
Šola oskrbe očesnih poškodb

Ponatis dela zbornika Ješetov dan - Očesne poškodbe, 2017



PRIMARNA OSKRBA OČESA PO POŠKODBI – PRAKTIČNI TEČAJ

Mojca Globočnik Petrovič, Špela Štunf Pukl, Manca Tekavčič Pompe, Nataša Vidović Valentinčič

Očesna klinika Ljubljana

1 RAZDELITEV LACERACIJ/RUPTUR OČESA

- Laceracije veznice
- Laceracije roženice
 - Lamelarna laceracije roženice
 - Laceracije
 - Zvezdaste laceracije
 - Laceracije s prolapsom žilnice
 - Laceracije z lečnimi masami in/ali steklovino
- Laceracije roženice in beločnice
- ◦ Posteriorne laceracije beločnice
- ◦ Laceracije roženice in beločnice z izgubo tkiva
- Tujki v sprednjem segmentu
- Rupture

2 KDAJ KIRURŠKA OSKRBA OČESNIH POŠKODB

2.1 Kdaj je potrebno zašitje rane?

- Laceracija z iztekanjem prekatne vodke ali ekstruzijo/prolapsom tkiva
- Laceracija, kjer robovi prilegajo in rana tesni in je večja od 2mm
- Lamelarna laceracija z večjim nestabilnim režnjem
- Ruptura (ker je vedno večja razpočna rana)

2.2 Kdaj lahko počakamo? (mogoče ne šivamo)

- Laceracija, ki je manjša od 2 mm,

- kjer robovi poškodovanega tkiva anatomsko dobro in ustrezno prilegajo,
- kjer ni znakov okužbe ali nekroze,
- kjer ni neposrednih znakov penetrantega tujka.
- Lamelarna laceracija s stabilnim manjšim režnjem

Takšne rane lahko oskrbimo s terapevtsko kontaktno lečo ali z lepilom, s topičnimi širokospektralnimi antibiotiki, cikloplegiki in sistemskimi antibiotiki. Potrebno je skrbno spremljanje. Bolnik se mora izogibati Valsalva manevrom.

Pri otrocih in pri slabo sodelujočih bolnikih je potrebno rano kirurško oskrbeti v vsakem primeru.

2.3 Cilji kirurške oskrbe rane

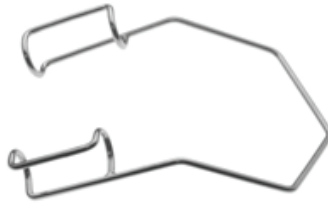
- zaprtje rane, vodotesnost
- povrnitev normalnih anatomskih razmerij,
- povrnitev optimalne vidne funkcije,
- preprečevanje morebitnih prihodnjih poznih zapletov (npr. posttravmatski glavkom...)

Osnovni cilj je čimboljša povrnitev naravne prolatne oblike roženice, čimmanjši postoperativni astigmatizem in zmanjšanje možnosti nastajanja brazgotin na najmanjšo možno raven; roženično tkivo je treba ohraniti, kolikor je le mogoče, s tem se izognemo distorziji rane, tudi slabemu prileganju robov rane in posledično iregularnemu astigmatizmu. Če je prisoten avulziran kosček roženice, ga je potrebno prišiti nazaj. Pri oskrbi nam pomagajo anatomske oznake, npr. limbus, robovi rane, pigmentirane črte...

3 INSTRUMENTI ZA OSKRBO LACERACIJ/RUPTUR OČESA

3.1 Spekulum za veke – blefarostati

Pogosto uporabljeni pri vseh operacijah očesnega zrkla. Najtradicionalnejši je Barraquerjev spekulum, ki se ga vstavi z zanko temporalno (Slika 1). Zanka je zvita navzdol, tako da vstavljen blefarostat stoji odmaknjeno od očesne ravnine, s tem je omogočen lažji dostop do očesa.



SLIKA 1: BARRAQUERJEV SPEKULUM

Na voljo so številni blefarostati, tako rigidni kot vijačni, ki se lahko prilagodijo velikosti očesa, očesne odprtine in potrebam operativnega posega (Slika 2, 3, 4).



SLIKA 2: WILLIAMSOV SPEKULUM



SLIKA 3: LIEBERMANOV SPEKULUM

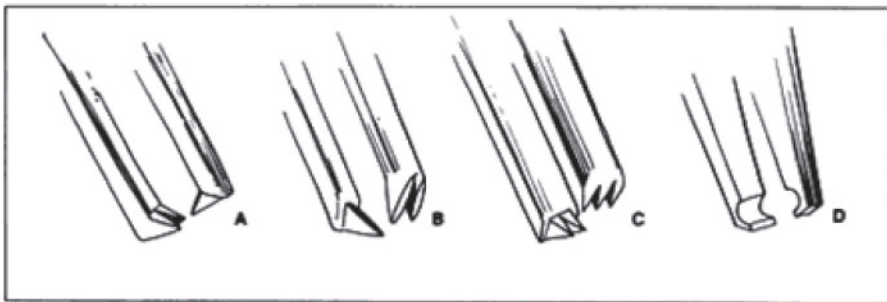


SLIKA 4: COOKOV SPEKULUM, KI IMA NAMESTO ŽIČNIH ZANK ZA RAZPRTJE VEK ŽLEBIČKE, KAR OMOGOČA BOLJŠI ODMIK TREPALNIČNIH VEJIC Z OPERATIVNEGA POLJA.

3.2 Pincete

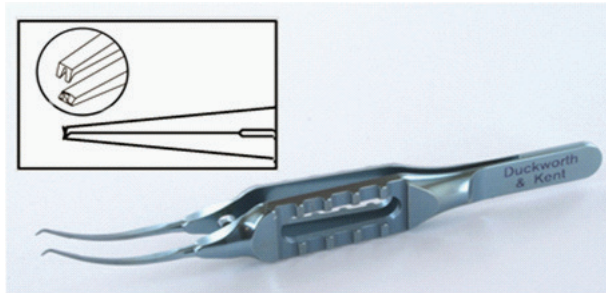
Pincete potrebujemo za prijem/stabilizacijo tkiva, za prijem šiva ali za disekcijo tkiva. Razlikujejo se v velikosti in vrsti funkcionalnega dela. Poznamo nekaj osnovnih vrst pincet, ki jih uporabljamo pri oskrbi očesne poškodbe:

Kirurške pincete: so osnovni prijemalni inštrumenti v kirurgiji nasploh, z njimi lahko manipuliramo s tkivom, npr. opravimo disekcijo tkiva, lahko ga fiksiramo med postavljanjem šiva. Z njimi ne prijemamo občutljivih struktur, npr. šarenice, lečne kapsule... Kirurške pincete se lahko razlikujejo po kotu zoba, tudi številu zobov (Slika 5).



SLIKA 5: KIRURŠKE PINCETE

Pogosto uporabljena kirurška pinceta je t.i. kolibri, ki je natančna, manjša pinceta z enim zobkom. Lahko se uporablja tako na očesni površini, za držanje roženičnega ali beločničnega roba. (Slika 6).



SLIKA 6: KIRURŠKA PINCETA - KOLIBRI

Pogosta uporabljane v oftalmologiji so tudi Castroviejo pincete, ki imajo lahko raven ali ukrivljen funkcionalni del. Zob na pinceti je manj ukrivljen, kar omogoča lažje prijemanje tkiv in njihovo manipulacijo (Slika 7).



SLIKA 7: CASTROVIEJO PINCETA ZA ŠIVANJE,

Anatomske pincete so enostavni prijemalni inštrumenti, katerih funkcionalni del ima zrnat ali narezano površino. Z njimi prijemamo ranljiva tkiva, tudi niti, z njimi lahko polagamo različni material na tkivo.

Pincete za vezanje vozlov imajo raven in ploščat funkcionalni del, nekatere lahko zaklenemo (Slika 8).



SLIKA 8: PINCETA ZA VEZANJE VOZLOV

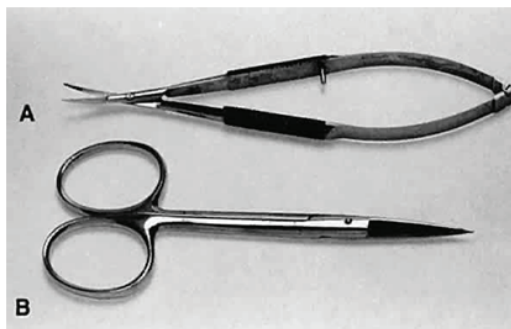
Zelo pogosto v oftalmologiji uporabljamo fine pincete - Jeweler pincete, ki so pincete z zelo natančnim in ostrim funkcionalnim delom, ploščate površine in jih uporabljamo tako na očesni površini kot tudi na vekah za odstranjevanje tujkov, šivanje....(Slika 9)



SLIKA 9: JEWELER PINCETA

3.3 Škarje

V oftalmologiji uporabljamo dve osnovni vrsti škarij, in sicer klasične škarije (B) in škarije z vzmetnim ročajem (A) (Slika 10).



