

# Lasten selkävammojen esiintyvyys ja operatiivisen hoidon tarve Suomessa vuosina 1997–2006

Ville Puisto<sup>1,2,3</sup>, Sakari Kääriäinen<sup>2</sup>, Antti Impinen<sup>2</sup>, Timo Parkkila<sup>1</sup>, Erkki Vartiainen<sup>2</sup>, Tuomas Jalanko<sup>1</sup>, Mikko P Pakarinen<sup>1</sup>, Ilkka Helenius<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> HYKS Lasten ja Nuorten Sairaala, Lastenkirurgian klinikka, Helsinki

<sup>2</sup> Terveystieteiden ja Hyvinvoinnin Laitos, Helsinki

<sup>3</sup> Sairaala Orton Invalidisäätiö, Helsinki

<sup>4</sup> TYKS, Lastenkirurgian klinikka, Turku

Epidemiological data on spinal injuries in children is sparse and few population based estimates exist. Our study included all hospital treated spinal injuries from 1997 to 2006 in children under 18 years of age in Finland. The data on injuries were collected from the National Hospital Discharge Register and from the Official Cause-of-Death Statistics of Finland. The overall incidence of spinal fractures was 66 per 106 children. 64% of spinal injuries in children below 8 years of age were cervical, while in the older children lumbar (42%) and thoracic spine injuries (33%) were more common than cervical. The incidence of spinal cord injuries averaged 4.3 per 106 children. Thirty per cent of the children with spinal injury underwent surgery.

Arviolta joka neljäs lapsi saa kehittyneissä maissa vuosittain vamman, joka vaatii sairaanhoidon palveluja (1–4). Arviolta 1–2% lasten murtumista on selkärangan murtumia (5). Tutkimusten mukaan 40–80% lasten selkävammoista sijaitsee kaularangan alueella (6–7), kun taas aikuisilla yleisin vamma-alue on rinta- ja lannerangan raja-alue (8). Lasten vuosittaisen kaularankamurtumien insidenssin Yhdysvalloissa on arvioitu olevan 74 per 10<sup>6</sup> lasta (6). Kahteen kolmasosaan kaularankavammoista on raportoitu liittyvän neurologisia puutosoireita (9).

Väestöpohjaisia arvioita lasten selkävammojen esiintyvyyksistä on julkaistu hyvin vähän ja viimeisimmät julkaisut ovat pohjautuneet yksittäisten klinikkojen aineistoihin (6,9–11). Augutis and Levi (9) raportoivat lasten selkäydinvammojen insidenssiksi 4.6 per 10<sup>6</sup> lasta, ja insidenssi oli 2.4 per 10<sup>6</sup>, jos ennen sairaahoitoon saapumista menehtyneet jätettiin pois laskuista.

Lasten selkävammat on perinteisesti jaoteltu iän mukaan kolmeen ryhmään (12). Alle 3-vuotiaiden vammoissa kehittymätön pään hallinta on yhteydes-

sä tyyppivammoihin. 3–8-vuotiailla pään hallinta on jo kehittynyt. Kaularangan ekstensio-fleksio-liike tapahtuu kuitenkin vanhempiin lapsiin ja aikuisiin verrattuna ylempänä, pääasiassa C2-C3-diskusväleissä ja tyyppivammat tällä ikäryhmällä keskittyvätkin tälle alueelle. Yli 8-vuotiailla kaularangan luutumismakkeet ovat jo luutuneet (lukuunottamatta densin kärkeä) ja kaularangan liike tapahtuu pääosin kaularangan keskiosassa.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää lasten selkävammojen esiintyvyys väestötasolla sekä arvioida näiden vammojen operatiivisen hoidon tarvetta.

