

Vnetje slepiča

Appendicitis

Povzetek

Appendicitis (vnetje slepiča) je ena najpogostejših kirurških urgenc pri otrocih in mladostnikih, vendar pa kljub svoji pogostnosti mnogokrat predstavlja diagnostični problem. Pogosto se vnetje slepiča kaže z bolečino, navzejo in bruhanjem, mišičnim defansom, povišano telesno temperaturo in splošno prizadetostjo. Diagnozo apendicitisa postavimo s pomočjo anamneze in klinične preiskave bolnika, laboratorijski izvidi in radiološke slikovne preiskave nam služijo zgolj kot dopolnilno orodje. Kirurg se za operativni poseg odloči predvsem na podlagi svojih kliničnih izkušenj. Klinična slika je pogosto nespecifična, slikovne preiskave pa mnogokrat lažno negativne. Najpogosteje uporabljena kirurška tehnika je klasična odprta apendektomija.

Abstract

Appendicitis is one of the most common emergencies in small children and young adults. Although often encountered, it still represents one of the diagnostic problems in surgery. Appendicitis often represents itself with abdominal pain, nausea, vomiting, fever and general fatigue. Good clinical examination and properly taken history of disease are crucial for diagnosis of appendicitis. Decision for operation is based primarily on surgeons clinical experience. All other diagnostic methods should only assist the decision. They are not sensitive and specific enough. Most often used surgical procedure is classic open appendectomy.

Nina Kobilica
Rajko Kavalar
Matjaž Horvat

Nina Kobilica
Oddelek za žilno kirurgijo Splošne bolnišnice Maribor, Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Rajko Kavalar
Oddelek za patologijo in patološko morfologijo SBM

Matjaž Horvat
Oddelek za splošno in abdominalno kirurgijo SBM

Ključne besede

appendicitis, diferencialna diagnoza apendicitisa, odprta klasična apendektomija

Key words

appendicitis, differential diagnosis of appendicitis, open appendectomy

Uvod

Vnetje slepiča (apendicitis) je eno najpogostejših obolenj, ki jih štejemo v sliko akutnega trebuha. Relativno pogosto se pojavlja pri otrocih in mladostnikih. Kljub pogostnosti je v veliko primerih še vedno trd diagnostični oreh. Diagnozo vnetega slepiča praviloma postavimo s pomočjo anamneze in klinične preiskave bolnika, ki morata biti čim bolj natančni in ju po potrebi opravimo večkrat, v krajših časovnih presledkih. Laboratorijski izvidi in slikovne preiskave nam služijo zgolj kot dopolnilno orodje. Za odstranitev vnetega slepiča (apendektomijo) se še vedno odločamo predvsem na podlagi kliničnih izkušenj. Klinična slika je pogosto neznačilna, slikovne preiskave pa mnogokrat lažno negativne (1). Apendicitis se lahko pojavi v kateremkoli obdobju življenja, vendar je najpogostejši med dvajsetim in tridesetim letom.

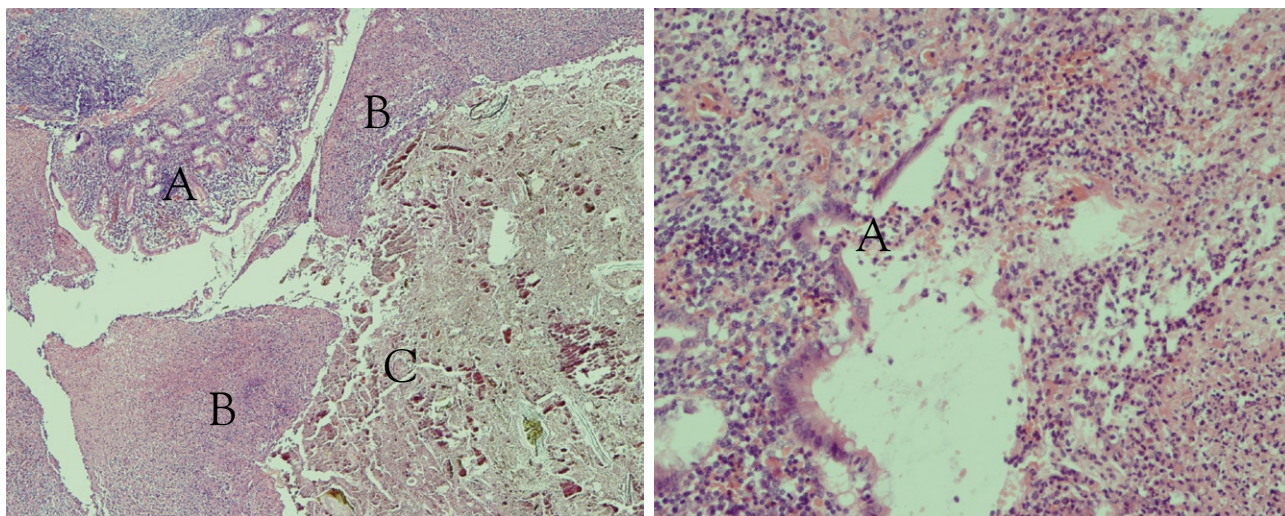
Mehanizem nastanka in tkivne spremembe

Vnetje slepiča običajno povezujemo z obstrukcijo svetline apendiksa. Vzroki so številni: med najpogostejša pa sodita zaprtje črevesne svetline zaradi fekolita ali hiperplazije limfatičnega tkiva. Hiperplazija limfatičnega tkiva je pogostejša pri otrocih in je mnogokrat povezana z virusnim infektom – kot je na primer okužba zgornjega respiratornega trakta, gastroenteritis ali infekcijska mononukleozna (2, 3). Redkeje je vzrok iskati med paraziti, tujki, Crohnovo boleznijo, primarnim karcinomom apendiksa, metastazami, karcinoidom ali pa celo adhezijami peritoneja po operaciji v trebuhu. Zapora je lahko delna ali popolna in preprečuje iztekanje čreves-