SLIKA 10: Škarje z vzmetnim ročajem in klasične škarije

Škarje potrebujemo za različne kirurške namene in od tega je odvisno ali bo konica škarij ostra ali topa, ali bodo ukrivljene, ravne, velike ali manjše. Uporabljamo jih lahko na tri načine: z zapiranjem rezila režemo tkiva, z odpiran-

jem rezila ali z napredovanjem konice škarij pa naredimo tkivno disekcijo. Zelo pogosto so v oftalmologiji uporabljane Westcottove tenotomijske škarje (Slika 11), ki imajo lahko topo ali ostro konico. Ukrivljene so zaradi lažje disekcije tkiva, kar je tudi njihova primarna funkcija.



SLIKA 11: WESTCOTTOVE TENOTOMIJSKE ŠKARJE

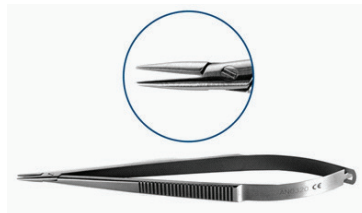
Poleg omenjenih so pogosto v uporabi tudi t. i. Vannas škarje z ostrimi konicami, lahko so ukrivljene ali ravne. Uporablja se jih za rezanje občutljivih tkiv, šarenice, prolabirane steklovine, tudi za odstranitev finih šivov (slika 12).



SLIKA 12: VANNAS ŠKARJE

3.4 Šivalniki

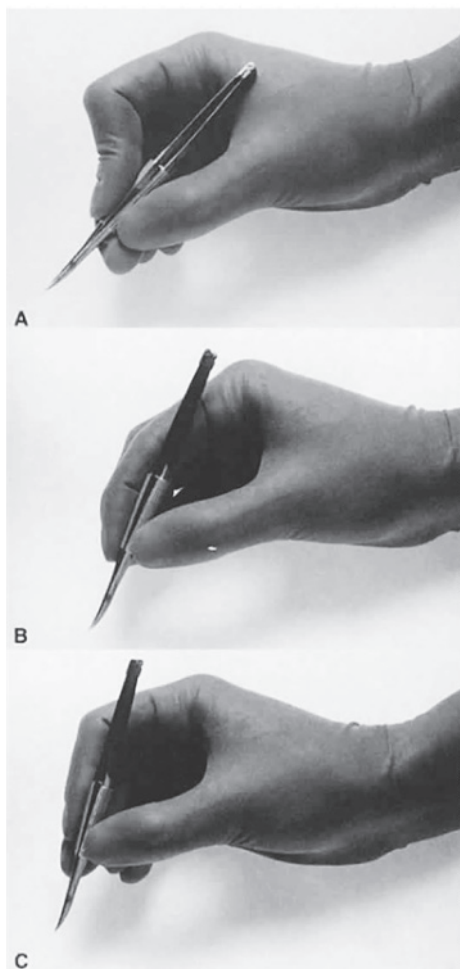
Šivalnik je sestavljen prijemalni inštrument z zaobljenimi ali ravnimi funkcionalnimi kraki. Nekatere lahko zaklenemo. Z njim vodimo iglo skozi tkivo in vozlam (Slika 13).



SLIKA 13: CASTROVIEJO NEEDLEHOLDER

3.5 Držanje inštrumentov

Daljši inštrumenti se držijo med palcem in kazalcem ter sredincem, a ne kot svinčnik, pač pa instrument počiva na prvem metakarpofalangealnem sklepu (Slika 14). Stabilnost inštrumenta dosežemo tako, da z iztegnjenim mezincom počivamo na periorbitalnih oz. obraznih strukturah. Takšen prijem omogoča rotacijo inštrumenta med prstnimi konicami, tudi rotacijo zapestja in sledenje krivini igle.



Slika 14: A – NEPRAVILEN PRIJEM INŠTRUMENTA; B, C: PRAVILEN PRIJEM INŠTRUMENTA

3.6 Kirurške niti

Uporabljamo različne vrste kirurških niti, ki se razlikujejo v elastičnosti, natezni trdnosti, resorbilnosti, lastnostih pri rokovanju, vozlanju in po tem, kako lahko povzročajo vnetje. V grobem lahko rečemo, da morajo biti globoki, tenzijski šivi absorbilni, povrhnji kožni pa neabsorbilni, da jih lahko po enem tednu ali več odstranimo. Multifilamentni šivi imajo več tkivnega spomina, a so bolj nagnjeni k okužbi in vnetju.

3.6.1 Resorbilni šivi: najbolj uporabljan v oftalmologiji je poliglaktin (Vicryl®), katerega natezna trdnost traja 2-3 tedne, resorbira pa se v 2-3 mesecih. Ima visoko natezno trdnost, a se ta hitro zmanjša, ko se začne resorbirati. Najpogosteje se uporablja za šivanje veznice in beločnice.

3.6.2 Neresorbilni šivi, najpogostejši:

- Najlon - Monosof®, Dermalon®, Ethilon® - monofilamenten
- Najlon - Surgilon®, Nurolon® – večfilamenten
- Poliester - Mersilene® – večfilamenten
- Polipropilen - Prolene® – monofilamenten
- Svila – večfilamenten

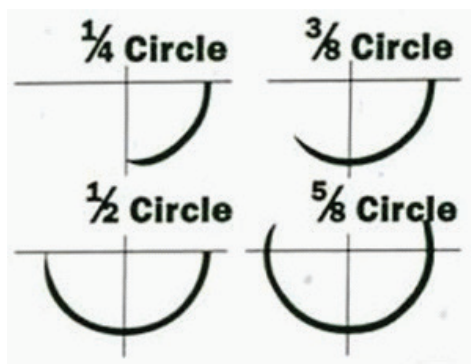
Najlonski šiv ima visoko natezno trdnost, je elastičen in povzroča minimalno vnetje. Tako poliester kot polipropilen naj bi bila trajna, z visoko natezno trdnostjo in minimalno tkivno reakcijo. Svila traja le 3-6 mesecev, poleg tega povzroči več vnetja. Njena prednost je ta, da je z njo lahko rokovati, lahko jo je vozlati, bolniki jo dobro prenašajo.

Kako izbrati primeren šiv? To je odvisno predvsem od jakosti natega tkiva, prekrvavitve tkiva. Veznico se najpogosteje šiva z Vicrylom 8-0, zlasti če je prisotna tenzija. Za zaprtje limbalnih in roženičnih ran se najpogosteje uporablja Nylon 10-0, ki se začne biodegradirati in s tem izgublja svojo natezno trdnost po 12-18 mesecih. Kadar je potreben permanentnejši šiv, npr za šivanje šarenice ali transskleralno fiksacijo IOL, potem uporabimo Prolene 10-0.

3.7 Kirurške igle

Kirurške igle morajo biti dovolj rigidne, da se ne ukrivijo zlahka, dovolj dolge, tako da se lahko primejo s šivalnikom, medtem ko gredo skozi tkivo in morajo biti čim bolj atravmatske.

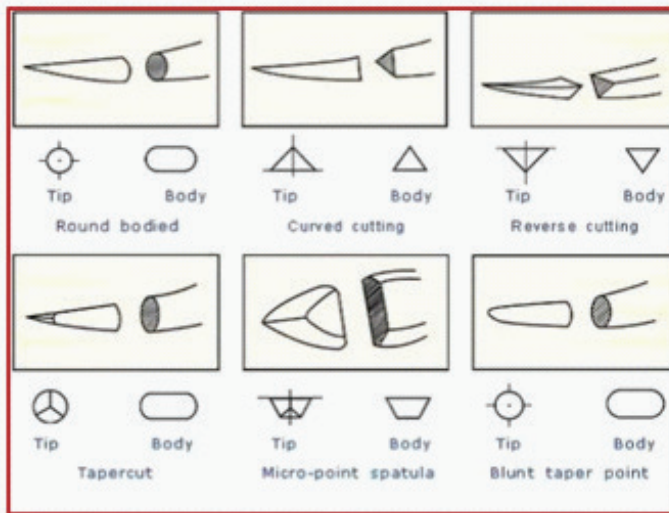
Razdeljene so po treh osnovnih kategorijah: dolžini, debelini in obliki konice. Po dolžini so lahko igle ukrivljene ali ravne; dolžina se meri po zunanji, konveksni površini od skrajne konice igle do skrajne konice ušesa. Ukrivljenost se lahko meri z deležem igelnega odseka v celotnem obsegu kroga: lahko so $1/8$ kroga, $1/4$ kroga, $3/8$ kroga, $1/2$ kroga, ravne (Slika 15). Debelino igle merimo na najdebelejšem delu igle. Na voljo so različne debeline igel, ponavadi prilagajene debelini materiala, iz katerega je šiv.



