

Tetti Joutsen ja Outi Vapaavuori

# Shetlanninlammaskoiran plantaariligamenttivaurio ja ylemmän intertarsaaliniivelen osittainen sijoiltaanmeno – tapausselostus ja kirjallisuuskatsaus

## Shetland sheepdog plantar ligament rupture and proximal intertarsal joint subluxation – A case report and a review

### YHTEENVETO

*Plantaariligamenttirepeytymää ja tämän seurauksena ylemmän intertarsaaliniivelen sijoiltaanmenoa esiintyy tyypillisesti ylipainoisilla, keski-ikäisillä ja huonokuntoisilla collie-tyyppisillä roduilla. Ylemmän intertarsaaliniivelen jäykistys on tehokas hoito. Jäykistetty nivel voidaan joutua tukemaan lastalla useiden viikkojen ajan leikkauksen jälkeen valitusta leikkaustekniikasta riippuen. Harrastekoiran ennuste onnistuneen jäykistysleikkauksen jälkeen on hyvä. Kuvaamme shetlanninlammaskoiran plantaariligamenttirepeytymän ja ylemmän intertarsaaliniivelen osittaisen sijoiltaanmenon onnistuneen hoidon ylemmän intertarsaaliniivelen jäykistyksellä käyttäen lateraalista dynaamista kompressiolevyä ja leikkauksen jälkeistä kipsihoitoa.*

### SUMMARY

*Plantar ligament rupture and proximal intertarsal luxation is a typical finding in obese, middle aged and unfit collie-breed dogs. Proximal intertarsal arthrodesis is an effective method of treatment. External coaptation may be needed for several weeks post operatively. We describe a case where a plantar ligament rupture and proximal intertarsal joint subluxation of a Shetland sheepdog was treated successfully by arthrodesis of the proximal intertarsal joint by the use of lateral dynamic compression plate and post operative external coaptation.*

### KIRJALLISUUSKATSAUS

#### **Kintereen anatomia**

Kinnernivelen muodostavat sääriluu, pohjeluu, ylemmät tarsaaliluut, intertarsaaliluut sekä metatarsaaliluut (kuva 1). Ylemmät tarsaaliluut ovat telaluu ja kantaluu. Intertarsaaliluihin kuuluvat sentraalinen tarsaaliluu sekä toinen, kolmas ja neljäs tarsaaliluu.<sup>1-3</sup> Kantaluu niveltyy telaluuhun, pohjeluuhun ja kalkaneokvartaalinivelellä neljänteen tarsaaliluuhun. Telaluu niveltyy talokuraalinivelellä sääriluuhun ja talokalkaneosentraalinivelellä sentraaliseen tarsaaliluuhun. Ylempien

tarsaaliluiden ja intertarsaaliluiden välisiä niveliä kutsutaan yhdessä ylemmäksi intertarsaaliniiveksi. Sentraalinen tarsaaliluu niveltyy toiseen ja kolmanteen tarsaaliluuhun sentrodistaali- eli alemmalla intertarsaaliniivelellä. Toinen, kolmas ja neljäs tarsaaliluu niveltyvät metatarsaaliluihin tarsometatarsaaliniivelellä.<sup>1-3</sup> Ensimmäinen tarsaaliluu on surkastunut ja voi olla yhdistyneenä ensimmäiseen surkastuneeseen metatarsaaliluuhun.<sup>2</sup>

Mediaalinen ja lateraalinen sivuside sekä plantaariligamentti ovat kinnernivelen tärkeimmät

### YDINKOHDAT:

- Plantaariligamenttirepeytymä ja proksimaalisen intertarsaaliniivelen osittainen sijoiltaanmeno on tyypillinen shetlanninlammaskoiran sairaus.
- Oireena havaitaan alueen turvotus, plantigraadinen seisoma-asento ja voimakas ontuma.
- Tehokas hoito on intertarsaaliniivelten jäykistys.
- Ennuste onnistuneen jäykistysleikkauksen jälkeen on hyvä.

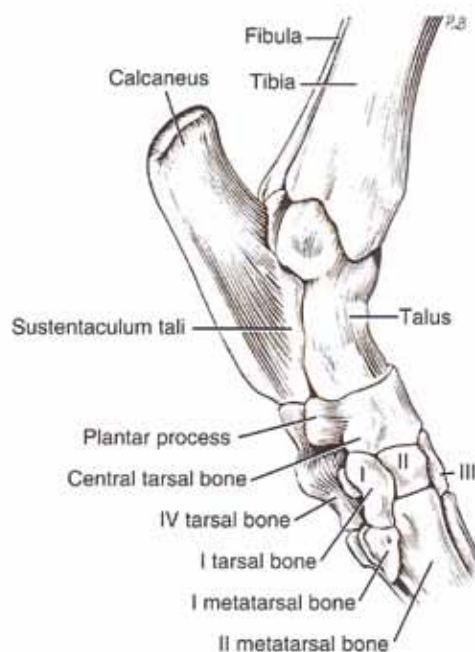
Artikkeli saatu toimitukseen 20.1.2014.

