

Pään vammat perusterveydenhuollossa – kyselytutkimus Pirkanmaan sairaanhoito- piirin terveystieteiden keskukselle

TAUSTA: Pään vamman saaneet potilaat muodostavat merkittävän potilasryhmän perusterveydenhuollon päivystyksessä. Tästä ryhmästä on tunnistettava aivovamman saaneet potilaat, ja heidät tulee ohjata asianmukaisesti jatkotutkimuksiin. Tavoitteenamme oli selvittää, kuinka hyvin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin terveystieteiden keskukselle tunnistavat aivovammat.

AINEISTO JA MENETELMÄT: Kaikkiaan 331 terveystieteiden keskukselle lähetettiin sähköpostitse internet-pohjainen kysely, joka sisälsi 25 asiantuntemusta ja 18 taustatietoa koskevaa kysymystä. Asiantuntemusta testattiin monivalintakysymysten, väittämien ja potilastapauksien avulla.

TULOKSET: Kyselyn vastausosuus oli 54,1 % (179 vastaajaa). Kokonaispisteiden keskiarvo oli 20,5 (SD 1,8; vaihteluväli 14–24). Viiteen kysymykseen yli kolmasosa lääkäreistä vastasi väärin. Nämä kysymykset koskivat posttraumaattista amnesiaa ja aivovamman määrittelyä. Aivovammoja käsittelevän Käypä hoito -suositusten lukeminen paransi kyselystä saatua pistemäärää.

PÄÄTELMÄT: Pirkanmaan sairaanhoitopiirin terveystieteiden keskukselle lähetettyjen aivovammoista ja niiden tunnistamisesta olivat keskimäärin hyvät. Käypä hoito -suositusten lukeneilla oli muita paremmat tiedot. Puutteet liittyivät pääasiassa kysymyksiin posttraumaattisesta amnesiasta.

Sen sijaan lieviä aivovammoja kohdataan kaikilla terveydenhuollon tasoilla, erityisesti perusterveydenhuollossa. WHO:n raportin mukaan lievien traumaattisten aivovammojen todellinen väestöpohjainen ilmaantuvuus on yli 600/100 000 (Carroll ym. 2004). Näistä potilaista 10–20 %:lla voidaan todeta komplisoituneita fyysisiä, emotionaalisia ja kognitiivisia jälkioireita, jotka heikentävät työkykyä, häiritsevät sosiaalista elämää ja altistavat uusille tapaturmille (Aivovammat: Käypä hoito -suositus 2008).

Pään vamman saaneita potilaita arvioivan lääkärin kannalta tärkeintä on osata tunnistaa aivovamman keskeisimmät kliiniset löydökset asianmukaisen hoitoketjun käynnistämiseksi (Gutman ym. 1992, Vos ym. 2002, Ibanez ym. 2004, Jagoda ym. 2009, Liimatainen ym. 2011). Näyttää kuitenkin siltä, että etenkin lievät aivovammat jäävät usein tunnistamatta (Powell ym. 2008, Puljula ym. 2012). Perusterveydenhuollon lääkärin on avainasemassa aivovamman saaneiden potilaiden akuutissa arvioinnissa. Vaativinta on tunnistaa ulkoisesti hyvävoimisten potilaiden joukosta ne, joilla saattaa olla merkittävä kallonsisäinen vamma ja jotka tulee lähettää päivystystapauksena pään tietokonetomografiaan (TT) ja seurantaan. Pään TT tulisi suorittaa päivystystutkimuksena neurokirurgisen intervention tarpeen arvioimiseksi kaikille potilaille, joilla epäillään aivovammaa (Haydel ym. 2000, Ingebrigtsen ym. 2000, Stiell ym. 2001, Smits ym. 2005, NICE 2007, Jagoda ym. 2010). Jopa 10–20 %:lla potilaista, joiden pään vamma luokitellaan lieväksi, todetaan kallonsisäisiä vammamuutoksia TT:ssä (Stiell ym. 2001, Aivovammat: Käypä hoito -suositus 2008, Stein ym. 2009, Luoto ym. 2013).

Aivovammat ovat merkittävä kansainvälinen terveysongelma, joka lisää kuolleisuutta ja työkyvyttömyyttä (Cassidy ym. 2004). Keski-ikäisten ja vanhojen aivovammojen hoito on keskittynyt pääsääntöisesti sairaaloihin.

