

SJÄLVLÅSANDE KNUT MINDRE OCH STARKARE

Smidig och säker metod för fortlöpande suturteknik

En fortlöpande suturteknik med en monofil sutur är ofta att föredra och används i allt fler sammanhang inom opererande specialiteter. Knuten utgör alltid den svagaste punkten i en sutur, och med en fortlöpande teknik krävs tillförlitliga ankarknutar. En självlåsan anarknut är lätt att konstruera och är i flera avseenden överlägsen en konventionell kirurgisk knut. Självlåsan knutar rekommenderas när en fortlöpande suturteknik används.

Genom att slå en knut på en obruten sutur minskar man i allmänhet dess draghållfasthet med cirka 30–35 procent, och knuten utgör alltid den svagaste punkten i en sutur [1]. Hur mycket av suturens hållfasthet som går förlorad varierar beroende på knutens konstruktion samt val av suturmateriell och dimension [2]. Dessa faktorer har också betydelse för vid vilken belastning knuten glider eller går upp helt, utan att suturen behöver brista.

Knutens volym, och med den vävnadsreaktionen omkring knuten, ökar ju fler slag som används i komplicerade knutar och påverkar sannolikt risken för sutursinus [3]. Sinus förekommer vid användning av såväl resorberbart som icke resorberbart suturmateriell och är vanligare efter sårinfektion [4, 5]. Bakterier som göms i knutar eller i multifila suturer är mindre åtkomliga för fagocytos av leukocyter, och sannolikt är detta en del av förklaringen till att infektionsrisken är lägre med monofila suturer än med multifila [6, 7].

Det finns en omfattande dokumentation av de fysikaliska egenskaperna för konventionella kirurgiska knutar. Studier av hur sådana knutar beter sig i en en-

staka sutur visar att monofila suturmateriell oftast har en lägre hållfasthet och en högre risk för knutglidning än multifila materiell, framför allt när grövre dimensioner används [8-12].

Fortlöpan de monofil sutur allt vanligare

Soturtekniken förändras successivt inom de opererande disciplinerna, delvis beroende på att vi får tillgång till nya suturmateriell. Flätade eller tvinnade suturer används i allt mindre utsträckning till förmån för monofila materiell, som kan vara icke resorberbara såväl som snabbt eller långsamt resorberbara.

En suturteknik med enstaka suturer ersätts i allt fler sammanhang av en fortlöpande teknik, t ex vid förslutning av bukvägg eller hud samt kärl- och tarm-anastomoser. Med en fortlöpande teknik går sutureringen ofta fortare än med en enstaka, utan att risken för komplikationer ökar [13, 14]. En fortlöpande sutur deponerar mindre främmande materiell och färre knutar i såret än en enstaka teknik, vilket kan ha betydelse för frekvensen av infektion och sinus [15].

Ankarknutar

Med en fortlöpande teknik konstrueras endast de ankarknutar som startar och avslutar suturen. Dessa får inte gå upp eller minska suturens hållfasthet så att den brister. Om detta sker under det tidiga postoperativa skedet kan följden vara en total sårruptur i bukväggen, och konsekvenserna i en kärl- eller tarmsutur är inte mindre dramatiska.

Svårigheten att med monofila suturmateriell konstruera pålitliga knutar har man i kliniska sammanhang försökt hantera på olika sätt. Sannolikt oftast genom att använda komplicerade och därmed voluminösa konventionella knutar. Man kan lösa problemet med startknuten genom att använda loop-sutur, men slutknuten blir även då en stor konventionell knut. Förutom att innebära en ökad risk för infektion och sinus kan stora knutar även förorsaka mekaniska besvär, särskilt om de som vid förslutning av bukväggen placeras ytligt. För att undvika dessa nackdelar har självlåsan ankarknutar, som sedan länge används i andra sammanhang, fö-

reslagits att användas även inom kirurgin [16-18].

Säkra självlåsan knutar

Dragkrafter verkar i tre riktningar på en ankarknut, och de fysikaliska egenskaperna bör också studeras med en sådan belastning. Detta innebär att resultat från studier som gjorts med knutar i en enstaka sutur inte är omedelbart överförbara på ankarknutar.

