

# DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA APENDICITISAU DJECE

---

**Simičić, Nikola**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:476190>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-25**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Nikola Simičić

DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA APENDICITISA U DJECE

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Nikola Simičić

DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA APENDICITISA U DJECE

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

Mentor rada: prof. prim. dr. sc. Harry Nikolić, dr. med.

Diplomski rad ocjenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. prof.dr.sc. Nado Bukvić, dr. med
2. doc.dr.sc. Ana Bosak Veršić, dr. med.
3. prof.dr.sc. Srećko Severinski, dr.med

Rad sadrži 33 stranice, 36 literaturnih navoda.

## SADRŽAJ.

1.	UVOD.....	1
2.	SVRHA RADA.....	2
3.	ANATOMIJA, HISTOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA APENDIKSA.....	3
	3.1. Anatomija.....	3
	3.2. Histologija.....	3
	3.3. Patofiziologija.....	4
4.	KLINIČKA SLIKA, DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE AKUTNOG APENDICITISA.....	5
	4.1. Klinička slika.....	5
	4.2. Dijagnostičke metode u dijagnostici akutnog apendicitisa.....	6
	4.3. Liječenje akutnog apendicitisa.....	8
5.	DIFERENCIJALNA DIJGNOSTIKA AKUTNOG APENDICITISA.....	10
	5.1. Gastroenteritis.....	10
	5.2. Crohnova bolest.....	11
	5.3. Askaridni ileus.....	12
	5.4. Mezenterijalni limfadenitis.....	13
	5.5. Primarni peritonitis.....	14
	5.6. Ruptura cističnog ovarija.....	15
	5.7. Meckelov divertikul.....	16
	5.8. Torzija testisa kod kriptorhizma.....	17
	5.9. Urolitijaza.....	18
	5.10 Pneumonija.....	20
6.	RASPRAVA.....	22
7.	ZAKLJUČAK.....	26
8.	SAŽETAK.....	27
9.	SUMMARY.....	28
10.	POPIS LITERATURE .....	29
11.	ŽIVOTOPIS.....	33

## 1. UVOD

Bol u trbuhu najčešća je tegoba u djece zbog koje se javljaju svom pedijatru i u hitne pedijatrijske ambulante, a akutni apendicitis je najčešća kirurška hitnoća vezana za abdomen u pedijatrijskoj populaciji. Iako akutni apendicitis predstavlja najčešću dijagnozu, on je ujedno i najčešće pogrešno dijagnosticirano stanje u dječjoj dobi. Dijagnostika akutnog apendicitisa je u najmanju ruku izazovna, čak i u današnje doba široke dostupnosti različitih dijagnostičkih metoda. Dodatni problem predstavlja to što, ukoliko se postavi pogrešna dijagnoza, može doći do, po život opasnih, komplikacija.

Samo u SAD-u akutni apendicitis se godišnje dijagnosticira kod 70 000 djece te čini oko trećinu prijema u bolnice zbog bolova u trbuhu.(1) Životna kumulativna incidencija akutnog apendicitisa iznosi čak 7%. (2) Rizik za razvoj akutnog apendicitisa je nešto veći za muški spol i iznosi 8,6%, a 6,7% za ženski spol.

Klinička prezentacija akutnog apendicitisa često je opisivana te obuhvaća mnoštvo različitih simptoma koji mogu biti nespecifični. Najčešći simptomi su povišena tjelesna temperatura, povraćanje, gubitak apetita, mučnina, defans trbušne stijenke te bolnost u trbuhu koja najčešće započne oko pupka i kasnije migrira u donji desni kvadrant. Ovi tipični znakovi izraženiji su što je dijete starije, dok kod mlađe djece postavljanje ispravne dijagnoze predstavlja daleko veći izazov zbog otežane komunikacije. (1)

U ispravnoj dijagnostici akutnog apendicitisa, osim kliničke slike, bitni su i laboratorijski podaci te slikovne metode. Važan biokemijski marker je C-reaktivni protein. U krvnoj slici također važan pokazatelj bolesti je ukupan broj leukocita te apsolutni broj neutrofila. Sva tri pokazatelja vrlo su nespecifična jer su povišeni u mnogobrojnim stanjima koja se javljaju u djece. Od slikovnih

metoda u svakodnevnoj uporabi su ultrazvuk (UTZ), kompjuterizirana tomografija (CT) abdomena i magnetna rezonanca (MR). CT-a abdomena specifičan je 93% - 99% u dijagnostici bolesti ali zbog izlaganja djece većim dozama ionizirajućeg zračenja nije prvi izbor u dijagnostici. UTZ abdomena ima osjetljivost 75% i specifičnost 90% i ne izlaže djecu dodatnom riziku od zračenja, što ga čini pogodnijim izborom u svakodnevnom korištenju. Nedostatak mu je što je on subjektivna slikovna metoda te uvelike ovisi o osobi koji ga izvodi. (3)

Bodovne ljestvice koje se koriste u dijagnostici akutnog apendicitisa služe za olakšavanje postavljanja dijagnoze. Korištenje bodovnih ljestvica može pomoći u smanjivanju incidencije operacija kad one nisu potrebne. Alvarado brojčana ljestvica najčešće je korištena za klasifikaciju akutnog apendicitisa. U početku je prvenstveno bila namijenjena odrasloj populaciji, no učestalo se koristi i za postavljanje dijagnoze akutnog apendicitisa kod djece. Nešto kasnije, osmišljena je i bodovna ljestvica orijentirana prvenstveno na pedijatrijsku populaciju Pediatric Appendicitis Score (PAS).(3)

Dodatan problem u ispravnom postavljanju dijagnoze akutnog apendicitisa, osim mnoštva nespecifičnih simptoma, predstavlja i široki spektar mogućih diferencijalnih dijagnoza. Neke od mogućih diferencijalnih dijagnoza, koje će biti opisane u ovom radu, su: akutni gastroenteritis, askaridni ileus, mezenterijalni limfadenitis, primarni peritonitis, ruptura cističnog ovarija, perforacija Meckelovog divertikula, torzija testisa kod kriptorhizma, urolitijaza, Crohnova bolest te pneumonija.

## 2. SVRHA RADA

Opisati bolesti koje čine diferencijalnu dijagnostiku akutnog apendicitisa kod djece. Istaknuti bitne razlike u kliničkoj slici i dijagnostičkim metodama svake navedene bolesti i akutnog apendicitisa i time potencijalno smanjiti broj nepotrebnih apendektomija kod djece.

### 3. ANATOMIJA, HISTOLOGIJA I PATOFIZIOLOGIJA

#### 3.1. Anatomija

Apendiks (appendix vermiformis) ili crvuljak je cjevasti izdanak lokaliziran u većini djece na dorzomedijalnoj strani slijepog crijeva oko 2cm ispod ileocekalne valvule. Dugačak je 5 - 15cm a debljina stijenke 0,5 – 1cm. Tijekom prve godine života apendiks se postupno sužava u obliku lijevka, što ga čini manje pogodnim za nastajanje intraluminalne opstrukcije. Postoji mnogo varijanti lokalizacije apendiksa. Vrh apendiksa se u 30% slučajeva spušta medijalnokaudalnim smjerom u malu zdjelicu gdje se kod žena približava desnom jajniku i jajovodu. U 65% slučajeva nalazi se u retrocekalnom recesusu, a u 5% slučajeva nalazi se ekstraperitonealno u retrokoličnoj ili retrocekalnoj poziciji. Medijalni položaj crvuljak zauzima kada se usmjeruje prema donjem ileumu. U lateralnom položaju leži između cekuma i lateralne trbušne stijenke.“ (4,5). Ponekad, zbog visokog položaja cekuma, apendiks može doseći jetru.

