



PRAKTIKUM

Tečaj odprtih kirurških tehnik v abdominalni kirurgiji

asist. Miha Petrič, dr. med.

doc. dr. Jan Grosek, dr. med.

Boštjan Plešnik, dr. med.

Jurij Aleš Košir, dr. med.

Ljubljana, oktober 2021

KAZALO

1. Osnove šivanja anastomoz.....	2
2. Ekstramukozni enoslojni posamezni šivi za premakljive dele črevesja	3
3. Ekstramukozni enoslojni tekoči šiv za premakljive dele črevesja.....	4
4. Enoslojni posamezni šivi za nepremakljive dele črevesja	6
5. Gastroenteroanastomoza	7
6. Ezofagojejunoanastomoza (Roux-Y)	8
7. Sprednja resekcija rektuma – ročna anastomoza.....	9
8. Hepatikojejunoanastomoza	10
9. Pankreatikojejunoanastomoza	11

1. Osnove šivanja anastomoz

Pri šivanju anastomoz je pomembno vedeti:

- Večino moči črevesne stene zagotavlja submukoza zaradi prisotnosti kolagena
- Celjenje anastomoze lahko primerjamo s celjenjem rane
 - Akutna faza vnetja
 - Proliferativna faza
 - Faza remodeliranja in zorenja
- Anastomoza doseže 60% trdnosti v 3 do 4 dneh in 100% po 7 dneh.
- Za uspešno celjenje je pomembno:
 - Optimalno prehransko pripravljen bolnik
 - Odsotnost sistemskega vneta ali bolezni
 - Odsotnost kontaminacije
 - Dobro prekrvljeno tkivo
 - Odsotnost tenzije in pravilna orientacija
 - Natančna kirurška tehnika

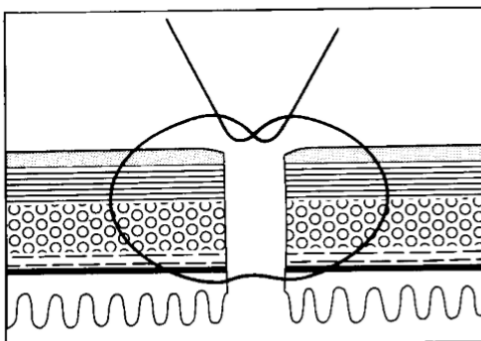
Pri šivanju svetujemo uporabo naslednjih tipov šivanja:

- Ekstramukozni šiv (slika 1a)

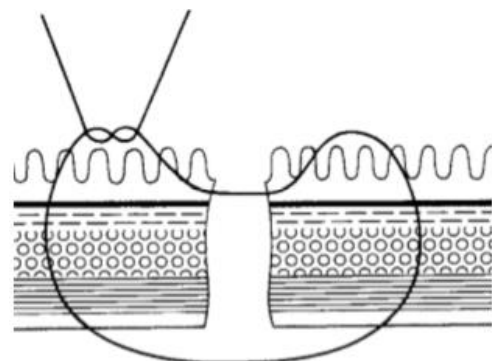
Pri tem tipu šiva zajamemo celotno debelino črevesne ali želodčne stene razen mukoze. Lahko ga uporabimo pri tehniki posameznih šivov ali pri tehniki tekočega šivanja.

- Povratni šiv (slika 1b)

Pri tem šivu najprej zajamemo celotno debelino obeh koncev stene črevesja ali želodca in nato napravimo povratni šiv, ki zajema mukozo in submukozo. Prednost je dobra adaptacija robov mukoze. Shematsko je prikazan na spodnji sliki. Uporabljamo ga samo pri tehniki posameznih šivov.



Slika 1a



Slika 1b

Vir: Bumm et al. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 23.

