

## Šivalni material v očesni kirurgiji

UDK 616.7-089.84

**SUTURE MATERIAL IN EYE SURGERY.** *The author describes different types of suture material, preparation of strands and their main characteristics. Diameter of the strands used complies with the standards set in European and American pharmacopeia. They are prepared from natural and synthetic material, of either organic or anorganic origin. The paper lists trade names of the commercially available suture material. The second part presents sutures of different types and diameters and various surgical needles. Choice, preparation and use of suture material in eye surgery are dealt with. Introduction of atraumatic suture, which is an important advance in surgery is pointed out.*

**IZVLEČEK.** *Opisane so vrste in načini izdelave niti za šivanje ter njihove pomembnejše značilnosti. Debelina niti je opredeljena po evropski in ameriški farmakopeji, po sestavi pa so iz naravnih in sintetičnih organskih in anorganskih snovi. Našteta so tudi imena niti, pod katerimi jih dobimo v prodaji.*

*V drugem delu članka so opisane različne vrste in debeline niti, oblike igel ter ostale posebnosti izbire, priprave in uporabe šivalnega materiala v očesni kirurgiji. Pomembna pridobitev so »atraumatski« šivalni materiali.*

Osnovni element niti je vlakno, ki je lahko živalskega, rastlinskega ali sintetičnega izvora. Vlakna živalskega in rastlinskega izvora so določenih dimenzij, odvisno od razpoložljivega materiala. Sintetično vlakno pa je lahko neskončno dolgo. Takšno vlakno se na splošno imenuje »silament« ne glede na snov, iz katere je narejeno. Iz naštetih vrst vlaken izdelujejo niti ne različne načine:

1. **zvita — sukana nit ali sukanec:** zavijajo oziroma predejo ga iz prediva. Presti je možno naravna in umetna vlakna. Debelina sukanca je odvisna od števila vlaken.

**Značilnosti:** kljub skrbni izdelavi je sukanec po dolžini neenakomerne debeline, zato je natezna trdnost niti na različnih mestih različna. Koncev vlaken zaradi gibkosti ni možno povsem zviti v nit, zato štrlijo iz njene površine na vse strani. To ovira drsenje niti skozi tkivo, zato je vnetni dražljaj večji; sicer pa je uporabnost tega sukanca dobra, ravnanje z njim skoraj idealno. Trdnost vozla je izredna;

2. **pletena nit:** je lahko spletena iz sukanca ali filamentov ali pa iz prediva v različno debele niti.

V okulistiki pride v poštev morda le kot kožni šiv, ker še ni odkrit tehnološki postopek, ki bi omogočil izdelavo tako tanko pletenih niti, kot jih zahteva to področje kirurgije;

3. **monofilament:** ta nit je izdelana iz enega samega neskončnega vlakna v zaželjenih debelinah in dolžinah.

**Značilnosti:** je gladke površine, dobro drsi skozi tkivo in ga mehanično le malo draži. Je odporna proti telesnim sokovom in bakterijam. Natezna trdnost omenjene niti je izredno velika, raztegljivost in upogibnost je slaba, prav tako pa tudi trdnost vozla.

Izmed **fizikalnih lastnosti** šivalnega materiala si oglejmo nekoliko поблиže debelino niti.

Po **evropski farmakopeji** so niti glede na debelino razvrščene v 18 skupin z oznakami od 0,1 do 10,0. Vsak izmed teh številk pomeni 0,1 mm (torej pomeni 10,0 debelino 1 mm).

Po **XVII. ameriški farmakopeji** so niti glede na debelino razvrščene v 16 skupin. Označene so s številom ničel. Najtanjša nit je označena z 10 ničlami (10/0 = 0,013 do 0,025 mm), pa vse do 1 ničle (0 = 0,33 do 0,40 mm) in nato v razporedju arabskih števil do 6 (od 0,81 do 0,91 mm).

Med evropsko in ameriško farmakopejo so razlike v dejanski debelini niti precejšnje, na kar morajo biti operacijske medicinske sestre pozorne. Razliko lahko zanemarimo samo pri catgutu.

Izmed ostalih lastnosti je pomemben tudi način sterilizacije šivalnega materiala. Najmodernejša je sterilizacija s kratkovalovnimi gama žarki, ki jih seva radioaktivni izotop  $Co^{60}$ . Šivalni materiali so obarvani. Barva v ničemer ne vpliva na kakovost, ampak jo uporabljajo zato, da je možno različne material lažje med seboj ločiti in so bolj opazni v operativnem področju ter pri manipulaciji. To je še zlasti pomembno pri uporabi tankih niti v mikrokirurgiji.

