



Andrus Kõrgvee
LL, erikoislääkäri
PHSP, EKA, Tays,
Anestesiayksikkö
andrus.korgvee@pshp.fi



Heikki Koskinen
LL, erikoislääkäri
PHSP, EKA, Tays,
Anestesiayksikkö
heikki.koskinen@pshp.fi



Eija Junttila
LT, erikoislääkäri
PHSP, EKA, Tays,
Anestesiayksikkö
eija.junttila@pshp.fi

Serratuspuudutus torakkaalisen epiduraalin vaihtoehtona

– SARJAKYLKILUUMURTUMIEN KIVUN HOITOA TAMPEREEN TAPAAN

Aina potilaalle ei voi laittaa epiduraalipuudutusta.
Serratuspuudutuksesta saadut kokemukset ovat myönteisiä:
puudutuksella saadaan nopea apu erityisesti akuuttiin kipuun.

Tämän vuoden Finnanestin toisessa numerossa julkaistun Janne Reitalan ansiokkaan ja kattavan artikkelin (1) innoittamina haluamme jakaa hyviä kokemuksiamme serratuspuudutuksen käytöstä sarjakylkiluumurtumapotilaiden kivun hoidossa tilanteissa, joissa epiduraalipuudutukseen ei ole ollut mahdollisuutta tai se on ollut muutoin hankala toteuttaa.

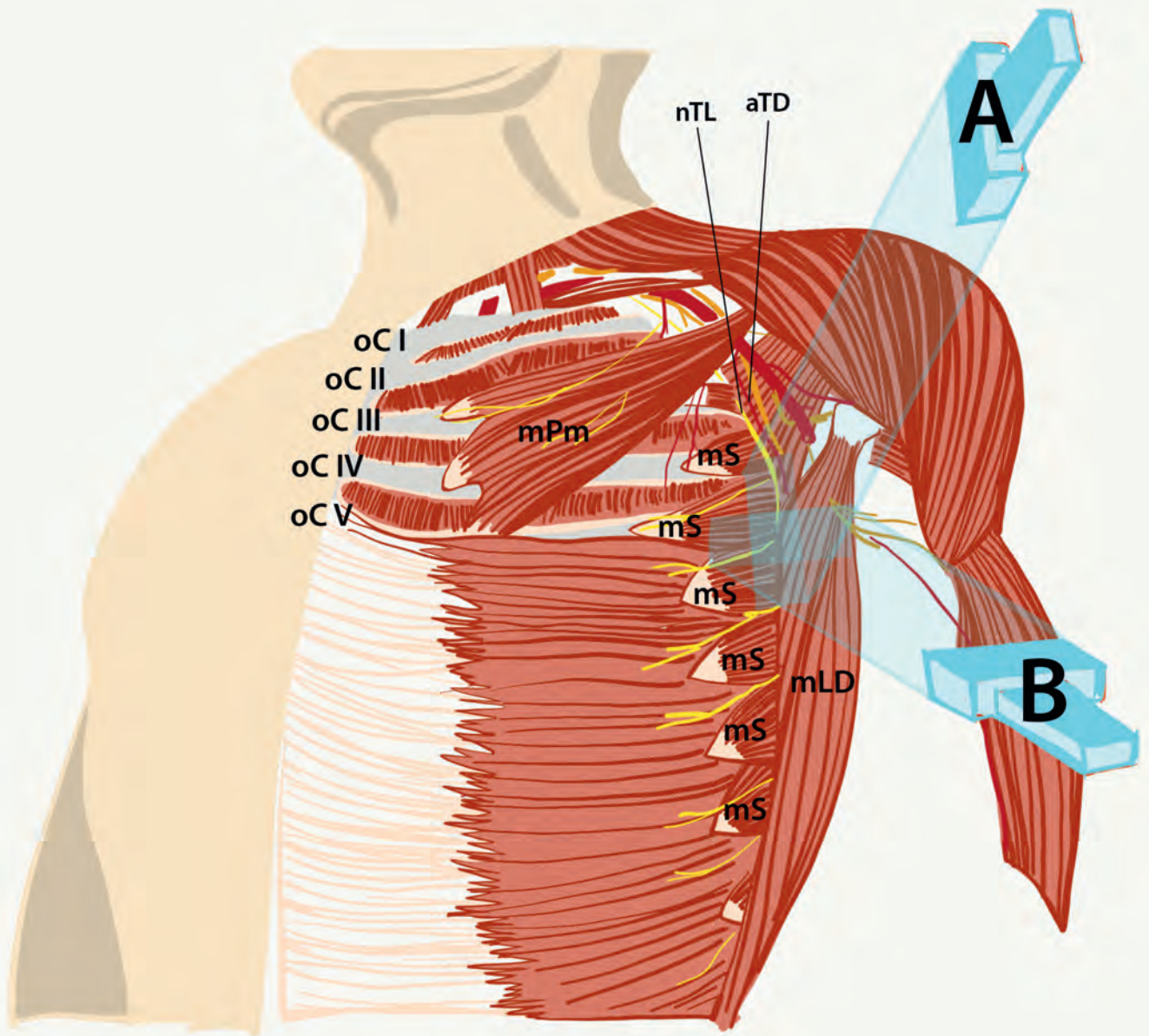
Serratus plane -puudutus esiteltiin Rafael Blancon ja kumppaneiden toimesta Anaesthesia-lehdessä vuonna 2013 (2). Puudutus kuuluu samaan kategoriaan Blancon pari vuotta aiemmin esittelemien PECS I (3) ja PECS II (4) -puudutusten kanssa, jotka alun perin kehitettiin rintaleikkauksen jälkeisen kivun hoitoon. Serratuspuudutus on siis uudehko menetelmä ja sen käyttöalueita