SLIKA 15: UKRIVLJENOSTI IGLI, UPORABLJANIH PRI OČESNI KIRURGIJI.

Najpogosteje je uporabljena $3/8$ igla, kjer je manj prostora, se uporablja $1/2$ igla. Ravne igle se uporabljajo za šivanje v sprednjem prekatu (se ne dotikajo leče).

Konice igel so lahko oblikovane na različne načine (Slika 16); lahko so okrogle, ostre tri-, štiri-robe, reverzno ostre tri-robe in spatulirane. Oblika konice določa, s kakšnim uporom gre igla skozi tkivo. Tako okrogle konice tkivo odrivajo in v oftalmologiji jih uporabljamo za šivanje občutljivih tkiv, npr. veznice pri trabekulektomiji. Ostre igle so uporabljane pogosteje, rezanje omogoča lažjo penetracijo skozi tkiva. Reverzno ostre igle režejo na zunanji strani krivine. Spatulirane igle omogočajo lamelarno rezanje in so primerne za skleralno šivanje plomb ali operacijo škile.



SLIKA 16: OBLIKA KONICE IGEL

3.8 Specialni inštrumenti

Inštrumenti, ki so namenjeni le posameznim fazam zahtevnejših operacij.

4 OSNOVNI PRINCIPI KIRURŠKE TEHNIKE

- Kirurške igle prijemamo z inštrumenti in ne z orokavičenimi rokami, saj se lahko hitro zbodemo, ogrožena pa je tudi sterilnost.
- Konice kirurške igle nikoli ne prijemamo s pinceto, vedno le s šivalnikom.
- Kirurško iglo držimo 1/3 stran od kirurške niti, saj se s tem izognemo otopitvi konice kirurške igle oziroma njenih ostrih površin.
- Kirurško iglo zabodemo pravokotno na tkivo.
- Velikost šivalnika, škarjic in pincete prilagodimo velikosti šiva – mikrokirurški inštrumenti se lahko poškodujejo, če z njimi manipuliramo z neustrezno velikimi šivi.
- Če uporabljamo šivalnike, ki se lahko zaklenejo, jih moramo odkleniti, preden vstopamo v tkivo. Tako zmanjšamo možnost poškodbe tkiva - če skušamo sprostiti zaklenjen šivalnik, ko je igla še v tkivu, lahko dodatno poškodujemo tkivo.

5 PREGLED POŠKODOVANEGA ZRKLA

- Pred pregledom zrkla pri bolniku izključimo življenje ogrožujoče poškodbe
- CT orbit za morebitne znotrajočesne tujke
- Oskrbimo periorbitalna tkiva
- Oskrbimo zrklo
 - Določiti moramo obseg poškodbe zrkla in nato zašiti poškodbo z minimalno kolateralno škodo.
 - Ko je zašita roženična rana, pregledamo beločnico oziroma pogledamo, kako daleč sega beločnična rana.
 - Periuvealna tkiva praviloma držijo znotrajočesna tkiva na mestu, zato ne smemo izpostaviti vse obenem – oko bo hipotono.
 - Uporabljamo tehniko šivanja 'close-as-you-go' (ang.) in ob tem postopoma razkrivamo poškodbo zrkla.

6 OSNOVE OSKRBE RUPTURE OČESA

6.1 Anteriorna poškodba

1. Oskrbimo morebiten prolaps tkiva – očistimo in repoziciniramo tkivo. Ekscidiramo le šarenico, ki je nekrotična ali se ne da primerno očistiti.
2. Če je razpočna rana na limbusu, potem šarenico poskusimo repozicionirati (potegniti v prekat) čez paracentezo 90 stopinj ali več odmaknjeno od limbalne rupture, šarenice torej ne porivamo v prekat čez rano povzročeno s poškodbo.
3. Ciliarnik ali žilnico poskusimo repozicionirati in ne ekscidirati, ker je s tem možnost krvavitve ali okužbe manjša.
4. Prolabirano steklovino vedno ekscidiramo.
5. Prolabirane mrežnice nikoli ne ekscidiramo.
6. Uporabljamo viskoelastik, tako za repozicijo kot tudi za preprečevanje ponovnega prolapse tkiva.
7. Ko so robovi rane čisti, lahko rano zašijemo.

6.2 Posteriorsna poškodba

1. Rano težko pogledamo v celoti, pred nastavitvijo šivov, kot je to mogoče pri anteriorni poškodbi, saj se z manipulacijo lahko pojavi/poveča prolaps tkiva ali ekspulzivna žilnična krvavitev.
2. Uporabljamo 'close-as-you-go' (ang.) tehniko: beločnično rano v celoti zašijemo, preden spet odpremo veznico in iščemo morebitno širjenje beločnične rane posteriorno
3. Če je rana zelo posteriorno in nedosegljiva za varno primarno oskrbo in se pri dostopu do nje ne moremo izogniti hujšemu prolapsu tkiva ali krvavitvi, rano pustimo odprto.

7 OSNOVE OSKRBE LACERACIJE OČESA

Laceracije je potrebno skrbno pregledati in odstraniti vse tujke. Če obstaja sum na okužbo, je potrebno odvzeti vzorce za mikrobiološke preiskave.

7.1 Laceracije veznice

- Uporabljamo absorbilne ali najlonske šive.
- Izogibamo se tenonovi kapsuli.
- Če je veznica lacerirana < 1cm, je ne šivamo.

7.2 Laceracije roženice, beločnice

Če ni prisotne okužbe ali povečanega tveganja za okužbo, potem laceracije oskrbimo na podoben način kot rupture očesa: toaleta rane, oskrba morebitnega tkivnega prolapa, zašitje rane.

- Če je prisoten tujek v npr. sprednjem prekatu, ga poskusimo odstraniti čez kirurško paracentezo, nikoli čez s poškodbo povzročeno rano.

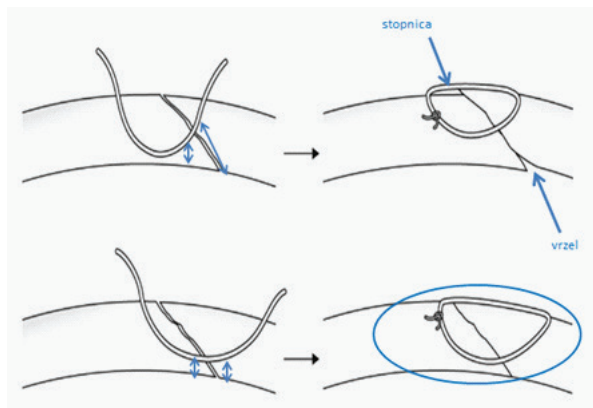
8 LAMELARNO PRAVILO, GLOBINA ROŽENIČNIH ŠIVOV, DOLŽINA (PRAVILO ODDALJENOSTI OD VIDNE OSI), LEPLJENJE TKIVA IN POLOŽAJ ŠIVOV

S šivanjem roženice želimo približati robove roženične rane in nuditi fizično oporo tkivu pri zgodnjih fazah celjenja. To je potrebno pri laceracijah večjih od 2 mm, kot tudi pri različnih kirurških ranah roženice. Primarni cilj je doseči

vodotesno rano, sekundarno pa želimo povrniti prvotno anatomijo roženice in topografske krivine ter zmanjšati brazgotinjenje na najmanjši možni nivo. Da bi dosegli cilje oskrbe roženičnih ran, se moramo držati določenih pravil šivanja.

8.1 Lamelarno pravilo

Zadeva globino in nivo poteka notranjega dela šiva. Če želimo doseči anatomske apozicije robov rane, je potrebno šiv na obeh koncih voditi skozi enako globino roženične strome (Slika 16). V nasprotnem primeru nastane na sprednji površini stopnica na zadnji površini pa vrzel.