2. Ekstramukozni enoslojni posamezni šivi za premakljive dele črevesja

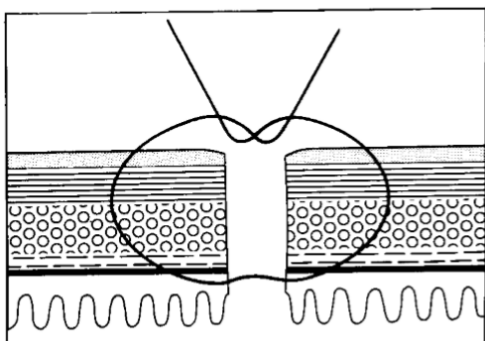
Šivni material: resorbilni šiv 4-0.

Z iglo prebodemo serozni sloj črevesja pod pravim kotom in jo vodimo, da izstopi iz konca črevesja v plasti med sluznico in podsluznico. Na nasprotnem koncu črevesja z iglo zbudemo, da vstopi v plasti med sluznico in podsluznico in zajame 0,5-0,8 cm roba pred izstopom iz seroze (slika 2a).

Tehnika

1. Prvi šiv se postavi v mezenterialni kot črevesja in se ga takoj zavozla. Na en konec niti se postavi prijemalko.
2. Naslednji šiv se postavi v antimezenterialni kot in prav tako se ga takoj zavozla. Enako se na konec niti postavi prijemalko.
3. Sprednjo steno črevesja se zašije z zgoraj opisano tehniko. Vsak šiv se takoj zavozla. Razdalja med šivi naj bo med 0,5 in 0,8 cm.
4. Ko je sprednja stena zašita, se črevo obre okoli svojega mezenterija – središče rotacije je prvi postavljeni šiv, ki je v mezenterialnem kotu črevesja.
5. Preglej do sedaj postavljene šive z luminalne strani.
6. Postavi šive na preostalo steno črevesja na isti način, kot si jih postavljajl do sedaj. Začni na mezenterialni strani in nadaljaj vse do antimezenterialnega kota črevesja.

Razliki v velikosti lumnov obeh koncev črevesja se lahko zmanjša z zarezo na antimezenterialni strani ožjega dela črevesja (slika 2b).



Slika 2a



Slika 2b

Vir: Bumm et al. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 23.

3. Ekstramukozni enoslojni tekoči šiv za premakljive dele črevesja

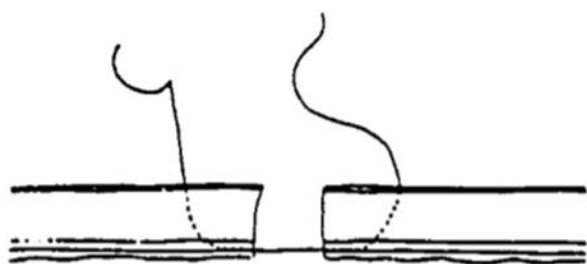
Šivni material: monofilamentni resorbilni šiv z dvema iglama velikosti 4-0.

Šive postavljaj na način, ki je opisan pri vaji 1 (slika 3a).

