

*Originalni rad/
Original article*

DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE,
HISTOLOŠKI TIPOVI I KOMPLIKACIJE
APENDICITISA OPERISANIH U
KLINIČKOM CENTRU VOJVODINE U TOKU
JEDNE KALENDARSKJE GODINE

DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS,
HISTOLOGICAL TYPES AND COMPLICA-
TIONS OF APPENDICITIS OPERATED IN
CLINICAL CENTER OF VOJVODINA
DURING ONE CALENDAR YEAR

Correspondence to:

doc. dr **Jelena Ilić Sabo**
Medicinski fakultet
Univerziteta u Novom Sadu, Srbija
Hajduk Veljkova 3, 21000 Novi Sad,
Srbija
e-mail: jelena.ilic-sabo@mf.uns.ac.rs
telefon: +38163303585

Nikola Aleksić¹, Jelena Ilić Sabo^{1,2}, Bojana Andrejić
Višnjić¹, Ivan Čapo¹, Bosiljka Krajnović³,
Natali Rakočević¹

¹ Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

² Klinički centar Vojvodine, Novi Sad, Srbija

³ Institut za plućne bolesti Vojvodine, Sremska Kamenica, Srbija

Ključne reči

apendicitis; pol; starost; perforacija;
patohistološki tipovi.

Key words

Appendicitis; sex; age; perforation;
pathohistological type.

Sažetak

Uvod: Apendicitisi predstavljaju često hirurško oboljenje abdomena. U savremenoj medicini se rutinski leče operativnim uklanjanjem, ali su i dalje interesantan predmet istraživanja zbog nedovoljnog poznavanja etiologije i patogeneze. **Cilj:** Utvrđivanje učestalosti pojedinih histoloških tipova apendicitisa, distribucije po starosti i polu, učestalosti periapendicitisa, učestalost najčešćih apendicitisu pridruženih patoloških stanja, kao i prisustvo perforacije apendiksa kod pacijenata. **Materijal i metode:** Analiza je izvršena na osnovu dokumentacije Centra za patologiju i histologiju Kliničkog centra Vojvodine. Patohistološki preparati su mikroskopski analizirani i fotografisani. Rezultati su obrađeni u programu Microsoft office Excel i prikazani tabelarno i grafički. **Rezultati:** Obrađeno je ukupno 626 slučajeva apendicitisa operativno odstranjenih u toku jedne kalendarske godine. Od apendicitisa oboljevaju pacijenti svih uzrasta sa pikom javljanja u mlađem životnom dobu (58,79% su pacijenti starosti 11-40 godina). Podjednako oboljevaju muškarci i žene. Akutni oblici apendicitisa se pojavljuju daleko češće (60,01%) od hroničnih oblika. Perforacija je prisutna kod svega 2,72% pacijenata. Pridružena oboljenja se javljaju u 17,41% slučajeva. Najčešća pridružena oboljenja su ileitis chronica (10,19%), enteritis chronica (13,38%) i colitis chronica (17,83%). Periapendicitis se javlja kod 48,88% pacijenata. **Zaključak:** Apendicitis je oboljenje pretežno mlađe populacije. Najčešći oblik apendicitisa je akutni flegmonozopurulentni apendicitis. Hronični apendicitis se češće javlja u starijem životnom dobu. Perforacija apendiksa je prisutna u veoma malom broju slučajeva.

UVOD

Apendicitis, odnosno zapaljenje crvuljka, relativno je često oboljenje i pogađa pacijente svih uzrasta, s tim da se češće javlja kod mlađih osoba (1, 2, 3). Učestalost je u odnosu 1,5 : 1 u korist muškog pola (1). Apendicitis je jedno od najčešćih oboljenja abdomena koja zahtevaju hiruršku intervenciju (2, 4-10). Oko 7% ljudi Zapadnih zemalja za života doživi manifestaciju akutnog apendicitisa. Incidencija je manja u zemljama Azije i Afrike (5, 8). Pravovremena