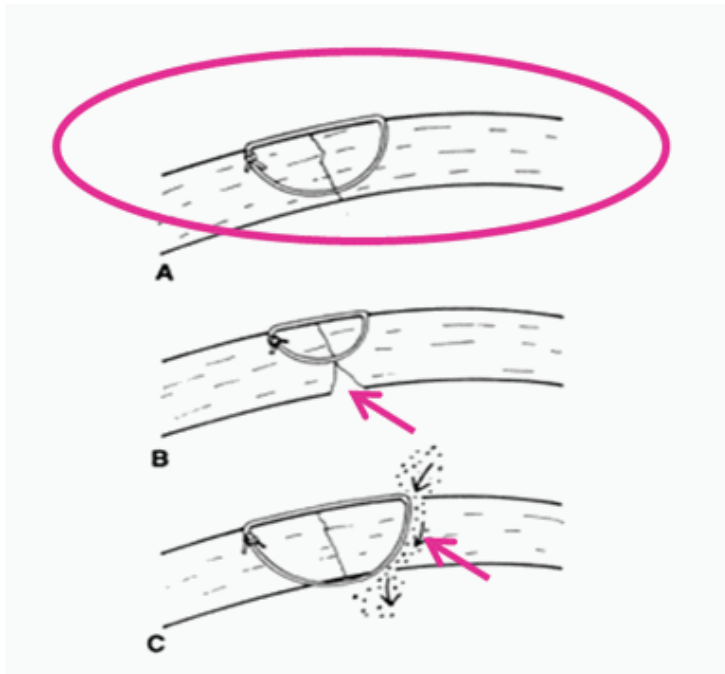


SLIKA 17: LAMELARNO PRAVILO,

ZGORAJ: POTEK ŠIVA V RAZLIČNIH GLOBINAH STROME POVZROČI NASTANEK STOPNICE IN VRZELI, SPODAJ: POTEK ŠIVA V ENAKI GLOBINI STROME S PRIMERNO APOZICIJO ROBOV.

8.2 Globina roženičnih šivov

Roženični šivi morajo biti globoki in kratki; to pomeni, da globoki del poteka na globini 90-95% debeline roženice in poteka, kot že omenjeno zgoraj, enako globoko na obeh koncih rane. Preplitvi šivi povzročijo na notranji strani razpiranje, šivi ki potekajo preko membrane Descemet, pa omogočajo pot mikroorganizmom (Slika 18). Posledica prve in druge napake je tudi puščanje zašite rane.



SLIKA 18: A PRIMERNA GLOBINA ROŽENIČNEGA ŠIVA, B PREPLITEV ROŽENIČNI ŠIV IN VRZEL NA NOTRANJI STRANI ROŽENICE, C PREGLOBOK ŠIV PREKO MEMBRANE DESCEMETE, KI OMOGOČA VDROR MIRKOORGANIZMOM IN OČESNE POVRŠINE.

Včasih je optimalno globino šivov težko doseči (edematозна, motna roženica), takrat se priporoča šivanje čez vse plasti roženice.

8.3 Dolžina roženičnih šivov/vidna os

Dolžino šiva, ki idealno znaša 1.0 do 1.5 mm na vsaki strani rane, nekoliko prilagajamo glede na oddaljenost od vidne osi. Bližje kot je šiv vidni osi, krajši naj bo, saj bomo s tem zmanjšali pooperativni astigmatizem. V sami vidni osi se šivanju izogibamo, s tkivom pa ravnamo skrajno atravmatsko. Če je šiv blizu

vidne osi nujen, ga napravimo v enem poskusu, šivamo tako, da sledimo krivulji igle in se robov ne dotikamo. S tem znižamo verjetnost brazgotin v vidni osi. Šivi, ki so bolj na periferiji roženice, so daljši in s tem močnejši. Tako pripomoremo k ohranjanju prolatne oblike roženice.



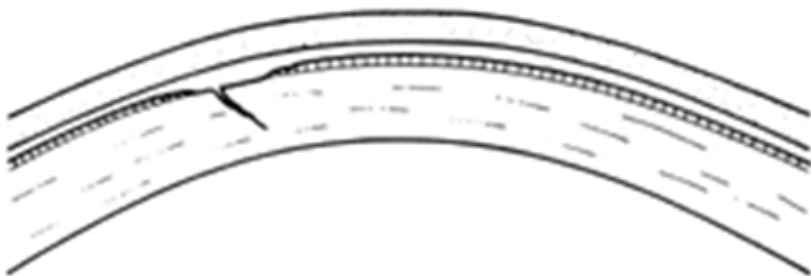
SLIKA 19: DOLŽINA ŠIVOV GLEDE NA ODDALJENOST OD VIDNE OSI.

ZGORAJ: V VIDNI OSI NI ŠIVOV. SPODAJ: V DINI OSI SO KRATKI ŠIVI, PERIFERNO DALJŠI.

9 ŠIVI ROŽENICE PRI LAMELARNIH IN PENETRANTNIH RANAH, PRAVOKOTNIH IN POŠEVNIH, TER PRI NEPRAVILNIH, ZVEZDASTIH RANAH, RANAH Z MANJKOM TKIVA IN RANAH S TRIKOTNIM REŽNJEM
Nadaljna pravila šivanja roženičnih ran sledijo iz oblike in poteka sama rane.

9.1 Lamelarne rane roženice

Rana roženice, ki ni preko cele debeline strome, se lahko zaceli sama od sebe. V pomoč pri celjenju je mehka terapevtska kontaktna leča



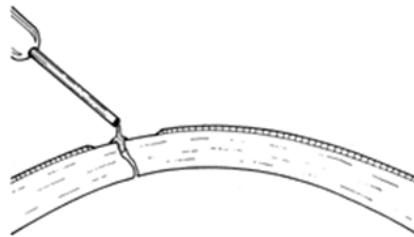
SLIKA 20: MEHKA TERAPEVTSKA KONTAKTNA LEČA PREKO RANE ROŽENICE POSPEŠI EPITELIZACIJO.

Lamelarne rane roženice, pri katerih je zgornja lamela odtrgana, preostanek strome pa relativno debel, oskrbimo enako kot erozije epitela. Ko je preostanek strome tanek, se odločamo o lamelarni ali penetrantni keratoplastiki. Če je zgoraj lamela prisotna, želimo le-to stabilizirati v primarnem antomskem položaju. Za režnje, ki so malo premaknjeni, je dovolj kontaktna leča, ki omogoči epitelizacijo. Temu sledi celjenje strome. Če je flap premaknjen ali rana zaradi trajanja od poškodbe spremenjena in edematozna, je potrebno šivanje. Držimo se pravil, ki veljajo za penetrantne rane roženice, le da globino šiva prilagodimo globini lamelarne rane.

Penetrantne rane roženice, ki tesnijo, oskrbimo s kontaktno lečo. Kontaktna leča ostane na očesu do stabilizacije, lahko tudi do 3-6 tednov.

9.2 Tkivno lepilo

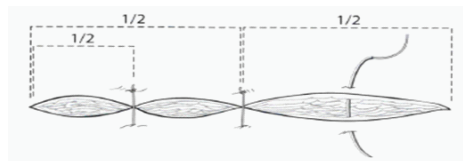
Občasno se za rane, ki so majhne, nestabilne ali manjka manjši del tkiva, poslužujemo tkivnega lepila. Uspešni bomo, če tkivno lepilo apliciramo na suho rano. Preko postavimo mehko terapevtsko kontaktno lečo.



Slika 21: Oskrba manjše rane s tkivnim lepilom.

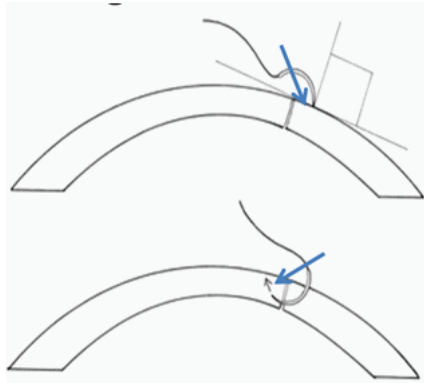
9.3 Položaj šivov

Osnovno in najenostavnejše pravilo je, da rano razpolavljamo z enostavnimi posameznimi šivi, kot prikazuje slika.



Slika 22: Osnovno pravilo šivanja roženičnih ran z razpolavljanjem.

Osnovni šiv roženice naredimo tako, da iglo nastavimo pravokotno na površino roženice, vodimo tako, da sledimo njeni krivini s pomočjo rotacije v zapetju in tudi izstopimo pravokotno na površino.



SLIKA 23: OSNOVNI ŠIV ROŽENICE.

ZGORAJ: Z IGLLO VSTOPIMO POD PRAVIM KOTOM. SPODAJ: SLEDIMO KRIVINI IGLE.