vasta etsitään. Tieteellinen näyttö puudutuksen hyödyistä on vielä vähäistä ja myös analgeettinen vaikutusmekanismi kylkiluumurtumien aiheuttamaan kipuun on osin epäselvä (5). Kirjallisuudessa menetelmän on kuitenkin raportoitu olevan hyödyllinen juuri kylkiluumurtumien (6,7) ja torakotomian (8,9) jälkeisessä kivun hoidossa, mikä vastaa omaa käyttökokemustamme näissä potilasryhmissä.

Serratus plane -puudutus laitetaan ultraääniavusteisesti keskiaksillaarilinjan tasolta viidennen kylkiluun kohdalta joko serratus anterior -lihaksen päälle tai sen alle (kuva 1 ja 2a). Kyseessä on transversus abdominis plane -puudutuksen (TAP) kaltainen ”plane block”. Puudutusaine serratus anterior -lihaksen päälle tai alle laitettuna puuduttaa interkostaalihieron lateraalisen ihoahaaran (nIC rcl) ennen sen haarautumista anterioriseksi

Taulukko 1. Kuvissa käytettyjen anatomisten rakenteiden lyhenteet

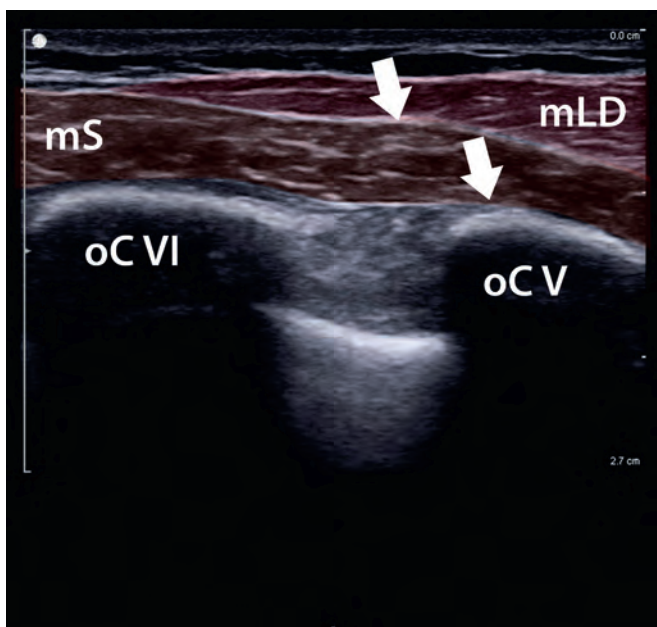
Käytetty lyhenne	Anatominen rakenne
mPm	musculus pectoralis minor
mS	musculus serratus anterior
mLD	musculus latissimus dorsi
aTD	arteria thoracodorsalis
nTL	nervus thoracicus longus
nIC	nervus intercostalis
nIC rca	nervus intercostalis, ramus cutaneus anterior
nIC rcl	nervus intercostalis, ramus cutaneus lateralis
nIC rcl r.ant	nervus intercostalis, ramus cutaneus lateralis, ramus anterior
nIC rcl r.post	nervus intercostalis, ramus cutaneus lateralis, ramus posterior
oC	os costale