tukea antavat nivelsiteet (kuva 2).<sup>2,4</sup> Tarsaaliluiden väliset interosseusnivelsiteet estävät luiden liikkumisen toisiinsa nähden.<sup>5</sup> Plantaariligamentissa on erottettavissa kolme osaa: mediaalinen-, keski- ja lateraalinen ligamentti.<sup>2,3,6</sup> Mediaalinen plantaariligametti lähtee kalkaneuksen mediaaliselta plantaaripinnalta ja kiinnittyy sentraaliseen tarsaaliluuhun ennen kiinnittymistään tarsometatarsaalinivelen kapseliin.<sup>2,3</sup> Lateraalinen plantaariligamentti lähtee kalkaneuksen kaudolateraalipinnalta ja liittyy lateraaliseen sivusiteeseen ennen kiinnittymistään viidenteen metatarsaaliluuhun.<sup>2,3</sup> Keskimmäinen plantaariligamentti lähtee kantaluun rungosta, kiinnittyy neljänteen tarsaaliluuhun ja liittyy neljännen ja viidennen metatarsaaliluun proksimaalipäähän.<sup>2,3</sup>

### **Plantaariligamentin vaurioiden esiintyminen ja etiologia**

Vaikka plantaariligamentin vaurioita tavataan kaikilla koiraroduilla, kirjallisuuden mukaan keski-ikäisillä, ylipainoisilla shetlanninlammaskoirilla ja collieilla niitä esiintyy muita rotuja useammin.<sup>6-9</sup> Raportoituista tapauksista 50–56 % on todettu shetlanninlammaskoirilla.<sup>6,10</sup> Vauriota ei ole raportoitu kissoilla.<sup>1</sup> Shetlanninlammaskoirilla rotumääritystä suuremmat yksilöt ovat alttiimpia kuin muut ja ne ovat tyypillisesti oireilun alkaessa 6–9 vuoden ikäisiä.<sup>7,11</sup> Muilla roduilla ikäjakauma on suurempi.<sup>10,11</sup>

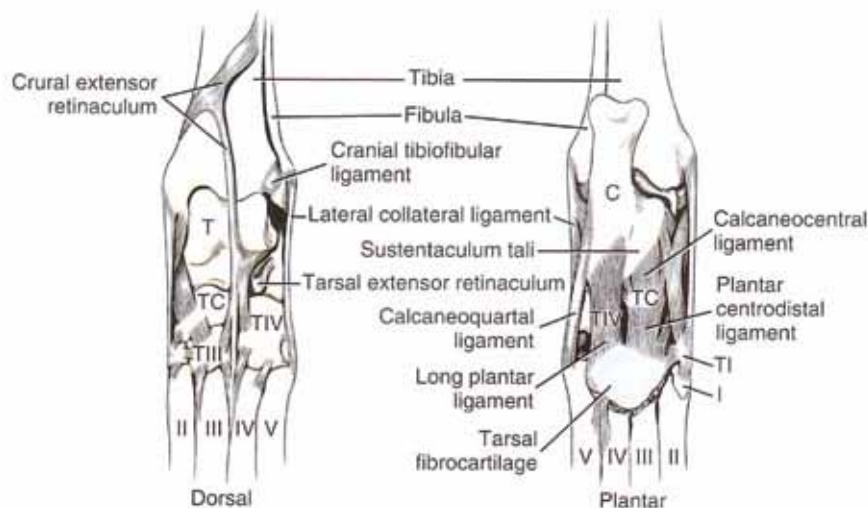
Plantaariligamentin vauriota esiintyy joko akuuttina tai hitaasti etenevänä sairautena. Usein muutos on havaittavissa kummasakin takajalassa. Urheilukoirilla vamma on yleensä akuutti ja traumaperäinen, kun taas ylipainoisilla huonokuntoisilla lemmikkikoirilla plantaariligamentin muutos on etenevä rappeuma, jonka etiologia on epäselvä.<sup>7,10-12</sup> Plantaariligamenteistä keskiligamentti vaurioituu yleisimmin.<sup>2</sup> Plantaariligamentin vaurioon voi erityisesti akuuteissa



### **KUVA 1 FIGURE**

Vasemman kinnernivelen anatomia mediaalisesti. (Kirjasta Evans HE (toim.): *Miller's Anatomy of the Dog*, 4 painos. WB Saunders, Philadelphia, 2013.)

Left tarsus medial aspect. (From Evans HE (edn.): *Miller's Anatomy of the Dog*, 4th edn. WB Saunders, Philadelphia, 2013.)



### **KUVA 2 FIGURE**

Vasemman kinnernivelen nivelsiteet. (Kirjasta Evans HE (toim.): *Miller's Anatomy of the Dog*, 4 painos. WB Saunders, Philadelphia, 2013.)