Po **surovinski sestavi** delimo šivalni šivalni material v:

1. material naravnega izvora, katerega vlakna so lahko rastlinska (lan, bombaž) ali živalskega porekla (ovca, sviloprejka). Ta material se lahko resorbira (Catgut, collagen) ali pa ne (svila);

2. material iz sintetičnih organskih snovi;

3. material iz sintetičnih anorganskih snovi.

**1. Material naravnega izvora:** kirurška nit živalskega izvora je **svila**. Vlakna se zvijajo v sukanec ali pletejo v nit. Kot šivalni material je svila srednje močna; v okulistiki je uporaba šivalnega materiala iz te skupine (poleg catguta) najbolj razširjena. Je optimalne gibkosti, tkivo jo dobro prenaša. Površinsko impregnirana se lahko avtoklavira. Črno obravana je zelo dobro vidna.

**Catgut** je nit živalskega izvora, izdelana iz kolagena ovčjih čreves. Gibkost suhega catguta je slaba. V suhem stanju ni uporaben, ker je preveč krhek. Zato prihaja v promet v tekočem stanju. Vlakna so odporna proti vzdolžnemu nategovanju, se zlahka prepogibajo in se resorbirajo. Hitrost resorpcije je odvisna od kakovosti niti in tudi od lastnosti organizma (nekako 8—12 dni).

Resorpcija catguta se podaljša s procesom strojenja kolagenskih vlaken v raztopini kromovih soli (krom catgut).

Povsem čisti catgut, ki ima zato skoraj enake lastnosti kot sintetične snovi, je **kolagen** (collagen-eticon). Izdelujejo ga iz očiščenega in posušenega kolagena. Ta se v procesu priprave homogenizira v gosto tekočino in nato iztisne skozi šobo v nit (po obliki je monofilament).

**2. Materiali iz sintetičnih organskih snovi** so: etileni, amidi, estri, kisline. Skupina je obsežna s številnimi komercialnimi imeni. To so spojine z majhnimi molekulami, večina niti je obarvana z titan dioksidom.

a) V skupino **poliamidov** spadajo: nylon 6 in nylon 66 (z imeni ethylon — eticon in dermalon — Davis in Geck). Niti so močne, gibkost je zelo dobra.

b) Material iz **poliestra** se pojavlja v prodaji z imeni: dagrofil, mirafil, mer-silen, dacron, ticon. Ta material velja poleg žice in polipropilena za najmočnejši šivalni material. Gibkost je optimalna, v tkivu skoraj ne povzroča reakcije. To je doslej najboljši šivalni material, ki se ne resorbira (uporablja ga srčna kirurgija).

c) **Teflon** se pojavlja z imeni: teflon, hortalon, fluon. Je zelo obstojen, gibkost niti je dobra; skorajda ni hidroskopičen.

d) **Etileni** so snovi, ki jih pridobivajo pri rafinaciji nafte. Kot šivalni material se pojavljajo z imeni: prolene, polipropilene in dermalene. Vlakna so parafinske narave, so mehka in močna kot jeklo. Vodo odklanjajo. Niti so lahko monofilne ali pletene.

e) Poleg številne družine nitk iz sintetičnih organskih snovi, ki se ne resorbirajo, imamo skupino, ki se resorbira. Ta skupina pomeni novejši dosežek v paleti šivalnih materialov za kirurgijo. Njen prvi predstavnik je dexion. Po izvoru je polisaharid glikolne kisline. Njegova natezna trdnost je večja kot pri catgutu, svili in pred začetkom resorbcije celo večja od poliestra. V procesu resorbcije njegova moč poenjuje počasneje, kasneje in bolj enakomerno kot pri Catgutu. Šivi začno razpadati po 15-tih do 21-tih dneh po implantaciji. Po šestih mesecih povsem resorbirajo.

**3. Material iz sintetičnih anorganskih snovi** so niti iz taline plemenitih jekel in modro-sive kovine tantala.

Idealnega materiala za vse vrste tkiv in posegov še ni. Izbira šivalnega materiala pa je večkrat odločilna za uspeh operativnega posega.

## ŠIVALNI MATERIAL V OČESNI KIRURGIJI

Svila

Materiali, ki se resorbirajo: catgut, collagen, polisaharid glikolne kisline.