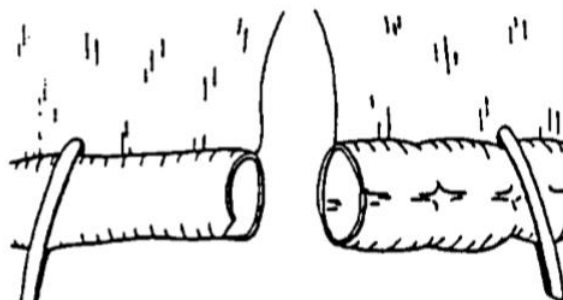
Tehnika

1. Približaj oba konca črevesja za anastomozo konec s koncem ali konec s stranjo (slika 3b).
2. Postavi ekstramukozni šiv v mezenterialni kot črevesja (slika 3c).
3. Postavi 2-3 vozle na postavljen šiv.
4. Stabiliziraj en konec šiva s prijemalko.
5. Vzemi dodatni šiv z le eno iglo in postavi držalni šiv v antimezenterialni kot črevesne anastomoze. Tega ne zavezuj, ampak ga le zadrži s prijemalko.
6. Začni tekoči šiv iz mezenterialnega kota in ga nadaljuj v smeri proti antimezenterialnemu kotu (slike 3d do 3g). Prva dva šiva sta nekoliko bližje postavljena mezenterialnemu kotu in imata potek v obliki črke V.
7. Asistent mora držati primerno tenzijo niti, obenem pa približevati oba konca črevesja.
8. Ko s šivom prideš do antimezenterialnega kota črevesja, obrni črevo okoli mezenterija, da zadnja stena postane sprednja stena. Nit, ki si jo do sedaj uporabljal, pritrdi na prijemalko.
9. Z drugo iglo ponovni začni s tekočim šivom na mezenterialnem kotu črevesja. Nadaljuj s šivom vse do antimezenterialnega kota črevesja in nato odstrani držalni šiv, ki si ga postavil pri koraku številka 5 (slika 3h).
10. Zavozlaj oba konca tekočega šiva na antimezenterialnem kotu z vsaj 6 vozli (slika 3i).

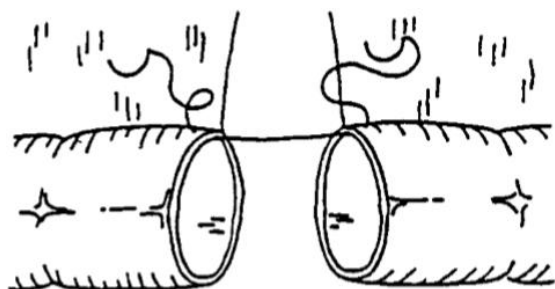
Razliki v velikosti lumnov obeh koncev črevesja se lahko zmanjša z zarezo na antimezenterialni strani črevesja, ki je ožje. Pozor: tekoči način šivanja lahko vodi k nastanku stenoze anastomoze.