Ligaments of left tarsus. (From Evans HE (edn.): *Miller's Anatomy of the Dog*, 4th ed. WB Saunders, Philadelphia, 2013.)

tapauksissa liittyä myös tarsaali- tai metatarsaaliluiden murtumia.<sup>10,12</sup>

Ylemmän intertarsaalinivelen vauriot erotetaan vakavuuden mukaan. Vakavimmassa vauriossa koko plantaariligamenttirakenne on antanut periksi ja ylemmässä

intertarsaalinivelessä on täydellinen sijoiltaanmeno.<sup>1,5</sup> Tällöin myös dorsaaliset nivelsiteet sekä nivelsiteet telaluun ja sentraalisen tarsaaliluun välillä ovat voineet vaurioitua johtaen voimakkaaseen yliojennukseen. Täydellinen sijoil-

**KUVA 3 FIGURE**

*Plantaariligamentin repeytymässä koira seisoo tyypillisessä plantigraadisessa asennossa.*

*Plantigrade standing position typical to dogs with plantar ligament rupture.*

taanmeno on vakavampi ja harvinaisempi löydös kuin osittainen repeytymä ja sijoiltaanmeno. Tausalla on yleensä vakava trauma.<sup>1,5</sup>

Kalkaneokvartaalinivelen osittainen sijoiltaanmeno (subluksaatio) ja ylemmän intertarsaaliniivelen yliojennus (dorsifleksio) ovat tyypillisimmät ylemmän intertarsaaliniivelen vauriot.<sup>1,2,13</sup> Koko ylempi intertarsaaliniivel voi olla vaurioitunut, vaikka suurin instabiliteetti on kalkaneokvartaalinivelessä.<sup>2</sup>

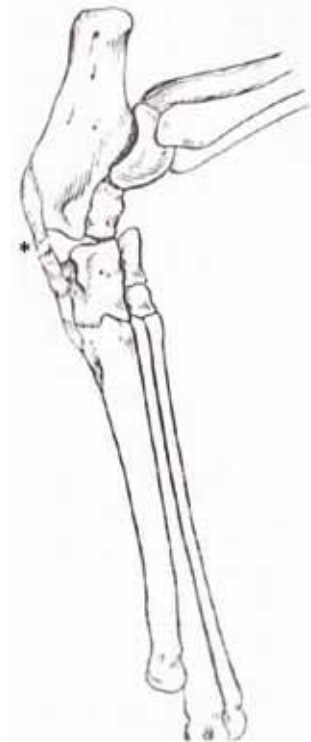
Harvinaisin ja lievin ylemmän intertarsaaliniivelen vaurion muoto on pelkkä dorsaalinen instabiliteetti ja osittainen dorsaalinen sijoiltaanmeno. Dorsaaliseen instabiliteettiin ei liity plantaariligamenttivauriota.<sup>1,13</sup>

### **Oireet ja diagnoosi**

Kun plantaariligamentti vaurioituu, koiran varatessa jalalle painoa nivel yliojentuu epänormaalisti aiheuttaen voimakasta ontumaa.

Plantaariligamentin pettäminen johtaa tyypilliseen yliojennukseen ja eriaistaiseen plantigraadiseen seisoma-asentoon.<sup>10,12,14</sup> Pahimmillaan koira seisoo kantalu maassa (kuva 3).<sup>1,5,12,14</sup> Lievemmissä tapauksissa nivelessä on vain 30–40 asteen kulma.<sup>1,5,14</sup> Jalan asennossa voi olla havaittavissa lievää sisään tai ulospäin kiertymistä.<sup>10,13</sup> Vaurioituneen jalan toimintaan vaikuttaa jalan lyheneminen terveeseen raajaan verrattuna. Nivel voidaan saattaa normaaliasentoon ilman kipua, mutta normaalia asentoa ei ole mahdollista säilyttää koiran varatessa painoa jalalle.<sup>5,10</sup> Kroonisessa tapauksessa voimakkaassa plantigraadiasennossa olevassa raajassa voivat varpaiden koukistajajänteet olla jännityksessä johtaen varpaiden ylikoukistumiseen koiran seistessä.<sup>14</sup> Intertarsaaliniivelten plantaaripuolella voidaan havaita lievää turvotusta.<sup>2,5,11,15</sup>

Täydellisessä plantaariligamentin

**KUVA 4 FIGURE**

*Ylemmän intertarsaaliniivelen täydellinen sijoiltaanmeno. Repeytynyt plantaariligamentti on merkitty tähdellä. (Kirjasta Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4. painos, WB Saunders, Philadelphia 2006.)*