hirurška intervencija je snizila mortalitet, te je smrt od apendicitisa danas vrlo retka i u 2% slučajeva povezana sa perforacijom apendiksa (4). Do danas još uvek nije u potpunosti razjašnjena etiologija i patogeneza apendicitisa. Smatra se da je glavni etiološki faktor opstrukcija lumena uz infekciju bakterijama koje su inače normalno prisutne u lumenu apendiksa (2, 3, 10). Opstrukcija je najčešće izazvana hiperplazijom limfoidnog tkiva (60%, pretežno u dečijem uzrastu), fekalitima (35%, prvenstveno kod odraslih), a ređi

uzroci su enterobijaza, endometrijoza, ameboidoza, aktinomikoza, adenovirusi, granulomatozna bolest, eozinofilni granulom, strana tela, divertikulitis, tenijaza kao i tumori apendiksa kao što su karcinoidni tumor, gastrointestinalni stromalni tumor, hiperplastični polip, tubularni adenom, vilozni adenom, mucinozni cistadenom, limfom i leukemija (2, 7, 10). Opstrukcija lumena dovodi do povećanja intraluminalnog pritiska što otežava vensku drenažu. Javlja se ishemija koja oštećuje epitelne ćelije sluznice i narušava integritet zida apendiksa stvaranjem ulceracija što pogoduje bakterijskoj invaziji i daljem razvoju oboljenja. Apendicitis je najčešće akutno oboljenje, ali neretko može poprimiti hroničan tok, naročito ako se u akutnoj fazi ne odstrani apendiks, a pacijent preživi. Akutni apendicitis počinje pojavom trouglastog žarišta nekroze sluznice, koje se dalje može proširiti celim organom i kroz sve delove zida do seroze. Širenjem od početnog žarišta dalje kroz ostale slojeve zida, obično se razvija flegmonozno gnojno zapaljenje. Gnojnom kolikvacijom mogu nastati abscesi u zidu apendiksa. Moguć je i razvoj gangrenoznog zapaljenja koje može da prethodi perforaciji zida apendiksa (3). Ako se zapaljenje proširi na okolno vezivno i masno tkivo, nastaje periapendicitis. Perforacija apendiksa se javlja u 10% do 25% slučajeva. Povezana je sa degradacijom ekstracelularnog matriksa, sepsom i pogoršanim ishodom oboljenja (6). Dijagnoza apendicitisa u nekim slučajevima može biti veoma zahtevna. Mnogobrojne varijacije patohistoloških oblika oboljenja, udružene sa varijacijama u anatomskom položaju apendiksa doprinose tome da tek 50% pacijenata ima klasičnu prezentaciju akutnog apendicitisa (8, 9). Apendicitis neretko može da simulira druga klinička stanja, ali i druga oboljenja koja izazivaju bol u desnoj ilijačnoj jami mogu da zamaskiraju apendicitis. Zbog toga što se apendicitis često manifestuje sličnom kliničkom slikom kao neko drugo oboljenje, neretko se vrši apendektomija kod pacijenata kod kojih to nije potrebno kako simptomi apendicitisa ne bi otežavali dalju dijagnozu. Ovo se najčešće dešava kod mladih žena (8). Veliki broj varijacija, nepoznavanje etiologije i patogeneze, kao i otežana dijagnostika čine da je apendicitis i dalje interesantan predmet istraživanja.

CILJ RADA

Cilj istraživanja je utvrditi učestalost pojedinih histoloških tipova apendicitisa, starosnu i polnu distribuciju apendicitisa; učestalost periapendicitisa kao pridruženog poremećaja, distribuciju periapendicitisa po polu i starosti pacijenata, učestalost pridruženih oboljenja, kao i učestalost apendicitisa sa perforacijom.