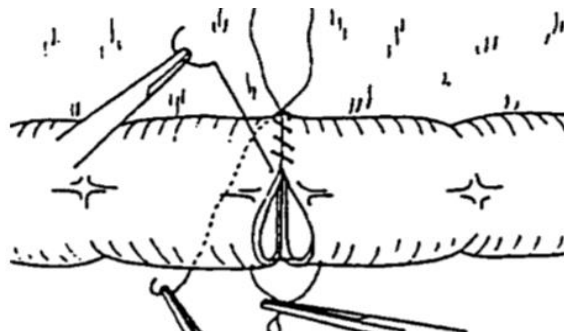
Slika 3a



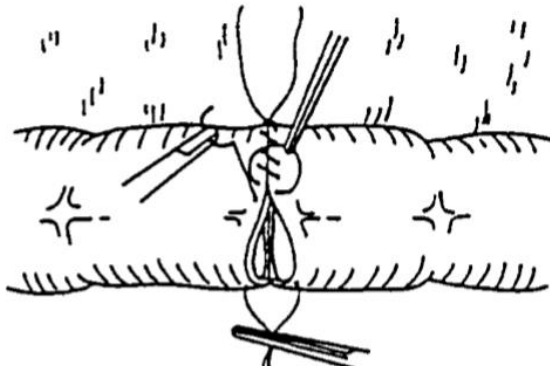
Slika 3b



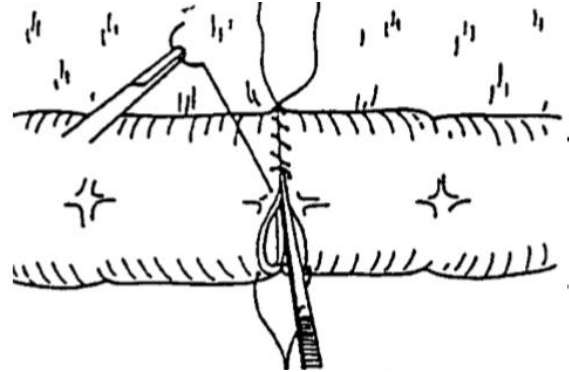
Slika 3c



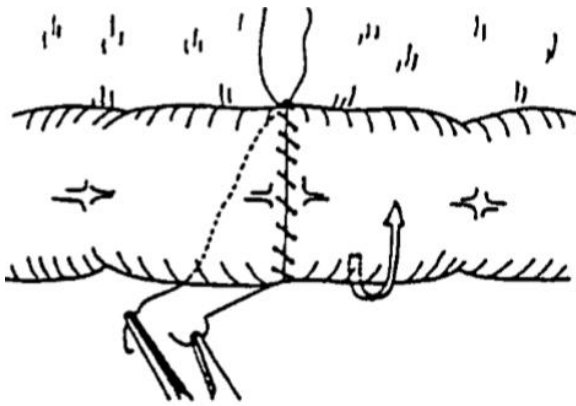
Slika 3d



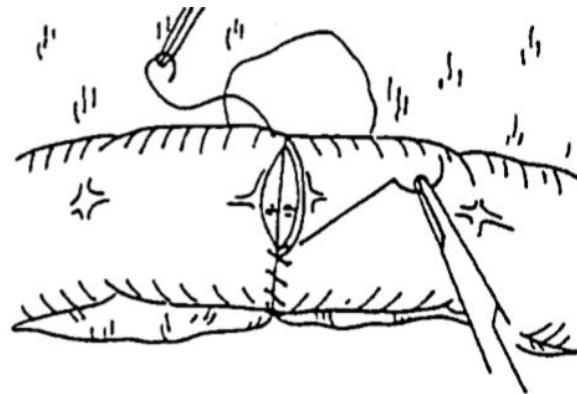
Slika 3e



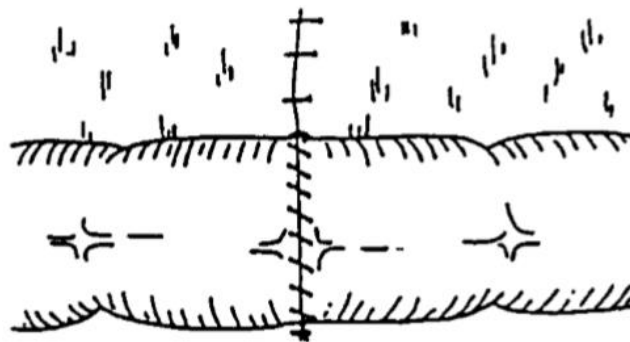
Slika 3f



Slika 3g



Slika 3h



Slika 3i

Vir: Bumm et a. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 25.

4. Enoslojni posamezni šivi za nepremakljive dele črevesja

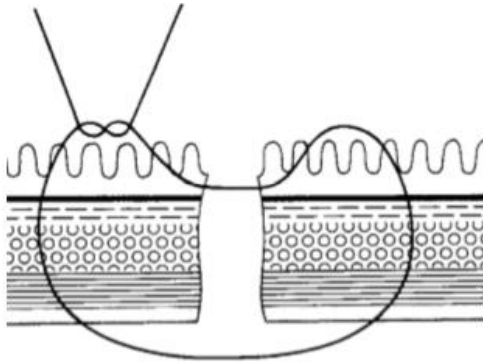
Šivni material: resorbilni šiv velikosti 3-0 ali 4-0.

Zadnja stena: postavi se posamezne povratne šive po Donatiju. Najprej zajamemo celotno debelino obeh koncev stene črevesja in nato napravimo povratni šiv, ki zajema mukozo in submukozo (slika 4).

Sprednja stena: postavi se posamezne ekstramukozne šive, opisane pri vaji 1.