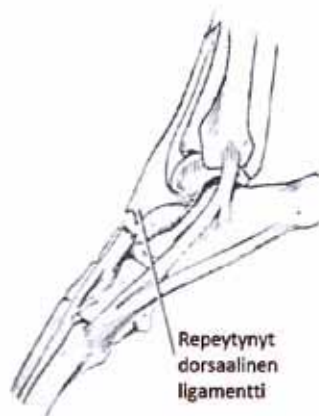
*Proximal intertarsal joint complete luxation. Ruptured plantar ligament is marked with an asterisk. (From Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4th edition, WB Saunders, Philadelphia 2006.)*

repeytymässä ja ylemmän intertarsaaliniivelen sijoiltaanmenossa nivel on taivuteltaessa selkeästi epävakaampi kuin osittaisessa sijoiltaanmenossa (kuva 4).<sup>15</sup> Diagnoosi tehdään nivelen taivuttelun ja röntgenkuvalöydösten perusteella. Mediolateraalissa stressiröntgenkuvassa kalkaneokvartaaliniveltä ojentaen näkyy ylemmässä intertarsaaliniivelessä epänormaali

**KUVA 5 FIGURE**

*Ylemmän intertarsaaliniivelen yliojennus ja osittainen sijoiltaanmeno plantaariligamentin repeytymän johdosta. (Mukaillen kirjasta Piermattei ym. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4. painos, WB Saunders, Philadelphia 2006;643.)*

*Planter ligament rupture followed by proximal intertarsal joint dorsiflexion and subluxation. (Edited from Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4th edition, WB Saunders, Philadelphia 2006;643.)*

**KUVA 6 FIGURE**

*Ylemmän intertarsaaliniivelen dorsaalinen instabiliteetti. (Kirjasta Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4. painos, WB Saunders, Philadelphia 2006.)*

*Proximal intertarsal joint dorsal instability. (From Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4th edition, WB Saunders, Philadelphia 2006.)*

**KUVA 7 FIGURE**

*Ylemmän intertarsaaliniivelen osittainen sijoiltaanmeno on tuettu jännitelangalla ja ydinnaulalla. (Kirjasta Piermattei ym. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4th edition, WB Saunders, Philadelphia 2006;643.)*

*Proximal intertarsal joint dorsiflexion and subluxation stabilised with suture wire and an im-pin. (From Piermattei et al. Handbook of Small Animal Orthopedic and Fracture Repair, 4th edition, WB Saunders, Philadelphia 2006;643.)*

aukeneminen plantaarisesti sekä sentraalisen ja neljännen tarsiiliin kraniodorsaalinen siirtymä.<sup>1</sup>

Osittaisessa intertarsaaliniivelen sijoiltaanmenossa ensisijaiset vauriot ovat plantaariligamentin repeytymä ja avulsiomurtumat neljännessä tarsiililuussa ja kantaluussa.<sup>1,5,13</sup> Nivel aukeaa epänormaalisti ainoastaan plantaarisesti (kuva 5).<sup>1</sup> Diagnoosi vahvistetaan mediolateraalilla stressiröntgenkuvalla kalkaneokvartaaliniveltä ojennetaan.<sup>1,10,14,15</sup> Kuvassa nähdään vaurioitunut nivel avautuneena sekä mahdolliset murtumakappaleet neljännessä tarsiililuussa ja kantaluussa sekä periostireaktiota plantaaripinnalla.<sup>2,10,14</sup>

Dorsaalisessa instabiliteetissa ylempi intertarsaaliniivel aukeaa epänormaalisti vain dorsaalisesti (kuva 6). Tämä voidaan todeta mediolateraalissa stressiröntgenkuvassa intertarsaaliniiveliä kou-

kisten, jolloin nivel aukeaa vain dorsaalisesti.<sup>1</sup>

### **Hoito ja ennuste**

Plantaariligamentin vauriot vaativat lähes poikkeuksetta kirurgisen hoidon. Ylemmän intertarsaaliniivelen osittaisen tai täydellisen sijoiltaanmenon hoidoksi ei riitä pelkkä plantaariligamentin ompelu tai kipsihoito. Repeytynyt ja ommeltu tai kipsihoidettu plantaariligamentti ei enää parane riittävään vahvuuteen. Nivel tulee jäykistää joko kalkaneokvartaali- tai koko ylemmän intertarsaaliniivelen kohdalta.<sup>6,10,11,15</sup>

Nivelen voi osittaisessa sijoiltaanmenossa jäykistää metallipinnan ja jännitelangan avulla. Leikkaustekniikka on suhteellisen helppo, ja kirjallisuudessa menetelmää suositellaan kaiken kokoisille koirille.<sup>5,11,14,16</sup> Leikkauksessa kalkaneokvartaalinivelen nivelpinnat poistetaan ja niiden väliin

asetetaan hohkaluusiirre. Yksittäinen pinna porataan kantaluun proksimaalipäästä proksimaalisen intertarsaaliniivelen läpi neljänteen tarsiililuuhun. Jännitelanka kiristetään kantaluuhun ja neljänteen tarsiililuuhun porattujen luutuneleiden läpi kahdeksikoksi tai pinnan proksimaalipään ympäri kantaluun plantaaripuolelle (kuva 7).<sup>5,6,11,14,15</sup> Myös vetoruuvia voidaan käyttää pinnan ja jännitelangan tilalla.<sup>5,6,10,14,15</sup> Leikkauksen jälkeen suositellaan kipsin pitoa 6–8 viikon ajan.<sup>2,6, 14,15</sup>

