

**JUHANI KAIVOLA**  
OTL  
Potilasvahinkolautakunta  
juhani.kaivola@pvttk.fi

**LASSE LEHTONEN**  
LT, OTT, hallintoyliääkäri,  
terveysoikeuden professori  
Helsingin ja Uudenmaan  
sairaanhoitopiiri ja  
Helsingin yliopisto  
lasse.lehtonen@hus.fi

## Spinaalipuudutuksen aiheuttama hermovaurio

Spinaali- eli selkäydinpuudutus on laajalti käytetty anestesiamuoto alavartaloon kohdistuvissa toimenpiteissä. Virheellisesti tehtyyn spinaalipuudutukseen voi haittana liittyä pysyvä hermovaurio. Näissä potilasvahinkolautakunnan ratkaisuisissa on arvioitu hermovaurion korvattavuutta potilasvakuutuksesta.

### Tapaus 1

PVLtk Dnro/746/04.00/2014: Anestesiologia, lonkan tekoniivelleikkaus, spinaalipuudutus, alaraajapareesi, virtsan ja ulosteen pidätysvaikeudet, ammattistandardi

### Tapahtumakuvaus

Potilaalle tehtiin elokuussa 2013 oikean lonkan tekoniivelleikkaus, jota varten hänelle laitettiin spinaalipuudutus toisen ja kolmannen lannenikaman välistä. Puudutuksen yhteydessä potilas valitti lyhytkestoista kiputuntemusta selässä ja pakararan yläpuolella.

Ensimmäisenä leikkauksen jälkeisenä päivänä vasen alaraaja todettiin täysin halvaantuneeksi ja oikeassa alaraajassa oli hankala kipuoire. Lisäksi lantion lihasten toiminta oli olematonta. Muutaman päivän kuluttua vasemman jalan voima oli osittain palannut siten, että nilkan koukistus ylös onnistui. Oikea nilkka koukistui ylös edelleen tavallista huonommin. Lan-

puuttui kylmän ja kuuman tunto polvesta alaspäin eikä jalkaterä toiminut aivan toivotulla tavalla. Myös lantio-pakarseudussa oli kiputila.

Potilaalla oli lisäksi virtsankarkailua ja vaikeuksia hallita lihaksia ulostaessa. Hän käytti liikkussa kävelysauvoja ja rollaattoria. Potilasta hoitava ortopedi arvioi tilan olevan todennäköisesti pysyvä.

Potilasvakuutuskeskus pyysi potilasvahinkolautakunnan ratkaisusuositusta siitä, oliko kyseessä potilasvahinkolain säännösten perusteella korvattava henkilövahinko. Keskus pyysi kannanottoa erityisesti siihen, oliko spinaalipuudutus laitettu asianmukaisesti.

### Potilasvahinkolautakunnan ratkaisun pääpiirteet

Potilaalle tehtiin oikean lonkan tekoniivelleikkaus spinaalipuudutuksessa. Hänelle oli aiemmin tehty polven tekoniivelleikkaus, sekin spinaalipuudutuksessa. Muina sairauksina potilaalla oli astma ja ahtauttava keuhkosairaus sekä verenpainetauti. Hän oli myös aiemmin sairastanut oikean alaraajan syvän laskimotukoksen. Toimenpiteen aikaan potilas painoi 85 kg, hänen pituutensa oli 161 cm ja näistä laskettu painoindeksi 32,8.

Lautakunnan saaman selvityksen perusteella spinaalipuudutus oli asianmukainen valinta lonkan tekoniivelleikkauksen anestesiamuodoksi. Potilaan ylipainoon ja perussairauksiin liittyy suurentunut anestesia- ja leikkauskomplikaatiovaara, mutta se on pienempi käytettäessä spinaalipuudutusta kuin yleisanestesiaa.

Leikkausta varten potilaalle laitettiin spinaalipuudutus toisen ja kolmannen lannenikaman (L2–3) välistä. Merkinnät anestesiakaavakkeella ovat tältä osin jonkin verran puutteelliset. Kaavakkeella on mainittu, että puudutus laitettiin nikamien L2 ja L3 välistä, mutta käytettyä neu-

### *Selkäytimen päättymistaso vaihtelee eri potilailla ja noudattaa normaalijakaamaa.*

nerangan alueen magneettikuvauksessa ei todettu epiduraaliseen verihyöttymään tai tiukaan selkäytimen ahtaumaan viittaavaa.

