

# Syndesmoosin kiinnitys nilkkavamman osteosynteesissä TYKSissä.

## Biohajoavat ruuvit verrattuna metalliruuveihin, retrospektiivinen tutkimus

*Helka Kurikka, Eeva Aaltonen ja Eero Gullichsen*  
*Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS*

The treatment of unstable syndesmotic rupture is still controversial. Current retrospective study concerns the stability of biodegradable and metallic screw fixation of syndesmotic rupture at Turku University Central Hospital. Altogether 1498 patients were reviewed for the study. The present material suggests that biodegradable screws seem to be as reliable as metallic screws for the fixation of syndesmotic injury.

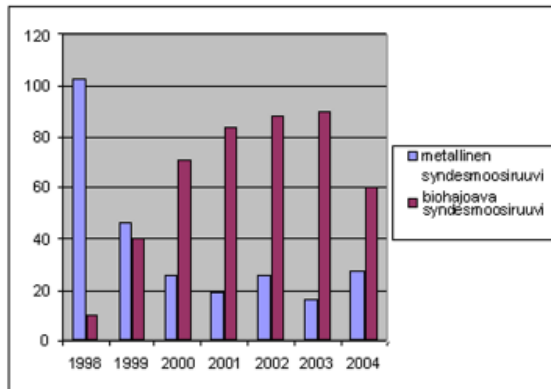
Syndesmoosi on tärkein ylemmän nilkkanivelen stabiliteettiin vaikuttava joustava rakenne ja sen vaurio johtaa hoitamattomana nilkan nivelrikkoon ja invaliditeettiin. Syndesmoosivamma voi syntyä nilkan vääntövamman liittyvän murtuman tai nivelsidevamman yhteydessä. Syndesmoosivamma voidaan diagnosoida röntgenkuvista levinneen distaalisen tibiofibulaarisen raon perusteella, mutta lopullisesti stabiliteetti testataan rutiinisti leikkauksen yhteydessä.

Levinneen syndesmoosin kiinnitysmenetelmää ei vallitse täyttä yksimielisyyttä (1). TYKS:ssä syndesmoosivamma on perinteisesti hoidettu 6–8 viikon ruuvi kiinnityksellä neljän korteksin läpi täyskierteisellä kortikaaliruuvilla. Tämä fiksaatio on rigidi eikä salli nilkan liikettä, mutta sillä vältetään ylikiristykseen mahdollisuus. Metalliruuvien poistoon liittyy kohtalainen infektoriski ja se myös sitoo leikkaussalikalapiteettia. Olemme käyttäneet biohajoavaa syndesmoosiruuvia vuodesta 1998 alkaen. Ensimmäinen syndesmoosin fiksaatioon käytetty biohajoava ruuvi oli 4.5 mm Bionx®-ruuvi ja vuoden 2004 alusta on siirrytty käyttämään 4.5 mm tiheäkierteistä Inion®-polylaktaattiruuvia. Tässä retrospektiivisessä tutkimuksessa selvitettiin syndesmoosin kiinnityksen stabiliteettiä metalli- ja biohajoavalla ruuvilla.

### *Aineisto ja menetelmät*

Tutkimuksen aikaväli oli 2/1998–12/2004. Sairauskertomustiedot kerättiin potilailta, joille oli tehty tuoreen nilkkavamman vuoksi leikkaustoimenpide NHJ10 (Nilkkamurtuman kiinnitysleikkaus, osteosynteesi) tai NHJ12 (Nilkkamurtumaleikkaus liukenevalla kiinnittimellä). Syndesmoosin fiksaatiota ei tilastoida omalla koodilla, joten fiksaatiota vaatineiden syndesmoosivammojen määrä ei ollut suoraan tiedossa. Toimenpidekertomuksen perusteella näistä potilaista valittiin ne, joille oli tehty syndesmoosin fiksaatio joko metalli- tai biohajoavalla ruuvilla. Nämä potilaat muodostivat varsinaisen tutkimusryhmän.

Preoperatiivisten röntgenkuvien perusteella nilkkamurtumat luokiteltiin Weberin mukaan ja arvioitiin syndesmoosin ja nilkkahaarukan leveys. Patologiseksi leviämiseksi tulkittiin yli 5 mm:n tibiofibulaarinen rako. Lateraalimalleolin murtuma oli operoitu, jos dislokaatiota mitattiin ainakin 2 mm. Lisäksi kirjattiin avo- ja umpimurtumien osuus sekä luksaatiomurtumien määrä. Toimenpidekertomuksesta kirjattiin syndesmoosin kliininen stabiliteetti ja syndesmoosiruuvien kiinnitystekniikka. Ensimmäisestä postoperatiivisesta röntgenkuvasta arvioitiin nivelhaarukan leveys ja syndesmoosiruuvien asemointi. Kontrollikäyntien



Kuva 1.

kuvista ja merkinnöistä seurattiin fiksaation pitävyyttä ja murtuman paranemista. Kaikki metalliruuvit poistettiin 6–8 viikon kuluttua operaatiosta. Viimeinen kliininen ja radiologinen kontrolli tehtiin noin 3–4 kk postoperatiivisesti.