Täydellisessä sijoiltaanmenossa tueksi ei riitä kalkaneokvartaalinivelen jäykistäminen pinnaa ja metallilankaa tai vetoruuvia käyttäen, koska niiden avulla ei saavuteta tarvittavaa kompressiota nivelen yli.<sup>6</sup> Sen sijaan koko ylempi intertarsaaliniivel tulee jäykistää lateraali- tai plantaarikompressiolevyn ja ruuvien avulla.<sup>2,10,14,17</sup>

Markkinoilla on tarjolla useita erityyppisiä levyjä.<sup>17</sup> Jos levy laiteetaan nivelen plantaaripuolelle, se sijaitsee sijoiltaanmenoon nähden jännitepuolella ja tukee näin niveltä paremmin. Tämä kuitenkin on hankalampi toteuttaa alueen nivelsiteiden johdosta.<sup>1,16</sup> Plantaarilevyn etu kuitenkin on, ettei kipsihoito leikkauksen jälkeen ole tarpeen.<sup>16</sup> Lateraalinen levy kiinnitettynä kantaluuhun, intertarsaaliluihin ja metatarsaaliluihin on yksinkertaisempi toteuttaa, mutta yleensä leikkauksen jälkeinen kipsihoito 6–8 viikon ajan on ollut suositeltua.<sup>1,13,15</sup> Myös ulkoista tukea (tyyppi II external skeletal fixator) voidaan käyttää.<sup>4,11,14,15</sup> Luuhohkan tai synteettisten luutumista edistävien valmisteiden käyttö nivelväleissä luutumisen edistämiseksi on suositeltavaa etenkin, jos niveleen on aiemmin tehty epäonnistunut jäykistysleikkaus.<sup>6,18,19</sup> Intertarsaalinivelet jäykistävä levy suositellaan poistettavaksi aikaisintaan 4–6 kuukauden kuluttua leikkauksesta.<sup>1</sup>

Pelkän dorsaalisen epävakauden hoidoksi riittää usein ulkoinen tuki kipsin avulla 6–8 viikon ajan. Jollei tämä johda paranemiseen, talosentraalinen tulee jäykistää.<sup>13</sup>

Ylemmän intertarsaalinivelen jäykistys lateraalista kompressiolevyä käyttäen on tehokas menetelmä plantaariligamenttirepeytymän hoidossa.<sup>6</sup> Intertarsaalinivelen jäykistys ei juurikaan vaikuta raajan toiminnallisuuteen, vaikka urheilukoiran ura ei välttämättä enää jatku esimerkiksi agilitykoirilla. Paimentavat koirat voivat yleensä toipumisen jälkeen jatkaa toimintaansa.<sup>6,10,15</sup>

## KOMPLIKAATIOT

Tyypillisimmät komplikaatiot ylemmän intertarsaalinivelen jäykistuksen jälkeen ovat ulkoisen tuen aiheuttamat pehmytkudosvauriot, mutta myös infektiot leikkauksialueella sekä implanttien



**KUVA 8 FIGURE**

*Potilaan kinnernivelen mediolateraalissa röntgenkuvassa havaitaan intertarsaalinivelen osittainen sijoiltaanmeno ja tähdellä merkitty avulsiomurtumakappale.*

*A mediolateral radiograph of the patient's proximal intertarsal joint dorsiflexion and subluxation. Avulsion fracture is marked by an asterisk.*

infektoituminen, löystyminen tai murtuminen ovat tyypillisiä.<sup>6,17,21</sup> Käytettäessä implanttina levyä komplikaatioriski on todettu pienemmäksi kuin pinnaa tai ruuvia ja jännitelankaa käytettäessä. Vakavat, jopa amputaatioon tai eutanasiaan johtavat komplikaatiot ovat mahdollisia käytetystä tekniikasta riippumatta.<sup>17</sup>

Ihon venekierto voi häiriintyä ulkoisen tuen käytöstä verisuonituksen vaurioituessa leikkauksessa tai levyn aiheuttaman ihon venytyksen johdosta.<sup>1,17</sup> Jos iho kuolioituu, tulee muuttunut kudoks poistaa ja hoitaa aluetta avoimena. Levy tulee kuitenkin jättää paikoilleen, kunnes ylempi intertarsaalinen on luutunut. Myöhemmin alueelle voidaan tehdä ihonsiirto.<sup>1</sup>

Tarsometatarsaalinivelen ylittävä levy altistuu ruuvien löystymiselle nivelen ja metatarsaaliluiden keskinäisen liikkeen johdosta.<sup>1</sup> Tämä voi johtaa metatarsaaliluissa sijaitsevien ruuvien löystymiseen



**KUVA 9 FIGURE**

*Potilaan postoperatiivisessa röntgenkuvassa näkyy ylemmän intertarsaalinivelen jäykistys lateraalilla kompressiolevyllä.*