Potilaalle tehtiin syyskuun 2013 alussa elektroneuromyografiatutkimus (ENMG). Siinä havaittiin tuoreen hermovaurion merkit vasemmassa alaraajassa obturatoriushermon alueella, mikä vastaa toisen ja kolmannen nikamatason juurihermoja. Potilaan mukaan kummassakin jalassa oli jatkuva vannemainen kiristys nilkoista varpaisiin sekä kihelmöivä särky, jota lääkitys ei kokonaan poistanut. Vasemmasta jalasta

laa (neulan kärjen muotoilu, neulan koko) ja pistotapahtumaa ei ole tarkemmin kuvattu. Puudutteenä käytettiin 18 mg:aa isobaarista bupivakaiinia pitoisuudella 5 mg/ml ja opioidina fentanylä 0,025 mg. Anestesiakaavakkeella ei ole kuvattu, että spinaalipuudutuksen annos olisi ilmennyt poikkeavaa.

Potilasasiakirjamerkinnoissa todetaan potilaan kertoneen, että puudutuksen yhteydessä hän tunsi pari kolme kertaa salamannopeana välähdyksenä voimakasta kipua alaselässä ja molemmissa pakaroissa. Kipu oli väistynyt nopeasti. Vastineessaan lautakunnalle potilas totesi, että lonkan tekonivelleikkauksessa spinaalipuudutuksessa ”kaksi kertaa sattui todella”.

Puudutuksen laittanut anestesiologiaan erikoistuva lääkäri totesi vastineessaan, että hän käytti paramediaalista tekniikkaa ja että piston jälkeen neulasta oli tippunut kirkasta aivoselkäydinnestettä eikä potilas raportoinut kipua tässä vaiheessa. Kun puudutusaineen ja opioidin seosta oli ruiskutettu 2 ml ilman kipua, lääkäri oli imenyt (aspiroinut) ruiskuun aivoselkäydinnestettä ja aloittanut ruiskutuksen uudelleen. Tässä vaiheessa potilas oli valittanut ”kiputunteuksen selällä pakaran yläpuolella, kahdesti kiputuntemus, kun potilas säpsähti”. Tunne oli lääkärin mukaan mennyt ohi, hän oli vetänyt neulaa 1–2 mm ulospäin, imenyt ruiskuun aivoselkäydinnestettä ja ilman potilaan valittamaa kipua ruiskuttanut loput seoksesta aivoselkäydinnestetilään. Leikkauksen jälkeen potilas oli valittanut ”ikävää tunnetta” selässä ja pakarassa.

Ensimmäisenä leikkauksen jälkeisenä päivänä potilaan vasen alaraaja todettiin täysin halvaantuneeksi ja oikeassa alaraajassa oli hankala kipuoire. Lisäksi lantion lihasten toiminta oli olematonta. Muutaman päivän kuluttua vaseman jalan voima oli osittain palannut siten, että nilkan koukistus ylös onnistui. Oikean alaraajan nilkan koukistus ylös oli huonontunut.

Lannerangan alueen magneettikuvauksessa ei todettu epiduraaliseen verihyytymään tai kliinisesti merkittävään selkäytimen ahtaumaan viittaavaa. Yhdennentoista rintanikaman ja ensimmäisen lannenikaman välisellä alueella selkäytimessä/selkäydinkartiossa oli yhtenäisenä näkyvää signaalivoimistumaa ja vaikutelma paksuuntumisesta, jonka merkitys jäi epäselväksi.

Muutamaa päivää myöhemmin toistetussa selkäydinkanavan magneettikuvauksessa selkäydinkartion signaalivoimistuma oli vähentynyt.

ENMG-tutkimuksessa ainoat tuoreen hermoaurion merkit vasemmassa alaraajassa olivat obturatoriushermon (liike- ja tuntohermo) alueella, joka vastaa toisen ja kolmannen lannerangan nikamatason juurihermoja.

Marraskuussa toistetussa ENMG-tutkimuksessa todettiin lievät/kohtalaiset akuuttiin neuropatiaan sopivat löydökset, jotka vastasivat ylempänä toisen ja kolmannen lannenikaman ja alempana viidennen lannenikaman ja ensimmäisen ristiluunikaman alueita. Vauriot olivat mahdollisesti spinaalipuudutuksen aiheuttamat.