Apendiks irigira arterija apendikularis (a.appendicularis) koja je grana arterije ileokolike (a.ileocolica) koja hrani donji ileum, cekum i početni dio uzlaznog kolona. Venska krv odvodi se putem vene ileokolike (v.ileocolica) koja se ulijeva u donju mezenteričnu venu (v.mesenterica inferior). Limfna drenaža provodi se kroz ileokolične čvorove (lnn.ileocolici) koji se nalaze u kutu između ileuma i uzlaznog kolona. Inerviran je simpatičkim i parasimpatičkim vlaknima. Parasimpatička vlakna prima od vagalnog živca (n.vagus), a simpatička iz spinalnih korijena Th9-11 torakalnog segmenta leđne moždine. (4)

#### 3.2. Histologija

Slojevi stijenke apendiksa nastavljaju se u istom rasporedu kao i u stjenci cekuma. Tunica serosa prekriva površinu apendiksa. Ispod nje se nalazi mišićnica (tunica muscularis) koju čine uzdužni i cirkularni mišićni sloj koji se protežu jednako cijelom cirkumferencijom. Ispod se nalazi



tela submucosa, sloj rahlog vezivnog tkiva koji sadrži žile i živčani plexus submucosus. Lumen apendiksa oblaže sluznica (tunica mucosa) koju čini jednoslojan cilindrični epitel s vrčastim stanicama. Sluznica ponekad čini polumjesečasti nabor na izlazištu iz cekuma (valvula appendicis vermiformis). U lamini propriji nalazi se mnoštvo limfatičkih folikula (folliculi lymphatici aggregati) čiji se broj povećava do 12. godine, te naglo smanjuje nakon 30. godine. (5,4)

### 3.3. Patofiziologija

Proces upale apendiksa započinje intraluminalnom opstrukcijom s posljedičnom infekcijom. Iako je uzrok upale poznat, razlozi zbog kojih dolazi do opstrukcije još uvijek nisu objašnjeni. Opstrukcija može biti uzrokovana fekolitom, stranim tijelom, hiperplazijom limfatičkog tkiva ili parazitima Entamoeba, Strongyloides, Enterobius vermicularis, Schistosoma, ili Ascaris species. Probavne i sistemske virusne infekcije kao što su adenovirusi, ospice, Epstein-Barr virus, Actinomyces israeli, također mogu uzrokovati lokalnu upalu crvuljka. (5,6,7)

Uzrok lokalne reakcije limfatičkog tkiva mogu biti bakterije Yersinia, Salmonella, Shigella, što može voditi ka opstrukciji lumena. Pacijenti s cističnom fibrozom imaju povećanu incidenciju apendicitisa, što je vjerojatno rezultat poremećaja mucinoznih žlijezda. Karcinoidni tumori mogu opstruirati apendiks, pogotovo ako su lokalizirani u proksimalnoj trećini. Uzroci također mogu biti trauma, psihološki stres i genetsko nasljeđe. (5)

U početku bolesti pacijent opisuje blage gastrointestinalne simptome prije nastupa boli (smanjen apetit, probavne smetnje, podmukle promjene u peristaltici). Gubitak apetita je koristan znak, pogotovo kod djece jer gladno dijete rijetko ima apendicitis. Bilo koji teški gastrointestinalni simptom prije nastupa boli bi trebao upućivati na drugačiju dijagnozu. Širenjem stijenke apendiksa aktiviraju se visceralna bolna vlakna. Javlja se rana nespecifična bol u periumbilikalnoj regiji, visceralnog podrijetla. Ta inicijalna bol slabo je lokalizirana kao duboka i tupa bol u Th10

dermatomu. Kontinuirana distenzija apendikalne stijenke izaziva mučninu i povraćanje, koji tipično prate nastup boli unutar nekoliko sati. Mučnina je česta, no povraćanje obično nije izraženo. Pojava ovih simptoma prije nastupa boli govori u prilog drugoj dijagnozi. Opstrukcijom lumena dolazi do zastoja sekreta i stvaranja povoljnog okoliša za rast bakterija. To uzrokuje porast intraluminalnog tlaka i zastoja venske cirkulacije što dovodi do ishemije, nekroze i gangrene čime je omogućen laki prolazak bakterija kroz stijenku. Lučenjem upalnih medijatora iz ishemičnog tkiva, bakterija i leukocita, dolazi do razvoja vrućice, tahikardije i leukocitoze. Kad upalni eksudat dođe u kontakt s parijetalnim peritoneumom dolazi do nadražaja somatskih živčanih vlakana za bol i lokalizacije boli koja je tipično u McBurneyovoj točki. Daljnjom progresijom upale dolazi do perforacije stijenke apendiksa i prodora bakterija u peritoneum te razvoja apscesa ili generaliziranog peritonitisa. (5)

#### 4. KLINIČKA SLIKA, DIJAGNOSTIKA I LIJEČENJE AKUTNOG APENDICITISA

##### 4.1. Klinička slika

Apendicitis se u početku bolesti prezentira blagim gastrointestinalnim simptomima (smanjen apetit, probavne smetnje, podmukle promjene u peristaltici) koji prethode nastupu boli. Klasični skup simptoma uključuje vrućicu, anoreksiju, mučninu i bol koja migrira iz umbilikalne regije u desni donji kvadrant. Ipak, u polovici slučajeva klasični simptomi izostaju te se njihova zastupljenost mijenja s obzirom na dob pacijenta. (1)

U novorođenčadi se obično prezentira nespecifičnim simptomima: distenzijom abdomena (60-90%), povraćanjem (59%), palpabilnom masom (20-40%), iritabilnošću ili letargijom (22%) sa celulitisom trbušne stijenke. U nekim su slučajevima također zabilježeni i hipotenzija, hipotermija, ukočenost desnog kuka i respiratorni distres.

Kod dojenčadi i djece mlađe od 3 godine vodeći simptomi su povraćanje (85-90%), bol (35-81%), vrućica (40-60%) i proljev (18-46%). Drugi česti simptomi uključuju iritabilnost (35-40%), kašalj ili rinitis (40%), otežano disanje (8-23%), ograničenu pokretljivost desnog kuka, bol i šepanje (3-23%). Klinička slika kod ove dobne skupine pacijenata nespecifična je za apendicitis, te zahtjeva više vremena za postavljanje dijagnoze čime se povećava rizik od perforacije (82-92%).

Djeca starija od 3 godine mogu bolje opisivati simptome pa je postavljanje dijagnoze brže i preciznije. Kod njih je najčešći simptom abdominalna bol (89 - 100%), praćena povraćanjem (66% - 100%), vrućicom (80 - 87%) i gubitkom apetita (53 - 60%). Kod fizikalnog pregleda dominira bol u desnom donjem kvadrantu (58-85%) naspram difuznoj bolnoj osjetljivosti (19 - 28%). (8)

#### 4.2. Dijagnostičke metode u dijagnostici akutnog apendicitisa

Kod većine djece sa suspektnim apendicitisom za postavljanje dijagnoze trebali bi biti dovoljni podaci iz povijesti bolesti, fizikalnih pregleda i laboratorijskih nalaza. Pogrešne dijagnoze koje vode ka nepotrebnim apendektomijama variraju od 10% do 30%. U slučajevima nesigurnih dijagnoza potrebne su opservacije i slikovne metode. (5)

Mnogo se proučavalo parametre upale kao što su broj leukocita i ukupan broj neutrofila. Iako je kod apendicitisa prisutna leukocitoza (11,000-16,000/mm<sup>3</sup>), specifičnost i osjetljivost metode su dosta niske (60-87%, 53-100%). Izrazito povišeni broj leukocita (>20,000/mm<sup>3</sup>) prisutan je kod perforiranog apendiksa, a rijetko kod ne-perforiranog. Vrijednosti C-reaktivnog proteina (CRP) u dijagnozi apendicitisa variraju u specifičnosti i osjetljivosti između 43-92% i 33-95%. Ipak CRP je osjetljiviji naspram vrijednosti broja leukocita u razlikovanju pacijenata s perforacijom apendiksa od onih s formacijom apscesa gdje su zabilježene niže vrijednosti. (8,9)