En jämförelse av fysikaliska egenskaper mellan konventionella och självlåsan knutar belastade som ankarknutar, visar att självlåsan knutar är överlägsna i flera avseenden [19]. Självlåsan knutar kan inte glida vare sig partiellt eller totalt medan konventionella knutar ofta glider, särskilt när grövre dimensioner används. Med självlåsan knutar går mindre än 10 procent av de monofila suturmateriellens hållfasthet förlorad medan med konventionella knutar oftast förloras 30 procent eller mer. Självlåsan knutar kan göras väsentligt mindre än konventionella.

Soturteknik och val av suturmateriell har således förändrats, men det är tveksamt om valet av knutar har anpassats därefter. Sannolikt konstrueras ankarknutar oftast med konventionella kirurgiska knutar. Mot bakgrund av att självlåsan knutar är överlägsna vad gäller hållfasthet, aldrig glider och kan göras mindre finns anledning överväga att använda dessa som ankarknutar i stället för konventionella knutar. Att konstruera en självlåsan knut är nog dessutom i allmänhet lättare att lära sig än en eller tvåhandsteknik för konventionella kirurgiska knutar.

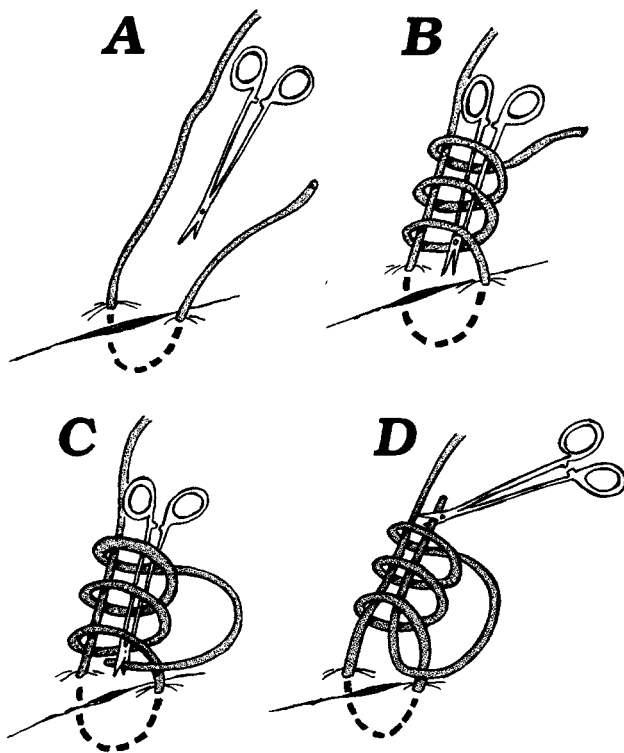
Man behöver en startknut och en slutknut. Som startknut föreslås här en skotknop (Figur 1) och som slutknut en »chain stitch»-knut (Aberdeen-knut) (Figur 2). Det blir bara en suturände att klippa med en självlåsan knut, och när grövre dimensioner används bör denna vara ca 5 mm.

Självlåsan knutar finns beskrivna från flera kliniker [14, 16-18] och är även kliniskt dokumenterade. Vid kirurgkliniken i Sundsvall försluts medel-linjesnitt med en fortlöpande monofil sutur i ett lager. Självlåsan knutar an-

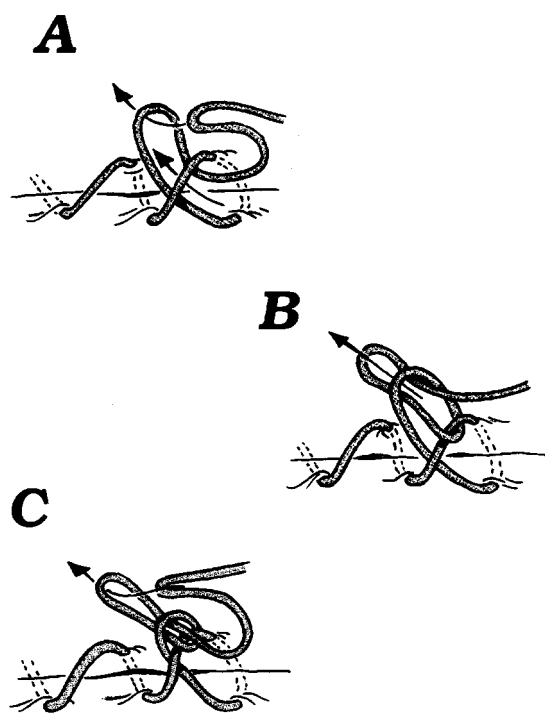
Författare

LEIF A ISRAELSSON

med dr, överläkare, kirurgkliniken, Sundsvalls sjukhus.