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksessa kerättiin Suomen sairaalapoistorekisterin ja kuolinsyyrekisteritietojen avulla tiedot kaikista Suomessa vuosina 1997–2006 tapahtuneista 0–17 vuotiaiden selkävammoista. Tutkimuspopulaatio jaettiin iän mukaan nuoriin (0–7v.) ja vanhempiin (8–17 v.) lapsiin. Vuonna 2006 Suomessa oli noin 1.10 miljoonaa alle 18-vuotiasta lasta. Suomen sairaalapois-

**Taulukko 1. Lasten selkävammojen esiintyvyys Suomessa vuosina 1997–2006.**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	KA	SD
Selkävammat	83	54	85	69	63	85	74	67	83	86	75	± 11.2
Kaularanka	21	12	29	22	16	21	19	23	24	27	21	± 5.0
Rintaranka	28	19	23	23	18	32	21	21	28	23	25	± 4.4
Lanneranka	34	23	33	24	29	32	34	23	31	36	30	± 4.9
Selkäydinvammat	2	3	1	5	1	1	3	2	2	2	2.2	± 1.2
Kaularangan alue	2	2	1	3	1	1	3	2	0	2	1.7	± 0.9
Rintarangan alue	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0.4	± 0.7
Lannerangan alue	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0.2	± 0.4
Leikkaustoimenpiteet	18	11	28	22	20	27	27	22	22	24	22	± 5.1
Kaularanka	4	3	10	6	9	4	9	8	6	6	6.5	± 2.4
Rintaranka	2	2	2	8	3	8	6	5	6	7	4.9	± 2.5
Lanneranka	12	6	16	8	8	15	12	9	10	11	11	± 3.2
Letaalit selkävammat	5	1	2	2	7	3	3	1	2	1	2.7	± 1.9

torekisterin on osoitettu kattavan erinomaisesti (lähes 100%) sairaalahoitajaksotiedot ja rekisterin tiedot (sairauksien ICD-koodit, vammojen syykoodit ja toimenpidekoodit). Näiden tietojen on osoitettu olevan oikein yli 95% tapauksista (3,4,13). Tässä tutkimuksessa selkävammaryhmään kuuluivat kaikki nikamamurtuma-, nikaman dislokaatio- ja selkäydinvammapaumat. Selkäydinvammaryhmään kuuluivat kaikki kaula-, rinta- ja lannerangan alueen selkäydinvammat riippumatta muista selkävammoista (selkämurtumat ja dislokaatiot). Operatiiviseksi hoidoksi katsottiin toimenpide, joka oli vaatinut yleisanestesiaa (myös Halovestin asennus). Jos samaa henkilöä oli hoidettu uudestaan alle vuosi primaarivammasta ja hoitodiagnoosit olivat identtiset, katsottiin kyseinen hoitotapa jatkohoidoksi, eikä tätä rekisteröity uudeksi hoitotapaksi. Kuolemaan johtaneeksi selkävammaksi katsottiin tapaukset, joissa kuolinsyyrekisterin tiedoissa selkävammadiagnoosi oli välittömänä peruskuolinsyynä tai välittömänä kuolemaan myötävaikuttavana tekijänä. Tilastolliset analyysit tehtiin Cochran-Armitage trend ja  $\chi^2$ -testien avulla. P arvot 0.05 tai alle katsottiin tilastollisesti merkittäviksi.

## Tulokset

Kymmenen vuoden seuranta-aikana maassamme sattui yhteensä 749 lasten selkävammaa, 381 poikia, 368 tyttöä (taulukko 1). Vammojen vuotuinen insidenssi

seuranta-aikana oli 66 per 10<sup>6</sup>. Selkämurtumien osuus kaikista lasten murtumista oli 2.3%. Kaula-, rinta-, ja lannerankamurtumien osuudet olivat 29%, 31% ja 40%. Selkäydinvammojen insidenssi oli 1.9 per 10<sup>6</sup> ja 4.3 per 10<sup>6</sup>, jos kuolemaan johtaneet selkäydinvammat otetaan huomioon. Kuolemaan johtavien selkävammojen insidenssi oli 2.4 per 10<sup>6</sup>, joissa 80%:ssa oli mukana kaularangan alueen selkäydinvamma. Tavallisimmat vammamekanismit selkävammoissa olivat moottoriajoneuvo-onnettomuus (35%), putoaminen (28%) ja kaatuminen samalla tasolla (14%).