Lautakunnan saaman selvityksen perusteella nikamien L2 ja L3 väliä ei olisi ollut perusteltua käyttää spinaalipuudutusta laitettaessa, koska nikamavälin kliininen määrittäminen on epävarmaa ja selkäydin voi jatkua nikamien L2 ja L3 väliin. Käytettävissä olevan selvityksen mukaan potilas valitti kipua puudutusainetta ruiskutettaessa. Tämä voi olla merkki siitä, että neulan kärki on hermossa. Tällöin ruiskutus tulee välittömästi lopettaa ja neulan paikkaa tulee vaihtaa. Spinaalipuudutuksen toteuttamisessa ei kaikilta osin saavutettu kokeneen anestesiologiaan erikoistuneen lääkärin ammatillista osaamista.

Lautakunta piti todennäköisenä, että potilaalla leikkauksen jälkeen todetut alaraajojen pareesi ja kipuoire sekä häiriöt virtsan ja ulosteen pidätyskyvyssä olivat seurausta spinaalipuudutuksen yhteydessä tehdystä pistosta neulalla hermokudokseen. Potilaalle tehdyssä spinaalipuudutuksessa ei saavutettu kokeneelta anestesiologiaan erikoistuneelta lääkäriltä vaadittavaa ammatillista osaamista. Kysymyksessä on potilovahinkolain säännösten perusteella korvattava henkilövahinko.

## Tapaus 2

PVLtk Dnro/499/04.00/2013: Ortopedia, anestesiologia, lonkan tekonivelleikkaus, spinaalipuudutus, virtsan ja ulosteen pidätyskyvyttömyys, syy-yhteys, ammattistandardi

## Tapahtumakuvas

Potilaalla (s. 1938) oli aiempina sairauksina kilpirauhasen vajaatoiminta ja glaukooma, joihin hänellä oli lääkitykset. Myös kolesteroliarvo oli koholla. Hänelle oli vuonna 1979 tehty selkäleikkaus (hemilaminektomia) välilevytyrän ja iskiasoireiston vuoksi. Virtsaa misvaikeuksia tutkittiin vuonna 2010, mutta vaivaan ei todettu erityistä syytä. Myös oikea lonkka oli oireillut

vuosia. Muun muassa nivusessa ja reidessä oli liike- ja lepokipua. Lonkassa todettiin nivelriko, ja sitä päädyttiin hoitamaan leikkauksella.

Potilaalle tehtiin syyskuussa 2012 tekonivelleikkaus oikeaan lonkkaan spinaalipuudutuksessa. Iho puudutettiin lidokaiinilla, ja spinaalipuudutus tehtiin 2,7 ml:lla 0,5-prosenttista bupivakaiinia potilaan istuessa. Pistoväli oli nikamaväli L3–4 ja pistoja oli neljä. Puudutuksessa käytettiin spinaalineauloja G27 ja G25. Spinaalipuudutus oli vaikea, mutta puudutus oli riittävä

### *Jos potilas valittaa kipua puudutusainetta ruiskutettaessa, ruiskutus tulee lopettaa välittömästi.*

ja leikkaus voitiin suorittaa. Leikkaus kesti noin kaksi tuntia. Heräämössä noin kahden tunnin kuluttua leikkauksen päättymisestä potilaan vointi oli hyvä, kipua ei ollut ja jalat liikkuiivat vähän.

Vuodeosastolla alkuvaiheen toipuminen sujui ongelmitta, ja potilas käveli tasokävelytelinien avulla käytävällä pienen matkan avustettuna. Kotiutusvaiheessa hän liikkui rollaattori apunaan omatoimisesti.

Lokakuussa potilas hakeutui uudelleen hoitoon, koska haavakipu lonkassa oli kovaa ja hän koki, ettei tullut kotona toimeen. Kipulääkityksen tehostamisen jälkeen potilas kuitenkin kotiutui. Sairauskertomuksessa ei ole mainintaa ulostamis- tai virtsavaivoista.

Tekonivelseurannassa joulukuussa leikkaushaavan todettiin olevan siisti. Potilas oli kuitenkin kivulias. Säteilykipua oli ollut reiden ulkosyrjältä säären ulkosyrjälle asti. Lisäksi potilas oli havainnut, että uloste tahtoi karata. Peräaukon sulkijalihaksen tuntui tuseerattaessa löysältä. Virtsavaivoja ei kuitenkaan ollut.