9.4 Šivanje ran, pravokotnih in poševnih glede na površino roženice

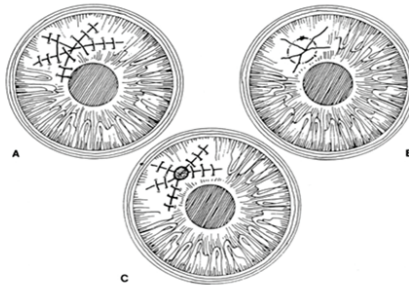
Najprej zašijemo rane in dele ran, ki so pravokotni na površino roženice. V veliko primerih se s tem poševni deli rane spontano približajo in dosežemo apozicijo z najmanjšo možno napetostjo. Poševne dele rane zašijemo tako, da šiv namestimo simetrično glede na notranji del rane, kot prikazuje slika. Tako dosežemo dobro apozicijo.



SLIKA 24: PRI RANAH, KI POTEKAJO POŠEVNO GLEDE NA POVRŠINO ROŽENICE, NAJ BO ŠIV SIMETRIČEN GLEDE NA NOTRANJI DEL RANE, KAR OMOGOČI DOBRO APOZICIJO.

9.5 Nepravilne zvezdaste rane roženice in rane z manki tkiva

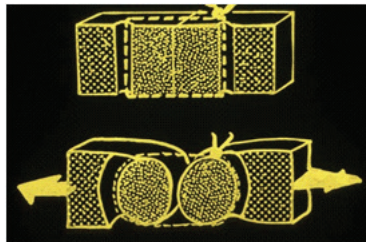
Za razliko od enostavnih ravnih ran, se pri nepravilnih in zvezdastih ter ranah z režnji in manjki tkiva zapiranje in doseganje vodotesnosti oteži. Lotimo se jih tako, da rano razdelimo na posamezne ravne enostavnejše segmente. Repozicioniramo vse prisotne dele tkiva. Pri zvezdastih dodamo daljše šive preko dveh delov rane, krožne šive in šive na apeksu. Pogosto je potrebna za vodotesnost večja tenzija šivov. Takšni šivi na preostanek roženice povzročijo močne sile in postoperativne spremembe topografije.



*SLIKA 25: ŠIVANJE KOMPPLICIRANIH ZVEZDASTIH RAN ROŽENICE.
A DALJŠI ŠIVI PREKO DVEH DELOV RANE. B KROŽNI ŠIV, C ŠIV NA APEKSU.*

10 ZATEGOVANJE ŠIVOV

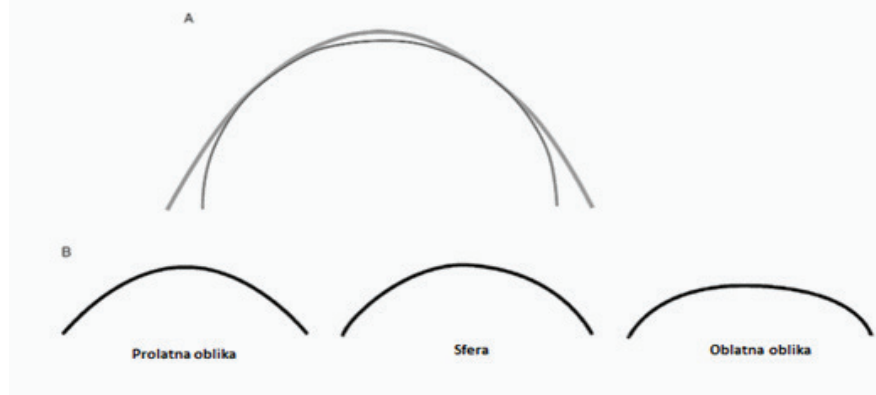
Cilj je doseči apozicijo robov rane, ki je vodotesna. Napetost in stresne linije so nezaželene, saj povzročijo izkrivljenost roženice in astigmatizem.



*SLIKA 26: S PRIMERNO ZATEGNETOSTJO ŠIVOV DOSEŽEMO APOZICIJO ROBOV RANE (ZGORAJ).
PREVEČ ZATEGNEN ŠIV POVZROČI TRAKCIJO NA ROŽENICO (SPODAJ).*

Pogosto težko ocenimo potrebno napetost pri prvih šivih, ki jih postavimo na rano. Lahko si pomagamo z začasnimi šivi, ki nam pomagajo pri natančnem nameščanju trajnih in so koristni takrat, ko bi takojšnje nameščanje globokih trajnih šivov povzročilo splitvitev sprednjega prekata. Začasni šivi, ki jih namestimo čimmanj, naj bodo atravmatski, naj dodatno ne spreminjajo rane. Druga možnost so šivi z drsnim vozlom. Jakost takega šiva lahko povečamo ali zmanjšamo, ko so vsi šivi nameščeni.

Z jakostjo šivov lahko vplivamo na obliko roženice. Vsak šiv sam po sebi povzroči izravnaje roženice. Močni šivi blizu limbusa bodo povdarili prolatno obliko roženice, ker bodo povzročili večjo strmino v centru.



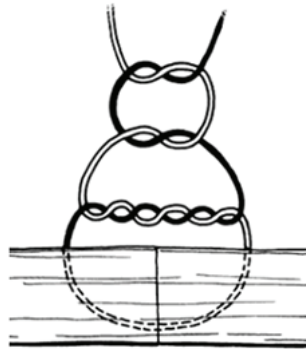
SLIKA 27: OBLIKA ROŽENICE.

A PROLATNA OBLIKA GLEDE NA SFERO. B NORMALNA OBLIKA ROŽENICE, SFERA, OBLATNA OBLIKA.

11 VOZLI: TIPI, DOLŽINA, ZAKOPAVANJE

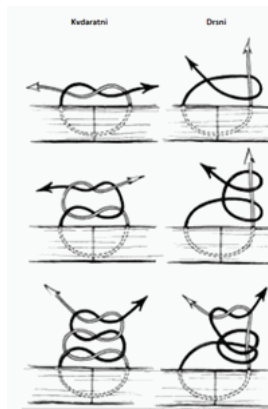
Način zaključevanja šiva z vozlom je odvisen od materiala, ki je pri roženičnih šivih največkrat 10-0 monofilament najlon. Da šiv po posegu ni moteč za pacienta, je potrebno vozle skriti v roženično stromo, temu rečemo zakopati. Vedno poskušamo narediti najmanjši možen vozle, ker nam to olajša zakopavanje.

Priporočen vozle je zaklenjen kvadratni 3-1-1 vozle, kjer alterniramo smer zavezovanja, da dosežemo kvadratno obliko, kot prikazuje slika.



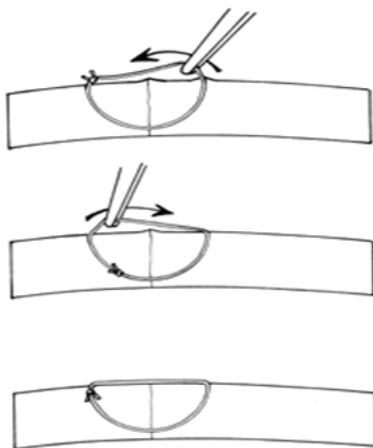
SLIKA 28: KVADRATNI 3-1-1 VOZEL ZA ZAKLJUČEVANJE ROŽENIČNIH ŠIVOV Z 10-0 MONOFILAMENTNIM NAJLONOM.

Druga možnost je že omenjeni drsni vozel, ki omogoča kasnejše prilagajanje. Pri tem uporabimo 1-1-1 vezanje, tako da sta prva dva obrata v isti smeri, tretji, ki vozel zaklene pa v obratni smeri.



SLIKA 29: POTEK NITI PRI KVADRATNEM (LEVO) IN DRSNEM (DESNO) VOZLU.

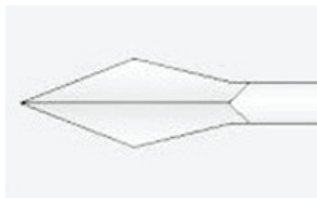
Ko je vozel zaključen, vse konce pristrizhemo kratko, 1,0 – 1,5 mm. Šiv zavrtimo tako, da je vozel pod površino roženice, ne globoko in na strani rane, ki je stran od vidne osi. Vozel ne sme ostati v rani. Za lažje odstranjevanje z vrtenjem usmerimo konce stran od površine.



SLIKA 30: ZAKOPAVANJE VOZLA (ZGORAJ), VRTENJE VOZLA, DA SO KONCI USMERJENI STRAN OD POVRŠINE (SREDINA), KONČNA POZICIJA VOZLA IN KONCEV (SPODAJ).

12 DODATNA PARACENTEZA

Paracenteza = odprtina v sprednji prekat, ki jo izvedemo z 0.6-1.1mm rezilom (npr. MVR ali 15° nož) na limbusu oz. na periferiji roženice. Shematski prikaza MVR rezila in 15° noža na slikah 30 in 31.



SLIKA 31: MVR REZILO.