TAULUKKO 1. Lievän aivovamman määritelmä (Aivovammat: Käypä hoito -suositus 2008).

Lievä aivovamma on ulkoisen energian aiheuttama aivojen vaurio.
Kriteerit, kaikkien seuraavista täytyttävä:

GCS-pistemäärä 13–15 puolen tunnin kuluttua vammasta ja koko seurannan ajan

Posttraumaattisen amnesian kesto enintään 24 tuntia

Enintään 30 minuutin tajuttomuus

Ei vamman aiheuttamaa kallonsisäistä löydöstä aivojen TT:ssä tai magneettikuvauksessa

Ei aivovamman edellyttämiä neurokirurgisia toimenpiteitä

Aivovamman määritelmä ja vaikeusaste-luokittelu perustuvat viiteen pään vamman jälkeen esiintyvään keskeiseen löydökseen: posttraumaattiseen amnesiaan (PTA), tajunnanmenetykseen, Glasgow'n kooma-asteikon pisteisiin (Glasgow Coma Scale, GCS), neurologisiin löydöksiin sekä pään TT-muutoksiin. Aivovammoja käsittelevä Käypä hoito -suositus (2008) määrittelee ja luokittelee lievän aivovamman näiden seikkojen pohjalta (TAULUKKO 1). Suosituksen mukaan lievänkin akuutin traumaattisen aivovamman saaneille potilaille tulisi tehdä pään TT päivystystutkimuksena.

Menetelmät

Tutkimusasetelma ja etiikka. Perusterveydenhuollon lääkäreiden kyvyistä tunnistaa aivovamman olennaiset kliiniset piirteet ei ole tutkittua tietoa. Poikkileikkaustutkimuksemme tarkoituksena olikin selvittää Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin (PSHP) perusterveydenhuollon lääkäreiden osaaminen akuuttien pään kohdistuneiden vammojen hoidossa ja erityisesti lievien aivovammojen tunnistamisessa. Keskeisimpänä tavoitteenamme oli selvittää, kuinka hyvin perusterveydenhuollossa osataan epäillä lievää aivovammaa. Tiedot kerättiin internetpohjaisella lomakkeella. Kysymykset laadittiin aivovammoja käsittelevän Käypä hoito -suosituksen keskeisen sisällön pohjalta. Ne käsitelivät aivovamman kliinisiä piirteitä (tajuttomuus, PTA, GCS-pisteytys ja neurologiset löydökset) sekä jatkohoitoon

liittyvää päätöksentekoa, erityisesti päivystystutkimuksena tehtävän pään TT:n merkitystä pään vamman yhteydessä. Kysely suunniteltiin yhteistyössä neurologien, neurokirurgien ja terveyskeskuslääkärien kanssa. Kymmenen terveyskeskuslääkärinä pilotoi kyselyn ennen sen lähettämistä PSHP:n terveyskeskuslääkäreille. Pilotoinnissa mukana olleilta lääkäreiltä kerättiin palaute, jonka perusteella kyselyä korjattiin. Tutkimukseemme ei liittynyt eettisiä näkökulmia, jotka olisivat edellyttäneet eettisen toimikunnan kannanottoa.

Tutkittavat. Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin kuuluu 22 kuntaa, joissa on yhteensä 16 terveyskeskusta ja 470 000 asukasta. Suomen Lääkäriliiton mukaan tällä alueella työskentelee 337 terveyskeskuslääkärinä, joiden nimet ja työ sähköpostiosoitteet kerättiin terveyskeskusten ylilääkäreiltä. Yhteystiedot saatiin kaikkiaan 331 terveyskeskuslääkäriltä.

Aineiston kerääminen. Kysely toteutettiin yksityisen yrityksen tuottaman suojatun ohjelman avulla (Webropol, versio 1.0, Helsinki, Finland, www.webropol.com/finland). Terveyskeskuksille tiedotettiin tutkimuksesta etukäteen, ja ennen kyselyn lähettämistä terveyskeskusten ylilääkäreitä pyydettiin kannustamaan lääkäreitä osallistumaan tutkimukseen. Kyselyn täyttämistä varten jokaiselle terveyskeskuslääkärille lähetettiin sähköpostiin henkilökohtainen linkki. Kysely lähetettiin kahdesti uudelleen niille lääkäreille, jotka eivät olleet siihen vastanneet. Kysely toteutettiin loka-marraskuussa 2011.