Tehnika

1. Prvi šiv se postavi v oddaljeni kot črevesnih koncev, zavozla se ga šele kasneje – postavi ga na prijemalko. Drugi šiv postavi v bližnji kot črevesnih koncev, podobno kot prej ga daj na prijemalko in zavozlaj šele kasneje.
2. Postavi šive zadnje stene in jih sproti zavozlaj. Med šivi naj bo 5-8mm razdalje.
3. Postavi ekstramukozne šive na sprednjo steno in jih sproti zavozlaj.



Slika 4

Vir: Bumm et al. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 26.

5. Gastroenteroanastomoza

Pri gastroenteroanastomozi se najpogosteje napravi anastomozo stran s stranjo. Redkeje se danes uporablja rekonstrukcija po Billroth I, kjer napravimo anastomozo konec s koncem.

Šivni material: resorbilni 3-0 ali 4-0.

Oprema: Operater potrebuje šivalnik in pinceto. Asistent potrebuje škarje ter dve prijemalki za nit.

Posamezni šivi

Za šivanje anastomoze stran s stranjo s posameznimi šivi lahko uporabimo enostavni ekstramukozni šiv stene ali povratni šiv stene. Približamo si steno želodca in tankega črevesa ter napravimo enako dolgi inciziji v steni želodca ter tankega črevesja.

1. Na sredino zadnjega oboda anastomoze postavimo posamezni povratni šiv ali ekstramukozni šiv in ga zavežemo ter obesimo na prijemalko.
2. Nato nadaljujemo s posameznimi enostavnimi ekstramukoznimi ali povratnimi šivi in jih sproti vežemo.
3. Asistent nam lahko drži nit predhodnega šiva za lažjo orientacijo.
4. Med posameznimi šivi naj bo 0,5 cm presledka, globina šiva naj bo 0,5 cm.
5. Ko pridemo do kota, postavimo kotni šiv. Kotni šiv postavimo kot ekstramukozni posamezni šiv in ga zavežemo ter obesimo na prijemalko za nit.
6. Nato nadaljujemo s posameznimi šivi od prvega šiva naprej v nasprotni smeri.
7. V predelu kota ponovno postavimo kotni šiv.
8. Nato zašijemo sprednjo steno s posameznimi enostavnimi ekstramukoznimi šivi.
9. Odrežemo odvečne niti in preverimo obod anastomoze.

Tekoči šivi

Za šivanje anastomoze konec s koncem s tekočim šivom uporabimo enostavni ekstramukozni šiv sten. Približamo si steno želodca in tankega črevesa ter napravimo enako dolgi inciziji v obe steni želodca ter tankega črevesja.

1. V oddaljenem kotu postavimo kotni šiv in ga zavežemo. Pri tem moramo paziti, da ohranimo dovolj dolgo nit za celoten obod anastomoze (ena igla) ali da zavežemo na polovici (dve igli).
2. V nasprotnem kotu si lahko postavimo držalni šiv.
3. Nato zbodemo z iglo prvega šiva serozni sloj črevesja ob prvem šivu, da vstopimo v svetlino črevesja.
4. Sledijo tekoči šivi zadnje stene. Zajemamo ekstramukozni del stene želodca in tankega črevesja.
5. Med posameznimi šivi naj bo 0,5 cm presledka, globina šiva naj bo 0,5 cm.
6. Ko pridemo do nasprotnega kota, z iglo izstopimo iz svetline črevesja.
7. V kolikor imamo šiv z dvema iglama, nadaljujemo z drugo iglo in ponovimo postopek od št 3. na sprednji steni do nasprotnega kota, kjer nato zavežemo obe niti.
8. V kolikor imamo samo eno iglo, napravimo kotni ekstramukozni šiv in nato nadaljujemo z ekstramukoznimi šivi sprednje niti in na koncu zavežemo obe niti.
9. Odrežemo odvečne niti in preverimo obod anastomoze.