MATERIJAL I METODE

Sprovedena je retrospektivna studija u koju su uključeni demografski podaci i patohistološki nalazi svih pacijenata sa potvrđenom patohistološkom dijagnozom apendicitisa u toku jedne kalendarske godine. Analizirani su podaci od ukupno 626 pacijenata. Podaci su prikupljeni iz zdravstvene dokumentacije Centra za patologiju i histologiju Kliničkog Centra Vojvodine.

Uzorci materijala dobijeni su posle izvršene apendektomije. Materijal je najpre makroskopski opisan, a zatim uzorkovan i obrađen standardnom histološkom tehnikom koja se primenjuje u Centru za patologiju i histologiju. Uzorci su fiksirani u 10 % rastvoru formalina, kalupljeni u parafinu, sečeni na histološke rezove debljine oko 5 mikrometara i bojeni hematoksilin-eozin bojenjem.

Patohistološki rezovi su fotografisani i mikroskopski analizirani. Mikrofotografije su napravljene uz primenu mikroskopa Leica DM 2000 LED i kamere Leica DFC 420. Analizirani podaci su predstavljeni tabelarno i grafički.

REZULTATI

Analizirano je ukupno 626 slučajeva histomorfološki potvrđenih apendicitisa nakon apendektomije. Starost pacijenata se kreće od 4 do 89 godina. Prosečna starost pacijenata je 34,7 godina (SD = 19,17). Od ukupnog broja pacijenata 303 (48,4%) pacijenta je ženskog pola, a 323 (51,6%) je muškog pola. Tabela 1. prikazuje distribuciju pacijenata sa apendicitisom po polu i starosnim grupama. Najviše pacijenata pripada starosnoj grupi od 11 do 20 godina -152 pacijenta (24,12%), dok najmanje pacijenata pripada najstarijoj grupi, od 81 do 90 godina i tu grupu čini 7 pacijenata (1,12%).

U određenim starosnim grupama jedan od polova ima dominaciju u odnosu na drugi po broju dijagnostikovanih slučajeva. Tako, na primer, ima 2,17 puta više pacijenata muškog pola u starosnoj grupi do 10 godina (Tabela 1.).

Analizirana je učestalost histoloških tipova apendicitisa po kategorijama koje su izvedene na osnovu patohistološke

Tabela 1. Broj i postotak obolelih od apendicitisa po starosnim godinama u odnosu na pol

Godine	Ukupan broj oboljelih	Udeo (%)	ž (n)	ž (%)	m (n)	m (%)	Odnos (ž/m)
0 do 10	57	9,11	18	31,58	39	68,42	0,46
11 do 20	152	24,28	75	49,34	77	50,66	0,97
21 do 30	124	19,81	72	58,06	52	41,94	1,38
31 do 40	92	14,70	46	50,00	46	50,00	1,00
41 do 50	49	7,83	24	48,98	25	51,02	0,96
51 do 60	59	9,42	29	49,15	30	50,85	0,97
61 do 70	59	9,42	25	42,37	34	57,63	0,74
71 do 80	27	4,31	10	37,04	17	62,96	0,59
81 do 90	7	1,12	4	57,14	3	42,86	1,33

Tabela 2. Broj i postotak histoloških tipova apendicitisa po kategorijama

Najčešće vrste apendicitisa	Broj slučajeva	%
Appendicitis catarrhalis acuta	68	10,8
Appendicitis purulenta acuta	14	2,24
Appendicitis phlegmonosopurulenta acuta	176	28,12
Appendicitis gangraenosa acuta	24	3,83
Appendicitis phlegmonosopurulenta p artim gangraenosa acuta	94	15,02
Appendicitis chronica	56	8,95
Appendicitis chronica lymphofollicularis	17	2,72
Appendicitis chronica catarrhalis	47	7,51
Appendicitis chronica in exacerbationem acuta	63	10,06
Ostali, ređi oblici apendicitisa	67	10,70