ne vsebine, kar povzroči razrast sicer v slepiču normalno prisotne bakterijske flore in vnetno infiltracijo črevesne stene (2). Vnetje je lahko kataralno (hiperemija stene z vnetnim eksudatom), ulcerozno (prevladujejo površinske nekroze sluznice) ali pa flegmonozno, kjer je prizadeta celotna stena črevesja; slednje najpogosteje privede do transmuralne nekroze ali empiema slepiča. Do perforacije lahko pride tudi zaradi motenj prekrvavitve črevesne stene, kadar vnetje povzroči trombozo arterije in/ali vene apendikularis (4). Kadar omentum in ozko črevo vnetje omejitava govorimo o peritifilitičnem abscesu. V nasprotnem primeru pa perforacija napreduje v difuzni peritonitis (5). Tabela 1 prikazuje pogostejše izolirane bakterije ob perforaciji apendiksa, sliki 1 in 2 pa prikazujeta histološki preparat vnetega slepiča.

Anamneza in klinični pregled

Bolečina je spremljevalka apendicitisa. Pogosto se začne s topo bolečino v okolici popka, ki se razširi po celotnem trebuhu (visceralna bolečina), spremljajo jo navzeja in bruhanje, ki pa sta značilna predvsem za majhne otroke. Bolnik lahko izgubi apetit. Z napredovanjem vnetnega procesa pride do lokalnega draženja peritoneja in bolečine, ki je omejena na desni hipogastrij (somatska bolečina) (6, 7, 8). Ležišče slepiča je v večini primerov v **Mc Burneyavi točki**, na meji med srednjo in lateralno tretjino črte med popkom in zgornjo sprednjo iliakalno spino (Slika 2). Bolečina je lahko manjša, če bolnik drži desno spodnjo okončino pokrčeno v kolku in je pri hoji nagnjen naprej. Trajanje simptomov več kot 24 – 36 ur ni značilno za klinično sliko apendicitisa in lahko po-



Slika 1 Histološka slika vnetega slepiča

Leva slika – Gnojni eksudat (B) in blato v svetlini (C). Stena je vnetno infiltrirana (A). HE 40x

Desna slika – Nevtrofilni granulociti vdirajo v epitel sluznice in ga destruirajo (A). HE 200x

meni, da je prišlo do perforacije slepiča ali da ne gre za akutni apendicitis (9). Mesto bolečine skušamo lokalizirati s palpacijo.

Palpirati moramo vedno celoten trebuh. Začnemo z rahlo palpacijo, vedno tam, kjer ne pričakujemo bolečnosti. Pozorni moramo biti na razliko v tonusu mišičja med levo in desno stranjo trebušne stene. Vedeti moramo, da izrazit defans ne govori vedno za napredovalo vnetje in obratno slab defans in bolečnost le pri globoki palpaciji ne pomenita vedno začetnega vnetja. Če je slepič pokrit s črevesno vijugo ali leži retroperitonealno, sta defans in bolečnost slabo izražena, medtem ko začetno vnetje slepiča v bližini parietalnega peritoneja povzroča močne bolečine.

Pri nejasnem izvidu palpacije poskusimo izzvati **Blumbergov znak**. Močno pritismo v levem hipogastriju in roko hitro odmaknemo. Pri tem manevru se trebušna stena napne, vzvalovi in povzroči jasno bolečino na mestu lokaliziranega vnetja. Znak ni specifičen za vnetje slepiča in je lahko prisoten ob vsakem lokaliziranem vnetju (7, 8). **Rowsov znak** je poskus iztisnjenja črevesne vsebine proti cekumu, kar v primeru apendicitisa povzroči bolečino na mestu cekuma. Znak je nezanesljiv in se redko uporablja.

Kadar **slepič leži retrocekalno**, vnetje draži iliakalno mišičje in se tako ob hiperekstenziji desnega kolka pojavi bolečina v desnem hipogastriju – **znak mišice psoas**. Sprednja trebušna stena je v takih primerih le malo občutljiva, bolečina se pojavi pri globoki palpaciji (8).

Rektalni pregled je pomembno dopolnilo pri postavitvi diagnoze in nam pomaga pri diferencialni diagnozi boleznih v mali medenici – ovarijska cista, salpingitis, adneksitis, ipd.

Pelvično ležec slepič se kaže z občutljivostjo v Douglasovem prostoru (pri rektalnem pregledu), redko lahko otipamo nizko ležeč, vnetno spremenjen slepič. Kadar je slepič v stiku z rektumom, lahko ima bolnik driske. Če je v stiku z mehurjem, lahko ima pogostejše mikcije. Ob razširjenju vnetja na mišico *m.obturator internus* notranja rotacija in fleksija v desnem kolku pov-

zročita bolečino v desnem hipogastriju – **znak mišice obturator** (9).