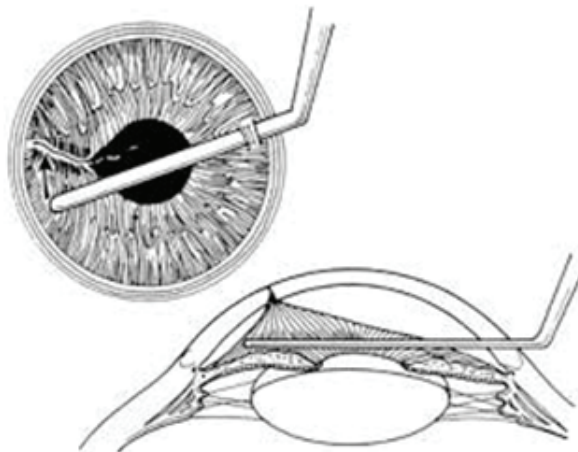


SLIKA 32: 15° NOŽ.

12.1 Paracenteza pri odprti poškodbi očesa

Pri primarni oskrbi očesa s penetrantno poškodbo očesa z laceracijo roženice ali roženica in beločnica, je za dobro repozicijo pogosto potrebna vsaj še ena dodatna paracenteza. Položaj dodatne paracenteze je odvisen od lokalizacije poškodbe. Stremimo k temu, da bo paracenteza na takem mestu, da bo omogočala čimboljši dostop do rane. Na najugodnejši položaj dodatne paracenteze poleg položaja rane, vpliva tudi položaj kirurga glede na rano in njegova ročnost. Če je npr laceracija ali razpočna rana na desnem očesu na limbusu pri 9.uri in sedi desnoročni kirurg na desni bolnikovi strani, bo najverjetneje dodatno paracentezo izvedel nekje v spodnji polovici roženice.

Ob prolapsu notranjih očesnih struktur skozi razpočno rano, včasih ni dovolj le ena paracenteza, ampak pogosto naredimo še dodatno, ki je navadno pravokotna na prvo. Skozi dodatno paracentezo na nepoškodovanem delu roženice vbrizgavamo tekočino oz. viskoelastik in s tem omogočimo vzpostavitev sprednjega prekata, saj bi ta manever dodatno destabiliziral rano, če bi ga izvajali skozi njo. Paracenteza ima pomembno vlogo tudi pri uvedbi pomožnega inštrumenta, s katerim poskušamo prolabirano znotrajočesno tkivo ponovno repozicioniramo na svoje mesto (slika 32).



SLIKA 33: SPROŠČANJE VKLEŠČENE ŠARENICE SKOZI PARACENTEZO (INTERNETNI VIR: HERSH IN SOD. SURGICAL MANAGEMENT OF ANTERIOR SEGMENT TRAUMA, ENTO KEY

12.2 Paracenteza pri kontuzijski poškodbi s hifemo

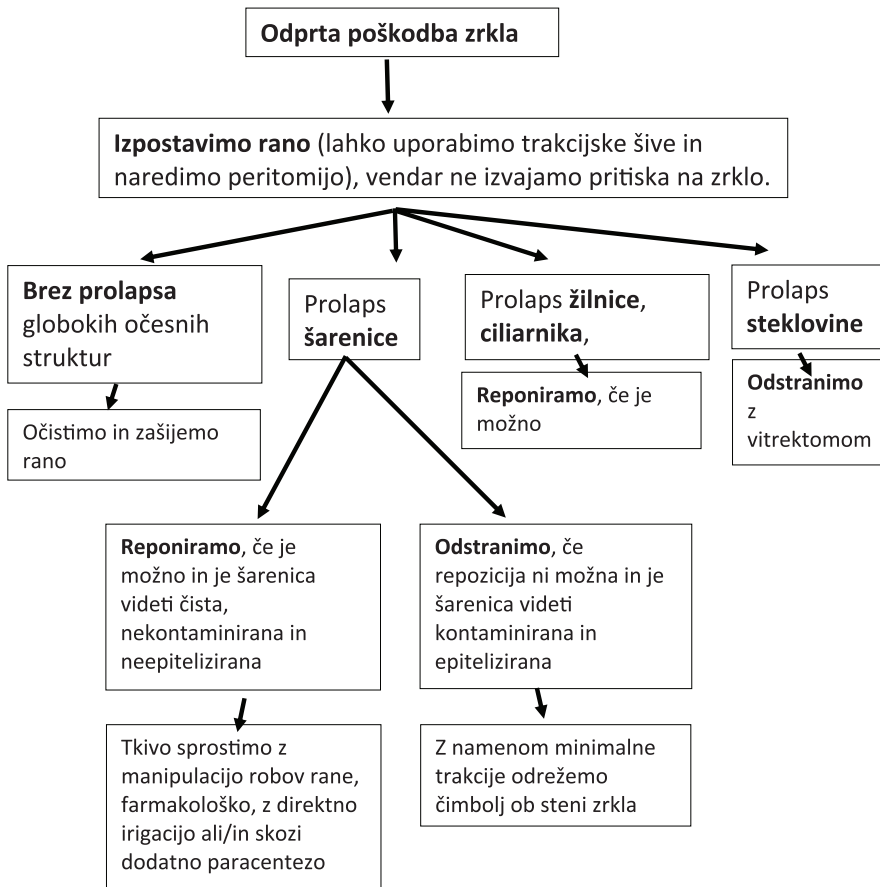
Kadar je sprednji prekat dlje časa izpolnjen s krvjo, je dodatna paracenteza pomembna predvsem zaradi izpiranja sprednjega prekata. Pomembno je, da se za izpiranje ne odločimo prezgodaj po nastanku krvavitve in se tako izognemo dodatni oz. ponovni krvavitvi. Klasične indikacije za izpiranje sprednjega prekata s hifemo so (Deutsch&Feller, 1985):

- IOP>50 mmHg več kot 5 dni
- IOP>35 mmHg več kot 7 dni
- IOP>25 mmHg 5 dni v primeru popolne hifeme, da preprečimo difuzijo v roženico
- Velik koagul v sprednjem prekatu, ki vztraja >10 dni, da preprečimo tvorbo perifernih sinehij

Položaj paracenteze naj bo v perifernem delu roženice, vendar se moramo zavedati, da je verjetnost tvorbe anteriornih sinehij pri skrajno perifernih paracentezah večja.

13 PROLAPS ŠARENICE, STEKLOVINE IN ŽILNICE

Splošni principi ravnanja v primeru odprte poškodbe očesa s prolapsom globokih očesnih struktur prikazuje slika 33 (povzeto po Kuhn&Pieramici, 2002).



SLIKA 34: OSNOVNA NAČELA RAVNANJA PRI ODPRTI POŠKODBI ZRKLA S PROLAPSOM GLOBOKIH OČESNIH STRUKTUR IN BREZ PROLAPSA

13 RANA NE TESNI

V primeru zvezdaste roženične rane, ko na koncu primarne oskrbe rana še vedno ne tesni ter v primeru rane beločnice, pri kateri del tkiva manjka ali je toliko poškodovano, da je adaptacija robov rane težka oz. nemogoča si lahko pomagamo na več načinov (Kuhn&Pieramici, 2002):

- Nastavimo **dodatne šive**.
- V primeru manjšega puščanja roženične ali limbalne rane je včasih dovolj že uporaba **terapevtske kontaktne leče**.
- Uporabimo **cianoakrilatno tkivno lepilo**. Tkivnega lepila ne nanašamo preko šivov, saj je stik lepilo-šiv stalen, medtem ko je stik lepilo-očesna površina začasen (deluje nekaj dni do nekaj mesecev). Lepilo nanašamo na suho površino, sicer ne deluje.
- Uporabimo **presadek**.
- **Sektorska penetrantna keratoplastika**.

14 UPORABA PRESADKOV

Uporaba presadkov, bodisi roženičnih ali presadkov beločnice, je praviloma rezervirana za sekundarne posege potem, ko primarno oskrbljena rana ne tesni optimalno ali pa so prisotne druge težave (npr. okužba, vnetje, visoka kratkovidnost zaradi stafiloma sklere).

V primeru roženične rane se praviloma odločimo za donorski presadek dela roženice in izvedemo sektorsko penetrantno keratoplastiko.

V primeru težav s rano beločnice pa lahko kot presadek uporabimo različne materiale:

- Homologno beločnico – predvsem kadar je defekt večji in je potrebne več opore za stabilizacijo predela. Za to lahko uporabimo tudi roženico, ki ni uporabna za elektivno keratoplastiko.
- Veznico s tenonovo ovojnico – za manjše defekte, kjer opora ni potrebna, predvsem pri infektih rane, kjer uporabimo čimbolj ožiljen presadek.
- Tarsus-veznica – za srednje velike defekte, ki zahtevajo nekaj strukturne opore, navadno infektivna etiologija.