Kyselyssä oli 25 kysymystä, jotka mittasivat yleistä traumaattisen aivovamman tunnistamista koskevaa tietämystä (11 monivalintakysymystä, 11 väittämää ja kolme potilastapausta) (internetohjaisaineisto). Monivalintakysymykset ja väittämät käsitelivät pään vamman saaneen potilaan haastattelua, kliinistä tutkimista ja hoitopäätöksiä. Kuhunkin kysymykseen oli vain yksi oikea vastaus. Lisäksi jokaiseen kysymykseen oli mahdollisuus vastata ”en osaa sanoa”. Kyselyä ei voinut suorittaa loppuun, ellei jokaiseen kysymykseen vastannut. Kysymykset oli pisteytetty siten, että oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen ja väärästä tai ”en osaa sanoa” -vastauksesta nol-

la pistettä. Näin ollen kyselyn kokonaispistemäärä oli 0–25 pistettä. Osaamista koskevien kysymysten lisäksi kyselyssä oli 18 taustatietokysymystä (ikä, sukupuoli, kansallisuus, oppiarvo jne.). Vastausosuutta pyrittiin kasvattamaan arpomalla vastanneiden kesken kaksi sadan euron lahjakorttia. Katoanalyysiä varten kerättiin vastaamatta jättäneiden lääkäreiden taustatiedot Terhikki-rekisteristä.

Tilastolliset analyysit suoritettiin 18 taustatietomuuttujan sekä kyselypistemäärän (0–25 pistettä, jatkuva muuttuja) osalta. Taustatietomuuttujat koostuivat neljästä jatkuvasta muuttujasta (ikä, työvuodet sairaalassa, työvuodet terveyskeskuksessa, valmistumisvuosi lääkäriksi) ja 14 luokitellusta muuttujasta (sukupuoli, kansallisuus, työpaikka, työnkuva, viikoittaisten työtuntien määrä, viikoittaisten päivystystuntien määrä, kuukausittain hoidettujen päävammapotilaiden lukumäärä, perustutkinnon suorituspaikka, akateeminen oppiarvo, erikoisala, oman yksikön alaiset koulutustunnit kuukaudessa, täydennyskoulutuspäivät vuodessa, mistä saanut tietämyksen pään vammojen hoidosta, Käypä hoito -suositukseen perehtyminen). Kunkin osaamista koskevan kysymyksen vastausjakauma (oikein/väärin) laskettiin.

Tilastollisen merkitsevyyden rajaksi asetettiin 5 %. Benjaminin ja Liun kehittämää false discovery rate (FDR) -korjausta käytettiin kontrolloimaan vääriä positiivisia löydöksiä taustamuuttujien ja kyselypistemäärien riippuvuustestauksissa (Benjamini ym. 2001). Jatkuville muuttujille käytettiin Mann–Whitneyn U-testiä ja luokitelluille muuttujille khiin neliö-testiä. Lineaarisella regressiomallilla tutkittiin yksittäisten kiinnostuksen kohteena olleiden ja relevanttien taustamuuttujien yhteistä vaikutusta kyselypistemäärään. Kaikki tilastolliset analyysit suoritettiin SPSS 19.0 -ohjelmalla.

Tulokset

Kysely lähetettiin 331 terveyskeskuslääkärille, joista 179 (54,1 %) vastasi. Vastanneiden taustatiedot on esitetty **TAULUKOSSA 2**. Kyselyyn vastanneiden ja vastaamatta jättäneiden lääkäreiden ikä-, sukupuoli- ja koulutusjakaumat ei-

TAULUKKO 2. Kyselyyn vastanneiden (179, 54,1 %) taustatiedot.