Tabela 3. Distribucija histoloških tipova apendicitisa u odnosu na pol

Najčešće vrste apendicitisa	ž (n)	ž (%)	m (n)	m (%)	Odnos ž/m
Appendicitis catarrhalis acuta	40	58,82	28	41,18	1,43
Appendicitis purulenta acuta	8	57,14	6	42,86	1,33
Appendicitis phlegmonosopurulenta acuta	78	44,32	98	55,68	0,80
Appendicitis gangraenosa acuta	7	29,17	18	75,00	0,39
Appendicitis phlegmonosopurulenta partim gangraenosa acuta	33	35,11	61	64,89	0,54
Appendicitis chronica	21	37,50	35	62,50	0,60
Appendicitis chronica lymphofollicularis	8	47,06	9	52,94	0,89
Appendicitis chronica catarrhalis	34	72,34	13	27,66	2,62
Appendicitis chronica in exacerbationem acuta	37	58,73	26	41,27	1,42
Ostali, ređi oblici apendicitisa	37	55,22	30	44,78	1,23

dijagnoze. U najviše slučajeva dijagnostikovano je *appendicitis phlegmonosopurulenta acuta* (28,12%), zatim *appendicitis phlegmonosopurulenta acuta partim gangraenosa* (15,02%) i *appendicitis chronica in exacerbationem acuta* (10,06%). Posebno je izdvojena kategorija ostalih, ređih tipova apendicitisa (10,7%) (Tabela 2.).

Preraspodela histoloških tipova apendicitisa analizirana je u odnosu na pol. Primećeno je da se određeni tipovi apendicitisa češće javljaju kod jednog od polova. *Appendicitis chronica catarrhalis* se u 72,34% slučajeva javlja kod pacijenata ženskog pola što je 2,62 puta češće nego kod pacijenata muškog pola (Tabela 3.).

Analizirana je tendencija pojedinih histoloških tipova apendicitisa da se pojavljuju u određenom životnom dobu. Prema rezultatima, hronični apendicitis najčešće javlja u starosnoj grupi od 61 do 70 godina. Čak 41,07% od svih slučajeva klasičnog hroničnog apendicitisa je dijagnostikovano u ovoj starosnoj grupi, dok se 47,62% od svih slučajeva sa dijagnozom *appendicitis chronica in exacerbationem acuta* javilo u starosnoj dobi između 21 i 40 godina. *Appendicitis phlegmonosopurulenta acuta* se predominantno javlja u dobu od 11 do 40 godina (70,45% svih slučajeva ovog tipa apendicitisa je dijagnostikovano u toj starosnoj grupi). *Appendicitis gangraenosa acuta* je imao najviši pik pojavljivanja u životnom dobu od 31 do 40 godina sa 25%. Ovi rezultati su prikazani na grafikonima 1, 2, 3 i 4.

Unutar kategorije ostalih, ređih tipova apendicitisa, najčešće su se pojavljivali *appendicitis phlegmonosopurulenta partim gangraenosa acuta perforativa* (18%), *appendicitis chronica obliterans* (16%) i *appendicitis chronica lymphofollicularis in exacerbationem acuta* (13%). Učestalost ovih i drugih ređih vrsta apendicitisa prikazana je na grafikonu 5.

Posebno je posmatrana pojava periapendicitisa kao pridruženog poremećaja. Rezultati su pokazali da je ukupno 306 pacijenata imalo periapendicitis (48,88%). Od toga, 125 pacijenata (40,85%) je bilo ženskog pola, a

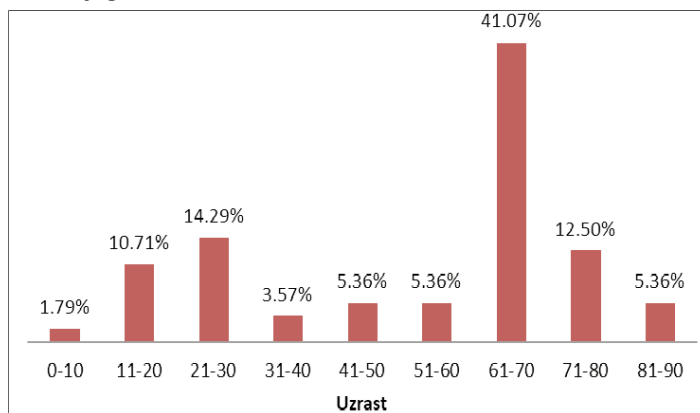
181 (59,15%) pacijenata muškog pola. Analizirana je i distribucija periapendicitisa po starosnim grupama pacijenata. Čak 60,46% pacijenata sa periapendicitisom je starosti između 21 i 40 godina. Rezultati su prikazani u tabeli 4.