Ob perforaciji slepiča je lahko napet celoten trebuh, poklep pa je zaradi meteorizma lahko hipersonoren. Bolnik z akutnim apendicitisom ima v začetku le rahlo povišano temperaturo, od 37,5°C do 38°C. Razlika med aksilarno in rektalno temperaturo, ki govori v prid apendicitisa, je od 0,7°C do 1°C (10).

Na podlagi anamneze in kliničnega pregleda je mogoče zanesljivo postaviti diagnozo le v 70 – 78 %. V veliko pomoč nam je predvsem zaporedje simptomov, tudi kadar vsi niso izraziti ali so nekateri celo odsotni.

1. faza: abdominalna (visceralna bolečina) periumbilikalno
2. faza: anoreksija, slabost, bruhanje
3. faza: lokalizirana (somatska bolečina), mišični defans v desnem hipogastriju
4. faza: povišana telesna temperatura
5. faza: *levkocitoza* (10, 11)

Dodatne diagnostične možnosti

Laboratorijski parametri so v začetni fazi boleznih pogosto v mejah normale. V krvni sliki lahko opazimo povišano število levkocitov pri 80-ih % vseh ugotovljenih apendicitisov. V literaturi je opisan tudi pomik krivulje v levo in nevtrofilija v 95-ih %. Porast nevtrofilcev za več kot 6 odstotkov normalne vrednosti je pri starostnikih napovedni dejavnik z visoko verjetnostjo apendicitisa (9). C-reaktivni protein (CRP) je nespecifičen in je lahko povišan ali pa normalnih vrednosti. Kadar imamo povišane levkocite, nevtrofilijo in visok CRP je senzitivnost diagnoze apendiksa 97 %. Kadar pa so vsi trije parametri v mejah normale, je verjetnost, da gre za apendicitis, zelo majhna. Analiza urina nam pomaga izključiti uroinfekt, vendar lahko do blage piurije pride tudi kadar leži vnet apendiks v bližini ureterja (10).

Nativna rentgenska slika ni običajna preiskava za postavitev diagnoze slepiča, vendar jo naredimo, kadar sumimo, da gre za drugo dogajanje (perforacija iz drugih razlogov, ileus). Pnevmooperitonej vidimo le v 1-2 % vseh perforacij slepiča. Zrak v apendiksu ni zadosten

POGOSTEJE IZOLIRANE BAKTERIJE OB PERFORACIJI SLEPIČA	
Aerobne in fakultativne	Anaerobne
Escherichia coli	Bacteroides fragilis
Viridans streptococci	Peptostreptococcus micros
Pseudomonas aeruginosa	Bilophila spec.
Streptococci skupine D	Lactobacillus spec.
Enterococcus spec.	Fusobacterium spec.

Tabela 1. Povzročitelji peritonitisa po perforaciji slepiča

znak, ki bi upravičil apendektomijo. V redkih primerih pa lahko vidimo fekolit in lokaliziran ileus (12).

Ultrazvočna preiskava trebuha (UZ) je med prvimi, ki jih opravimo, predvsem zaradi neinvazivnosti. Preiskavo močno otežijo bolečina ob pritisku z ultrazvočno sondo, retrocekalno ležeč slepič ali pnevmatiziran cekum. Zanesljivost preiskave je sicer visoka –a je odvisna od izkušenosti preiskovalca. Med ultrazvočne diagnostične kriterije akutnega apendicitisa sodijo: nestisljiv slepič, premer večji od 7 mm, vidna tekočina in/ali tumor apendiksa, viden fekolit (ob bolečini v desnem spodnjem kvadrantu) in vidna prekinitev ehogenosti submukoze slepiča (13).

Računalniško podprta tomografija (CT) je preiskava izbora ob nespecifični hudi akutni bolečini v trebuhu ali ob persistirajoči bolečini v trebuhu z nespecifičnimi laboratorijskimi parametri in naj bi bila po podatkih iz literature najzanesljivejša izmed vseh dodatnih metod (6, 14, 15). Spremembe vidne na CT posnetku naraščajo z resnostjo bolezni. Normalen apendiks je tanka tubularna struktura, pogosto se ob implikaciji kontrasta

niti ne obarva. Pri 25 % populacije so vidne kalcifikacije slepiča v obliki prstana. Na CT preiskavi vidni znaki, ki govorijo za akutni apendicitis, so: zadebeljen in povečan slepič (premer 5-7mm), halo ali efekt tarče in vidno vnetje okoliškega tkiva (14).

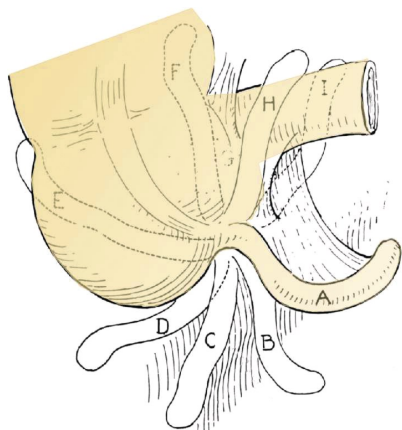
CT ima najvišjo napovedno vrednost pri bolnikih, ki pridejo v bolnišnico pozno v poteku bolezni (48 – 72 ur) in pri katerih je prišlo do flegmonoznega vnetja ali peritifilitičnega abscesa (15).

Novije študije ponovno potrjujejo, da sta najpomembnejši vodili pri odločitvi za operativni poseg še vedno klinični pregled in dobra anamneza (3, 6, 7, 8, 10, 11)!