Taustatieto	
Keski-ikä (vuosia)	40,5
Miehiä/naisia (%)	29,6/70,4
Suomalaisia (%)	97,8
Työvuodet terveyskeskuksessa, mediaani (vuosia)	8
Työvuodet sairaalassa, mediaani	1
Viikkotyötunnit 33–40 (%)	63,3
Päivystystyötä 1–8 tuntia viikossa (%)	53,1

vät poikenneet toisistaan merkitsevästi. Noin kolmannes (32,9 %) vastanneista oli erikoislääkäreitä, ja heistä lähes kaikki (96,5 %) olivat yleislääketieteeseen erikoistuneita. Kaksi kolmannesta (67,0 %) vastasi hoitavansa 1–3 pään vamman saanutta potilasta viikoittain. Noin kolmannes (34,1 %) oli osallistunut 3–4 täydennyskoulutuspäivään viime vuoden aikana, ja 40,8 % käytti kuukausittain 1–3 tuntia oman yksikkönsä järjestämään koulutukseen. Lääkäreistä 36,3 % vastasi lukeneensa Käypä hoito -suosituksen joko kokonaan tai osittain.

Yhteys taustatietomuuttujien ja kyselypisteiden välillä. Aivovammoja käsittelevän Käypä hoito -suosituksen lukeminen kokonaan tai osittain oli ainoa taustamuuttuja, jolla oli merkitsevä yhteys ($p = 0,007$) kyselystä saatuaan pistemäärään. Tämä yhteys säilytti merkitsevyytensä FDR-korjauksen jälkeenkin. Käypä hoito -suositukseen tutustuneet terveyskeskuslääkärit saivat kyselyssä paremmat pisteet kuin lääkärit, jotka eivät olleet perehtyneet siihen (keskiarvo 21,0 pistettä, SD 1,7 vs keskiarvo 20,2 pistettä, SD 1,8; Cohenin d 0,45).

Regressiomallintaminen. Yksittäisten taustamuuttujien vaikutusta kyselyssä saatuaan pistemäärään selvitettiin lineaarisen regressiomallin avulla. Ikä, sukupuoli, työnkuva, viikkotyötunnit, viikoittaiset päivystystunnit, kuukausittain hoidettujen pään vamman saaneiden potilaiden lukumäärä, valmistumistiedekunta ja akateeminen oppiarvo eivät olleet yhteydessä kyselyn kokonaispistemäärään. Aivovammoja käsittelevään Käypä hoito -suositukseen perehtyminen oli regressiomallin

ainoa itsenäinen tekijä, joka ennusti parempia pisteitä kyselyssä ($p = 0,034$).

Yksittäisten kysymysten tulokset. Kyselyn keskipistemäärä oli 20,5 (SD 1,8; vaihteluväli 14–24). Viiteen kysymykseen (kysymykset 5, 14, 19, 20 ja 21) yli kolmasosa kyselyyn osallistuneista lääkäreistä vastasi väärin. Nämä kysymykset käsittelivät aivovamman määritelmää ja PTA:n kliinistä merkitystä. PTA:n määritelmä oli vieras 34,1 %:lle vastanneista. Osallistujista 33,0 % määritteli PTA:n virheellisesti kyvyttömyydeksi muistaa vammaa edeltäneitä tapahtumia. Suurin osa lääkäreistä (62,0 %) ei myöskään pitänyt PTA:ta tai tajunnanmenetystä pään päivystys-TT:n aiheena. Lisäksi 88,0 % vastaajista ei tiennyt PTA:n olevan aivovamman ensilöydös, jolla on suurin ennusteellinen merkitys aivovammasta toipumisessa. Kaiken kaikkiaan 41 % lääkäreistä ei tunnistanut lievän aivovamman kliinisiä tunnusmerkkejä. Merkittävä osa vastanneista (47 %) ei pitänyt sekavuutta ja muistamattomuutta kotiutus päätöksen kannalta keskeisinä tekijöinä.

Pohdinta

Keskeiset löydökset. Kysely osoitti, että perusterveydenhuollon lääkäreiden tiedot pään vammojen hoidosta ovat pääosin hyvät, mutta aivovammojen tunnistamisessa ilmeni puutteita. Moni lääkäri vastasi väärin kysymyksiin, jotka käsittelivät aivovamman ja PTA:n määritelmää ja merkitystä. Lääkärit, jotka olivat perehtyneet aivovammoja käsittelevään Käypä hoito -suositukseen, suoriutuivat kyselystä paremmin kuin lääkärit, jotka eivät olleet tutustuneet suositukseen.