U patohistološkoj dijagnozi kod 109 pacijenata (17,41%) je dijagnostikovano pridruženo oboljenje. Od toga, 65 (59,63%) pacijenata je muškog pola, a 44 (40,37%) pacijenata je ženskog pola. Najčešća pridružena oboljenja su adenokarcinom debelog creva (20%), *colitis chronica* (18%), *enteritis chronica* (13%), *ileitis chronica*, *peritonitis* (8%) i *cholecystitis* (7%). Udeo ovih i drugih pridruženih oboljenja prikazan je u tabeli 5.

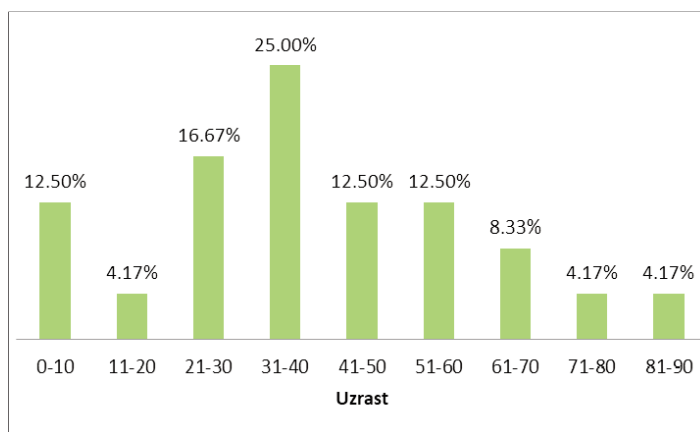
Perforacija apendiksa je klinički dijagnostikovana kod 99 pacijenata (15,81%), dok je patohistološki potvrđena kod 17 pacijenata (2,72%). Od 17 potvrđenih slučajeva sa perforacijom, 4 pacijenta je bilo ženskog pola (23,53%), a 13 pacijenata muškog pola (76,47%). Analiza pokazuje da su pacijenti muškog pola imali perforaciju 3,25 puta češće u odnosu na pacijente ženskog pola.

DISKUSIJA

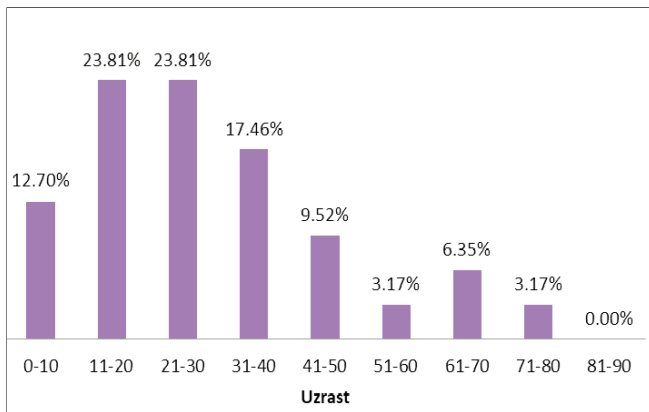
Apendicitis je često hirurško oboljenje abdomena (1, 2, 4, 6-10). Rutinski se leči operativnim zahvatom i uglavnom ne predstavlja veliki rizik za pacijenta. Međutim, brojna istraživanja pokazuju da apendicitis i dalje predstavlja dijagnostički izazov (1-5).