*Post operative radiograph shows partial tarsal arthrodesis by the use of lateral compression plate for repair of a proximal intertarsal joint luxation.*

ja metatarsaaliluiden murtumiin.<sup>1,11</sup> Jos distaaliset metatarsaaliluissa sijaitsevat ruuvit löystyvät, tulee ne poistaa.<sup>1</sup> Suositeltavaa on antaa ruuvien olla vähintään 4 kuukautta.<sup>1</sup>

Metalli-implantit voivat aiheuttaa kipua tai epä mukavuuden tunnetta, vaikka nivel luutuisi leikkauksen jälkeen toivotusti. Tällöin implantit on syytä poistaa nivelen luuduttua.<sup>1,17</sup>

Nivelen jäykistäminen virheasentoon voi aiheuttaa raajaan virheellisen liikeradan. Raajan muut tai viereisen raajan nivelet kuormittuvat epänormaalisti johtaen nivelrikkomuutoksiin. Koiran liikkumisen voimat varpaat hiertyä maata vasten ja iho sekä kynnet vaurioituu.<sup>11</sup>

## TAPAUKSELUSTUS

7 vuoden ikäinen ja 12 kg painava kastroidu shetlanninlammaskoirauraus tuotiin marraskuussa 2009

eläinlääkäriin usean kuukauden kestäneen liikkumishaluttomuuden johdosta. Ortopedisessä tutkimuksessa todettiin molemmissa takajaloissa selvä ontuma 3/4 (asteikolla 0 ei ontumaa, 4 ei varaa jalalle). Lisäksi havaittiin plantigraadinen jalka-asento, turvotusta intertarsaalinelvten plantaaripuolella sekä ylemmän intertarsaalinelven epänormaali ojentuminen. Muissa raajanivelissä ei havaittu normaalista poikkeavaa, kuten ei myöskään selässä. Kinnernivelten mediolateralisissa stressiröntgenkuvis-  
sintertarsaalinelviä ojentaen todettiin molemmissa takajaloissa ylemmän intertarsaalinelven osittainen sijoitaanmeno ja plantaarialueilla avulsiomurtumakappaleita. Viitteet nivelrikosta olivat havaittavissa ylemmän intertarsaalinelven plantaarialueella nivelruston alaisen luun tiivistymisenä ja osteofyytteinä (kuva 8).

Kummankin takajalan intertarsaalinelvet päädyttiin jäykistämään lateraalista kompressiolevyä käyttäen. Koiran selkeämmin oireilema oikea jalka päätettiin leikata ensin.

Ennen leikkausta koiran verinäytteestä tutkittiin laaja verenkuvaa (Pre-Op, VetScan), hematokriitti ja valkosolujen määrä. Kaikki tulokset olivat viitearvoissa. Koiralle annettiin leikkauksen esilääkkeeksi levometadonia (L-Polamivet injektio, Intervet) 0,3 mg/kg lihaksensisäisesti. Anestesian induktiossa käytettiin propofolia (Rapinovel, Intervet) 4 mg/kg ja midatsolamia (Midazolam 5mg/ml injektio, Hameln Pharmaceuticals) 0,3 mg/kg laskimonsisäisesti. Epiduraalitalaan annettiin 0,1 mg/kg bupivakaiinia (Bicain 5 mg/ml injektio, Orion Pharma) ja 0,1 mg/kg morfiinia (Morphin 2 mg/ml injektio, Leiras). Koira sai myös kefuroksimiamia (Zinacef 1,5 g injektiokuivaaine, Glaxo-SmithKline) 22 mg/kg suonensisäisesti anestesian induktion yhteydessä ja tämän jälkeen 2 tunnin kuluttua uudelleen. Anestesiaa käytettiin 2-prosent-

tista sevofluraani-happiseosta. Leikkauksen lopussa annettiin meloksikaamia (Metacam 5 mg/ml injektio, Boering Ingelheim Vetmedica) 0,2 mg/kg suonensisäisesti.

Ihoviilto tehtiin lateraalisesti kantaluun kyhmystä metatarsaaliluihin asti. Kantaluun ja viidennen metatarsaaliluun lateraalisivua tasoitettiin oskilloivalla sahalla (Microdrive, Synthesis), jolloin lateraalisen sivusiteen pitkän osan kiinnityskohtaa jouduttiin irroittamaan. Irrotettua sivusidettä tuettiin yksittäisillä ompeleilla käyttäen 2-0 glykonaattiterpolymeerilankaa (Monosyn, Braun). Nivelrusto poistettiin ylemmästä intertarsaalinelvdistä käyttäen ruusuporaa ja kyrettiä. Nivelväliin otettiin hohkaluusiirre oikean puolen suoli-luusta. Seitsemänreikäinen 2,7 mm leveä dynaaminen kompressiolevy (Veterinary Instrumentations) kiinnitettiin kahdella kantaluun läpäisevällä, yhdellä kantaluun ja telaluun läpäisevällä, kahdella tarsaaliluut läpäisevällä, yhdellä metatarsaaliluihin II-V kiinnitetyllä ja yhdellä metatarsaaliluut IV ja V läpäisevällä 2,7 mm itsekier-teentekevällä ruuvilla (Veterinary Instrumentations). Haava suljettiin rutiininomaisesti yksittäisillä iho-ompeleilla käyttäen 3-0 polyamidilankaa (Dafilon, Braun).