Alle 8-vuotiaalla selkävammoista 64% oli kaularangan, 13% rintarangan ja 23% lannerangan alueella, kun taas vanhemmassa ikäryhmässä (8–17 v.) lannerangan (42%) ja rintarangan (33%) vammat olivat yleisimpiä (p<0.001 ikäryhmien välillä). Kaularangan luksaatio käsitti 56% kaikista kaularankavammoista nuoremmassa ikäryhmässä, kun vastaava luku vanhemmilla oli 20% (p<0.001). Samoin ylimpien kaulanikamien vammoja oli 32% kaularankavammoista nuoremmilla ja 21% vanhemmilla lapsilla (p=0.051, NS).

Leikkausta vaativien selkävammojen vuosittainen insidenssi oli 20 per 10<sup>6</sup>, eli 30% selkävammoista vaati leikkustoimenpiteitä. Tavallisimmat toimenpiteet olivat posteriorinen lannerangan stabilointi, anteriorinen kaularangan dekompressio ja stabilointi ja posteriorinen rintarangan stabilointi (taulukko 2).

Keskimääräinen sairaalassaoloaika kaikissa selkä-

**Taulukko 2. Selkävammojen vuoksi suoritettujen leikkaustoimenpiteet.**

Toimenpide	%-osuus (n)
Halovestin laitto	5.0% (11)
Anteriorinen kaularangan toimenpide	9.5% (21)
Posteriorinen kaularangan tp	0.9% (2)
Anteriorinen rintarangan tp	1.4% (3)
Posteriorinen rintarangan tp	10% (23)
Anteroposteriorinen rintarangan tp	0.5% (1)
Anteriorinen lannerangan tp	1.4% (3)
Posteriorinen lannerangan tp	20% (44)

vammoissa oli 7.2 (SD ± 17.2) vuorokautta, kaularangan alueen selkädinvammoissa 16.3 (SD ± 38.8) vuorokautta ja rintarangan selkädinvammoissa 38.3 (SD ± 42.0) vuorokautta.

### *Pohdinta*

Aineistossamme lasten selkävammojen esiintyvyys oli alhainen. Nuorilla (alle 8 v.) lapsilla selkärangan vammat olivat yleisimmin kaularangan alueella ja kaularangan luksaatio oli tavallisin vamma. Vanhemmillä lapsilla (8–17 v.) rinta- ja lannerangan vammat olivat kaularangan vammoja yleisempiä. Kolmasosa kaikista selkävammoista vaati operatiivista hoitoa.

Tutkimuksen vahvuutena oli koko maan kattava otos, jossa sairaalapoistorekisterin avulla saimme tiedot kaikista sairaalahoitoa vaatineista lasten selkävammoista tutkimusaikana. Tutkimuksen heikkouksiin voidaan lukea se, että vain sairaalassa hoidetut selkävammat olivat materiaalissa mukana. Tosin lapsen selkävamman voi olettaa johtavan valtaosassa tapauksista sairaalahoitoon Suomessa.

Vain muutamia väestöpohjaisia aineistoja lasten selkävammojen esiintyvyyksistä on julkaistu. Kliinikka-aineistoista the Mayo Clinic raportoi ikävakioidun kaularankavammojen vuosittaisen esiintyvyyden 7.41 per 10<sup>5</sup> (6). Tämä on neljä kertaa suurempi luku kuin tutkimuksessamme. Seuranta jakso em. tutkimuksessa oli 1950–1991, ja koska suurin osa selkävammoista oli moottoriajoneuvo-onnettomuuksista johtuvia, voi parantunut liikenneturvallisuus selittää eroa.