Tammikuussa 2013 potilas hakeutui ristiselästä oikeaan reiteen säteilleen kivun vuoksi päivystyksellisesti hoitoon. Lisäksi vaivana oli ulosteen karkailu. Peräaukon sulkijalihaksen todettiin jälleen hieman löysäksi.

Magneettitutkimuksessa ei havaittu spinaalikanavan verenpurkaumaa tai välilevyn merkittävää pullistumaa. Tutkimuksessa todettiin kuitenkin relatiivinen selkäydinkanavan ahtauma. Helmikuussa 2013 tehdyssä neurofysiologisessa tut-

kimuksessa todettiin vaurioon sopivat löydökset molemmin puolin. Peräaukon sulkijalihaksen jänteys todettiin selvästi heikenneeksi. Lisäksi oikean alaraajan L5-myotomissa havaittiin erittäin lieviä korjaantumismuutoksia, jotka sopivat parhaiten L5-tason krooniseen juurivaurioon.

Huhtikuussa 2013 todettiin urologin tutkimuksissa ponnistusinkontinenssi. Potilaan ilmoituksen mukaan oireet jatkuivat edelleen. Esimerkiksi yskäisy ja nostaminen aiheuttivat virtsan tai ulosteen karkaamisen.

Potilas haki potilasvakuutuksesta korvausta lonkkaleikkauksen jälkeen ilmenneestä virtsan ja ulosteen pidätyskyvyttömyydestä. Potilasvakuutuskeskus katsoi korvauspäätöksessään, ettei kyseessä ollut potilasvakuutuksesta korvattava henkilövahinko. Keskus arvioi, että lonkan tekonivelleikkauksen jälkeinen kivuliaisuus ja virtsan sekä ulosteen karkailuoireet eivät todennäköisesti johtuneet leikkauksesta. Keskus piti todennäköisenä, että jos leikkauksen tai anestesian yhteydessä olisi aiheutunut suora hermojuurivaurio tai verenpurkauma, cauda-oireet olisivat todennäköisesti alkaneet välittömästi leikkauksen jälkeen. Potilas oli tyytymätön Potilasvakuutuskeskuksen korvauspäätökseen ja pyysi lautakunnan ratkaisusuositusta.

### **Potilasvahinkolautakunnan ratkaisun pääpiirteet**

Potilaalle suoritettiin oikean lonkan tekonivelleikkaus spinaalipuudutuksessa syyskuussa 2012. Leikkaus oli aiheellinen nivelriikon ja sen aiheuttamien oireiden vuoksi. Potilasasiakirjamerkintöjen mukaan leikkaus sujui ongelmitta, mutta spinaalipuudutus oli vaikea.

Leikkauksen jälkeen potilaalle tuli ulosteen ja virtsan pidätysvaikeuksia. Hänelle tehdyssä tutkimuksissa todettiin löysä sulkijalihaksen ja peräaukon sulkijalihaksen hermoissa sekä aktiivista että kroonista hermovauriota.

Itse leikkaus ei voi olla synnyn vaurioon, koska vaurioituneet hermot eivät sijaitse leikkausalueella eivätkä vaurioituneet hermot ole olleet myöskään venytykselle alttiina. Potilasasiakirjoissa ei myöskään ole mainintaa spinaalipuudutuksen yhteydessä erittäin voimakkaasta kivusta selässä tai alaraajoissa pistohetkellä, mikä voisi viitata neulan osumiseen hermoon. Lisäksi pistotaso on selässä L3–4 tasolla, mikä on ylempänä kuin myöhemmin vaurioituneeksi todetut hermot.

Myös puudutusaine, bupivakaiini, on yleisesti käytössä, ja sen määrä tässä tapauksessa oli tavanomainen. Spinaalipuudutus oli riittävä lonkkaleikkaukseen, mikä tukee käsitystä oikeasta puudutusainemäärästä.

Potilasasiakirjamerkintöjen mukaan potilaan toipuminen leikkauksen jälkeen oli tavanomaista, lukuun ottamatta kuumetta 3–4 päivää leikkauksen jälkeen. Asiakirjoissa ei ole viitteitä spinaalipuudutuksen vakavasta komplikaatiosta, hermopuristuksesta, esimerkiksi verenvuodon seurauksena.

Ulosteen pidätyskyvyn ongelma tuli esiin vasta kolme kuukautta lonkkaleikkauksen jälkeen ja virtsankarkailu myöhemmin. Tämän jälkeen potilaalle tehtiin asianmukaiset tutkimukset. Potilas on kuitenkin itse ilmoittanut, että virtsan ja ulosteen pidätyskyky on ollut puutteellinen koko leikkauksen jälkeisen ajan.