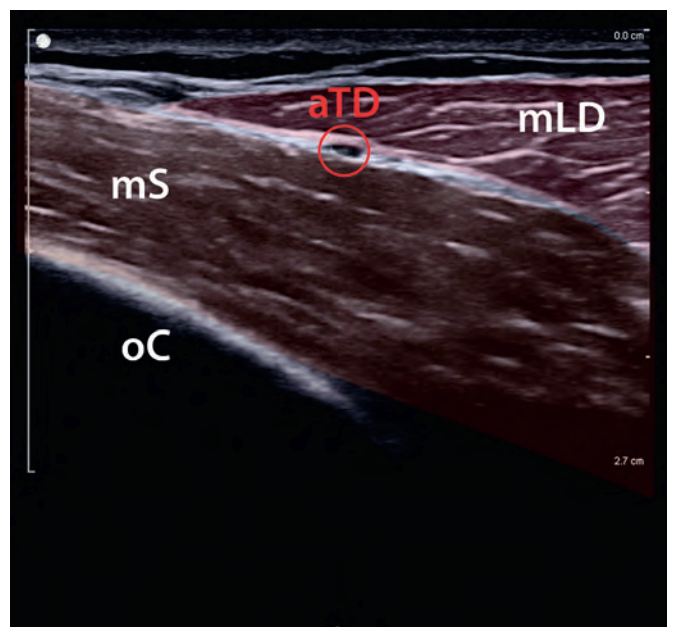
Kuva 1. Anatominen piirros serratuspuudutuksen laittopaikasta ja anturin projektiot A ja B. Kuva Heikki Koskinen.2017

ja posterioriseksi haaraksi (kuva 3). Lisäksi se puuduttaa torakodorsaalisen hermon ja pitkän rintahermon (nTL). Puudutusta laittaessa anatomisina maamerkkeinä toimivat sekä kylkiluut että serratus ja latissimus dorsi -lihakset (kuvat 1 ja 2a). Oikean lihaskerroksen ja varsinaisen puudutteen injisointikohdan erottamista helpottaa ultraäänianturin kääntäminen 90 astetta, kylkiluiden myötäisesti, jolloin arteria torakodorsalis (aTD) on nähtävissä. Kyseinen valtimo kulkee serratus ja latissimus dorsi -lihasten välissä (kuvat 1 ja 2b). Kuvissa käytettyjen anatomisten rakenteiden lyhenteet on avattu taulukossa 1.

Blancon ja kumppaneiden tutkimuksen mukaan serratus plane -puudutuksella saadaan toispuoleinen puudutus Th2–Th9 dermatomien laajuudelle. Käytettäessä 0,4 ml/kg levobupivakaiinia (vahvuus 1,25 mg/ml) puudutteen vaikutusajan on raportoitu olevan 750–840 minuuttia ja puutumistuloksen parempi, kun puudutusaine on injisoitu serratuslihaksen päälle (2). Tuoreessa julkaisussa, jossa verrattiin ropivakaiinia (vahvuus 3,75 mg/ml) annoksilla 20 ml versus 40 ml, todettiin analgesian olevan tehokkaampi suuremmalla puudutusainemäärällä (10).



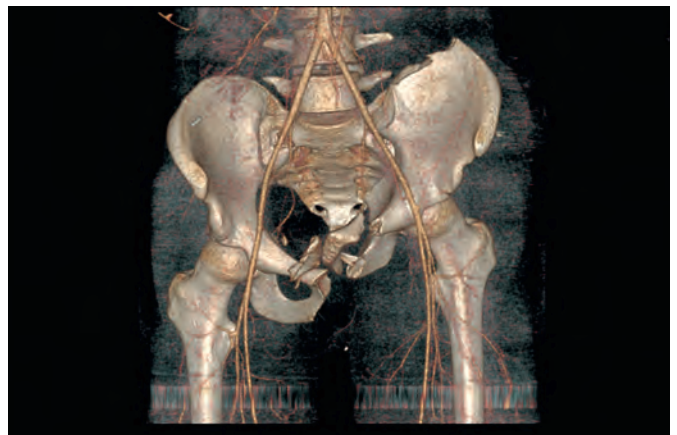
Kuva 2a: Uä-näkymä kuvan 1 A-projektiosta: varsinainen puudutusprojektiio. Puudutteen injisointipaikka merkitty nuolilla (serratuslihaksen päälle tai alle). Kuva Andrus Kõrgvee, 2017.