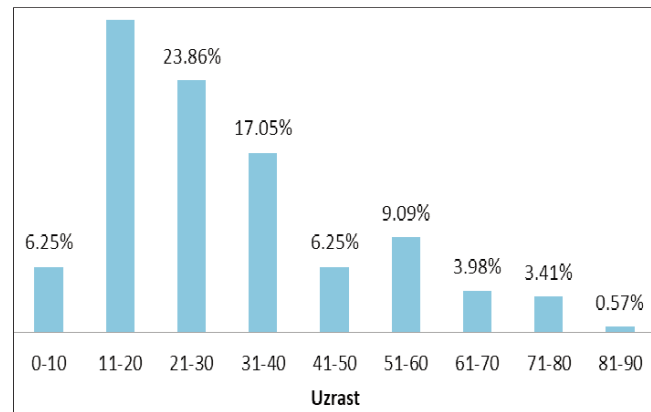
Grafikon 1. Učestalost apendicitis chronica u odnosu na starosnu dob



Grafikon 2. Učestalost apendicitis gangraenosa acuta u odnosu na starosnu dob



Grafikon 3. Učestalost *appendicitis chronica in exacerbationem acuta* u odnosu na starosnu dob



Grafikon 4. Učestalost *appendicitis phlegmonosopurulentata acuta* u odnosu na starosnu dob

- Appendicitis acuta
- Appendicitis chronica activa
- Appendicitis chronica lymphofollicularis in exacerbationem acuta
- Appendicitis chronica obliterans
- Appendicitis phlegmonosopurulentata acuta partim abscedens
- Appendicitis phlegmonosopurulentata acuta perforativa
- Appendicitis phlegmonosopurulentata partim gangraenosa acuta perforativa
- Involutivne promjene apendiksa
- Drugo

Grafikon 5. Učestalost ređih histoloških tipova *appendicitis*

Pojedina istraživanja su se bavila poređenjem kliničke i patohistološke dijagnoze *appendicitis* (1-3, 5). Studija koju su sprovedli Charfi i saradnici (2014) pokazala je da je u 15%

Tabela 4. Distribucija *periapendicitisa* po starosnim grupama pacijenata

Godine pacijenata	n	%
0 do 10	24	7,84
10 do 20	75	24,51
21 do 30	57	18,63
31 do 40	53	17,32
41 do 50	29	9,48
51 do 60	33	10,78
61 do 70	17	5,56
71 do 80	14	4,58
81 do 90	4	1,31

apendektomija patohistološki nalaz na apendiksu bio uredan (1). Strong i saradnici (2015) su ispitivali usaglašenost intraoperativne i patohistološke dijagnoze *appendicitis*. Ustanovljeno je da su patohistološke promene postojale u 27% slučajeva u kojima je apendiks intraoperativno označen kao neinflamiran. Od svih slučajeva u kojima je apendiks intraoperativno označen kao inflamiran, 9% su bili patohistološki uredni. Nepodudarnost je postojala u ukupno 12% slučajeva, a stepen pouzdanosti je bio umeren (Kappa = 0,57) (5). U našoj studiji u 12% slučajeva postojao je pozitivan patohistološki nalaz na apendiksu, a da su intraoperativno ovi slučajevi označeni kao neinflamirani.

Studija Bronchusen i saradnika (2011) pokazala je da u određenim slučajevima i patohistološki nalaz može da bude lažno negativan. *Appendicitis* je moguće prevideti ako se apendiks pregleda u ranoj fazi inflamacije kada se još uvek nisu razvile promene vidljive mikroskopom (prvenstveno erozija mukoze). Za potvrdu *appendicitis* u ranoj fazi

potrebne su dodatne imunohistohemijske metode bojenja (3).