6. Ezofagojejunoanastomoza (Roux-Y)

Šivni material: resorbilni šiv 3-0.

Oprema: operater potrebuje šivalnik in pinceto. Asistent potrebuje škarje ter prijemalke za nit.

Pri ezofagojejunoanastomozi po Roux-Y napravimo povezavo med prostim koncem požiralnika po totalni gastrektomiji in tankim črevesjem. Najpogosteje je anastomoza konec s stranjo. Potrebna je tudi povezava med dovodno in odvodno vijugo po Roux-U, ki je navadno konec s stranjo.

Posamezni šivi

1. Najprej zašijemo krn tankega črevesa s tekočim 3-0 ekstramukoznim šivom.
2. Na antimezenterialni površini tankega črevesja napravimo incizijo, ki je primerno široka glede na velikost svetline požiralnika.
3. Postavimo šive na zadnji steni anastomoze, ki naj bodo enostavni ali povratni po Donatiju s prostimi konci na notranji strani anastomoze. Šive obesimo na prijemalke in jih ne zavežemo.
4. Asistent nam lahko drži nit predhodnega šiva napeto za lažjo orientacijo.
5. Med posameznimi šivi naj bo 0,5 cm presledka, globina šiva 0,5 cm.
6. V kotih postavimo posamezna ekstramukozna kotna šiva, s prostima koncema niti na zunanji strani. Tudi ta dva obesimo na prijemalki.
7. Asistent napne vse šive, operater nežno približa vijugo črevesa do prostega konca požiralnika.
8. Sledi vozlanje šivov zadnje stene, odvečne konce niti odrežemo. Zavežemo tudi kotna šiva in ju ponovno obesimo na prijemalki.
9. Nato postavimo posamezne šive sprednje stene, ki naj zajemajo celotno steno jejunuma in požiralnika in jih obesimo na prijemalke.
10. Sledi vozlanje šivov. Odrežemo odvečne niti in preverimo obod anastomoze.

7. Sprednja resekcija rektuma – ročna anastomoza

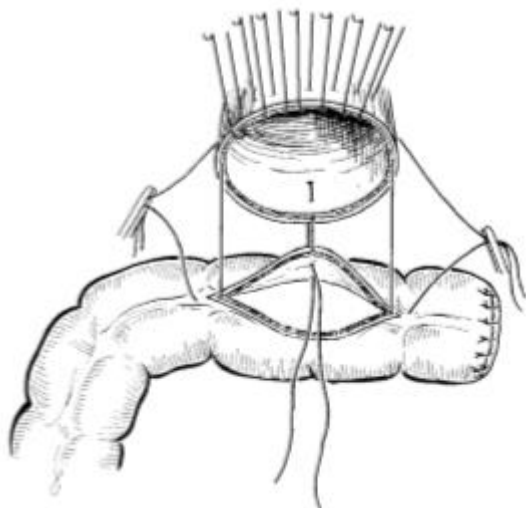
Šivni material: resorbilni šiv 4-0.

Oprema: Operater potrebuje šivalnik in pinceto. Asistent potrebuje škarje ter dve prijemalki za nit.

Anastomoza: *stran* preostalega dela debelega črevesa s *koncem* krna rektuma. Za zadnjo steno uporabljamo posamezne šive po Donatiju, na sprednji steni anastomoze pa posamezne ekstramukozne šive.