Kuva 2b: Uä-näkymä kuvan 1 B-projektiosta. Kuva Andrus Kõrgvee, 2017.

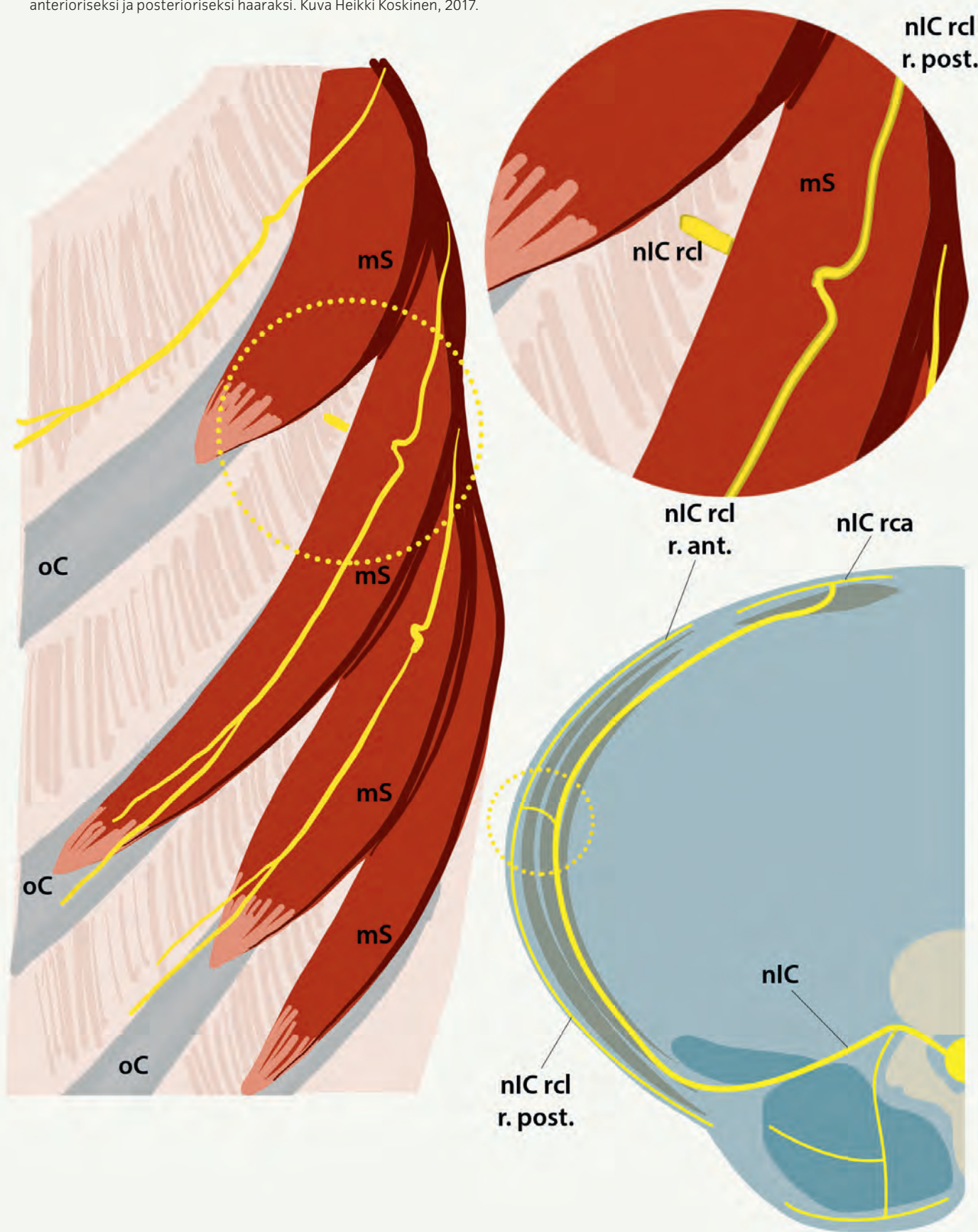


Kuva 4. Potilastapauksen sarjakylkiluunmurtumat 3D-kuvana. Kuva Andrus Kõrgvee, 2017.