Tätä tutkimusta varten potilaita ei kutsuttu ylimääräiseen jälkinäyttöön. Tiedot kerättiin ainoastaan sairauskertomusten ja röntgenkuvien perusteella.

## Tulokset

Tutkimusaikana operoitiin yhteensä 1498 unilateraalista nilkan murtumaa tai luksaatiota. Potilaiden keski-ikä oli 48,1 vuotta (17–91). Naisia oli 50,3 % ja miehiä 49,7 %. Operatöörinä toimivat vaihtelevasti kaikki kirurgian klinikan leikkaussalipäivystäjät ja ortopedit kliinisestä kokemuksesta riippumatta. Operatööri sai itse valita ruuvityypin tilanteen mukaan (kuva 1).

Syndesmoosiruuvi asennettiin yhteensä 700:lle potilaalle (47 %), joista metalliruuvi 257:lle (37 %) ja biohajoava ruuvi 443:lle (63 %)(taulukko 1). Kaikki operoidut nilkat avomurtumia lukuunottamatta oli immobilisoitu postoperatiivisesti 5–6 viikoksi saapaskipsiin tai muovisplinttiin. Täysi varauslupa oli annettu vaihtelevasti noin 6 viikon kuluttua postoperatiivisesti.

Syndesmoosiruuvien saaneista potilaista (n=700) 27 (3,8%) joutui uusintaleikkaukseen nilkkahaarukan leviämisen vuoksi.

Metalliruuvien saaneista potilaista (n=257) uusintaleikkaus tehtiin 9:lle potilaalle (3,5 %) ja biohajoavien ruuvien ryhmässä (n=443) 18:lle potilaalle (4,1 %).

Bionx-ruuvien saaneista reoperoitiin 14 potilasta (3,7 %) ja Inion-ruuvien saaneista reoperoitiin 4 potilasta (6,7 %). Kaikissa reoperaatioissa syndesmoosi

kiinnitettiin uudelleen yhdellä tai kahdella metalliruuvilla. Uusintaleikkausten syyt on koottu taulukkoon 2.

## Pohdinta

Biohajoaviin materiaaleihin kohdistuva tutkimus ja kehitys on Suomessa ollut intensiivistä viimeisten 20 vuoden aikana. TYKS:ssä olemme käyttäneet enenevästi biohajoavia implantteja traumaortopediassa 1980–90-luvun vaihteesta lähtien. Syndesmoosivamman kiinnityksessä biohajoava ruuvi tarjoaa selkeän edun metalliruuviin nähden, koska ruuvien poistoleikkaukselta vältytään. Biohajoavia ruuveja kritisoitiin aiemmin huonon kestävyuden ja paikallisen kudosaarsytysriskin vuoksi. Viimeaikaisen materiaalikehityksen myötä kuitenkin ruuvien käyttöturvallisuus on selkeästi parantunut (2). Ruuvien hajoamista voidaan mainiosti seurata MRI-tutkimuksella (3).

Syndesmoosirepeämien esiintyvyys nilkan vammoihin liittyneenä vaihtelee 1–11 %:n välillä sisältäen myös konservatiivisesti hoidetut nilkan vammat (4). Tämä laajahko katsaus osoittaa, että syndesmoosivamma on varsin yleinen operatiivisesti hoidetussa nilkkamurtuma-aineistossa. Röntgenkuvassa normaalin näköinen nivelhaarukka ei tietenkään sulje pois täydellistäkään repeämää, mutta myös useissa B-tyyppin viistomurtumissa todettiin operaatiotilanteessa syndesmoosin eturakenteen vaurio ja instabiliteetti. Tämä ei välttämättä olisi vaatinut syndesmoosin ruuviinnitystä ja samoin on sangen todennäköistä, että syndesmoosiruuvi oli muutamissa tapauksissa laitettu ns. varmuuden vuoksi.

Tässä tutkimuksessa havaitsimme, että biohajoava syndesmoosiruuvi teknisesti oikein asennettuna antaa saman stabiliteetin distaaliseen tibiofibulaariseen liitokseen verrattuna perinteiseen metalliruuviin. Se ei myöskään lisää postoperatiivista infektoriskiä. Koska operatööri on itse saanut valita ruuvityypin operaatiotilanteen mukaan, on mahdollista, että metalliruuvia on preferoitu pirstaleisissa ja osteoporoottisissa murtumissa. Fibulan pituuden asianmukainen palauttaminen on kuitenkin ehdoton edellytys syndesmoosivamman paranemiselle.