Posamezni šivi

1. Staplersko linijo distalnega dela debelega črevesa lahko prešijemo s tekočim šivom. Napravimo vzdolžno incizijo v predelu tenije na antimezenterialni strani terminalnega kolona. Dolžina incizije naj bo primerna glede na širino krna rektuma.
2. Postavimo seromuskularna kotna šiva in ju obesimo na prijemalki. Na sprednjo steno rektuma lahko postavimo držalni šiv, ki nam nežno odpira pogled na svetlino rektuma (slika 7).
3. Nato nadaljujemo s posameznimi povratnimi šivi zadnje stene, ki jih dajemo na prijemalke.
4. Med posameznimi šivi naj bo približno 0,8 cm presledka, ob kotnih šivih naj bo presledek manjši.
5. Ko postavimo vse šive zadnje stene in kotna šiva naj asistent napne vse šive, operater nato nežno približa vijugo črevesa do krna rektuma.
6. Sledi vozlanje šivov zadnje stene, odvečne konce niti odrežemo. Zavežemo tudi kotna šiva, ki ju obesimo na prijemalki.
7. Nato postavimo posamezne ekstramukozne šive sprednje stene, ki jih sproti vežemo. Potrebna je pozornost, da s šivom ne zajamemo tudi zadnje stene.
8. Odrežemo odvečne niti in preverimo obod anastomoze.



Slika 7: Postavitev kotnih šivov in držalnega šiva omogoča dober pregled nad obema svetlinama.

Vir: Bumm et al. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 36.

8. Hepatikojejunoanastomoza

Šivni material: resorbilni šiv 5-0 ali 6-0.

Oprema: Operater potrebuje šivalnik in pinceto. Asistent potrebuje škarje ter prijemalke za nit.

Pri biliodigestivni anastomozi napravimo povezavo med skupnim žolčevodom in tankim črevesjem. Najpogosteje je anastomoza konec s stranjo, občasno pa stran s stranjo.

Posamezni šivi

Za šivanje anastomoze konec s stranjo s posameznimi šivi lahko uporabimo enostavni ekstramukozni šiv stene. Približamo konca žolčevoda in vijugo tankega črevesa, v katero napravimo incizijo, ki je po dolžini enaka premeru žolčevoda.

1. Postavimo kotni šiv v oddaljenem kotu anastomoze in ga obesimo na prijemalko.
2. Nato nadaljujemo proti sebi s posameznimi šivi zadnje stene. Na strani črevesja zajamemo vse plasti razen mukoze, na strani žolčevoda zajamemo celotno steno. Vse šive obesimo na prijemalke in jih sprva na zavežemo.
3. Asistent nam lahko drži nit predhodnega šiva napeto za lažjo orientacijo.
4. Med posameznimi šivi naj bo 0,2 – 0,3 cm presledka, globina šiva 0,2 – 0,3 cm.
5. Ko pridemo do bližnjega kota anastomoze, postavimo kotni šiv.
6. Asistent napne vse šive, operater nežno približa vijugo črevesja do žolčevoda.
7. Sledi vozlanje šivov. Zavežemo vse šive razen kotnih.
8. Nato postavimo posamezne šive sprednje stene in jih obesimo na prijemalke.
9. Sledi vozlanje šivov. Odrežemo odvečne niti in preverimo obod anastomoze.

Tekoči šivi

Pri šivanju s tekočim šivom uporabimo šiv z dvema iglama. Približamo konec žolčevoda in vijugo tankega črevesja, v katero napravimo incizijo, ki je po dolžini enaka premeru žolčevoda.

1. Postavimo kotni šiv v oddaljenem kotu anastomoze in ga zavežemo. Pri tem moramo paziti, da zavežemo na polovici dolžine šiva.
2. Nato zbodemo z iglo serozo črevesja ter vstopimo v svetlino črevesja.
3. S tekočim šivom zajamemo ekstramukozne plasti črevesne stene ter celotno debelino žolčevoda.
4. Med posameznimi šivi naj bo 0,2 – 0,3 cm presledka, globina šiva 0,2 – 0,3 cm.
5. Ko pridemo do bližnjega kota anastomoze izstopimo iz svetline z iglo na isti strani, kjer smo postavili zadnji šiv zadne stene anastomoze.
6. Nato nadaljujemo z drugo iglo in ponovimo postopek od št 3. do bližnjega kota, kjer nato zavežemo obe niti.
7. Odrežemo odvečni niti in preverimo obod anastomoze.