Leikkauksen jälkeen otetuissa röntgenkuvis-  
sintertarsaalinelviä ojentaen todettiin molemmissa takajaloissa ylemmän intertarsaalinelven osittainen sijoitaanmeno ja plantaarialueilla avulsiomurtumakappaleita. Viitteet nivelrikosta olivat havaittavissa ylemmän intertarsaalinelven plantaarialueella nivelruston alaisen luun tiivistymisenä ja osteofyytteinä (kuva 8).

vuorokaudessa 5 päivän ajan.

Koska levy sijoitettiin lateraalisesti eikä plantaarisesti jännitepuolelle, jalkaan laitettiin lasikuitukipsi (Scotchcast, 3M™) 8 viikon ajaksi. Ensimmäiset 4 viikkoa leikkauksen jälkeen jalassa oli sylinterikipsi, minkä jälkeen jalkaan vaihdettiin lateraalinen puolikipsi seuraaviksi 4 viikoksi. Eläinlääkäri vaihtoi kipsin viikon välein koiran ollessa rauhoituksessa. Jo ensimmäisen kipsinvaihdon yhteydessä koira varasi painoa leikatulle jalalle. 8 viikon kontrolliröntgenkuvis-  
sintertarsaalinelviä ojentaen todettiin molemmissa takajaloissa ylemmän intertarsaalinelven osittainen sijoitaanmeno ja plantaarialueilla avulsiomurtumakappaleita. Viitteet nivelrikosta olivat havaittavissa ylemmän intertarsaalinelven plantaarialueella nivelruston alaisen luun tiivistymisenä ja osteofyytteinä (kuva 8).

## POHDINTA

Ylemmän intertarsaalinelven jäykistys lateraalilla levyllä johti esimerkkitapauksessamme erinomaiseen lopputulokseen, vaikka komplikaatiot eivät ole harvinaisia jäykistysleikkauksen yhteydessä.<sup>17</sup> Tyypillisiä leikkauksen jälkeisiä komplikaatioita ovat pehmytkudosvauriot johtuen pitkään jatkuneesta ulkoisesta tuennasta lasikuitukipsityyppisellä materiaalilla.<sup>17,21</sup> Komplikaatiot voivat olla katastrofaalisia ja johtaa raajan amputaatioon tai eutanasiaan. Lisäksi tuen vaihdot ja mahdollisten komplikaatioiden hoidot voivat moninkertaistaa alkuperäisen kirurgisen hoidon kustannukset.<sup>21</sup>

Aiemman suosituksen johdosta päädyimme esimerkkitapauksessamme leikkauksen jälkeiseen kipsihoitoon.<sup>1,13,15</sup> Kipsihoito onnistui

hyvin. Käytössä oli lasikuitukipsi, jonka alla oli runsaasti puuvillavanua. Omistajan ja eläinlääkärin välinen yhteistyö toimi hyvin. Omistaja huolehti kotihoidosta moitteettomasti, piti koiran levossa ja toi sen sovitusti kipsinvaihtoihin.

Aiemmin suositeltiin ulkoisen lasikuitutyypin tuen käyttöä ylemmän intertarsaalinelivelen jäykistysleikkauksen jälkeen.<sup>1,13,15</sup> Barnesin ym. mukaan ulkoisen tuen käyttö ei ole tarpeen, koska se antaa niukasti tukea metalliimplanteille ja aiheuttaa suuren komplikaation.<sup>17,20</sup> Käytetyn levyn ominaisuuksilla ja sijoituksella on mahdollista vaikuttaa saavutetun tuen vahvuuteen ja täten välttää ulkoisen tuen käyttöä.<sup>21</sup> Me käytimme lateraalista standardin mukaista dynaamista kompressiolevyä leikkaustekniikan yksinkertaisuudesta johtuen. Sijoitettaessa levy plantaarisesti tai käytettäessä lateraalista hybridiä dynaamista kompressiolevyä tai lukkolevyä ei ulkoisen tuen käyttö ole tarpeen.<sup>21</sup> Kipsi- tai lastahoidon leikkauksen jälkeen voi välttää myös käyttämällä ulkoista tukea (niin sanottua ulkoista fiksaattoria) ainoana tukena tai muun implantin lisänä.<sup>1</sup>

Leikkauksen jälkeen potilaalle annettiin kefaleksiiniä 10 vuorokauden ajan. Vaikka nykysuositusten mukaan antibioottihoito puhtaana leikkauksen jälkeen ei ole tarpeen, päädyimme jatkamaan antibioottilääkitystä kotona leikkauksen pitkän keston johdosta.