Diferencialna diagnoza

Pri zelo majhnih otrocih je zaradi heteroanamneze, nesodelovanja ob kliničnem pregledu in nespecifičnosti simptomov diagnostika apendicitisa še težavnejša. Smrtnost je po podatkih iz literature kar 10 %. Pogosto velja pravilo, da manjši kot je otrok, v kasnejšem stadiju odkrijemo apendicitis. Potek bolezni je pri otrocih hitrejši kot pri odraslih in pogostost perforacije je kar 50 – 70 % (7). Otrok pri pregledu joka, je razdražljiv, bruha, ima drisko. Za odrasle značilna trebušna bolečina pogosto ni prisotna. Tako simptomatiko lahko povzročijo tudi številna druga obolenja kot so npr. gastroenteritis ali respiratorni infekt. Posebno v prvem letu starosti moramo pomisliti tudi na invaginacijo. Pozne posledice neodkrita ali nepravilno zdravljenega apendicitisa so adhezije peritoneja, ileus in redkeje pri deklicah tudi neplodnost (1).

Pri starostnikih, za razliko od otrok, vnetje slepiča pogosto poteka klinično nemo in tako se zgolj blaga distenzija v desnem hipogastriju lahko izkaže kot perforiran slepič. Mišični defans je pri ohlapni ali debeli trebušni steni manj izrazit in težje ugotovljiv. Blumbergov



Slika 2 Različni možni položaji slepiča

SIMPTOMI IN ZNAKI (%)	Akutni apendicitis	Perforacija	Peritifilitični absces	Klinična slika neznačilna za apendicitis
Bolečina na pritisk v desnem hipogastriju	77	64	92	60
Obrambno krčenje mišičja trebušne stene v sp. desnem kvadrantu	70	< 40	65	42
Bolečina na pritisk pri rektalnem pregledu	68	71	72	48
Pozitiven Blumbergov znak	52	< 40	48	54
Bolečina mišice psoas	44	68	65	< 20
Rektalna Temp (več kot 38°C)	42	97	76	25
Razlika med rektalno in aksialno Temp (več kot 1°C)	42	66	< 40	28
Levkocitoza	< 40	63	< 40	< 20

Tabela 2. Pogostejši simptomi pri različnih oblikah apendicitisa (Kosłowski – Schmolke) (1)

znak je negativen in telesna temperatura ni povišana. Klinična slika je lahko podobna zapori črevesja, ki je v tem starostnem obdobju veliko bolj pogosta kot apendicitis(1). Starejši ljudje so zaradi upočasnenih bioloških mehanizmov in manj aktivnega imunskega sistema tudi bolj dovzetni za zaplete in jih težje prenašajo (16). Odločitev za operativni način zdravljenja apendicitisa mora biti hitrejša, kljub morebitni klinično manj urgentni sliki.

Zaradi spremenjenih anatomskih razmer lahko vnetje slepiča spregledamo tudi pri nosečnicah. Cekum se pomakne kranialno, bruhanje, slabost in distenzija v trebuhu pa povežemo s stanjem nosečnosti (2). Cekum z apendiksom lahko leži za maternico in se tako apendicitis kaže kot topa bolečina ob pritisku na maternico ali celo kot tope bolečine v križu (17). Lokacija občutljivosti je lahko zelo nezanesljiva, verjetnost napredovanja vnetja in perforacije pa večja, ker pečica ne more sodelovati pri omejitvi vnetja.

Na vnetje slepiča moramo pomisliti tudi pri bolnikih nekaj dni po operaciji abdomna. Bolečino, bruhanje, reaktivno levkocitozo in subfebrilnost ne smemo samoumevno povezovati zgolj z operacijo in anestezijo (1).

Zdravljenje

Akutne apendicitise bi lahko razdelili na enostavne in zapletene. Med enostavne prištevamo vse, ki niso gangrenozni in kjer ne pride do perforacije slepiča ali peritiflitičnega abscesa. Določen odstotek apendektomij se vedno dogodi ob nevnetem slepiču. Pomembno je, da ta odstotek ni previsok (ne presega 30 %) in da je odstotek nepotrebnih apendektomij večji kot je število operacij zaradi perforacije apendiksa.

Klasična odprta apendektomija je še vedno zlati standard, le redko se apendektomija opravi laparoskopsko (7, 18). Vloga antibiotične terapije je še vedno protislovna. Po nekaterih virih v literaturi naj ne bi predpisovali antibiotikov, kadar se odločimo, da bomo bolnika zgolj opazovali, ker bi le ti lahko domnevno zakrili osnovno klinično sliko in celo pozdravili apendicitis (11). Zadnja randomizirana multicentrična študija narejena na Švedskem pa je pokazala, da lahko akutni perforiran apendicitis zdravimo tudi z antibiotično terapijo. Začnemo z i.v. antibiotikom in če se klinična slika v 24-ih urah ne izboljša, se odločimo za klasično apendektomijo, sicer nadaljujemo z i.v. antibiotikom še 24 ur in nato preidemo na oralni antibiotik 10 dni. Študija je pokazala, da se zaradi tega število perforiranih slepičev

(5 %) ni povečalo. Z antibiotično terapijo so bili uspešni kar pri 86-ih % bolnikov (19).

