Going for the loop: A unique overtube for the difficult colonoscopy. *J Clin Gastroenterol.* 2007; 41, pag. 138-40
175. Rathgeber SW, Wick TM. Colonoscopy completion and complication rates in a community gastroenterology practice. *Gastrointest Endosc.* 2006; 64, pag. 556-62
176. Cotton PB, Connor P, McGee D, et al. Colonoscopy: Practice variation among 69 hospital-based endoscopists. *Gastrointest Endosc.* 2003; 57, pag. 352-7
177. Bowles CJ, Leicester R, Romaya C, Swarbrick E, Williams CB, Epstein O. A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: Are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow? *Gut.* 2004; 53, pag. 277-83
178. Baxter NN, Goldwasser MA, Paszat L, Saskin R, Urbach DR, Rabeneck L. A population-based case control study of the effectiveness of colonoscopy for prevention of death from CRC. *Gastroenterology.* 2007;132: A-88.
179. Shah H, Paszat LF, Saskin R, Stukel TA, Rabeneck L. Factors associated with incomplete colonoscopy: A population-based study. *Gastroenterology.* 2007; 132, pag. 2297-303
180. Sanaka MR, Shah N, Mullen KD, Ferguson DR, Thomas C, McCullough AJ. Afternoon colonoscopies have higher failure rates than morning colonoscopies. *Am J Gastroenterol.* 2006; 101, pag. 2726-30

181. Witte TN, Enns R. The difficult colonoscopy. *Can J Gastroenterol*. 2007;21(8), pag. 487-490
182. Anderson JC, Gonzalez JD, Messina CR, Pollack BJ. Factors that predict incomplete colonoscopy: thinner is not always better. *Am J Gastroenterol*. 2000;95(10), pag. 2784-2787
183. Dik VK, Moons LM, Hüyük M, et al; Colonoscopy Quality Initiative. Predicting inadequate bowel preparation for colonoscopy in participants receiving split-dose bowel preparation: development and validation of a prediction score. *Gastrointest Endosc*. 2015;81(3), pag. 665-672
184. Hendry PO, Jenkins JT, Diament RH. The impact of poor bowel preparation on colonoscopy: a prospective single centre study of 10,571 colonoscopies. *Colorectal Dis*. 2007;9(8), pag. 745-748
185. Martin D, Walayat S, Ahmed Z, et al. Impact of bowel preparation type on the quality of colonoscopy: a multicenter community-based study. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2016;6(2), pag. 31074
186. Bick BL, Vemulapalli KC, Rex DK. Regional center for complex colonoscopy: yield of neoplasia in patients with prior incomplete colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2016;83(6), pag. 1239-1244
187. Anderson JC, Gonzalez JD, Messina CR, Pollack BJ. Factors that predict incomplete colonoscopy: Thinner is not always better. *Am J Gastroenterol*. 2000; 95, pag. 2784-7
188. Waye JD. Completing colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2000; 95, pag. 2681-2
189. Cirocco WC, Rusin LC. Factors that predict incomplete colonoscopy. *Dis Colon Rectum*. 1995; 38, pag. 964-8
190. Streett SE. Endoscopic colorectal cancer screening in women: Can we do better? *Gastrointest Endosc*. 2007; 65, pag. 1047-9
191. R.A. Mateescu, R. Calin, M. Jinga, F. Ionita-Radu, S. Bucurica. Impact of Anatomic Factors and prior abdominal or pelvic surgery on colonoscopy outcomes. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series VI: Medical Sciences*, Vol. 13 (62) No. 1 – 2020
192. Rowland RS, Bell GD, Dogramadzi S, Allen C. Colonoscopy aided by magnetic 3D imaging: Is the technique sufficiently sensitive to detect differences between men and women? *Med Biol Eng Comput*. 1999; 37, pag. 673-9
193. Rogers BHG. Sigmoid straightening. In: Sivak MV, Petrini JL, eds. *Gastrointestinal Endoscopy: Old Problems, New Techniques*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group; 1986, pag. 112-114
194. Raul Mateescu, Raluca Costache, Petruţ Nuţă, Mariana Jinga, Florentina Ioniţă-Radu, Mihai Pătrăşescu, Bogdan Macadon, Roxana Călin, Săndica Bucurică
Succes rate of colonoscopies and reasons that prevent procedure completion – retrospective study. *Internal Medicine, Vol.XV / New Series, 6 number/year, No.5/2018*
195. Moreels TG, Macken EJ, Pelckmans PA. Renewed attention for overtube-assisted colonoscopy to prevent incomplete endoscopic examination of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2013;56(8), pag. 1013-1018
196. Copel L, Sosna J, Kruskal JB, Raptopoulos V, Farrell RJ, Morrin MM. CT colonography in 546 patients with incomplete colonoscopy. *Radiology*. 2007;244(2), pag. 471-478.
197. Rostom A, Jolicoeur E, Dubé C, et al. A randomized prospective trial comparing different regimens of oral sodium phosphate and polyethylene glycol-based lavage solution in the preparation of