Ultrazvučna slikovna metoda (UTZ) je jeftina, sigurna, neionizirajuća metoda dostupna većini bolnica. Učinkovitost te metode ovisi uvelike o iskustvu liječnika. Nalazi koji upućuju da se radi o apendicitisu su: distenzija i opstrukcija lumena apendiksa, promjer veći od 6mm, nalaz apendikolita, znak mete sa pet koncentričnih slojeva, visoka ehogenost koja okružuje apendiks, nalaz slobodne tekućine pericekalno i perivezikalno, zadebljale crijevne vijuge i smanjena peristaltika. Osjetljivost i specifičnost UTZ-a kod apendicitisa variraju između 80-92% i 86-98%. (8)

Kompjuterizirana tomografija (CT) uglavnom se koristi kad UTZ ne uspije dokazati upalu crvuljka. Dijagnostički kriteriji uključuju otečeni apendiks (promjer veći od 6 mm), „fat streaking“, fokalno apikalno zadebljanje cekuma, limfadenopatiju, prisustvo apendikolita, apscesa, izostanak kontrasta kolona u proksimalnom lumenu apendiksa (znak strijele) i razdvajanje kontrasta u lumenu cekuma od proksimalnog apendikolita. Specifičnost CT-a kod apendicitisa procjenjuje se na oko 83-100%, te osjetljivost 87-100%. Zbog štetnog ionizirajućeg zračenja nastoji se ograničiti njegova uporaba. (8)

Magnetska rezonanca (MR) je neionizirajuća metoda sa visokom osjetljivošću i specifičnošću, 96.8% i 97.4%, no zbog nedostupnosti, skupoće i duljine trajanja nije toliko primjenjivana. Također, manje se primjenjuje kod mlađe djece i one koja ne mogu ležati mirno tijekom snimanja. (1)

Kako bi se olakšao postupak dobivanja dijagnoze apendicitisa, doneseni su razni sustavi bodovanja od kojih su najkorišteniji Alvaradov sustav bodovanja i PAS (Pediatric Apendicitis Risk Score). PAS sustav bodovanja koristi skalu od 10 bodova. Sastoji se od osam elemenata koji uključuju simptome, fizikalni pregled i broj leukocita. Alvaradov sustav bodovanja koristi sličnu kombinaciju simptoma, fizikalnih nalaza i laboratorijskih pretraga na bodovnoj skali od 10 bodova,

no razlikuje se po bodovima koji se odnose za leukocitozu i procjenu abdominalne boli pri fizikalnom pregledu. (1) Oba sustava bodovanja mogu biti korisna u dijagnozi apendicitisa, ali nijedan nema adekvatnu prediktivnu vrijednost, te se ne mogu koristiti kao jedini standard u donošenju dijagnoze apendicitisa. (3)

### 4.3. Liječenje

Apendektomija je standardni pristup u liječenju akutnog apendicitisa.

Konzervativni pristup temelji se na liječenju intravenoznim antibioticima, mirovanjem i redovitim praćenjem simptoma, znakova i veličine abdominalne mase. Antibiotici imaju značajnu ulogu u smanjenju incidencije postoperativnih infekcija rane i intraperitonealnih apscesa kod perforiranog apendicitisa. Uobičajeni izbor antibiotika kod perioperativnog postupka se sastoji od cefuroksima sa metronidazolom ili amoksicilin/klavulanskom kiselinom. Kod ne-perforiranog apendicitisa terapija se nastavlja do 24h postoperativno, dok kod perforiranog apedicitisa zahtjeva duži režim do rezolucije kliničkih simptoma i vrućice. U zadnje se vrijeme uvelike razmatra neoperativni pristup liječenju primjenom antibiotika i suportivnom terapijom, no još nisu poznati rezultati randomiziranih kontrolnih studija koji bi pokazali njegovu prednost naspram kirurškom pristupu. (6)

Od kirurških tehnika apendektomije moguće je izvesti otvorenu apendektomiju ili laparoskopsku apendektomiju.

Otvorena apendektomija započinje kosom ili poprečnom incizijom u McBurneyjevoj točki desnog donjeg kvadranta abdomena. Rez se naziva izmjenični ili McBournijev rez zbog položaja kosog i unutarnjeg mišića. Nakon toga se presijeca aponeuroza vanjskoga kosog trbušnog mišića. Slijedi razdvajanje mišićnih vlakana s obzirom na smjer pružanja. Nakon razdvajanja mišića ulazi se u peritonealnu šupljinu i uviđa mogući upalni eksudat ili gnoj. Prstom se pronalazi cekum i

apendiks prateći tenije kolona do baze cekuma. Nakon toga apendiks se izvlači u područje incizije. Potom se prekida vaskularna opskrba apendiksa podvezivanjem apendikularne arterije. Baza apendiksa se „prignječi“ hemostatskom hvataljkom. Apendiks se zatim podvezuje kirurškim koncem na mjestu prignječenja i presijeca. Nakon toga se postavi obodni šav na cekumu oko podvezanog bataljka apendiksa, te se bataljak uvrće u lumen cekuma i potom stegne obodni šav. (10)

Laparoskopska apendektomija je danas najčešći pristup, dok se otvorena apendektomija sve rjeđe koristi. Laparoskopska apendektomija je sigurnija i učinkovitija naspram otvorene apendektomije te se preporuča zbog manjeg broja komplikacija (npr. infekcija rane), kraćeg trajanja hospitalizacije, boljeg kozmetičkog izgleda i ranijeg oporavka. (11)

Tradicionalni pristup izvodi se sa tri troakara: jednim od 10 do 12mm, te dva od 5 mm. Veći troakar postavlja se na pupak, jedan manji u donji kvadrant i drugi suprapubično u srednjoj liniji. Kamera se obično nalazi u lijevom donjem kvadrantu. Laparoskopski pristup omogućuje vizualizaciju cijelog abdomena. Pronalazi se apendiks te se elektrokauterom ili harmoničnim skalpelom (Harmonic) odvaja mezoapendiks, a bataljak se ligira „endoloop“-om. (10,11)

Alternativni pristupi su transumbilikalna i „single-incision“ laparoskopska apendektomija (SILS). Transumbilikalni pristup izvodi se rabeći 12-mm troakar postavljen umbilikalno kroz koji se uvodi kamera i instrument uz pomoć kojih se mobilizira apendiks kroz inciziju, te zatim slijedi odvajanje mezoapendiksa i ekscizija apendiksa. SILS se izvodi rabeći uređaje koji omogućuju uvođenje višestrukih radnih kanala kroz jedan umbilikalni rez, kao što su „SILS port“ (Covidien, Norwalk, CT, USA) i „TriPort Access System (Advanced Surgical Concepts, Wicklow, Ireland). Disekcija i ekscizija mezoapendiksa i apendiksa se vrše slično tradicionalnoj laparoskopskoj apendektomiji. (11)

## 5. DIFERENCIJALNA DIJAGNOSTIKA AKUTNOG APENDICITISA

### 5.1. Gastroenteritis

Gastroenteritis je upala sluznice gastrointestinalnog trakta. Jedan je od vodećih uzroka smrti djece mlađe od 5 godina u svijetu. Godišnje u svijetu od toga oboli 3-5 milijardi djece, te umre oko 2 milijuna djece mlađe od pet godina.