Figur 1. Ett sätt att med instrument konstruera en skotknop som startknut i en fortlöpande sutur. *A:* håll nålförare och tillförande sutur intill varandra, *B:* suturändan slås tre gånger runt nålförare och tillförande sutur, *C:* suturändan fattas med nålförare, *D:* suturändan förs med nålförare igenom öglorna. Knuten låser när man drar i tillförande sutur.



Figur 2. Ett sätt att konstruera en »chain stitch»-knut som slutknut i en fortlöpande sutur. *A:* dra (tumme-pekfinger) en slynga av suturen under det sista suturtaget, *B:* dra ytterligare en slynga genom den ögla som då bildas, *C:* upprepa enligt B tre gånger. Knuten låser när suturändan dras helt igenom den sista ögla.

vänds sedan slutet av 1980-talet av samtliga kirurger, och i 1 023 konsekutiva medellinjessnitt fann vi inte något fall av knutglidning, endast tre sutursinus, och bara en knut behövde avlägsnas på grund av mekaniska besvär [20].

Litteratur

- Bourne RB, Bitar H, Andrae PR, Martin LM, Finlay JB, Marquis F. In-vivo comparison of four absorbable sutures: Vicryl, Dexon Plus, Maxon and PDS. *Can J Surg* 1988; 31: 43-5.
- Holmlund DE. Knot properties of surgical suture materials. *Acta Chir Scand* 1974; 140: 355-62.
- van Rijssel EJC, Brand R, Admiraal C, Smit I, Trimbos JB. Tissue reaction and surgical knots; the effect of suture size, knot configuration, and knot volume. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 64-8.
- Bucknall TE. Factors influencing wound complications: a clinical and experimental study. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; 65: 71-7.
- Bucknall T, Ellis H. Abdominal wound closure. A comparison of monofilament and polyglycolic acid. *Surgery* 1981; 89: 672-7.
- Ellis H, Bucknall TE, Cox PJ. Abdominal incisions and their closure. *Current Problems in Surgery* 1985; 22: 5-50.
- Österberg B. Influence of physical properties of suture materials on wound infection: an experimental study. Department of Clinical Bacteriology of the Karolinska Institute at the Roslagstull Hospital, Stockholm. Thesis 1983.
- Rosin E, Robinson GM. Knot security of suture materials. *Vet Surg* 1989; 18: 269-73.
- Brown JP. Knotting technique and suture materials. *Br J Surg* 1992; 79: 399-400.
- van Rijssel EJC, Trimbos JB, Booster MH. Mechanical performance of square knots and sliding knots in surgery: a comparative study. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 93-7.
- Tera H, Åberg C. Strength of knots in surgery in relation to type of knot, type of suture material and dimensions of suture thread. *Acta Chir Scand* 1977; 143: 75-83.
- Trimbos JB, van Rijssel EJ, Klopper PJ. Performance of sliding knots in monofilament and multifilament suture material. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 425-30.
- Askew AR. A comparison of upper abdominal wound closure with monofilament nylon and polyglycolic acid. *Aust N Z J Surg* 1983; 53: 353-6.
- Sahlin S, Ahlberg J, Granström L, Ljungström KG. Monofilament versus multifilament absorbable sutures for abdominal closure. *Br J Surg* 1993; 80: 322-4.
- Trimbos JB, van Rooij J. Amount of suture material needed for continuous or interrupted wound closure: an experimental study. *Eur J Surg* 1993; 159: 141-3.
- Brooks M. A slip knot for tying nylon sutures. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 170: 67.
- Paterson-Brown S, Dudley HAF. Knotting in continuous mass closure of the abdomen. *Br J Surg* 1986; 73: 679-80.
- Wattchow DA, Watts JMCK. The half blood knot for tying nylon in surgery. *Br J Surg* 1984; 71: 333.
- Israelsson LA, Jonsson T. Physical properties of self locking and conventional surgical knots. *Eur J Surg* 1994; 160: 323-7.
- Israelsson LA. Wound complications in midline laparotomy incisions: the importance of suture technique. Institutionen för kirurgi, Lunds universitet och Universitetssjukhuset MAS, Malmö. Avhandling 1995.