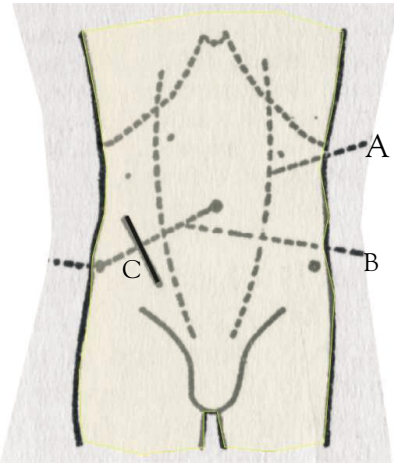
Klasična odprta apendektomija

Pred operativnim posegom bolnik dobi i.v. dozo širokospektralnega antibiotika. Apendektomija poteka v splošni anesteziji, z antiseptikom je potrebno očistiti celoten abdomen, če bi bila potrebna sprememba pristopa (spodnja mediana laparotomija ali podaljšanje osnovnega reza). Slike od 3 do 15 prikazujejo potek apendektomije (20).

Incizijo naredimo v McBurneyevi točki, na meji med zunanjo in srednjo tretjino imaginarne črte med spino iliako anterior superior in popkom (slika 3). Inciziji kože in podkožja sledi majhna incizija aponevroze mišice *m. obliquus externus*, nato njeno podaljšanje s škarjami medialno do insercije aponevroze, pripete na lateralno stran anteriorne površine ovojnice mišice *m. rectus abdominis*. S topim instrumentom (škarje) ali s prsti razmaknemo vitre mišice *m. obliquus internus* in pod njimi ležeče vitre mišice *m. transversus abdominis*. Skozi preperitonealno maščevje se prikaže peritonej. V abdomi-

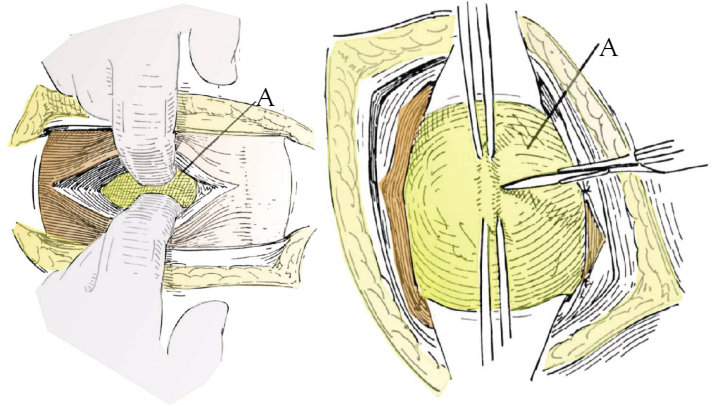
INFEKCIJE
Bazalna pneumonija, Pleuritis
Tifus
Absces mišice psoas
GASTROINTESTINALNA OBOLENJA
Mezenterialni limfadenitis
Infekcije (Salmonela, Campylobacter)
Akutni gastritis
Obstipacija
Volvulus
Invaginacija
PANKREATIČNA in BILIARNA OBOLENJA
Akutni pankreatitis
Akutni holecistitis
UROLOŠKA OBOLENJA
Ledvične kolike (ledvični kamni)
Torzija testisa
Uroinfekt
Pielonefritis
GINEKOLOŠKA OBOLENJA
Pelvične vnetne bolezni (salpingitis, endometritis, tuboovarijski absces, torzija, krvavitev ali ruptura ovarijske ciste)
Zgodnja nosečnost (grozeč splav, ektopična nosečnost, degeneracija mioma maternice)
Pozna nosečnost (ruptura maternice, odluščenje placent)

Tabela 3. Široka diferencialna diagnoza apendicitisa



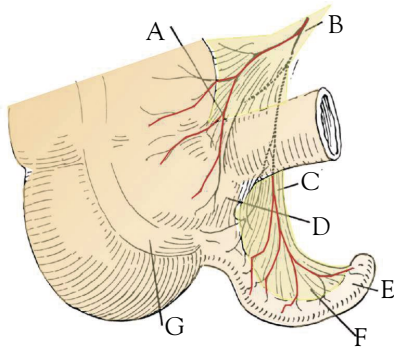
Slika 3

A – rob mišice rectus abdominis – linea alba
 B – povezava med popkom in spino iliako superior anterior, na zunanji tretjini je mesto incizije – McBurney-eva točka – C



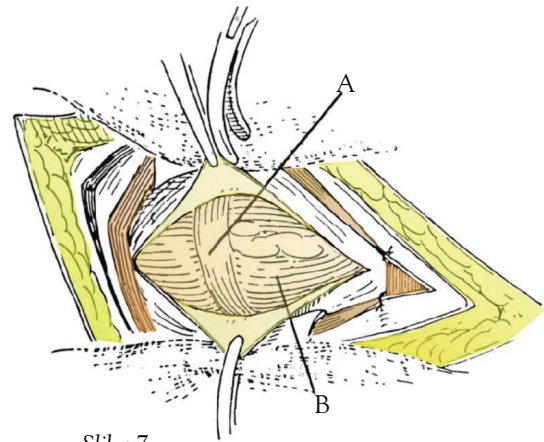
Slika 6a in 6b

A – peritonej in transverzalna fascija



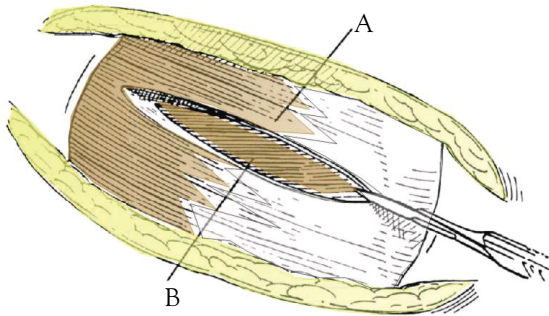
Slika 4

A – ileokolična guba
 B – ileokolična arterija, od katere se odcepi arterija apendikularis – C
 D – ileocekalna guba
 E – apendiks in mezoapendiks – F
 G – anteriorna tenija kolona, na stičišču vseh treh tenij se nahaja apendiks