Potilaan rotu, ikä ja oireet sekä ontumatutkimuslöydökset olivat tyypillisiä plantaariligamenttirepeytymälle ja ylemmän intertarsaalinelivelen osittaiselle sijoiltaanmenolle. Shetlanninlammaskoiralla on eri lähteiden mukaan lukuisia tyypillisiä sairauksia ja vikoja.<sup>7,18,22</sup> Plantaariligamenttivaurio on tyypillinen rotumääritystä suuremmille yksilöille.<sup>7,10</sup> Ehkäisy rodunjalostuksella voisi olla mahdollista.

## KIRJALLISUUS

1. Piermattei DL, Flo GL, DeCamp CE. Fractures and other orthopedic injuries of the tarsus, metatarsus and phalanges. Kirjassa: Piermattei DL, Flo GL, DeCamp CE. Small animal orthopedics and fracture repair. 4. painos. Philadelphia: Saunders; 2006, 607–58.
2. Welch J. The tarsus and metatarsus. Kirjassa: Slatter. Textbook of small animal surgery. 2. painos. Philadelphia: Saunders; 2002: 2158–68.
3. Boyd JS, Paterson C, May AH. The hind limb. Kirjassa: Boyd J.S. A color atlas of clinical anatomy of the dog & cat. 2. painos. Mosby; 2001, 204–6.
4. Harasen GLG. Tarsal shearing injuries in the dog. Can Vet J. 2000;41:940–3.
5. Lawson D. Inter-tarsal subluxation in the dog. J Small Animal Pract. 2008;1:179–81.
6. Allen MJ, Dyce J, Houlton JEF. Calcaneal arthrodesis in the dog. J Small Animal Pract. 1993;34:205–10.
7. Stockman M. Inheritable defects in dogs 1. In Pract. 1982;4:170–5.
8. Campbell J. Stead C. Chronic lameness in dogs. In Pract. 1983;5:124–33.
9. Mele E. J. Epidemiology of osteoarthritis. Vet Focus 2007;17:4–10.
10. Campbell J. Bennett D. Lee R. Intertarsal and tarso-metatarsal subluxation in the dog. J Small Animal Pract. 1976;16:427–42.
11. Dyce J. Arthrodesis in the dog. In Pract. 1996;6:267–79.
12. Clayton-Jones DG. Hindleg lameness in the dog. Vet Ann. 1974;14:167–9.
13. Schulz K. Ligament injury of the tarsus. Kirjassa: Fossum TW. Small animal surgery. 3. painos. St Louis: Mosby; 2007, 1301–9.
14. Harasen GLG. Arthrodesis-Part II: The tarsus. Can Vet J. 2002;43:806–8.
15. Bordelon JT, Reaugh HF, Rochat MC. Traumatic luxations of the appendicular skeleton. J Small Animal Pract. 2005;35:1169–94.
16. Roch SP, Clements DN, Mitchell RAS, Downes C, Genmill TJ, Macias ym. Complications following tarsal arthrodesis using bone plate fixation in dogs. J Small Animal Pract. 2008;49:117–26.
17. Barnes DC, Knudsen CS, Gosling M, Whitelock GI, Arthurs GI, Ness MG, Radke H ym. Complications of lateral plate fixation compared with tension band wiring and pin or lag screw fixation for calcaneal arthrodesis. Vet Comp Orthop Traumatol. 2013;6:445–52.

18. Tsur I, Denny H. Novel osteoinductive membrane for fracture management in small animals. Evidence from clinical cases. Konferenssiesitys. British Veterinary Orthopedic Association. York. 2012.

19. Schmiedt C, Lu Y, Heaney K, Muir P, Amodie D, Markel M. Comparison of two doses of recombinant human bone morphogenetic protein in absorbable collagen sponges for bone healing in dogs. Am J Vet Res. 2007;68;8:834–40.

20. Meeson RL, Davidson C, Arthurs GI. Soft-tissue injuries associated with cast application for distal limb orthopaedic conditions. Vet Comp Orthop Traumatol. 2011;2:126–31.

21. Fettig A, McCarthy J, Kowaleski P. Intertarsal and tarsometatarsal arthrodesis using 2.0/2.7- mm or 2.7/3.5 mm hybrid dynamic compression plates. J Am Animal Hosp Assoc. 2002;38:364–9.

22. Cough A, Thomas A. Breed predispositions to disease in dogs and cats. 1. painos. Oxford: Blackwell Publishing; 2007, 140–1.

## KIRJOITTAJIEN OSOITTEET

*Tetti Joutsen, ELL*

*Vihtivet oy Sääntikuja 2, 03100 Nummela*

*tetti.joutsen@kolumbus.fi*

*Artikkeli on osa kirjoittajan erikoistumisopintoja.*

*Outi Vapaavuori, Prof, DECVS  
Yliopistollinen eläinsairaala, kliinisen bevos- ja pieneläinlääketieteen osasto, eläinlääketieteellinen tiedekunta, Helsingin yliopisto*