Aivovamman diagnosointi perustuu tarkkaan kliiniseen arvioon. Arviointi on vaativaa, ja se pohjautuu silminnäköhavaintoihin, kliiniseen tutkimukseen sekä yksityiskohtaiseen haastatteluun, jossa selvitetään laajasti muistikuvia ennen tapaturmaa ja sen jälkeen. Tavallinen virhe kliinisessä työssä on PTA:n tulkitseminen tajuttomuudeksi. Potilaan on itse mahdoton kertoa tajuttomuudesta luotettavasti, ja siten päätelmät tajuttomuuden esiintymisestä ja sen kestosta tulisi aina tehdä vain

YDINASIA

- ▶ Terveyskeskuslääkäreiden tiedot aivovammojen tunnistamisesta olivat keskimäärin hyvät.
- ▶ Kolmasosa terveystieteiden lääkäreistä oli perehtynyt aivovammoja käsittelevään Käypä hoito -suositukseen.
- ▶ Merkittävä joukko terveystieteiden lääkäreistä ei tuntenut posttraumaattisen amnesian ja traumaattisen aivovamman määritelmiä.

silminnäköhavaintojen perusteella (Ruff ym. 2009). Usein potilas kertoo esimerkiksi heränneensä ensimmäisen kerran ambulanssissa vamman jälkeen, vaikka todellisuudessa hän on ollut koko ajan tajuissaan. Yhtämittainen PTA selittää virheellisen mielikuvan tajunnanmenetyksestä. Potilaan ilmoittama tajuttomuus antaa siis viitteitä ennemmin PTA:sta kuin todellisesta tajuttomuudesta. Tutkimuksemme osoittaa, että terveystieteiden lääkärit eivät tunne riittävän hyvin PTA:n käsitettä eivätkä sen merkitystä pään vamman saaneen potilaan kliinisessä arvioinnissa. Tajuttomuus, sekavuus ja neurologiset löydökset osataan yhdistää aivovammaan paremmin ja niitä pidetään usein PTA:ta konkreettisempina merkkeinä kallonsisäisestä vammasta (Powell ym. 2008). Toisaalta potilas, jonka ainoa oire aivovammasta on meneillään oleva PTA, voi vaikuttaa neurologisesti normaalilta, vaikka muistitoiminnot ovat häiriintyneet merkittävästi (Naunheim ym. 2008). Näin ollen vähäinen tajunnanmuutos voi jäädä huomioimatta ja lievä aivovamma kokonaan diagnosoimatta. Pään alueen vammasta johtuva PTA yksinään kasvattaa TT-positiivisten kallonsisäisten vammalöydösten ilmaantuvuuden jopa nelinkertaiseksi (Teasdale ym. 1990). Käypä hoito -suosituksen mukaan (TAULUKKO 3) PTA on aihe päivystystutkimuksena tehtävään pään TT:hen, jotta mahdolliset neurokirurgista interventiota vaativat vammat voitaisiin tunnistaa ja hoitaa tai sulkea pois. Pään TT on kulmainen standardi pään vammaa seuranneiden

akuuttien aivoverenvuotojen ja kallonmurtumien osoittamisessa, mutta sen rooli lievän aivovamman saaneen potilaan ennusteen kannalta on ristiriitainen. Useat tuoreet tutkimukset ovat osoittaneet, että TT-löydöksillä ei ole vaikutusta vammasta toipumiseen (Iverson ym. 2012, Lannsjö ym. 2013). Jopa neljäsosa lievän aivovamman saaneista potilaista, joilla ei akuuttivaiheessa otetussa pään TT:ssä ole nähtävissä vammamuutoksia, kokee vammaan liittyviä oireita kolme kuukautta vaman jälkeen (Lannsjö ym. 2013). Pään TT:tä keskeisempään rooliin nousevatkin potilasta arvioivan lääkärin tiedot ja taidot, jotta lievä aivovamma osataan tunnistaa ja hoitaa.