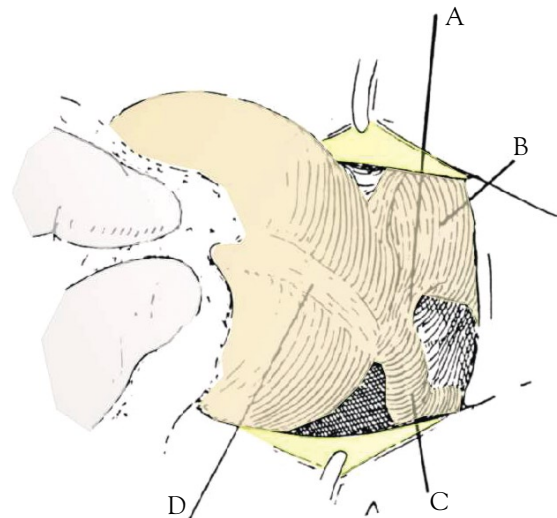
Slika 7

A – tenija anterior – vodi do slepiča
 B – cekum



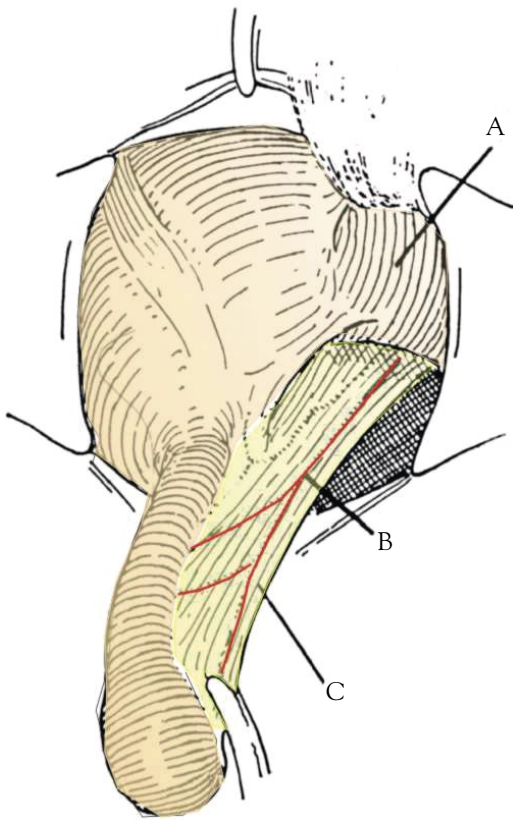
Slika 5

A – aponevroza mišice obliquus eksternus
 B – mišica obliquus internus

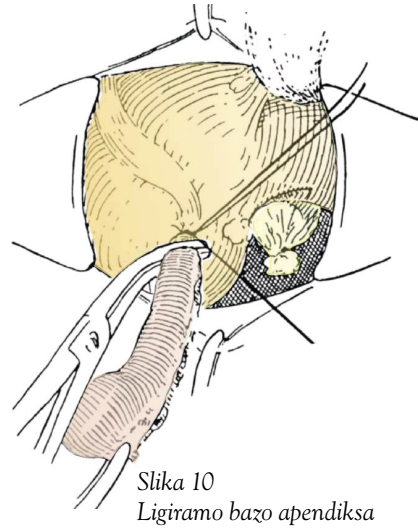


Slika 8

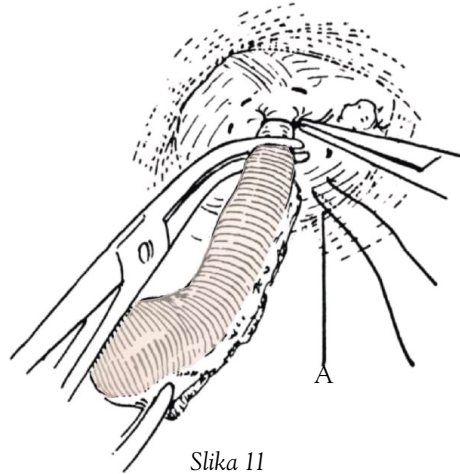
A – ileocekalna guba
 B – terminalni ileum
 C – apendiks
 D – anteriorna tenija