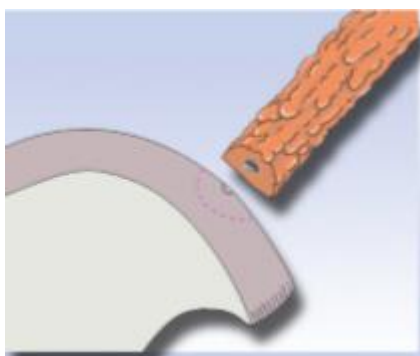
9. Pankreatikojejunoanastomoza

Šivni material: resorbilni šiv 4-0.

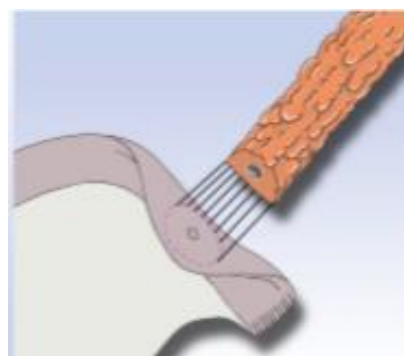
Oprema: Operater potrebuje šivalnik in pinceto. Asistent potrebuje škarje ter prijemalke za nit.

Pri pankreatikojejunoanastomozi napravimo povezavo med prostim koncem pankreasa in stranjo tankega črevesja.

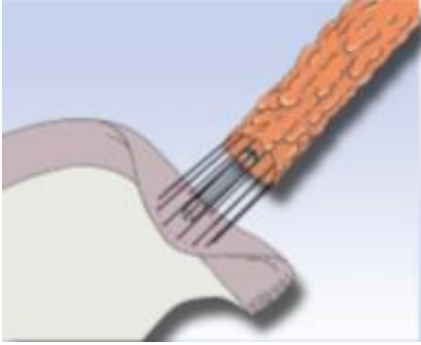
1. Najprej približamo stran zaprte vijuge tankega črevesa prostemu koncu pankreasa (slika 9a).
2. V oddaljenem kotu anastomoze postavimo kotni šiv. Pri tem s šivom zajamemo pankreas od znotraj navzven in celotno debelino tankega črevesja. Kotni šiv obesimo na prijemalko in ga ne zavežemo.
3. Nato nadaljujemo proti sebi s posameznimi šivi zadnje stene. Šivov ne zavežemo, jih le obesimo na prijemalke (slika 9b).
4. V priležnem kotu ponovno postavimo kotni šiv kot v koraku 2.
5. Asistent napne vse šive, operater nežno približa vijugo črevesja do pankreasa.
6. Vse šive zadnje stene razen kotnih zavežemo in odvečne niti odrežemo.
7. Na priležnem prostem koncu tankega črevesja napravimo majhno incizijo, ki ustreza premeru pankreatičnega voda.
8. Nato postavimo centralni šiv na zadnji steni: od znotraj navzven pankreatičnega voda in od zunaj navznoter stene tankega črevesja. Postavimo kotna šiva med pankreatičnim vodom in odprtino na tankem črevesu (slika 9c). Omenjene šive zavežemo.
9. Postavimo še centralni šiv na sprednji steni: od zunaj navznoter pankreatičnega voda in od znotraj navzven stene tankega črevesja. Šiv zavežemo.
10. Nato postavimo posamezne šive sprednje stene med pankreasom in tankim črevesjem in jih obesimo na prijemalke.
11. Nato po vrsti vozlammo šive na sprednji steni anastomoze ter odrežemo odvečne niti (slika 6c). Preverimo obod anastomoze.



Slika 9a



Slika 9b



Slika 9c

Vir: Bumm et a. Manuscript for practical exercises. International gastrointestinal surgery workshop. Davos: Foundation for GI surgery Davos 2017: 41.