Najčešće je uzrokovan infektivnim patogenima tj. virusima, bakterijama i parazitima. Oko 70% infekcija su virusne etiologije uzrokovane uglavnom rotavirusima i norovirusima. Virusne infekcije oštećuju enterocite tankog crijeva i uzrokuju nisku vrućicu i vodenasti proljev bez krvi. Rotavirusne infekcije su sezonske u umjerenim klimama, sa vršnom incidencijom u kasnoj zimi, ali se u tropima pojavljuju i tijekom godine. Rotavirusni sojevi variraju po sezoni i geografski unutar država. Vršna dob infekcije je između 6 mjeseci i 2 godine, te se uglavnom prenosi feko-oralnom ili respiratornim putem. Bakterijski patogeni (10-20%) kao što su *Capilobacter jejuni* i *Salmonella* spp invadiraju stijenku tankog i debelog crijeva te potiču upalu. Kod djece s bakterijskim gastroenteritisom vjerojatnija je visoka vrućica i krvave stolice s prisutnošću leukocita. (12)

Gastroenteritis je najučestalija dijagnoza donesena u odsustvu apendicitisa. U povijesti bolesti najvažnije je vrijeme nastupa i trajanja simptoma. Klasični pacijent s akutnim apendicitisom opisuje abdominalnu bol kao predvodeći simptom. Generalno, simptomi opće bolesti kao što su glavobolja, zimice i bolovi u mišićima indiciraju da pacijent nema apendicitis. Akutni apendicitis najčešće počinje podmuklo kao generalizirana malaksalost ili gubitak apetita. Kod apendicitisa abdominalna bol nastupa ranije te bolest tipično naglo eskalira u prvih 24-48 sati. Većina pacijenata sa akutnim apendicitisom ima 1 ili 2 epizode povraćanja u prvih 24-48 sati bolesti, dok su višestruke epizode povraćanja netipične za rani stadij. Nasuprot tome, kod gastroenteritisa, proljev

i povraćanje su češći predominantni simptomi u ranoj fazi bolesti, a bolovi u abdomenu mogu biti povezani s čestim epizodama proljeva i povraćanja. U pacijenata s akutnom prezentacijom (kraćom od 72 sata), povraćanjem koje prethodi boli, obilnim proljevom, velikom količinom nebilijarnih povraćanja i visokom vrućicom treba posumnjati na gastroenteritis. Također, pacijenti s apendicitisom tipično imaju normalne ili hipoaktivne peristaltičke zvukove, dok gastroenteritis tipično producira perzistentne hiperaktivne zvukove peristaltike. Od nastupa bolesti djeteta s apendicitisom tipično ima stalno pogoršavajući klinički tijek, dok djeteta s gastroenteritisom može imati undulirajući tijek (na trenutke se osjeća bolje, a na trenutke lošije). (9)

## 5.2. Chronova bolest

Crohnova bolest je kronična upalna crijevna bolest. Uzrok bolesti je nepoznat, no dokazano je da nasljeđe ima veliku ulogu u nastanku bolesti, kao i određeni okolišni faktori. Bolest se u oko 20% bolesnika javlja prije 20. godine života. Karakterizirana je transmuralnom upalom stijenke koja može zahvatiti bilo koji dio probavnog trakta, od usta do anusa. Prezentacija bolesti ovisi o lokalizaciji lezija u probavnom traktu, no uglavnom uključuje kronične proljeve, abdominalnu bol i gubitak tjelesne težine. Mogući su i nespecifični simptomi poput umora, vrućice, gubitka apetita te izvancrijevne promjene kao što npr. pioderma gangrenozum i eritema nodozum. Tijek bolesti je obilježen relapsima i remisijama koji vode ka razvoju komplikacija poput nastanka striktura i fistula.

Prva prezentacija nedijagnosticirane Crohnove bolesti ne razlikuje se uvelike od akutnog apendicitisa. Obje bolesti javljaju se često u dječjoj i adolescentnoj dobi te imaju vrlo sličnu kliničku sliku. Objema su im zajedničke karakteristike bol u trbuhu, mučnina, povraćanje, povišeni leukociti i povišeni upalni parametri. Pacijenti s Crohnovom bolešću češće u anamnezi imaju ponavljajuće bolove u trbuhu i/ili proljev (83%), normalnu tjelesnu temperaturu tijekom fizikalnog



pregleda (50%) te hipoproteinemiju, hipoalbuminemiju i hiperkolesterolemiju (50%). Pacijenti s Crohnovom bolešću imaju značajno niže vrijednosti hemoglobina i MCV te značajno više vrijednosti trombocita od pacijenata s akutnim apendicitisom.(13) Djeca s Crohnovom bolešću često u anamnezi imaju i slabije napredovanje na težini, za razliku od djece koja su isključivo razvila akutni apendicitis.

Ono po čemu se bolesti međusobno razlikuju jest liječenje: akutni apendicitis zahtijeva kirurško liječenje, dok se Crohnova bolest liječi konzervativno. Nadalje, pacijenti koji su bili podvrgnuti apendektomiji su pod povećanim rizikom za razvijanje Crohnove bolesti i do 20 godina nakon operativnog zahvata.(15) Najveći rizik za razvoj Crohnove bolesti postoji tijekom godine dana nakon apendektomije, a postaje statistički beznačajan tek nakon 5 godina.

Pacijenti koji imaju u anamnezi perforirani apendicitis, a koji su posljedično razvili Crohnovu bolest, imaju goru prognozu i veći rizik za potrebom resekcije crijeva od pacijenta s Crohnovom bolešću koji nisu imali akutni apendicitis. (16)

Zanimljivo je kako su meta analize provedene na odraslima pokazale kako akutni apendicitis djeluje protektivno na pojavu ulceroznog kolitisa, za razliku od Crohnove bolesti, gdje povećava šansu za razvoj. (17)

### 5.3. Askaridni ileus

Pojam ileusa podrazumijeva zastoj stolice i vjetrova zbog zapreke prolazu crijevnog sadržaja kroz tanko ili debelo crijevo. Razlikujemo opstrukcijski (dinamički, mehanički) i funkcionalni ileus (adinamički ili paralitički). (7)

Askarijoza je infestacija parazitom *Ascaris lumricoides* (dječja glista). Ono je najčešći uzrok helmintijaze u svijetu. U rijetkim slučajevima klupko glista može uzrokovati intestinalnu

opstrukciju, najčešće u distalnom ileumu. Pacijenti se tada mogu prezentirati abdominalnim kolikama, povraćanjem i konstipacijom. U fizikalnom statusu su prisutni abdominalna distenzija, pojačani šumovi peristaltike i karakteristična izbočina obično u desnom donjem kvadrantu abdomena. Komplikirani slučajevi opstrukcije uključuju pojavu vrućice, toksemiju i znakove peritonealnog nadražaja. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike, nalaza eozinofilije i UTZ. Crijevna askarijoza liječi se jednom dozom albendazola ili mebendazola. U slučajevima crijevne opstrukcije može se primjeniti piperazin citrat, no zbog rizika od razvoja kompletne crijevne opstrukcije bi ga trebalo izbjegavati. (7,19,20)

#### 5.4. Mezenterijalni limfadenitis

Mezenterijalni limfadenitis je upalno stanje limfnih čvorova abdomena koje se prezentira akutnom ili kroničnom abdominalnom boli. Zbog pozicije čvorova obično u desnom donjem kvadrantu, ponekad može nalikovati apendicitisu. Najčešće je uzrokovan bakterijama kao što su *Yersinia enterocolitica*, *Campilobacter jejuni*, *Salmonella enteritidis* i *Yersinia pseudotuberculosis*. Bolest je karakterizirana vrućicom, abdominalnom boli, mučninom i ponekad proljevom ili konstipacijom. U nekim slučajevima je povezana s infekcijom respiratornog trakta. Dijagnoza mezenterijalnog limfadenitisa se postavlja na temelju slikovnih metoda, UTZ ili CT nalaza klastera od tri ili više uvećanih limfnih čvorova, te nalaza urednog apendiksa. Često je teško razlučiti radi li se o apendicitisu ili mezenterijalnom limfadenitisu. U usporedbi s pacijentima oboljelima od apendicitisa, djeca s mezenteričkim adenitisom imaju tendenciju duljeg trajanja simptoma prije prezentacije, manje znakova apendicitisa (npr. povraćanje, migrirajuća bol, perkusijska osjetljivost, povratna bbolna osjetljivost, Rovsingov znak), višu vrućicu (ukoliko je prisutna) i normalan broj leukocita i razinu C-reaktivnog proteina. (21,22)

Bolest je samoograničavajućeg tijeka, te terapija podrazumijeva suportivne mjere hidracije i suzbijanje boli paracetamolom ili drugim nesteroidnim protuupalnim lijekom. (23)

### 5.5. Primarni peritonitis

Peritonitis je upala potrbušnice. Razlikujemo primarni ili sekundarni, akutni ili kronični, infektivni ili neinfektivni. Primarni peritonitis se definira kao infekcija unutar peritonealne šupljine bez intraabdominalnog žarišta. (7). Primarni peritonitis javlja se rijetko, svega 1-3% svih abdominalnih hitnih stanja u pedijatrijskoj populaciji. Stanje najčešće zahvaća djecu u dobi između 4 i 9 godina, a tri puta češće kod djevojčica. (24). Uglavnom se radi o infekciji ascitesa kod nefrotskog sindroma ili ciroze jetre, dok se rjeđe javlja u zdrave djece, djece sa ventrikuloperitonealnim šantom i djece na peritonealnoj dijalizi. Također, peritonealna upala prisutna je i kod bolesti bez prisutnosti patogenih organizama, kao što su sistemski eritematozni lupus i obiteljska mediteranska vrućica. Put širenja bakterija može biti višestruki (hematogeni, limfogeni, transmuralni kroz stijenku probavnog sustava ili ascendentni iz vagine). Bakterije koje najčešće uzrokuju primarni peritonitis su *Streptococcus pneumoniae*, streptokoki grupe A, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* i *Pseudomonas species*.