- Avtologno beločnico – manjši do večji defekti, ki zahtevajo oporo.
- Fascia lata ali periost – za manjše do večje defekte, ki zahtevajo oporo, predvsem pri difuzno prizadeti beločnici.
- Kožni presadek – predvsem pri boleznih očesne površine.

Dodatno branje

1. Duane's *Clinical Ophthalmology Chapter 39: Hers PS, Zagelbaum BM, Kenyon KR, Shingleton BJ. Surgical Management of Anterior Segment Trauma*
2. Duane's *Clinical Ophthalmology Chapter 26: Scott Blackmon, Terry Semchyshyn and Terry Kim Penetrating and Lamellar Keratoplasty*
3. Devgan U. *Suturing requires good technique*, art DEVGAN U www.healio.com/ophthalmology/cataract-surgery/news/print/ocular-surgery-news-india-edition/%7B57ca17b4-d13d-45e2-9350-8eee601ad4e7%7D/suturing-requires-good-technique-art
4. Oetting TA, ed. *Basic Principles of Ophthalmic Surgery, 2nd ed. San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 2011.*
5. Narvaez J, Jones J, Zumwalt M, Mahdavi P. *Reverse needle pass clear-corneal or limbal incision technique using the 3-throw (1-1-1) adjustable square knot. J Cataract Refract Surg. 2012 Jun;38(6):929-32.*
6. Maguire LJ. *SUTURING TECHNIQUE* <http://webeye.ophth.uiowa.edu/eyeforum/tutorials/iowa-OWL/suture/pdfs/suture-and-tying-steps-Maguire.pdf>
7. Akkin C, Kayikcioglu O, Erkgun T: *A novel suture technique in stellate corneal lacerations. Ophthalmic Surg Lasers 32:436, 2001*
8. Eagling EM: *Perforating injuries of the eye. Br J Ophthalmol 60:732, 1976*
9. Doren GS, Cohen EJ, Brady SE, et al: *Penetrating keratoplasty after ocular trauma. Am J Ophthalmol 110:408, 1990*
10. Deutsch TA, Feller DB. *Paton and Goldbergs Management of Ocular Injuries. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1985.*
11. wKuhn F, Pieramici DJ. *Ocular trauma. Principles and practice. New York: Thieme, 2002.*



POŠKODBE VEK – PRAKTIČNI TEČAJ

Gregor Hawlina¹

¹Očesna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana

UVOD

Specializant oftalmologije se lahko sreča in dobi priložnost za oskrbo raztrganine veke že zgodaj v procesu usposabljanja. Očesne in periokularne poškodbe se pogosto pojavijo v dežurstvu, izven rednega dela. Tako se lahko veliko takšnih poškodb ob nadzoru specialista prepusti v oskrbo specializantom, ki morajo biti dobro teoretično podkovani, priporočljivo pa je tudi, da imajo že nekaj praktičnega znanja.

Obstaja mnogo knjig, v katerih so natančno opisane različne okuloplastične operacije, med drugim tudi tehnike šivanja raztrganin vek. Pri različnih tehnikah za zaščito raztrganin vek, se uporabljajo bodisi resorbilni bodisi neresorbilni šivi.^{1,2} Uspešen kirurški rezultat, pri katerem želimo doseči dober kozmetični in funkcionalni izid, je odvisen od poznavanja teh tehnik in občutka za delo s tkivom. Slednjega je težko pridobiti, v kolikor nimamo priložnosti opravljati različnih operacij na vekah in periokularnem področju. Tečaj je namenjen predvsem specializantom, z namenom, da bi pridobili te praktične veščine in občutke za delo s tkivom vek.

POTEK TEČAJA

Tečaj bo trajal približno 60 min. Po kratkem uvodu in ogledu posnetka oskrbe raztrganine veke, bomo nadaljevali s praktičnim delom. Ta bo potekal v dveh delih. V prvem delu bomo spoznavali tehniko šivanja veke na povečanem modelu, kjer bomo uporabili debelejšše šive za osnovno učenje šivanja defekta na vekki. Model bo sestavljen iz kosov pene, ki bodo ponazarjali sprednjo in

zadnjo lamelo veke. Poznavanje sprednje in zadnje lamele je ključno v okulo-plastični kirurgiji. Sestava sprednje in zadnje lamele se sicer razlikuje z odmi-kanjem od roba veke proti robu orbite, vendar je pri šivanju raztrganine veke pomembno, da pri robu veke sprednjo lamelo sestavlja koža in krožna očesna mišica, zadnjo pa tarzalna plošča in veznica. Učili se bomo prepoznati struk-ture sprednje in zadnje lamele ter kje in na kakšen način postaviti posamezen šiv pri rekonstrukciji veke.

V drugem delu pa bomo pridobljeno znanje uporabili pri šivanju raztrganin na prašičjih vekah. Prašičja veka je makroskopsko in histopatološko podobna človeški in tako primeren model za učenje.³ Prašičja koža je sicer nekoliko de-belejša in vsebuje več ohlapnega vezivnega tkiva. Nekoliko težje je tudi vdeti in voditi šiv preko tarzusa, vendar je v celoti gledano model za učenje dovolj podoben človeški vek.³ Tečaj se bo zaključil s ponovitvijo teoretične osnove oskrbe raztrganine vek in vprašanji udeležencev.

OSNOVNI POSTOPKI IN INSTRUMENTI V OKULOPLASTIČNI KIRURGIJI

Čiščenje kirurškega polja: Za čiščenje kože vek pred operacijo uporabljamo 5% povidon jod v 0.45% raztopini NaCl. Z raztopino lahko očistimo tudi samo oko, vendar ne če je pridružena odprta poškodba očesa. Po čiščenju z razto-pino joda kožo očistimo še z raztopino 0,5% klorheksidinijevega diglukonata v 70% etanolu, vendar pri tem pazimo, da raztopina ne pride v stik z očesom.

Lokalni anestetik: Kot lokalni anestetik večinoma uporabljamo lidokain, ki je na voljo z ali brez dodatka adrenalina. Maksimalna varna doza lidokaina je 200 mg ali 3 mg/kg, vendar jo moramo pri otrocih in starejših prepoloviti. Pri uporabi lidokaina z dodatkom adrenalina se lahko doza poveča na 7 mg/ kg.⁴ V okulo-plastični kirurgiji pogosto uporabljamo že pripravljeno mešanico lidokaina in adrenalina – Xylanest. Pripravek vsebuje 2% lidokain, z dodatkom adrenalina v koncentraciji 1:200.000.

Kirurški instrumenti: Potrebno je dobro poznati kirurške instrumente, da se lahko sporazumevamo med operacijami. Osnovni kirurški instrumenti v oku-loplastiki so:

1. Šivalnik: poznamo Barraquer (slika 1) ali Castrojjevo model - ima zaklep (slika 2)



SLIKA 1: ŠIVALNIK - BARRAQUER MODEL



SLIKA 2: ŠIVALNIK - CASTROJEVO MODEL

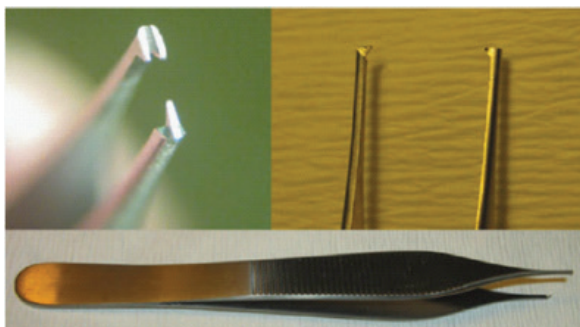
2. Kirurška pinceta: Uporabljamo pincete tipa St. Martins (slika 3), Jayles (slika 4), Adson (slika 5) in Lister (slika 6). Razlikujejo se po držalnem delu in obliki konice.



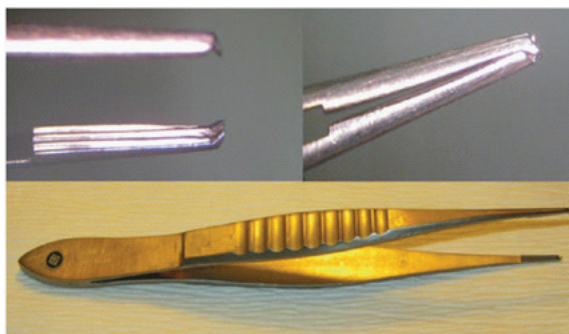
SLIKA 3: PINCETA ST. MARTINS



SLIKA 4: PINCETA JAYLES



SLIKA 5: PINCETA ADSON



SLIKA 6: PINCETA LISTER

3. Preparirne škarje (slika 7)



SLIKA 7: OSTRE PREPARIRNE ŠKARJE

4. Skalpel: najpogosteje št. 15 (slika 8)



SLIKA 8: SKALPEL ŠT. 15

5. Pean (slika 9)



SLIKA 9: PEAN.