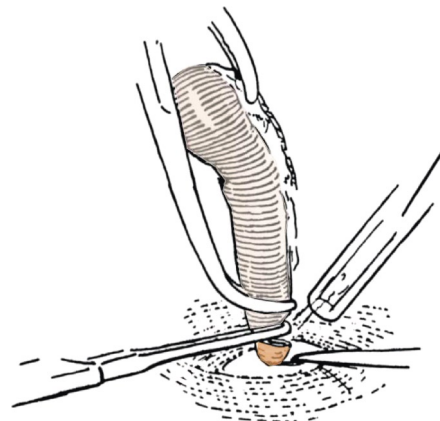
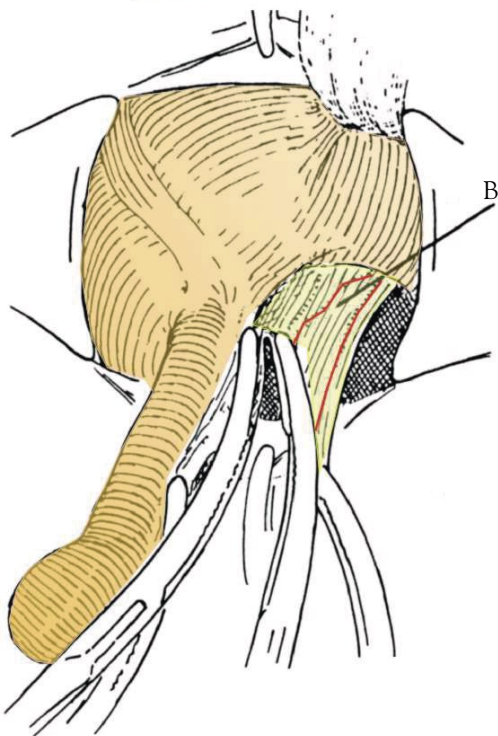
Slika 9a in 9b
 A – terminalni ileum
 B – arterija apendikularis in mezoapendiks – C



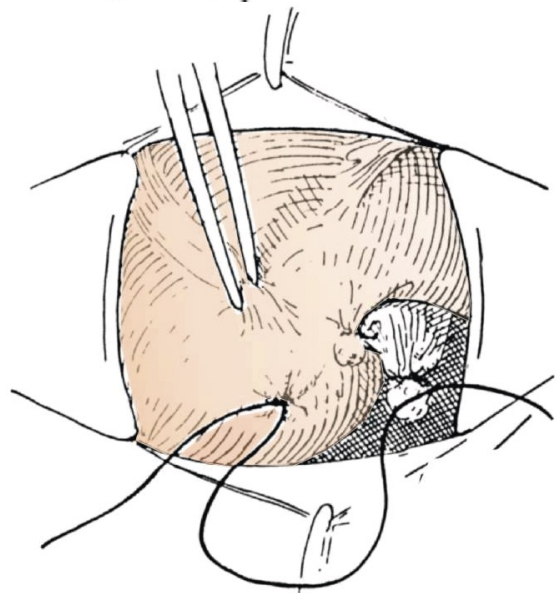
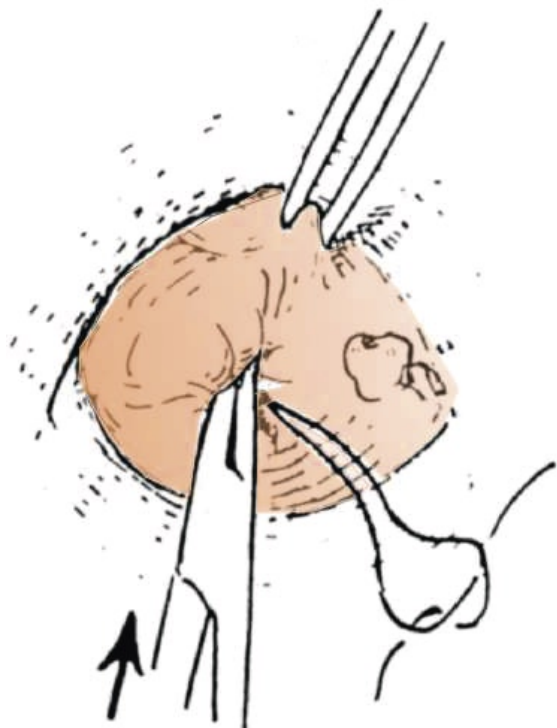
Slika 10
 Ligramo bazo apendiksa



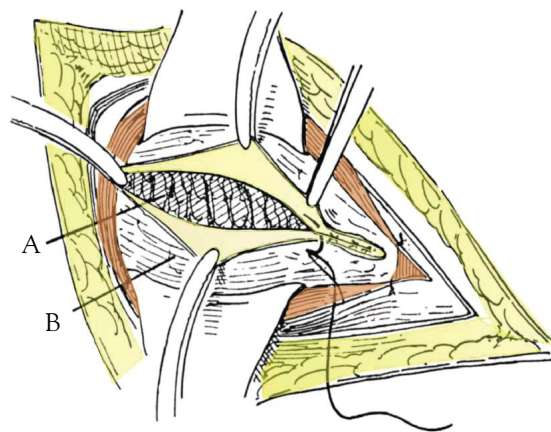
Slika 11
 A - Nastavimo tobačni šiv



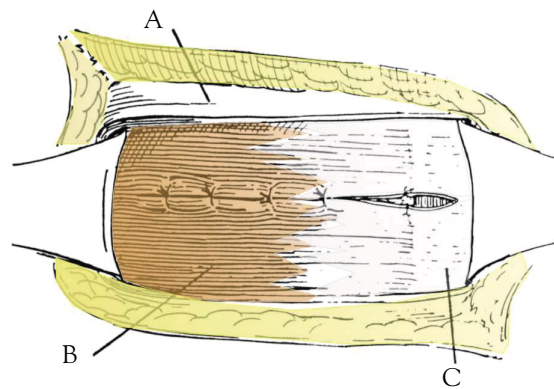
Slika 12
 Slepič odstranimo nekaj mm nad bazo in rob krna skoaguliramo



Slika 13a in 13b
Krn pogreznemo in zategnemo tobačni šiv



Slika 14
A – cekum pokrijemo z omentumom
B – šiv peritoneja in fascije transverzalis



Slika 15
A – eksterni obliquus
B – mišica obliquus internus
C – sprednji list ovojnice rektusa
(prirejeno po 20)

nalno votlino vstopamo previdno (asistent s pinceto pomaga privzdigniti peritonej), da ne bi poškodovali črevesja. Po prerezu peritoneja si ogledamo odprt del peritonealne votline. Na mestu stičišča tenij iz cekuma izhaja apendiks. Kadar pri ženski slepič ni vnet, potipamo desno Fallopijevo tubo in desni jajčnik. Svetuje se tudi pregled prvih 60 cm ileuma, da izključimo možnost Meckelovega divertikla.