Vertailevassa kadaveritutkimuksessa Cox ym. toteivat 5,0 mm:n biohajoavan syndesmoosiruuvien olevan biomekaanisilta ominaisuuksiltaan metalliruuvien veroinen (5). Suomalaisessa prospektiivisessä tutkimuksessa (6) ei havaittu eroja potilasryhmien välillä 12 kuukauden seurannassa. Samankaltaisia tuloksia

**Taulukko 1.**  
**Murtumat ja komplikaatiot**

	Metalliruuvi	Bionx+Inion	Bionx	Inion
Potilasmäärä	257	443	383	60
Lateraalimlleoli	82	141	126	15
Mediaalimlleoli	14	13	13	0
Bimalleolaari	73	124	100	24
Trimalleolaari	85	164	144	20
Weber B/C	138/103	249/179	219/151	30/28
Avomurtuma	9	7	4	3
Luksaatio	124	187	172	15
Välitön leviäminen	6	9	8	1
Myöhäisleviäminen	5	10	7	3
Infektio Syvä/Pinnallinen	2/3	1/4	1/3	0/1
Reoperaatio	9	18	14	4

**Taulukko 2.**  
**Uusintaleikkausten syyt**

	Ruuvi katkennut	Ruuvi pettänyt	Muu osteosynteesin pettäminen	Fibulan reduktiovirhe
Metalli	0	4	1	4
Bionx	3	5	2	4
Inion	2	1	1	0
Yhteensä	5	6	3	4

on julkaistu hieman aiemminkin (7). Uusimmassa prospektiivisessä, randomoidussa sokkotutkimuksessa seurattiin funktionaalista ja radiologista tulosta metalli- ja biohajoavalla ruuvilla fiksoiduissa syndesmoosivammoissa 38:lla potilaalla. Nivelen liikkuvuudessa ei havaittu eroa ryhmien välillä, mutta biohajoavan ryhmän potilailla oli vähemmän postoperatiivista turvotusta ja he palasivat nopeammin aiempaan aktiiviteettiinsä. (8).

Totesimme myös, että laitettujen syndesmoosiruuvien määrä nilkkaleikkauksissa oli tutkimusaikana vähentynyt, ja sulavien ruuvien osuus oli selvästi lisääntynyt. Lähitulevaisuudessa koko nilkkamurtuman osteosynteesi saatetaan tehdä biohajoavilla kiinnitteillä.

#### **Kirjallisuus**

1. Miller SD: Controversies in ankle fracture treatment. Indications for fixation of stable Weber type B fractures and indications for syndesmosis stabilization. *Foot Ankle Clin* 2000;5:845-851.

2. Waris E, Ashammakhi N, Waris V, Serlo W, Suuronen R, Törmälä P, et al.: Biohajoavien kiinnittimien käyttö luukirurgiassa. *Duodecim* 2004;120:673-681

3. Lohman M, Partio EK, Vehmas T, Kivisaari A: MR imaging in biofix-osteosynthesis. *Acta Radiol* 1999;40:415-417.

4. Hopkinson WJ, St Pierre P, Ryan JB, Wheeler HJ: Syndesmosis sprains of the ankle. *Foot Ankle* 1990;10:325-330.

5. Cox S, Mukherjee DP, Ogden AL, Mayuex RH, Sadasivan KK, Albright JA, et al.: Distal Tibiofibular Syndesmosis Fixation: A Cadaveric, Simulated Fracture Stabilization Study Comparing Bioabsorbable and Metallic Single Screw Fixation. *J Ankle Foot Surg* 2005;44:144-151.

6. Sinisaari IP, Luthje PM, Mikkonen RH: Ruptured tibio-fibular syndesmosis: comparison study of metallic to bioabsorbable fixation. *Foot Ankle Int* 2002;23:744-748.

7. Thordarson DB, Samuelson M, Shepherd LE, Merkle PF, Lee J: Bioabsorbable versus stainless steel fixation of the syndesmosis in pronation-lateral rotation ankle fractures: a prospective randomized trial. *Foot Ankle Int* 2001;22:335-338.

8. Kaukonen JP, Lamberg T, Korkala O, Pajarinen J: Fixation of syndesmotic ruptures in 38 patients with a malleolar fracture: a randomized study comparing a metallic and a bioabsorbable screw. *Orthop Trauma* 2005;19:392-395.