Käytettävissä olevan asiakirjaselvityksen mukaan potilaalle oli aiemmin tehty alaselän leikkaus ja hänellä oli aiemmin ollut virtsavaivoja, joiden vuoksi hänelle oli tehty tutkimuksia. Nyt todettiin lisäksi lievä selkäydinkanavan ahtauma. On mahdollista, että potilaan vanha vähäoireinen vaiva on aktivoitunut spinaalipuudutuksen ja leikkauksen aikana ja/tai leikkauksen jälkeen, kun potilaan oli oltava levossa, ja tämä kokonaisuus yhdessä aiheuttaa kliinisesti merkittäviä oireita.

Potilaan hoito on kuitenkin ollut kaikilta osin asianmukaista. Kyseessä ei tällöin ole potilasvahinkolaissa tarkoitettu korvattava hoitovahinko.

### Johtopäätökset

Potilasvahinkolain 2 §:n 1 momentin 1 kohdan (879/1998) mukaan korvausta suoritetaan henkilövahingosta, jos on todennäköistä, että se on aiheutunut tutkimuksesta, hoidosta tai muusta vastaavasta käsittelystä taikka sellaisen laiminlyönnistä. Korvauksen edellytyksenä on, että kokenut terveydenhuollon ammattihenkilö olisi tutkinut, hoitanut tai muutoin käsitellyt potilasta toisin ja siten todennäköisesti välttänyt vahingon.

Vahingon vältettävyyttä arvioidaan käyttäen abstraktina mittapuuna asianomaisen alan kokeneen terveydenhuollon ammattihenkilön ammatillisen osaamisen tasoa. Abstraktin mittapuun käyttäminen merkitsee, että potilasta hoitaneen henkilön tosiasiallinen ammatillinen kokemus ja taito samoin kuin hänen yksilölliset

tosiasialliset edellytyksensä jätettäisiin huomiotta. Silloin kun sairaus on edellyttänyt erikoislääkärin hoitoa, mittapuuna käytetään asianomaisen lääketieteellisen erikoisalan kokeneen erikoislääkärin osaamistasoa.

Spinaalipuudutus on yleisesti käytetty anestesiamenetelmä lonkkaleikkauksessa. Toimenpide on tyypillistä erikoissairaanhoidossa ja edellyttää alan erikoislääkärin osaamistasoa. Toisinaan spinaalipuudutus on vaikea ja joudutaan pistämään useita kertoja. Ihon paikallispuudutuksesta huolimatta tämä voi tuntua epämiellyttävältä tai kivuliaalta. Nämä seikat ovat spinaalipuudutustekniikkaan kuuluvia mahdollisia haittoja.

Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että anestesiaerikoisen klininen arvio nikamavälistä hänen laittaessaan selkäpuudutusta on epäluotettava. Selkäytimen päättymistaso vaihtelee eri potilailla ja noudattaa normaalijakaumaa.

Selkäydin päättymisaste aikuisilla yleensä nikaman L2 korkeudella. Spinaalipuudutus suoritetaan yleensä kolmannen ja neljännen lannenikaman välistä. Joillakin aikuisilla selkäydin saattaa jatkua L2-tasoa alemmaksi. Siksi selkäpistoa nikamien L3–4 tasoa korkeammalle tulisi pyrkiä välttämään. Jos potilas valittaa kipua puudutusainetta ruiskutettaessa, kyseessä voi olla merkki siitä, että neulan kärki on hermossa. Tällöin ruiskutus tulee välittömästi lopettaa ja neulan paikkaa tulee vaihtaa.

Tapauksista ensimmäisessä anestesiologiaan erikoistuva lääkäri oli tehnyt spinaalipuudutuksen nikamien L2 ja L3 välistä ja jatkanut puudutteen ruiskuttamista potilaan raportoimasta kivusta huolimatta. Aiheutunut hermovaurio korvattiin potilasvahinkona. Jälkimmäisessä tapauksessa potilaan ilmeisesti spinaalisten oireiden johtuvat oireet olivat pahentuneet spinaalipuudutuksen ja lonkkaleikkauksen jälkeen. Nikamien L3 ja L4 välistä tehdyllä spinaalipuudutuksella ei katsottu olevan osuutta näihin oireisiin. ●