Tutkimuksemme Käypä hoito -suositusten lukeneet saivat kyselyssä muita paremmat pisteet. Valitettavasti vain kolmasosa terveyskeskuslääkäreistä oli perehtynyt suositukseen. Väitöskirjatutkimuksen mukaan asenteet Käypä hoito -suosituksia kohtaan ovat yleisesti ottaen positiivisia, mutta suositusten suuri lukumäärä ja kiireinen työtahti hankaloittavat niiden käyttöönottoa (Lehtomäki 2009). Toisena syynä saattaa olla aivovammoja käsittelevän Käypä hoito -suosituksen laajuus, sillä sen omaksuminen vaatii suurta ajallista panostusta. Myös aivovammojen hoidon porrastuksesta saattaa olla virheellisiä käsityksiä, ja aivovammojen hoidon ajatellaan keskittyvän vain sairaaloihin. Näin ollen aivovammojen hoitosuosituksia ei ehkä pidetä keskeisenä perusterveydenhuollossa.

Tutkimuksemme vahvuudet ja heikkoudet. Tutkimuksemme suhteellinen heikkous oli pieni vastausosuus (54,1 %). Verrattuna muihin vastaavan tyyppisiin kyselytutkimuksiin vastausosuutta voidaan kuitenkin pitää hyvänä. Keräsimme Terhikki-rekisteristä vastaamatta jättäneiden lääkäreiden taustatiedot. Niiden perusteella vastanneiden ja vastaamatta jättäneiden lääkäreiden ryhmät eivät poikenneet toisistaan merkitsevästi. Näin ollen tulokset ovat melko hyvin yleistettävissä koko tutkimuspopulaatioon. Heikkoutena on mainittava, että internetkysely mittasi osamista ainoastaan teoreettisista lähtökohdista eikä sen perusteella voida luotettavasti sanoa, kuinka lääkärit toimisivat todellisissa potilas-

TAULUKKO 3. Pään TT:n aiheet akuutin vamman saaneilla potilailla (Aivovammat: Käypä hoito -suositus 2008).

Vammaan liittyvä tajunnanmenetyk
 Vammaan liittyvä amnesia
 Kliinisessä tutkimuksessa GCS-pistemäärä alle 15
 Neurologisia löydöksiä
 Kallonmurtuma tai epäily siitä
 Verenvuototaipumus (antikoagulantti käytössä, hemofilia)
 Kouristuskohtaus
 Aivo-selkäydinnestesuntti
 Monivamma
 Kasvomurtuma (lukuun ottamatta pelkkää nenäluun murtumaa)
 Pitkittänyt tai paheneva päänsärky
 Pitkittänyt tai paheneva pahoinvointi

tilanteissa. Kysely suoritettiin ilman valvontaa, joten emme voineet myöskään kontrolloida mahdollisten tietolähteiden käyttöä kyselyyn vastattaessa.

Lopuksi

Tutkimuksemme pohjalta on suunniteltu pään vammojen arviointia käsittelevä koulutus PSHP:n terveyskeskuslääkäreille. Koulutus järjestetään suurimmissa terveyskeskuksissa, ja sen sisältö perustuu nyt saatuihin tutkimustuloksiin. Kysely toistetaan keväällä 2013, jotta voimme arvioida koulutuksen vaikutusta terveyskeskuslääkäreiden osaamiseen. ■

TEEMU M. LUOTO, LL, tutkijalääkäri

MINNA ARTSOLA, LK, tutkija

JUHA ÖHMAN, LKT, neurokirurgian professori

SUVI LIIMATAINEN, LT, neurologian erikoislääkäri

TAYS, neuroalojen ja kuntoutuksen vastuualue

MIKA HELMINEN, FM, biostatistikko

Tampereen yliopisto, terveystieteiden yksikkö ja Tiedekeskus, Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin kuntayhtymä

ELISE KOSUNEN, LT, yleislääketieteen professori

Tampereen yliopisto, lääketieteen yksikkö, yleislääketieteen oppiala

SIDONNAISUUDET

Teemu Luoto: Apuraha (Duodecim)

Minna Artsola, Mika Helminen, Suvi Liimatainen, Elise Kosunen ja Juha Öhman: Ei sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