Na osnovu našeg istraživanja, utvrđeno je da se *appendicitis* javlja u odnosu 1,07 : 1 u korist muškog pola, dok druge studije navode da je ovaj odnos veći i iznosi do 1,5 : 1, takođe u korist muškog pola (1-4, 8). Srednje životno doba pacijenata u našem istraživanju je 34,7 godina. Na osnovu rezultata, utvrdili smo da je *appendicitis* oboljenje mlađeg životnog doba, te je čak 58,79% pacijenata pripadalo starosnoj dobi od 11 do 40 godina. Ovi rezultati odgovaraju rezultatima drugih istraživanja (1, 4, 6, 7, 8, 10).

Rezultati našeg istraživanja pokazuju da su akutni oblici *appendicitis* učestaliji od hroničnih oblika, što se podudara sa rezultatima sličnih istraživanja, gde se procenat akutnih oblika *appendicitis* kreće do 80% (1,2). Hronični *appendicitis* u klasičnom obliku (*appendicitis chronica*) u našem

Tabela 5. Udeo oboljenja pridruženih *appendicitis*u

Pridružena stanja	n	%
Necrosis textus adiposi	2	1.27
Naevus	2	1.27
Megacolon	1	0.64
Pseudomembranitis chronica	1	0.64
Neoplasma diaphragmae	1	0.64
Infarctio haemorrhagica intestini	5	3.18
Ileitis chronica	16	10.19
Colitis chronica	28	17.83
Enteritis chronica	21	13.38
Abscessus periappendicularis	4	2.55
Adenocarcinoma intestini crassi	31	19.75
Neoplasma malignum duodeni	1	0.64
Adenoma intestini crassi	7	4.46
Diverticulosis	1	0.64
Diverticulum Meckeli	5	3.18
Cysta simplex ovarii	5	3.18
Cystis paratubaris Morgagni	2	1.27
Cholecystitis	11	7.01
Peritonitis	13	8.28

istraživanju se pojavio u 8,95% slučajeva. Studije koje su se bavile istom tematikom pokazuju da su hronični oblici apendicitisa bili zastupljeni u oko 20% ispitanih uzoraka^(1,2). Jedna studija pokazala je da je čak 38,9% pacijenata imalo hronično zapaljenje⁽⁵⁾. Fibrozna obliteracija lumena apendiksa udružena sa hroničnim apendicitisom u našem istraživanju, pronađena je u 2,72% slučajeva, što ne odstupa mnogo od rezultata drugih istraživanja, gde se kreće od 1,95% do 4,54%^(7, 8, 10).

Hronični oblici apendicitisa su učestaliji kod starijih pacijenata^(1,2, 4), što je u skladu i sa našim istraživanjima. U starijem životnom dobu se češće javljaju pridruženi tumori⁽¹⁾.

Apendicitis je bio udružen s drugim poremećajima u 17,41% slučajeva, što je češće nego u drugim studijama, gde je procenat iznosio 3,1% do 10,6%^(8, 9). Najčešći poremećaji udruženi sa apendicitisom su adenokarcinom debelog creva (20%), *colitis chronica* (18%), *enteritis chronica* (13%), *ileitis chronica*, *peritonitis* (8%) i *cholecystitis* (7%). U radovima drugih istraživača, često su udruženi s

apendicitisom: peritonitis, Mekelov divertikulum, patološke promene na jajnicima, endometriozna i drugo^(1, 2, 4-10).

Perforacija apendiksa u našem istraživanju registrovana je kod 2,72% ispitanih uzoraka pacijenata, dok rezultati drugih studija pokazuju više stope perforacije^(1, 2, 6, 8-10).

ZAKLJUČAK

Od apendicitisa oboljevaju pretežno pacijenti mlađeg životnog doba. Podjednako oboljevaju muškarci i žene. Akutni tipovi apendicitisa su daleko učestaliji od hroničnih oblika. Hronični oblici apendicitisa su češći kod starijih pacijenata. Prateća oboljenja se javljaju u petini slučajeva. Polovina pacijenata sa apendicitisom ima i periapendicitis, dok je stopa perforacije apendiksa niska. Adekvatna i pravovremena dijagnostika apendicitisa važna je zbog rizika od perforacije, kao i mogućih komplikacija uz prateća oboljenja. Klinička dijagnostika akutnog apendicitisa i dalje predstavlja izazov zbog neusaglašenosti kliničke i patohistološke dijagnoze u poprilično velikom broju slučajeva.