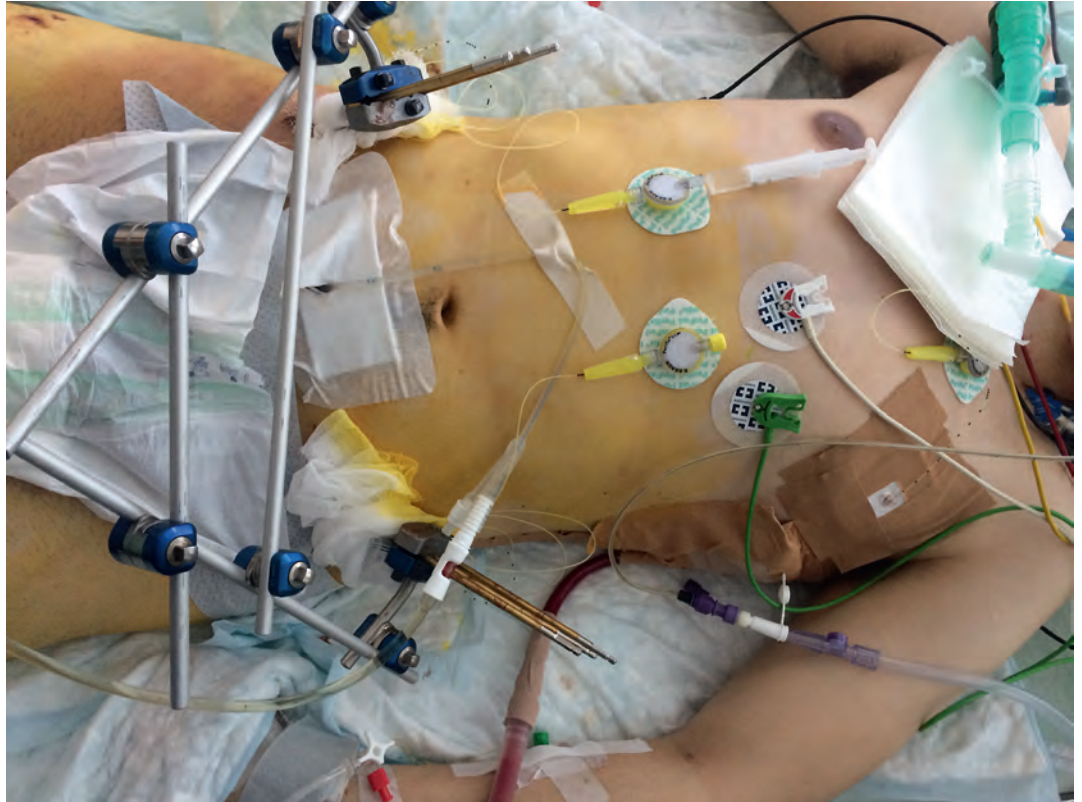


Kuva 5. Potilastapauksen pirstaleinen lantionmurtuma 3D-kuvana. Kuva Andrus Kõrgvee, 2017.

Kuva 3. Anatominen piirros interkostaalihieron lateraalisen ihohaaran haarautumisesta anterioriseksi ja posterioriseksi haaraksi. Kuva Heikki Koskinen, 2017.



Kuva 6. Potilaalle asetetut kestopuudutukset: serratus- ja QLB2 -puudutusten katetrit suodatimiseen. Kuva Andrus Kõrgvee, 2017.



Serratuspuudutuksen merkittävin etu epiduraali- ja paravertebraalipuudutuksiin verrattuna on sen kohtuullisen helppo käytännön toteutus: potilasta ei tarvitse kääntää kyljelleen, mikä voi olla tuskallista tai muiden vammojen vuoksi jopa mahdotonta. Myöskään antikoagulantit ja -trombootit eivät ole esteenä puudutuksen laitolle.

Interkostaalipuudutukseen verrattuna ilmarinnan riski on pienempi, koska puudutuspaikka sijaitsee pleuraan nähden kauempana. Toisaalta epiduraali- ja paravertebraalipuudutukseen verrattuna serratus plane -puudutuksella ei ilmeisesti saada puutumaan interkostaaliermon anteriorista ihoaaraa, joka hermottaa sternumin aluetta.