Oboljeli od primarnog peritonitisa prezentiraju se abdominalnom boli, vrućicom, mučninom, povraćanjem i proljevom. Vremenski nastup simptoma može biti dugotrajniji u odnosu na sekundarni peritonitis te je često prisutna difuzna bolna povratna osjetljivost.

U slučaju ascitesa, dijagnoza primarnog peritonitisa postavlja se na temelju broja neutrofila većeg od  $250/\text{mm}^3$  iz uzorka tekućine dobivene paracentezom. Preporuča se napraviti kulturu peritonealne tekućine, te u slučaju više od jednog pozitivnog rezultata treba posumnjati na moguću perforaciju stijenke probavnih organa. U nekim slučajevima jetrenih bolesti potrebno je učiniti i biokemijske nalaze. (25) U diferencijaciji primarnog od sekundarnog peritonitisa koriste se UTZ i

CT. Potvrđnu dijagnozu primarnog peritonitisa daje CT abdomena s dvostrukim kontrastom koji se očituje urednim nalazom lumena apendiksa, difuzno raspoređenom peritonealnom tekućinom i sekundarnim uvećanjem zdjeličnog zida. (5) Važno je isključiti mogućnost sekundarnog peritonitisa zbog razlike u liječenju. Ukoliko nakon slikovnih metoda i laboratorijskih nalaza nije jasna diferencijacija, indicirana je eksplorativna laparoskopija ili laparotomija.

#### 5.6. Ruptura ovarijske ciste

Ovarijske ciste koje se pojavljuju u djevojčica i mladih djevojaka mogu se otkriti po simptomima, fizikalnim pregledom i/ili slikovnim metodama. Histološki tip varira s obzirom na dob pacijentice. Ovarijske ciste mogu biti fiziološke, benigne ili maligne novotvorine. One mogu biti povezane s boli ili se prezentirati kao asimptomatska abdominalna masa. Iako su relativno rijetke, one su najčešće genitalne novotvorine dječje dobi.

U novorođenčadi zdjelične tvorevine su najčešće fiziološke ciste na fetalnim jajnicima uzrokovane hormonskom stimulacijom majke in-utero. One se mogu otkriti antenatalnim UTZ ili kao slobodna abdominalna masa.

Ovarijske ciste u mlađe djece često otkriju roditelji ili liječnik kao asimptomatsku abdominalnu tvorevinu ili zbog uvećanja obujma abdomena ili kao slučajan nalaz pri pregledu UTZ. Može biti prisutna kronična bol u abdomenu, lokalizirana periumbilikalno ili u donjem kvadrantu. Akutna oštra bol koja nalikuje apendicitisu ili peritonitisu može biti uzrokovana torzijom, perforacijom, infrakcijom ili krvarenjem.

U mladih adolescentica između prve mjesečnice i osamnaeste godine mogu se pojaviti jednostavne i kompleksne ciste. Jajnici kod adolescentica mogu sadržavati višestruke folikule u različitim stadijima razvoja. Ciste u postmenarhalnih adolescentica mogu biti asimptomatske, ali

mogu uzrokovati nepravilnosti u menstrualnom ciklusu, bol u zdjelici ili, ako su veće, učestalo mokrenje, konstipaciju ili osjećaj težine u zdjelici. (26)

Ruptura dovodi do intraabdominalne boli i krvarenja, koje može biti blago ili obilato. Nije jasno zašto neke nerupturirane funkcionalne ciste izazivaju simptome, a druge ne izazivaju. Dijagnoza se postavlja na temelju UTZ. Bolest uglavnom ima samoograničavajući tijek, te se liječi konzervativno analgetski. Do rezolucije boli dolazi unutar 48 sati, a ukoliko dođe do hemodinamskog disbalansa potrebno je krvarenje zaustaviti laparoskopski. (27)

### 5.7. Meckelov Divertikul

Meckelov divertikul najčešća je kongenitalna anomalija gastrointestinalnog trakta, otkrivena u 1,2% do 3% populacije. Po definiciji spada u pravi divertikul, odnosno sadrži sve slojeve stijenke crijeva. Najčešće se javlja na stijenci nasuprot mezenteriju i udaljen je u prosjeku cca 100cm od ileocekalnog ušća, iako pozicija može biti vrlo varijabilna. Asimptomatski slučajevi podjednako su česti u oba spola, no simptomatska prezentacija Meckelovog divertikula dvaput je češća kod muškaraca.

Većina slučajeva Meckelovog divertikula ne pokazuje kliničke znakove. Što se tiče simptomatskih slučajeva, čak pola ih se javlja u prve dvije godine života. Većina komplikacija javit će se prije 10. godine života. Vrsta komplikacije ovisi o dobi. Tako se krvarenje i opstrukcija uglavnom javljaju u vrlo ranoj dobi, dok su kod odraslih učestalije opstrukcija i upala.

Opstrukcija je komplikacija koja se vrlo često javlja kod mlađe djece te se najčešće prezentira povraćanjem, intermitentnom abdominalnom boli, palpabilnom masom u donjem abdomenu i krvavom stolicom. Iako određeni simptomi, poput povraćanja i abdominalne boli, mogu nalikovati kliničkoj slici akutnog apendicitisa, simptomi kao što su krvarenje i palpabilna

masa mogu pomoći pri razlučivanju ta dva stanja s obzirom na to da se vrlo rijetko javljaju kod akutnog apendicitisa.

Upala Meckelovog divertikula je komplikacija koja se u starije djece vrlo često krivo dijagnosticira kao apendicitis (11%) zbog vrlo slične kliničke slike (vrućica, bol u desnom donjem kvadrantu abdomena, mučnina i povraćanje). (28)

Slikovne metode djelomično pomažu u dijagnostici. Abdominalni radiogram može koristiti u evaluaciji pneumoperitoneuma i opstrukciji. Kontrastne pretrage imaju nisku osjetljivost, njihova interpretacija je ponekad zahtjevna, no mogu otkriti intususcepciju i nepravilnosti punjenja s mogućom opstrukcijom. Nalaz UTZ može, kao i klinička slika, nalikovati na apendicitis, jer prikazuje sliku tubularne strukture sa zadebljanom stijenkom. CT i MR mogu otkriti nespecifične znakove poput upale, kalcifikacija, opstrukcije, pneumoperitoneuma i slobodne tekućine. Scintigrafija tehnecij-99m pertehnatom metoda je koja pokazuje najbolje rezultate kod krvarećeg divertikula s osjetljivošću od 65-85% u pedijatrijskoj populaciji. (11)

Liječenje Meckelovog divertikula provodi se resekcijom samog divertikula. Pristupiti se može laparaskopski (transumbilikalnim ili trokanalnim pristupom) ili otvorenim kirurškim pristupom. Sama operacija vrlo često je kurativni, ali i dijagnostički postupak. (11)

#### 5.8. Torzija testisa kod kriptorhizma

Kriptorhizam ili nespušteni testis se javlja u 2-8% muške djece. Incidencija nespuštenih testisa u djece starije od godinu dana i odraslih je 0,8-1%. Kriptorhidni testis je u 20% slučajeva lokaliziran intraabdominalno, a može biti inguinalno ili sub-inguinalno.