Tutkimuksemme tukee aiempia tuloksia siitä, että kaularankavammat ovat yleisempiä nuorilla lapsilla (6,10,14). Perinteisesti 60–80% lasten selkä-

vammoista on raportoitu sijaitsevan kaularangan alueella (7,15). Platzer et al. (10) raportoivat Wienin keskussairaalan traumarekisterimateriaalista lasten selkävammoista 37% sijaitsevan kaularangan alueella. Tutkimuksemme perusteella lasten selkävammojen tyypillinen sijaintipaikka muuttuu kasvun ja selkärangan rakenteiden kehittymisen myötä. Alle 8-vuotiailla kaularankavammat ovat yleisimpiä, kun taas tästä iästä eteenpäin tyypillinen vammaprofiili muuttuu aikuisten tyypillisten vammojen kaltaiseksi niin, että rinta- ja lannerangan vammat ovat yleisempiä. Selkädinvammojen esiintyvyys Kanadan traumarekistrissä oli 1 per 10<sup>6</sup> alle 15-vuotiailla lapsilla (16). Augutis and Levi (9) raportoivat selkädinvammojen vuotuisesti esiintyvyydeksi 4.6 per 10<sup>6</sup> alle 15-vuotiailla lapsilla Ruotsissa. Luku oli 2.4 per 10<sup>6</sup>, jos ennen sairaalantuloa menehtyneet otettiin pois laskuista. Nämä luvut ovat samaa luokkaa kuin tutkimuksessamme.

### *Kirjallisuus*

1. Roberts I, Campbell F, Hollis S, Yates D. Reducing accident death rates in children and young adults: the contribution of hospital care. Steering Committee of the Major Trauma Outcome Study Group. *Br Med J* 1996;313:1239-1241.
2. Danesco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987-1994 childhood injuries: demographic breakdowns. *Pediatrics* 2000;105:E27.
3. Parkkari J, Mattila V, Niemi S, Kannus P. Injury-related deaths among Finnish children, 1971-2001. *JAMA* 2003;289:702-703.
4. Parkkari J, Kannus P, Niemi S, Mattila V. Childhood deaths and injuries in Finland in 1971-1995. *Int J Epidemiol* 2000;29:516-523.
5. Warner WC, Hedeqvist DJ. Cervical spine injuries in children. In: Wilkins K, *Fractures in Children*. Philadelphia: Lippincott;775-814.
6. McGrory BJ, Klassen RA, Chao EY, Staeheli JW, Weaver AL. Acute fractures and dislocations of the cervical spine in children and adolescents. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75-A:988-995.
7. Kokoska ER, Keller MS, Rallo MC, Weber TR. Characteristics of pediatric cervical spine injuries. *J Pediatr Surg* 2001;36:100-105.
8. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994;3:184-201.
9. Augutis M, Levi R. Pediatric spinal cord injury in Sweden: incidence, etiology, and outcome. *Spinal Cord* 2003;41:328-336.
10. Platzer P, Jaendl M, Thalhammer G, Dittrich S, Kutscha-Lissberg F, Vecsei V, et al. Cervical spine injuries in pediatric patients. *J Trauma* 2007;62:389-396.
11. Cirak B, Ziegfeld S, Knight VM, Chang Dm, Avellino AM, Paudyal CN. Spinal injuries in children. *J Pediatr Surg* 2004;39:607-612.
12. Kim DH, Ludwig SC, Vaccaro AR, Chang JC. *Atlas of Spine Trauma. Adult and Pediatric*. Philadelphia: Saunders, 2008.

13. Keskimäki I, Aro S. Accuracy of data on diagnosis, procedures and accidents in the Finnish Hospital Discharge Register. *Int J Health Sci* 1991;2:15-21.
14. Dietrich AM, Ginn-Pease ME, Bartkowski HM, King DR. Pediatric cervical spine fractures: predominantly subtle presentation. *J Pediatr Surg* 1991;26:995-1000.
15. Reilly CW. Pediatric Spine Trauma. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89-A (suppl 1):98-107.
16. Woodruff BA, Baron RC. A description of nonfatal spinal cord injury using a hospital-based registry. *Am J Prev Med* 1994;10:10-14.