Mezoapendiks prekinemo (ligiramo arterijo in veno apendikularis), apendiks odrežemo in krn pogreznemo z tobačnim in po potrebi tudi z Z šivom. Zapiramo po slojih: peritonej, približamo mišična vlakna, poskrbimo za hemostazo in zašijemo kožo in podkožje (18, 20).

Kadar je slepič zaradi vnetja in posledičnih sprememb okoliškega tkiva prilepljen na cekum, uporabimo eno izmed izpeljank klasične apendektomije. Mnogokrat najprej podvežemo koren slepiča, ga pogreznemo in šele nato podvezujemo mezoapendiks in odstranimo slepič (20).

Apendicitis je lahko posledica tumorja apendiksa (najpogosteje karcinoid) ali pa tumorja cekuma. Lahko je posledica divertikulitisa cekuma ali celo pridružen Chronovi bolezni. V takšnem primeru operacijo razširimo, odstranjen slepič pa pošljemo na histološko preiskavo (9, 18).

Po operativnem posegu predpišemo analgezijo in i.v. dovajamo tekočine. Če smo med posegom ugotovili, da je prišlo do perforacije slepiča in/ali peritonitisa, nadaljujemo z antibiotičnim zdravljenjem.

Med pogoste zgodnje postoperativne zaplete sodi infekcija rane, najpogostejša pozna komplikacija, ki se ji je redko mogoče v celoti izogniti, pa so zarastline peritoneja. Povzročijo lahko ileus. Peritonealni absces in intestinalna fistula sta redka zapleta. Infekcija rane je pogostejša pri prekomerno prehranjenih pacientih. Bolniku uvedemo antibiotik, pobereмо šive na področju vnetega predela kože, po potrebi dreniramo in redno prevezujemo rano (20).

Literatura

1. Pichlmayr R, Loehlein D. *Chirurgische Therapie*. Springer Verlag. Berlin 1990.
2. Hirner A, Weise K. *Chirurgie schnitt fuer schnitt*. Georg Thieme Verlag. Stuttgart 2004.
3. Miksič K, Flis V. *Izbrana poglavja iz kirurgije*. Obzorja. Maribor 2003.
4. Sabiston Textbook of Surgery, 17th ed. 2004.
5. Smrkolj V. *Kirurgija*. Cankarjeva založba. Ljubljana 1988.
6. Bergeron E. Clinical judgment remains of great value in the diagnosis of acute appendicitis. *J Can chir* 2006; 49(2): 96-100.
7. Omejc M. Akutno vnetje slepiča. Zbornik predavanj XXXVII. Podiplomskega tečaja kirurgije
8. Žakelj V. Nenadna kirurška obolenja v trebuhu – akutni abdomen. Cankarjeva založba. Ljubljana 1988.
9. Hadrian M. Acute Appendicitis: Review and Update. *Am Fam Physician* 1999;60:2027-34.
10. Silen W et. *Cope's early diagnosis of the acute abdomen*. University press. Oxford 2005.
11. Schein M, Rogers PN. *Schein's common sense emergency abdominal surgery*, 2nd ed. Springer Verlag. Berlin 2005.
12. Shaffer HA, Harrison RB. Gas in appendix: Sometimes significant but nonspecific diagnostic sign. *Arch surg* 1979; 114: 587-9.
13. Puig S, Hormann M, Rebhandl W, et al: US as a primary diagnostic tool in relation to negative appendectomy: Six years' experience. *Radiology* 2003; 226: 101-4.
14. Raptopoulos V, Katsou G, Rosen MP et al. Acute appendicitis: Effect of increased use of CT on selecting patients earlier. *Radiology* 2003; 225: 131-6.
15. Lee SY, Coughlin B, Wolfe JM, Polino J, Blank FS, Smithline HA. Prospective comparison of helical CT of the abdomen and pelvis without and with oral contrast in assessing acute abdominal pain in adult Emergency Department patients. *Emerg Radiol*. 2006; 21.
16. Pawelec G, Ouyang Q, Wagner W, Biol D, Wikby A. Pathways to a robust immune response in the elderly. *Immunol Allergy Clin North Am*. 2003; 23(1): 1-13.
17. Borko E, Breznik R, Grandovec F. Akutni abdomen v nosečnosti. *Medicinski razgledi*. 1992; 31(4): 557-66.
18. Carter D, Russel RCG, Pit HA et al. *Atlas of general surgery*, 3rd ed. Chapman and Hall medical. London.
19. Styrd J, Eriksson S, Nilsson I et al. Appendectomy versus antibiotic treatment in acute appendicitis. a prospective multicenter randomized controlled trial. *World J Surg* 2006;30(6):1033-7.
20. Zollinger RM, Cutler EC. *Atlas of surgical operations*, 3rd ed. The Macmillan Company. New York 1961.