Torzija testisa je akutni vaskularni incident koji nastaje pri rotaciji sjemenskog snopa oko vlastite osi što dovodi do zastoja protoka krvi prema testisu. Ukoliko se ne prepozna, takvo stanje može rezultirati ishemijom i gubitkom testisa, te u konačnici neplodnošću.

Najčešći simptomi kod pacijenata su nespecifična abdominalna bol, bol u preponama, smanjeni apetit, nemir (kod mlađe djece) i povraćanje (u starije djece). Fizikalni nalaz koji upućuje da se radi o nespuštenom testisu je prazan ipsilateralan hemiskrotum.

Torzija kriptorhidnog testisa može nalikovati drugim stanjima koji uzrokuju akutni abdomen te se, ukoliko se izostavi pregled vanjskih genitalija, često zamijeni dijagnozom apendicitisa. Potvrđuje se nalazom uvećanog, edematoznog testisa s izostankom signala na Doppler UTZ-u. Brzom kirurškom intervencijom moguće je spasiti testis u 40-60% slučajeva. (29)

### 5.9. Urolitijaza

Urolitijaza česta je bolest koja se može javiti već od dojenačke dobi do adolescencije, a najčešća je u 4. godini života. Učestalost se procjenjuje na 1:1000-8000 djece. Dva puta češće se pojavljuje kod dječaka. Bolest je karakterizirana stvaranjem kamenaca u mokraćnom sustavu.

Kamenci mogu biti građeni od mješavina kalcijeva oksalata, kalcijeva fosfata i mokraćne kiseline. Najzastupljeniji su kamenci kalcijeva oksalata. Predominantno su smješteni u gornjem urinarnom traktu s pridruženim stanjima kalcijurije, oksalurije i acidifikacije urina. Kamenci kalcijeva fosfata drugi su po učestalosti. Prisutni su kod djece s alkaličnim urinom, urikozurijom i fosfaturijom. Struvitni kamenci stvaraju se u slučajevima infekcija uzrokovanim ureaza-producirajućim bakterijama. (30)

Renalna kolika javlja se kad se kamenac premjesti na lokaciju koja djelomično ili potpuno opstruira protok urina i uzrokuje širenje bubrega, bubrežnih čašica i uretera.

Kamenci tipično opstruiraju na više lokacija: unutar uretera, pijeloureteralnog spoja, ureterovezikalnog spoja te na mjestu križanja uretera i zajedničkih ilijačnih žila. Rijetko kamenci zaglave unutar bubrega, u renalnim čašicama iza uskog infundibuluma ili divertikula čašica. Prolazak kamenca ovisi o njegovoj veličini.

U odraslih, kamenac gornjeg urinarnog trakta prezentira se karakterističnom formom renalnih kolika. Ta jaka, isprekidana, refraktorna bol koja se može širiti od slabine u donji dio abdomena, spolovilo i bedro, često popraćena mučninom i povraćanjem nije uobičajena kod djece. Kod male djece se može javiti nespecifična bol u abdomenu praćena mikroskopskom hematurijom. (5,7)

Od slikovnih metoda prvi izbor je UTZ, no zbog niske osjetljivosti (70%) kod nejasnih slučajeva preporuča se napraviti niskodozni CT. (31)

U terapiji epizoda renalnih kolika koje nisu komplicirane infekcijom urinarnog trakta nekad su se jedino primjenjivali hidracija, antiemetici i analgetici. Danas se primjenjuju antagonisti  $\alpha_{1A}$  receptora, kao što je tamsulozin, kako bi selektivno relaksirali distalne uretralne glatke mišiće u odraslih i u djece.

Ako nakon 14 dana terapije  $\alpha_{1A}$  antagonistima ne dođe do prolaska kamenca, ako se bol ne može kontrolirati ili dođe do infekcije urinarnog trakta, odnosno povraćanja koje onemogućuje medikamentoznu učinkovitost, obično je potrebna kirurška intervencija.

Tehnike kojima se pristupa u liječenju urolitijaze su: izvantjelesna litotripsija pomoću udarnih valova (ESWL) i ureteroskopija. One omogućuju učinkovit i siguran pristup kod manje kompliciranih slučajeva, a svaka od njih ima svoje prednosti i nedostatke. Kod kompliciranih kamenaca primjenjuje se perkutana nefrolitotomija sa ili bez pomoćne ESWL. (32)



## 5.10. Pneumonija

„Pneumonija je upala praćena eksudacijom i prodorom upalnih stanica u alveolarni i intersticijalni dio pluća, prostor gdje se izmjenjuju plinovi. Ućestalost pneumonije u djece do 5 godina približno je 36 na 1000, a u starijoj dobi znatno manja. U zemljama u razvoju godišnja stopa ućestalosti je i do deset puta veća.“ (7)

Pneumoniju u novoroćenaćkoj dobi najćešće uzrokuju virusi, dok su kod starije djece ćešći bakterijski uzročnici kao što su pneumokok, mikoplazma pneumonije i klamidija pneumonije. Po okolnostima nastanka pneumoniju možeme podijeliti na izvanbolnićku, bolnićku i pneumoniju u bolesnika s priroćenim ili stećenim nedostacima imunosnog sustava.

Klinićka slika pneumonije ovisi o uzročniku i njegovoj distribuciji. Tipićna pneumokona pneumonija prezentira akutno sa vrućicom, tahipnejom, neproduktivnim kašljem i utišanim disajnim šumovima ili krepitacijama iznad zahvaćenog reznja, dok atipićna pneumonija, uzrokovana mikoplazmom pneumonije ili klamidijom pneumonije, ćesto ima nespecifićnu prezentaciju vrućicom, mijalgijom, malaksaloću, grloboljom, glavoboljom, fotofobijom i kašljem koji se postepeno pogoršava. (33)

Ponekad se pneumonija može prezentirati simptomima specifićnima za druge organske sustave. Kod lobarne pneumonije desnog donjeg reznja, u 2-5% slućajeva se može javiti bol u abdomenu koja nalikuje na apendicitis. Taj fenomen prenesene boli ćešći je kod djece u dobi do 3 godine nego u starije djece. Bol se kod bazalne pneumonije može prenositi u abdominalni zid ili vrat i rame, iz razloga što je dijafragmatićna pleura periferno inervirana od strane 6-7 najnižih interkostalnih živaca i centralno inervirana od strane frenićnog živca. Razlog abdominalne boli u slućaju pneumonije na lokacijama udaljenima od dijafragme je manje poznat, ali može biti zbog

zajedničke inervacije donje kostalne pleure i prednje kože abdomena od strane najnižih interkostalnih živaca (T7-12). (34)

Klinička evaluacija i povijest bolesti kod abdominalne boli mogu pomoći u pronalaženju uzroka kod djece sa dvosmislenom prezentacijom akutne abdominalne boli. Leukocitoza, ubrzana sedimentacija eritrocita, C-reaktivni protein i ostali laboratorijski testovi nisu specifični te ne mogu pomoći u razlikovanju grudnog od abdominalnog procesa. (35)

Visoka temperatura i kašalj mogu ukazivati na izvan-abdominalni uzrok boli, no pokazalo se da uredan auskultacijski nalaz nad plućima ne isključuje pneumoniju. Stoga je potrebno kod dijagnostike slikovnim metodama, osim abdomena uključiti i grudni koš. (36)

## 6. RASPRAVA

Akutni apendicitis hitno je kirurško stanje te najčešći uzrok akutne abdominalne boli u djece. Najveća incidencija apendicitisa zabilježena je u razdoblju do drugog desetljeća života, dok u kasnijoj dobi opada. Postavljanje dijagnoze je izazovno zbog mnogo nespecifičnih simptoma i moguće atipične kliničke slike. Klasični skup simptoma uključuje vrućicu, povraćanje, gubitak apetita, mučninu, defans trbušne stijenke te migrirajuću abdominalnu bol u donjem desnom kvadrantu. Zastupljenost navedenih simptoma razlikuje se po dobi pacijenata. Kod mlađe djece prikupljanje anamnestičkih podataka može biti otežano zbog nemogućnosti djece da interpretiraju bol stoga se u većini slučajeva kirurzi oslanjaju na laboratorijske nalaze krvi i mokraće, dok se od dijagnostičkih slikovnih metoda najčešće primjenjuje UTZ. Razmatranje diferencijalne dijagnoze apendicitisa smanjuje mogućnost donošenja pogrešne dijagnoze i pomaže liječniku objediniti anamnezu, fizikalne i druge nalaze kako bi postavio najbolju moguću dijagnozu.