Etileni

Na oddelku za očne bolezni v Mariboru se ravnamo trenutno po načelu, da je treba roženico šivati z monofilamentom iz skupine etilenov (polipropilen). Korneoskleralni šivi so iz enakega materiala ali iz svile. Za šivanje sklere ponudimo operaterju svilo, v zadnjem času pa tudi monofilament iz etilenske skupine.

Za šivanje mišic in podkožja uporabljamo material, ki se resorbira. Za šivanje veznice pripravimo svilo (tanjšo, npr. 8/0, kjer kasnejše odstranjevanje šivov ni potrebno). Hahko pa je šiv iz catguta ali derona.

Kožo šivamo vedno s svilo.

**Debelina niti**, ki jih uporabljamo za šivanje:

— 2/0 — za držalne šive, za šive pri prekinitvah trepalničnega roba, za U šive (pri plastikah);

— 3/0, 4/0, 5/0 — za kožo, podkožje in mišice;

— 6/0 — za kožo in veznico;

— 8/0 — za šivanje sprednjega segmenta, sklere, korneosklere, vezenice in sluznice (rinostomija);









— 10/0 — za roženico, event. sklero, sprednji segment, šarenico, solzni kanal;

— 12/0 — za šarenico.

Pri šivalnem materialu ima pomembno vlogo tudi izbira ustrezne **igle**. Praviloma so te iz nerjavečega jekla.

Za potrebe oftalmologije bi prišle v poštev naslednje igle:

### KIRURŠKE IGLE V OFTALMOLOGIJI

|   | VRH   | TELO   |
|---|---|--|
| 1. NORMALNA KOŽNA IGLA                    |    |    |
| 2. MOČNEJŠA IGLA ZA FASCIJO               |    |    |
| 3. MIKROKIRURŠKA KOŽNA IGLA ZA OKULISTIKO |   |   |
| 4. PLOŠČATA IGLA (SPATULATED)             |  |  |

Opozoriti pa velja še na nekaj zahtev, ki jih imamo pri izbiri in pripravi šivalnega materiala za operativne posege v oftalmologiji. Dolžina niti mora biti prilagojena majhnemu operativnemu območju oziroma rani. Zato so niti pri nas v primerjavi z ostalimi področji operativne relativno kratke (tovarniška dolžina je od 23 do 45 cm); kasneje pa jih še skrajšamo.

Za operacijo pod mikroskopom uporabljamo še krajše niti (10 do 12 cm) zaradi majhnega delovnega prostora. Pri izbiri nitk je zelo pomembno, da so le-te obarvane, ker so zelo tanke (8/0 do 10/0) in so le tako dobro vidne.

Za nastavitev držalnih šivov (razen pri točno določenih vrstah operativnih posegov) moramo pripraviti enako iglo in debelino niti kot za kasnejše »stalne« šive.

Še pred nekaj leti smo pripravljali oziroma napeljevali določene vrste niti v ustrezne igle za šivanje na oddelku in jih nato sterilizirali. Izbira niti za različne operativne posege pa je bila zelo skromna (svila in catgut). Često je bilo treba niti debelejše svile razpredati, da smo dobili dovolj tanko nit za šivanje tkiv pri intraokularnih operativnih posegih. Tudi pri iglah za šivanje ni bilo dovolj izbire — ne po količini, niti po velikosti ter oblikah. Kasneje smo začeli uporabljati prvi »atravmatski« šivalni material, ki je bil izdelan za potrebe plastične in kardiovaskularne kirurgije.

Kakor v vsej medicini, se je v zadnjem času tudi na tem področju veliko spremenilo. Sedaj uporabljamo praktično samo »atravmatski« šivalni material. Ker ga je vedno več izdelanega prav za potrebe očesne kirurgije, nimamo problemov zaradi debeline niti in igel.

Z uporabo »atravmatskega« šivalnega materiala se izognemo dodatnim nepotrebnim poškodbam tkiva med operativnimi posegi. To je za tako nežne strukture, kot so v očesu, še posebej pomembno. S pomočjo mikroskopa je namreč zdaj možno opravljati posege na takšnih delih očesa, ki prej operaterju optično niso bili dostopni.

#### Literatura:

1. Harms H., Mackensen: Augenoperationen unter dem Mikroskop. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1966, 40—53.
2. Plešivčnik D.: Šivalni material. Zdravstveni obzornik XI/1977, št. 2, 143—148 in XI/1977, št. 3, 235—237.
3. Troutman R.: Microsurgery of the anterior segment of the eye. The C. V. Mosby Company 1974, 105—119.