- patients for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2006; 64, pag. 544–52
198. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron TH, et al; Standards of Practice Committee. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008;68(2), pag. 205-216.
199. Rex DK, Chen SC, Overhiser AJ. Colonoscopy technique in consecutive patients referred for prior incomplete colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5(7):879-883.
200. NeoGuideSystems, NeoGuidetechnology (www.neoguidesystems.com/technology.html), June 27, 2007
201. Eickhoff A, Jakobs R, Kamal A, Mermash S, Riemann JF, van Dam J. In vitro evaluation of forces exerted by a new computer-assisted colonoscope (the NeoGuide Endoscopy System) *Endoscopy.* 2006; 38, pag. 1224–9
202. A new era in colonoscopy (www.giview.com) June 27, 2007
203. Kaltenbach T, Soetikno R, Friedland S. Use of a double balloon enteroscope facilitates caecal intubation after incomplete colonoscopy with a standard colonoscope. *Dig Liver Dis.* 2006;38(12), pag. 921-925
204. Dzeletovic I, Harrison ME, Pasha SF, et al. Comparison of single- versus double-balloon assisted-colonoscopy for colon examination after previous incomplete standard colonoscopy. *Dig Dis Sci.* 2012;57(10), pag. 2680-2686
205. Eliakim R, Fireman Z, Gralnek IM, et al. Evaluation of the PillCam colon capsule in the detection of colonic pathology: Results of the first multicenter, prospective, comparative study. *Endoscopy.* 2006; 38, pag. 963–70
206. Raju GS, Rex DK, Kozarek RA, Ahmed I, Brining D, Pasricha PJ. A novel shape-locking guide for prevention of sigmoid looping during colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2004; 59, pag. 416–9
207. Anderson JC, Walker G, Birk JW, Alpern Z, Von Althen I. Tapered colonoscope performs better than the pediatric colonoscope in female patients: A direct comparison through tandem colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2007; 65, pag. 1042–7
208. Falchuk ZM, Griffin PH. A technique to facilitate colonoscopy in areas of severe diverticular disease. *N Engl J Med.* 1984;310(9), pag. 598
209. Baumann UA. Water intubation of the sigmoid colon: water instillation speeds up left-sided colonoscopy. *Endoscopy.* 1999;31(4), pag. 314-317
210. Leung FW, Mann SK, Leung JW, Siao-Salera RM, Guy J. The water method is effective in difficult colonoscopy—it enhances cecal intubation in unsedated patients with a history of abdominal surgery. *J Interv Gastroenterol.* 2011;1(4), pag. 172-176
211. Hsieh YH, Lin HJ, Tseng KC. Limited water infusion decreases pain during minimally sedated colonoscopy. *World J Gastroenterol.* 2011;17(17), pag. 2236-2240
212. Hsieh YH, Tseng KC, Hsieh JJ, Tseng CW, Hung TH, Leung FW. Feasibility of colonoscopy with water infusion in minimally sedated patients in an Asian community setting. *J Interv Gastroenterol.* 2011;1(4), pag. 185-190
213. Radaelli F, Paggi S, Amato A, Terruzzi V. Warm water infusion versus air insufflation for unsedated colonoscopy: a randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2010;72(4), pag. 701-709
214. Cadoni S, Liggi M, Falt P, et al. Evidence to suggest adoption of water exchange deserves broader consideration: its pain alleviating impact occurs in 90% of investigators. *World J Gastrointest Endosc.* 2016;8(2), pag. 113-121
215. Cadoni S, Falt P, Gallittu P, Liggi M, Smajstrla V, Leung FW. Impact of carbon dioxide insufflation and water exchange on postcolonoscopy outcomes in patients receiving on-demand sedation: a

randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(1), pag. 210-218

216. Memon MA, Memon B, Yunus RM, Khan S. Carbon dioxide versus air insufflation for elective colonoscopy: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2016;26(2), pag. 102-116