Tays:ssa serratuspuudutusta on laitettu säännöllisesti vuodesta 2016 lähtien. Sitä on käytetty akuutin torakaalialueen kivun hoidoksi esimerkiksi kylkiluunmurtuma- ja torakotomiatilaille. Positiivisia kokemuksia puudutuksesta on saatu myös torakotomian jälkeisessä kroonistumassa olevan kivun hoidossa sekä palliatiivisessa kivun hoidossa kestopuudutuksena katetritekniikalla.

Sekä kerta- että kestopuudutuksen aloitusannoksena käytetään yleensä 0,75 % ropivakaiinia ja 1 % lidokaiinia adrenaliinin kera suhteessa 1:1. Puudutuseokseen lisätään adjuvantiksi deksametsonia 1 mg per 10 ml puudutuseosta tavoitellen adjuvantin puudutusta pidentävää vaikutusta (11). Kestopuudutuksen jatkoannostelu toteutetaan säännöllisillä 20–30 ml:n boluksilla 0,2 % ropivakaiinia ilman deksametsonia 12 tunnin välein. Tarvittaessa annetaan lisäboluksia luonnollisesti varmistaen, ettei puudutusaineen toksisia rajoja ylitettäisi.

Sarjakykiluumurtumapotilailla serratuspuudutusta on käytetty tilanteissa, joissa epiduraalipuudutus on ollut kontraindisoitu tai käytännön syistä hyvin vaikea toteuttaa. Teho-osastolla hoidettuja sarjakykiluumurtumapotilaita, joille on kivunhoidoksi laitettu serratuspuudutus, on tämän vuoden aikana kertynyt toistakymmentä. Puudutuksesta saadut kokemukset ovat olleet pääsääntöisesti myönteisiä ja sillä on saatu nopea apu erityisesti akuuttivaiheen kipuun. Osalla potilaista hoito on aloitettu serratuspuudutuksella, joka on myöhemmin vaihdettu epiduraalipuudutukseksi potilaan tilanteen stabiloiduttua tai potilaan muiden vammojen hoidon jälkeen, kun potilaan kääntäminen kylkiasentoon on ollut

Serratuspuudutus on hyödyllinen juuri kylkiluunmurtumien ja torakotomian jälkeisessä kivun hoidossa.

mahdollista. Osalla potilaista olemme käyttäneet pelkkää serratuspuudutusta kestopuudutuksena katetritekniikalla. Hoidon tavoitteena on potilaiden kivuttomuus, tyytyväisyys ja opioidien aiheuttamien haittavaikutuksien vähentäminen. Tuntumana on, että serratuspuudutuksen ansiosta potilaiden mahdollista sedaatiota on voitu keventää ja opioidien tarve on ollut vähäisempää. Tämä on nopeuttanut potilaiden vierottamista mekaanisesta ventilaatiosta tai jopa preventiivisesti estänyt siihen joutumista.

Potilastapaus

Esitämme oman potilastapauksemme, jossa potilaalle laitettiin kivun hoidoksi sekä vasemmalle serratus plane –kestopuudutus että molemmin puolin QL B2 –kestopuudutukset.

Teho-osaston päivystäjälle ilmoitettiin traumahälytyksenä aiemmin terve nuori mies, joka oli ajanut tasoristeyksessä skootterilla junan alle. Ensihoidon tullessa tapahtumapaikalle potilas oli reagoimaton (GCS 3), hengitti spontaanisti ja radialisulssi oli tunnettavissa (RR 90/40 mmHg). Vasen kylki oli palpoiden hetkuva. Ensihoidon aikana potilaan tajunta korjaantui spontaanisti (GCS:n nousu ad 14). Ensihoitolääkäri saattoi potilaan sedatoituna ja intuboituna Taysiin.

Trauma-CT:ssä löydöksinä olivat: sarjakylkiluun murtumat vasemmalla C 5–10, joista dislokoituneimmat C 7–9 (kuva 4), vasemmalla hemo- ja pneumothorax, pernessa laseraatio ja murskavamma vasenvoittoisesti lantion alueella (kuva 5).

Ensiavussa vitaalielintoiminnot olivat vakaat. Hemo-pneumothorax dreenerattiin. Lantiovamman takia virtsakatetrointi ei onnistunut, joten potilaalle laitettiin suprapubinen virtsakatetri. Ensiavusta potilas siirrettiin teho-osastolle ja vielä saman vuorokauden aikana leikkaussaliin lantion eksternifiksaattorin asennukseen. Operaation jälkeen potilas palasi takaisin teho-osastolle sedatoituna ja intuboituna.