ŠIVI

Resorbilni:

Poliglaktin 910 (Vicryl), poliglikolna kislina (Dexon), poliglekapron 25 monofilament (Monocryl), polidiakson (PDS).

Prednosti resorbilnih šivov so predvidljiva absorpcija in moč. Slabosti pa, da lahko iz podkožja »prežrejo« kožo in se pojavijo na površini (še posebno Vicryl).

Neresorbilni:

Svila (Mersilk): Prednost svile je, da je mehka in se jo enostavno vozla ter se redko strga. Slabost pa je večja reakcija tkiva in pogoste okužbe ob šivu. Na tkivu po odstranitvi ostane značka, boleče pa je tudi odstranjevanje. Priporoča se odstranitev po 4-5 dneh, da preprečimo brazgotinjenje.

Poliamid monofilament (Nylon, Ethilon): Prednost tega šiva je velika raztezna moč, blaga reakcija tkiva in redke okužbe ob šivu ter manj značk na tkivu po odstranitvi. Odlični so za operacije na koži in omogočajo enostavno odstranitev. So poceni. Slabost pa je težje rokovanje s šivom in večja možnost, da se razveže.

Polipropilen (Prolene): Prednost šiva je, da je zelo gladek, da se redko zatrga, da povzroča malo okužb ob šivu in da ga ni potrebno takoj odstranjevati. Slabosti pa so težje rokovanje s šivom in slabša obstojnost vozla. Je dražji kot poliamid monofilament.

Poliester (Ethibond, Tecron, Mersilene, Dacron): Prednost je, da je mehak in močan, slabost pa da je drag in da nima bistvenih prednosti pred svilo.⁴

Vozlanje: Običajno v okuloplastični kirurgiji vozlamo šive na način 2:1:1. To pomeni, da nastavimo dvojni vozle v eno smer, nato enojni v nasprotno in zadnji ponovno v smeri prvega. Vozel moramo lepo položiti, da se drugi šiv lahko primerno zategne in zaklene, s čimer preprečimo popustitev. Pri večji napetosti rane, lahko za prvi vozle uporabimo tudi trojno vozlanje, vendar je končna velikost takšnega vozla večja. Cilj pri šivanju je, da šiv rahlo evertira rano in da robovi niso vleknjeni navznoter. To skrajša čas celjenja in vpliva na obliko kooperativne brazgotine. Najpogosteje uporabljamo posamezne šive, pa tudi povratne in intradermalne.⁴

Obveza: Po okuloplastičnih operacijah na rane večinoma namestimo parafinsko gazo, očesni tampon in nato s povojem oko tesno obvežemo za 24 ur. S tem preprečimo nastanek večjega hematoma in edema ter okužbe. V kolikor ob prevezi naslednji dan ne opazimo večje oteklina, krvavitve ali okužbe, lahko pustimo rano odprto. Šive odstranimo po 5-7 dneh odvisno od velikosti rane, šiv, ki ga postavimo na sivo linijo pa odstranjujemo po 14 dneh.

TEHNIKA ŠIVANJA RAZTRGANINE VEKE

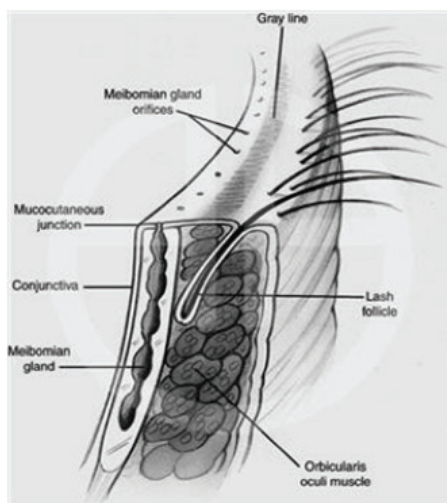
Način šivanja travmatske raztrganine veke je enak šivanju rane veke pri elektivnih operacijah, kjer napravimo pentagonalno ekscizijo npr. zaradi odstranitve tumorja veke ali skrajšavi veke pri operaciji ektropija. Cilj šivanja je doseči optimalno ujemanje robov rane veke, brez stopnice v anteriorno-posteriorni oz. superiorno-inferiorni smeri. Nepravilno ujemanje robov je lahko estetsko moteče in povzroča funkcionalno motnjo, npr. delni lagoftalmos ali trihiaz, kar pogosto zahteva sekundarno popravo.

Za zašitje veke običajno uporabljamo resorbilni šiv (npr. Vicryl) debeline 6-0 ali 7-0 ter neresorbilni šiv (npr. Mersilk) debeline 5-0 ali 6-0. Pri večji napestosti rane se priporoča uporaba debelejšega šiva, ker se tanjši lahko zatrga. Šivanje raztrganine veke običajno začnemo z resorbilnim šivom na tarzalni plošči v neposredni bližini roba veke (slika 10 desno). Šiv nastavimo horizontalno na rob veke in pri tem pazimo, da šiv poteka le preko tarzusa in ne skozi veznico. Prileganje robov rane lahko preverimo s prekrizanjem šiva. V kolikor je ujemanje primerno, nadaljujemo z postavljanjem naslednjih šivov preko tarzusa, ki so vzporedni s prvim in tudi enako globoki. Običajno preko tarzusa nastavimo 3 šive.



SLIKA 10: NA LEVI SLIKI JE PRIKAZAN NAČIN ŠIVANJA TARZUSA, PRI ČEMER UPORABLJAMO RESORBILNE ŠIVE. NA DESNI SLIKI PA JE PRIKAZAN PRAVILEN NAČIN POSTAVITVE ŠIVA PREKO SIVE LINIJE (UPORABIMO NERESORBILNI ŠIV).

Nato nastavimo še neresorbilni šiv skozi sivo linijo (slika 10 levo). Siva linija je anatomski mejnik, ki ga upoštevamo pri šivanju raztrganine veke. Ustreza najbolj površinskemu delu krožne očesne mišice, ki je poimenovan Riolanova mišica. Pred sivo linijo se nahajajo trepalnice, za njo pa se nahaja tarsus z izvodili Meibomovih žlez (slika 11).



SLIKA 11: ANATOMIJA ROBA VEKE – PREČNI PREREZ.

Pri vdevanju igle skozi sivo linijo je pomembno, da poteka vbod simetrično na enaki oddaljenosti (pribl. 1-2 mm) od roba rane veke v vertikalni in horizontalni smeri. Primernost nastavljenega šiva lahko preverimo s prekrižanjem. Ko smo nastavili vse šive zategnemo najprej resorbilni šiv, ki je najbližje robu rane, tako da stoji vozel šiva ob zategnitvi na sprednji površini tarzusa, nato neresorbilni šiv postavljen preko sive linije in končno ostale tarzalne šive. Kožo in krožno očesno mišico šivamo s posameznimi neresorbilnimi šivi debeline 6-0 oz. v primeru otrok in slabo sodelujočih pacientov z resorbilnim šivom enake debeline.^{4,5} Kraka neresorbilnega šiva, ki poteka preko sive linije pustimo daljša, tako da lahko veko pooperativno pričvrstimo v nasprotni smeri od poškodbe, z namenom, da preprečimo nastanek ektropija (t.i. Frostov šiv).

V literaturi obstajajo različne modifikacije opisane tehnike šivanja, z različnim zaporedjem vozljanja, uporabo drugih šivov in drugačne smeri postavitve šivov. Z izkušnjami lahko kirurg kritično ovrednoti tehnike in uporabi oz. razvije optimalno tehniko, ki mu omogoča najboljši pooperativni izid.

Literatura:

1. Burroughs JR, Soparkar CN, Patrinely JR. *The buried vertical mattress: a simplified technique for eyelid margin repair.* *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2003;19(4):323-324.
2. Devoto MH, Kersten RC, Teske SA, Kulwin DR. *Simplified technique for eyelid margin repair.* *Arch Ophthalmol.* 1997;115(4):566-567.
3. Pfaff AJ. *Pig eyelid as a teaching model for eyelid margin repair.* *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2004;20(5):383-384.
4. Kersey T. *Workshop manual.* In: *Oculoplastic workshop Oxford course.* Edited by Hague S, Thaller V, Pearson A, Kersey T. Oxford.
5. Tyers AG, Collin JRO. *Eyelid reconstruction - eyelid margin closure.* In: *Colour Atlas of Ophthalmic Plastic Surgery.* edn. Edited by Gabbedy R. China: Elsevier;2008:351-356.