Gastroenteritis je bolest koja se najčešće pogrešno dijagnosticira kao apendicitis. Rani simptomi koji mogu nalikovati na apendicitis su povraćanje, vrućica i abdominalna bol. Bolesti se razlikuju po vremenu nastupa simptoma. Kod gastroenteritisa su izraženije epizode povraćanja i proljeva koje uglavnom prethode boli dok se apendicitis u ranijem stadiju bolesti prezentira malaksalošću, gubitkom apetita te zatim podmuklom boli nakon koje slijedi povraćanje.

Nastup Crohnove bolesti može imitirati akutni apendicitis bolovima u trbuhu, mučninom, povraćanjem, te povišenim leukocitima i upalnim parametrima. Pacijenti sa Crohnovom bolesti češće imaju ponavljajuću bol u trbuhu i/ili proljeve dok je bol kod apendicitisa kontinuiranog karaktera. Također, djeca s Crohnovom bolešću odaju dojam kroničnog bolesnika blijedom kožom, malaksalošću i slabijim napredovanjem na težini za razliku od djece koja su akutno razvila

apendicitis. Razlikuju se i po nižim vrijednostima hemoglobina i MCV kod Crohnove bolesti, a višim vrijednostima trombocita kod apendicitisa.

Askaridni ileus je rijetko, ali ozbiljno stanje, koje je potrebno hitno liječiti zbog mogućeg razvoja nekroze i perforacije crijevne stijenke. Takav tip opstruktivnog ileusa se može prezentirati abdominalnim kolikama, povraćanjem i konstipacijom. Palpabilna masa u donjem desnom kvadrantu abdomena može nalikovati na apsces kod perforiranog apendicitisa, no na temelju nalaza UTZ i nalaza eozinofilije se može pouzdano razlučiti da se radi o askarijozi.

Često je nemoguće klinički razlučiti radi li se o mezenterijalnom limfadenitisu ili apendicitisu zbog preklapanja simptoma vrućice, abdominalne boli, mučnine i proljeva/konstipacije, te je zbog toga pouzdanije osloniti se na slikovne metode dijagnostike, UTZ ili CT. Ipak, djeca sa mezenteričkim adenitisom imaju u anamnezi dulje trajanje i manji broj simptoma kao što su povraćanje, migrirajuća bol, osjetljivost na perkusiju i povratna bolna osjetljivost za razliku od apendicitisa gdje se bolest prezentira akutnije. Također, ukoliko je prisutna vrućica, ona je uglavnom viših vrijednosti nego kod apendicitisa. Vrijednosti broja leukocita i C-reaktivnog proteina mogu biti u normalnim razinama dok su one kod apendicitisa povišene.

Primarni peritonitis se javlja rijetko u pedijatrijskoj populaciji, a još rjeđe u prethodno zdrave djece, te ga je gotovo nemoguće razlučiti od sekundarnog peritonitisa uzrokovanog perforacijom upaljenog crvuljka. Vremenski nastup abdominalne boli, vrućice, mučnine, povraćanja i proljeva može biti dugotrajniji u odnosu na sekundarni peritonitis, te je često prisutna bolna povratna osjetljivost. Potrebno je isključiti apendicitis uporabom UTZ-a, CT-a i analizom punktata, a ukoliko je dijagnoza i dalje nejasna učiniti eksplorativnu laparotomiju.

Bol u abdomenu kod djevojčica može biti uzrokovana rupturom ovarijske ciste. Na cistu se treba posumnjati kod djevojaka sa postmenarhalnom boli u abdomenu i kod djevojčica sa kroničnom boli lokaliziranom periumbilikalno ili u donjem kvadrantu. Za donošenje dijagnoze dovoljan je pregled UTZ-om, kojim se također potvrdi normalan crvuljak.

Meckelov divertikul je kongenitalna anomalija gastrointestinalnog trakta koja u djece može izazvati komplikaciju u vidu opstrukcije ili upale. Najčešće se prezentira simptomima sličnim apendicitisu kao što su abdominalna bol, mučnina i povraćanje, no potrebno je obratiti pažnju na znakove krvarenja i palpabilne mase koji se vrlo rijetko javljaju kod apendicitisa. Slikovnim metodama se ne može jasno razlučiti radi li se o apendicitisu ili komplikaciji Meckelovog divertikula, stoga je često nemoguće preoperativno postaviti dijagnozu.

Torzija kriptorhidnog testisa je rijetko stanje koje može nalikovati apendicitisu zbog prezentacije nespecifičnom abdominalnom boli, smanjenim apetitom, boli u preponama, nemirom i povraćanjem. Na takvo stanje je potrebno posumnjati ukoliko se tokom fizikalnog pregleda vanjskih genitalija ustanovi prazan hemiskrotum, nakon čega je potrebno potvrditi dijagnozu Doppler UTZ-om.

Bol u abdomenu uzrokovana kamencima gornjeg urinarnog trakta u mlađe djece se često prezentira kao bol intestinalnog podrijetla, što može navesti na dijagnozu apendicitisa. U starije djece će bol više nalikovati renalnim kolikama, kao kod odraslih te će njen karakter biti isprekidan, i širiti se od slabina u donji dio abdomena, spolovilo ili bedro. Nalaz mikroskopske hematurije bi sigurno upućivao u prilog urolitijaze, stoga je u rutinskoj obradi apendicitisa potrebno napraviti analizu urina. Dijagnozu potvrđuje nalaz UTZ-a ili niskodozni CT.

Infekcije respiratornog trakta su neuobičajeni ekstraabdominalni uzrok boli u abdomenu, no zbog fenomena prenesene boli lobarna pneumonija desnog donjeg režnja može imitirati intraabdominalni proces. U razlikovanju od apendicitisa pomoći će prisutne respiratorne simptome kao što su kašalj, vrućica, tahipneja i krepitacije pri auskultaciji i/ili smanjena saturacija kisikom. Ipak, patološki auskultatorni nalaz nad plućima može biti blag ili odsutan stoga je potrebno pri slikovnim metodama osim abdomena uključiti i grudni koš.

## 7. ZAKLJUČAK

Akutni apendicitis je hitno kirurško stanje koje zbog svoje lokalizacije u abdomenu i blizine drugih organskih sustava uključuje široki raspon bolesti u diferencijalnoj dijagnostici. Dijagnoza apendicitisa se postavlja temeljem anamneze, kliničkih nalaza, laboratorijskih nalaza krvi i urina, vrijednosti broja leukocita, CRP-a te slikovnih metoda. Najčešći simptomi koji upućuju na apendicitis su vrućica, povraćanje, gubitak apetita, mučnina, defans trbušne stijenke i abdominalna bol. Kako bi se smanjila stopa negativnih apendektomija potrebno je razmotriti druge uzroke boli u abdomenu.

## 8. SAŽETAK

Apendicitis je najčešća kirurška hitnoća vezana za abdomen u pedijatrijskoj populaciji. Klinička prezentacija akutnog apendicitisa je često opisivana te obuhvaća mnoštvo različitih simptoma koji mogu biti nespecifični. U dijagnostici, osim kliničke slike, bitni su i laboratorijski podaci te slikovne metode. Dodatan problem u ispravnom postavljanju dijagnoze akutnog apendicitisa predstavlja široki spektar mogućih diferencijalnih dijagnoza zbog kojih se događa 10-30% negativnih apendektomija. U ovom radu opisane su neke od bolesti koje čine diferencijalnu dijagnozu apendicitisa sa naglaskom na razlike u kliničkoj slici i dijagnostičkim metodama.