Abstract

Introduction: Appendicitis is one of the most common surgical emergencies of abdominal surgery. Its treatment is routine procedure and includes removal of the appendix. However, appendicitis is still interesting subject for research because its etiology and pathogenesis remain unknown. **Goal:** The goal was to determine incidence of the most common types of appendicitis, distribution by age and gender and to determine incidence of periappendicitis as appendicitis associated pathology, to find out what other pathologies are associated with appendicitis and to determine perforation rate of the appendix. **Materials and methods:** The analysis is carried out using documents from the Center for pathology and histology of Clinical center Vojvodina. Pathohistological samples were analysed with microscope and photographed with camera. The results were processed in Microsoft office Excel and displayed in tabular and graphical form. **Results:** A total of 626 cases of appendicitis surgically removed during one year. Appendicitis affects patients from all age groups but more often occurs at a young age (58,88% patients aged 11-40 years). It affects equally men and women. Acute forms of appendicitis occur far more frequently than chronic (60,01% of acute forms). Associated diseases are found in 17,41% cases. Most common associated diseases are chronic ileitis (10,19%), chronic enteritis (13,38%) and chronic colitis (17,83%). Perforation is present only in 2.72% of patients. Periappendicitis is found in 48,88% cases. **Conclusion:** Appendicitis is predominantly a disease of young population. The most common form of appendicitis is acute phlegmonose appendicitis. Chronic appendicitis is more common in elderly people. Perforation of the appendix is present in a very small number of cases.

LITERATURA

1. D'Souza N, Nugent K. Appendicitis. *Am Fam Physician*. 2016;93(2):142-3.
2. Brochhausen C, Tural S, Kirkpatrick JC. Acute appendicitis: a continuing challenge for both clinicians and pathologists. *Afr J Paediatr Surg*. 2011;8(2):145-6.
3. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management [published correction appears in *Lancet*. 2017 Oct 14;390(10104):1736]. *Lancet*. 2015;386(10000):1278-87.
4. Tayfur M, Balci MG. Pathological changes in appendectomy specimens including the role of parasites: A retrospective study of

2400 cases of acute appendicitis. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(2):270-5.

5. Zdichavsky M, Gögel H, Gregor B, Kraulich M, Meile T, Feilitzsch M et al. Histological characterization of appendectomy specimens with intraoperative appearance of vascular injection. *Surg Endosc*. 2013; 27:849-53.

6. Coward S, Kareemi H, Clement F, et al. Incidence of Appendicitis over Time: A Comparative Analysis of an Administrative Healthcare Database and a Pathology-Proven Appendicitis Registry. *PLoS One*. 2016;11(11):e0165161.

7. Unver N, Coban G, Arıcı DS, et al. Unusual Histopathological Findings in Appendectomy Specimens: A Retrospective Analysis of 2047 Cases. *Int J Surg Pathol*.

2019;27(2):142-6.

8. Charfi S, Sellami A, Affes A, Yaïch K, Mzali R, Boudawara TS. Histopathological findings in appendectomy specimens: a study of 24,697 cases. *Int J Colorectal Dis*. 2014;29(8):1009-12.

9. Strong S, Blencowe N, Bhangu A; National Surgical Research Collaborative. How good are surgeons at identifying appendicitis? Results from a multi-centre cohort study. *Int J Surg*. 2015;15:107-12.

10. Dincel O, Goksu M, Turk BA, Pehlivanoglu B, Isler S. Unexpected findings in the routine histopathological examinations of appendectomy specimens A retrospective analysis of 1,970 patients. *Ann Ital Chir*. 2017; 88:519-25.

■ The paper was received / Rad primljen: 09.09.2020.
Accepted / Rad prihvaćen: 08.10.2020.