Seurannassa potilaan vointi pysyi tasaisena eikä verenkierron, happeutumisen tai tuulettumisen ongelmia ilmaantunut. Epiduraalipuudutuksen laitto ennen leikkausta ei ollut mahdollista instabiiliin lantiovamman takia ja leikkauksen jälkeen esteenä oli lantion eksternifiksaattori (kuva 6).

Tapaturman jälkeisenä päivänä klo 13:30 potilaalle laitettiin sarjakylkiluumurtumien kivunhoidoksi ultraääniohjatusti serratus-kestopuudutus vasemmalle ja lantiomurtuman kivunhoidoksi molemminpuoliset QL B2 –kestopuudutukset (12)

(kuva 6). Sedaatio lopetettiin klo 16:50 ja potilas ekstuboitui klo 16:55.

Puudutusten teho todettiin erinomaiseksi; potilas pyrki nousemaan istuma-asentoon eksternifiksaattorista käsillään vetäen. Seurannassa potilas piti valtaosin silmiään kiinni, mutta kovalle äänelle hän oli heräteltävissä ja vastasi kysymyksiin yksittäisillä sanoilla adekvaatisti.

Kivusta kysyttäessä potilas kuvaili pahimman kivun tuntuvan nenässä, jonka kautta potilaalle oli asetettu syöttöletku.

Jatkokivunhoito toteutettiin katetrien kautta annetuilla puudutusboluksilla: serratuspuudutus 0,2 % ropivakaiinia 20 ml kello 14 ja 02 ja QL B –puudutukset 0,2 % ropivakaiinia 20 ml molemmille puolille kello 20 ja 08. Potilas sai lisäksi pitkävaikutteista oksikodonia 5/2,5mg x 2 (Targiniq), parasetamolia 1g x3 sekä tarvittavana lääkkeenä i.v. oksikodonia, jota tarvittiin 10–20 mg vuorokaudessa. Viikon kuluttua tapaturmasta potilaalle tehtiin lopullinen lantion korjaus, jonka jälkeen potilaalle laitettiin epiduraalipuudutus ja alun perin laitettut puudutuskatetrit poistettiin. ■

Viitteet

1. Reitala J. Kuinka hoidan sarjakylkiluumurtuman saanutta2 vammapotilasta. *Finnanest* 2017;50: 128–132.
2. Blanco R, Parras T, McDonnell JG, Prats-Galino A. Serratus plane block: a novel ultrasound-guided thoracic wall nerve block. *Anaesthesia* 2013;68:1107–13. doi:10.1111/anae.12344.
3. Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia* 2011;66:847–8.
4. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Revista Espanola de Anestesiologia y Reanimacion* 2012;59: 470–5.
5. Mayes J, Davison E, Panahi, P ym. An anatomical evaluation of the serratus anterior plane block. *Anaesthesia* 2016;71: 1064–9. doi:10.1111/anae.13549
6. E. Durant ym. Ultrasound-guided serratus plane block for ED rib fracture pain control. *American Journal of Emergency Medicine* 2017;35:197.e3–197.e6
7. Kunhabdulla NP, Agarwal A, Gaur A, ym. Serratus anterior plane block for multiple rib fractures *Pain Physician* 2014;17:E651–E653.
8. Madabushi R, Tewari S, Gautam SK, Agarwal A. Serratus anterior plane block: a new analgesic technique for post-thoracotomy pain. *Pain Physician* 2015;18:E421–E424.
9. Khalil AE ym. Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block Versus Thoracic Epidural Analgesia for Thoracotomy Pain. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2017;31:152–8.
10. Kunifuji T, Murouchi T, Yamamoto S, Yamakage M. Injection Volume and Anesthetic Effect in Serratus Plane Block Regional Anesthesia and Pain Medicine 2017;42:737–40.
11. Kirkham KR, Jacot-Guillarmod A, Albrecht E. Optimal dose of perineural dexamethasone to prolong analgesia after brachial plexus blockade: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2017. Epub ahead of print.
12. Körgvee A. Quadratus lumborum block (QLB) –vartenotettava vaihtoehto epiduraalipuudutukselle *Finnanest* 2016;49:372–4.