- Aivovammat [verkkodokumentti]. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n, Societas Medicinæ Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen Neurokirurgisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologisen Yhdistyksen ja Suomen vakuutuslääkärin yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2008. www.kaypahoito.fi
- Benjamini Y, Drai D, Elmer G, Kafkafi N, Golani I. Controlling the false discovery rate in behavior genetics research. *Behav Brain Res* 2001;125:279–84.
- Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, Kraus J, Coronado VG; WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004;113–25.
- Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, ym. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004;28–60.
- Gutman MB, Moulton RJ, Sullivan I, Hotz G, Tucker WS, Muller PJ. Risk factors predicting operable intracranial hematomas in head injury. *J Neurosurg* 1992;77:9–14.
- Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux PM. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. *N Engl J Med* 2000;343:100–5.
- Ibanez J, Arikani F, Pedraza S, ym. Reliability of clinical guidelines in the detection of patients at risk following mild head injury: results of a prospective study. *J Neurosurg* 2004;100:825–34.
- Ingebrigtsen T, Romner B, Kock-Jensen C. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild, and moderate head injuries. The Scandinavian Neurotrauma Committee. *J Trauma* 2000;48:760–6.
- Iverson GL, Lange RT, Waljas M, ym. Outcome from complicated versus uncomplicated mild traumatic brain injury. *Rehabil Res Pract* 2012;2012:415740.
- Jagoda AS, Bazarian JJ, Bruns JJ, Jr, ym. Clinical policy: neuroimaging and decisionmaking in adult mild traumatic brain injury in the acute setting. *Ann Emerg Med* 2008;52:714–48.
- Lannsjö M, Backheden M, Johansson U, af Geijerstam JL, Borg J. Does head CT scan pathology predict outcome after mild traumatic brain injury? *Eur J Neurol* 2013;20:124–9.
- Lehtomäki L. From national guidelines to health centre practices. Väitöskirja. Tampereen yliopisto 2009.
- Liimatainen S, Niskakangas T, Öhman J. Lievät aivovammat päivystyslääketieteessä. *Duodecim* 2011;127:2369–74.
- Luoto TM, Tenovuo O, Kataja A, Brander A, Ohman J, Iverson G. Who gets recruited in mild traumatic brain injury research? *J Neurotrauma* 2013; 30:11–6.
- Naunheim RS, Matero D, Fuce-tola R. Assessment of patients with mild concussion in the emergency department. *J Head Trauma Rehabil* 2008;23:116–22.
- NICE. National Institute for Health and Clinical Excellence. Head injury: triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. London, United Kingdom: National Institute for Health and Clinical Excellence 2007.
- Powell JM, Ferraro JV, Dikmen SS, Temkin NR, Bell KR. Accuracy of mild traumatic brain injury diagnosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:1550–5.
- Puljula J, Cygnel H, Mäkinen E, ym. Mild traumatic brain injury diagnosis frequently remains unrecorded in subjects with craniofacial fractures. *Injury* 2012;43:2100–4.
- Ruff RM, Iverson GL, Barth JT, Bush SS, Broshek DK; NAN Policy and Planning C. Recommendations for diagnosing a mild traumatic brain injury: a National Academy of Neuropsychology education paper. *Arch Clin Neuropsychol* 2009;24:3–10.
- Smits M, Dippel DW, de Haan GG, ym. External validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT scanning in patients with minor head injury. *JAMA* 2005;294:1519–25.
- Stein SC, Fabbri A, Servadei F, Glick HA. A critical comparison of clinical decision instruments for computed tomographic scanning in mild closed traumatic brain injury in adolescents and adults. *Ann Emerg Med* 2009;53:180–8.
- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, ym. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet* 2001;357:1391–6.
- Teasdale GM, Murray G, Anderson E, ym. Risks of acute traumatic intracranial haematoma in children and adults: implications for managing head injuries. *BMJ* 1990;300:363–7.
- Vos PE, Battistin L, Birbamer G, ym. EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force. *Eur J Neur* 2002;9:207–19.

Summary

Acute Head Injuries in Primary Health Care – Internet Survey Conducted with General Practitioners

Patients with head injury constitute a large population treated in primary health care. It is essential to recognize patients with traumatic brain injury among this notable population to determine the need for more specific evaluation. General practitioners (n=331) in Pirkanmaa hospital district in Finland received an email link to answer the survey. The response rate was 54.1% (n=179). Mean survey score was 20.5 points (max. 25). Only acquaintance with the national traumatic brain injury practice guidelines was associated with greater survey scores. The general practitioners' level of knowledge in managing head injuries was good. Deficiencies were found in the questions dealt with post-traumatic amnesia and the definition of traumatic brain injury.