Ključne riječi: apendicitis, djeca, diferencijalna dijagnoza,



## 9. SUMMARY

Appendicitis is the most common abdominal surgical emergency in paediatric patients. The clinical presentation of acute appendicitis has often been described and includes a multitude of different symptoms that may be nonspecific. Diagnostic process includes evaluation of clinical symptoms, laboratory test and imaging. An additional problem in the correct diagnosis of acute appendicitis is wide range of differential diagnoses that cause 10-30% of negative appendectomies. The aim of this study was to describe some of the diseases that make up the differential diagnosis of appendicitis, with an emphasis on differences in the clinical picture and diagnostic methods.

Key words: appendicitis, differential diagnosis, children

## 10. POPIS LITERATURE

1. Glass, C. C., & Rangel, S. J. (2016). *Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. Seminars in Pediatric Surgery, 25(4), 198–203.*
2. Al Awayshih, M. M., Nofal, M. N., & Yousef, A. J. (2019). *Evaluation of Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. Pan African Medical Journal, 34.*
3. Pogorelić, Z., Rak, S., Mrklič, I., & Jurić, I. (2015). *Prospective Validation of Alvarado Score and Pediatric Appendicitis Score for the Diagnosis of Acute Appendicitis in Children. Pediatric Emergency Care, 31(3), 164–168.*
4. Križan Z. *Kompendij anatomije čovjeka. 3.izd. 3. dio, Pregled građe grudi, trbuha, zdjelice, noge i ruke, za studente opće medicine i stomatologije. Zagreb: Školska knjiga; 1997. str. 115-117*
5. Coran, A. G., Adzick, N. S. *Pediatric surgery. 17.izd. Philadelphia. Elsevier/Saunders, 2012. str 1255-1263, 1437.*
6. Stringer M. D. (2017). *Acute appendicitis. Journal of paediatrics and child health, 53(11), 1071–1076.*
7. Mardešić D. *Pedijatrija. Osmo, prerađeno i dopunjeno izdanje. Zagreb. Školska knjiga, 2016. str. 524, 826, 849-851, 861, 941.*
8. Almaramhy HH. *Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. Ital J Pediatr. 2017;43(1):15.*
9. Kliegman, R.M., Stanton, B.F., Schor N.F. St. Geme, J.W, Behrman R.E., *Nelson Textbook of Pediatrics. 19.izd., Philadelphia. Elsevier/Saunders, 2011. str. 1349-1355.*
10. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I, i sur. *Kirurgija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2007.Str. 499*
11. Pepper VK, Stanfill AB, Pearl RH. *Diagnosis and management of pediatric appendicitis, intussusception, and Meckel diverticulum. Surg Clin North Am. 2012;92(3):505-vii.*

12. Elliott EJ. *Acute gastroenteritis in children. BMJ. 2007;334(7583):35-40.*
13. Kalla Rahul, Ventham Nicholas T, Satsangi Jack, Arnott Ian D R. Crohn's disease BMJ 2014; 349 :g6670
14. Oren R, Rachmilewitz D. *Preoperative clues to Crohn's disease in suspected, acute appendicitis. Report of 12 cases and review of the literature. J ClinGastroenterol 1992;15(4):306–310*
15. Andersson RE, Olaison G, Tysk C, Ekblom A. *Appendectomy is followed by increased risk of Crohn's disease. Gastroenterology 2003;124(1):40–46*
16. Bass, J., Goldman, J., Jackson, M., Gasior, A., Sharp, S., Drews, A., ... Peter, S. (2012). *Pediatric Crohn Disease Presenting as Appendicitis: Differentiating Features from Typical Appendicitis. European Journal of Pediatric Surgery, 22(04), 274–278.*
17. Koutroubakis IE, Vlachonikolis IG, Kouroumalis EA. *Role of appendicitis and appendectomy in the pathogenesis of ulcerative colitis: a critical review. Inflamm Bowel Dis 2002;8(4):277–286*
18. Koutroubakis IE, Vlachonikolis IG. *Appendectomy and the development of ulcerative colitis: results of a metaanalysis of published case-control studies. Am J Gastroenterol 2000;95(1):171–176*
19. Mukhopadhyay B, Saha S, Maiti S, et al. *Clinical appraisal of Ascaris lumbricoides, with special reference to surgical complications. Pediatr Surg Int. 2001;17(5-6):403-405.*
20. Nikolić H, Palčevski G, Saina G, Peršić M. *Chronic intussusception in children caused by Ascaris lumbricoides. Wien Klin Wochenschr. 2011;123(9-10):294-296.*
21. Gross I, Siedner-Weintraub Y, Stibbe S, et al. *Characteristics of mesenteric lymphadenitis in comparison with those of acute appendicitis in children. Eur J Pediatr. 2017;176(2):199-205.*

22. Toorenvliet B, Vellekoop A, Bakker R, et al. *Clinical differentiation between acute appendicitis and acute mesenteric lymphadenitis in children. Eur J Pediatr Surg. 2011;21(2):120-123.*
23. Helbling R, Conficconi E, Wyttenbach M, et al. *Acute Nonspecific Mesenteric Lymphadenitis: More Than "No Need for Surgery". Biomed Res Int. 2017;2017:9784565.*
24. Alduk AM, Sjekavica I, Kralik M, Luetić T. Primarni peritonitis u prethodno zdravog djeteta. *Infektološki glasnik [Internet]. 2012 [pristupljeno 12.07.2020.];32(3):139-142. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/98600>*
25. El-Shabrawi MH, El-Sisi O, Okasha S, et al. *Diagnosis of spontaneous bacterial peritonitis in infants and children with chronic liver disease: A cohort study. Ital J Pediatr. 2011;37:26*
26. Laufer MR MD, *Ovarian cysts in infants, children, and adolescents.* U: UpToDate, Lockwood CJ ed. UpToDate [Internet]. Torchia MM, MA: UpToDate; 2020 [citirano 14.7.2020.] Dostupno na: <https://www.uptodate.com/contents/ovarian-cysts-in-infants-children-and-adolescents>
27. Bottomley C, Bourne T. *Diagnosis and management of ovarian cyst accidents. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2009;23(5):711-724.*
28. Sai Prasad TR, Chui CH, Singaporewalla FR, et al. *Meckel's diverticular complications in children: is laparoscopy the order of the day?. Pediatr Surg Int. 2007;23(2):141-147.*
29. Pogorelić Z, Mrklić I, Jurić I, Biočić M, Furlan D. *Testicular torsion in the inguinal canal in children. J Pediatr Urol. 2013;9(6 Pt A):793-797.*
30. Miah T, Kamat D. *Pediatric Nephrolithiasis: A Review. Pediatr Ann. 2017;46(6):e242-e244.*
31. Bowen DK, Tasian GE. *Pediatric Stone Disease. Urol Clin North Am. 2018;45(4):539-550.*
32. Granberg CF, Baker LA. *Urolithiasis in children: surgical approach. Pediatr Clin North Am. 2012;59(4):897-908.*

33. Boyd K. *Back to the Basics: Community-Acquired Pneumonia in Children. Pediatr Ann.* 2017;46(7):e257-e261.
34. Kanegaye JT, Harley JR. *Pneumonia in unexpected locations: an occult cause of pediatric abdominal pain. J Emerg Med.* 1995;13(6):773-779.
35. Pezone I, Iezzi ML, Leone S. *Retrocardiac pneumonia mimicking acute abdomen: a diagnostic challenge. Pediatr Emerg Care.* 2012;28(11):1230-1231.
36. Swischuk LE. *Acute abdomen: suspected appendicitis: computed tomography: surprise. Pediatr Emerg Care.* 2010;26(7):536-537.

## 11. ŽIVOTOPIS

Nikola Simičić rođen je 27.rujna 1994.godine u Rijeci gdje je završio i osnovnu školu. Godine 2013. maturirao je u Prvoj sušačkoj hrvatskoj gimnaziji u Rijeci. Iste godine upisuje integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine pri Medicinskom fakultetu u Rijeci. Rekreativno se bavi sportom. Tijekom studija sudjelovao je u sportskim manifestacijama studentske udruge FOSS. Prisustvovao je 12.kongresu Hrvatskog pedijatrijskog društva, 2. Riječki dani primarne zdravstvene zaštite.