

Johanna Snäll ja Hanna Thorén

Tunnen, kuinka vauhti kiihtyy... sähköpotkulaudalla juhlimaan?

Kuvaamme kaksi potilasta, joilla todettiin vaikeat kasvovammat sähköpotkulautoonnettomuuden seurauksena. Kumpikaan potilaista ei käyttänyt kypärää. Toinen oli onnettomuushetkellä alkoholin vaikutuksen alaisena. Molemmilla oli kasvovammojen lisäksi kallonpohjamurtumia ja aivovamma. Potilaiden hoito edellytti moniammatillista yhteistyötä ja kasvomurtumat leikkaushoitoa. Vammoja voidaan ehkäistä kypärän käytöllä, päihitteettömällä sähköpotkulaudalla, nopeusrajoitusta alentamalla erityisesti yöaikaan ja liikennesääntöjä noudattamalla.

Sähköpotkulautoonnettomuuksien määrät lisääntyvät voimakkaasti maailmanlaajuisesti (1). Useimmin onnettomuuksissa loukkaantuu laudan kuljettaja, mutta sähköpotkulauta liittyy myös muiden liikkujien onnettomuuksiin (2). Vammoja todetaan tavallisimmin pään alueella ja raajoissa (3). Joka kolmannen potilaan on raportoitu saaneen vammoja kasvojen alueelle (4,5). Suomessa vuokrattavat sähköpotkulaudat tulivat käyttöön keväällä 2019. Sen jälkeen sähköpotkulautoonnettomuuksissa vammautuneet potilaat ovat vakiinnuttaneet paikkansa tapaturmapäivystyksissä (6,7).

Omat potilaat

POTILAS 1. Aiemmin terve 26-vuotias mies törmäsi kesäyönä humalassa sähköpotkulaudalla katukivetykseen. Kypärää ei ollut päässä. Ystävät soittivat ambulanssin, ja potilas kuljetettiin erikoissairaanhoidon yhteispäivystykseen. Vammaturkimuksissa todettiin otsan alueen ruhjevammat ja ihohaavat, jotka suljettiin ompelien. Potilas muisti illan tapahtumat mutta ei kaatumishetkeä. Yhtäjäksöinen tapahtumien kulku oli potilaan muistikuvien mukaan epäselvä.

Päivystyksessä tehtiin pään ja kasvojen tietokonetomografia, jossa todettiin etukuopan alueelle ulottuva kallon murtuma ja aivokudoksessa frontobasaalisesti ruhjevamma. Otsaluun alueella todettiin pirstaleiset sisäänpäin painuneet murtumat, ja silmäkuopan yläreuna oli siirtynyt silmäkuopan suuntaan (**KUVA 1 A**). Päivystävä lääkäri konsultoi potilaan vammoista yliopistosairaalan suu- ja leukakirurgian sekä neurokirurgian

päivystäjää, jotka suosittivat lähettämään potilaan jatkohoitoon yliopistosairaalan päivystykseen.

Yliopistosairaalassa täydentävinä tutkimuksina tehtiin kaularangan ja kaulasuonten kuvantamiset sekä otettiin keuhkojen ja olkapään röntgenkuva. Niissä ei todettu vammalöydöksiä. Neurokirurgian päivystäjä suositti jatkoarviota aivovammapoliklinikassa. Suu- ja leukakirurgian päivystäjä totesi otsan ja silmän seudun olevan reilusti turvoksissa, ja oikean kulmakarvan alue oli vasempaan puoleen nähden alempana. Oikeassa silmässä havaittiin kivun aiheuttama liikerajoitus potilaan katsoessa ylöspäin, mutta kaksoiskuvia potilaalla ei ollut. Potilas ilmoitti näkevänsä silmällä kuten ennen vammaa. Silmäkuopan yläreunan painauman ja silmän liikerajoituksen vuoksi suunniteltiin kasvomurtumien leikkaushoito turvotusten laskettua. Silmälääkärin arvioissa viisi päivää myöhemmin aiemmin todetun liikerajoituksen lisäksi muita silmävammoja ei todettu.

Turvotusten laskettua otsaluun alueen murtumat kohotettiin oikealle paikalleen (**KUVA 1 B**). Leikkauksessa hyödynnettiin onnettomuudessa syntynyttä ihohaavaa. Silmän liikerajoitus helpottui murtumien leikkaushoidolla.

Viisi viikkoa onnettomuuden jälkeen potilas kävi neurokirurgin arvioissa aivovammapoliklinikassa. Potilas oli toipunut vammoistaan hyvin, eikä aivovamma edellyttänyt jatkohoitoa. Yhdessä kuukauden kuluttua kasvojen ihoarvet olivat huomaamattomat. Otsan alueen ihotunto oli hieman heikentynyt. Oikean kulmakarvan nosto todettiin vasempaan verrattuna hiukan heikomaksi. Ihotunnon poikkeama ja pieni puoliero kulmakarvan nostoissa ei haitannut potilasta.

POTILAS 2. Kaksikymmentäkolmevuotias aiemmin terve mies oli ajamassa sähköpotkulaudalla töihin ilman kypärää. Potilas kaatui törmättyään risteysalueella kään-

kana. Potilas kotiutui viikon sairaalahoidon jälkeen. Potilaan hoitoon osallistuivat suu- ja leukakirurgian, neurokirurgian, ortopedian ja traumatologian päivystäjät sekä myöhemmin neurologi. Lisäksi silmälääkäri tutki potilaan hoidon aikana.

Kasvojen luiset rakenteet ja purenta saatiin palautettua leikkauksessa vammaa edeltäviksi, mutta kolmoishermon alueen tuntopoiikkeama keski- ja yläkasvojen alueella sekä hajuaistin heikkeneminen vaivasivat potilasta vielä puoli vuotta myöhemmin. Aivovammasta toipuminen ja neuropsykologinen kuntoutuminen edellyttivät usean kuukauden sairauslomaa.

Pohdinta

Sähköpotkulautojen aiheuttamat onnettomuudet ovat lisääntyneet merkittävästi. Kalifornialainen tutkimusryhmä selvitti sähköpotkulautoihin liittyvien onnettomuuksien ilmaantuvuudet vuosina 2014–2018 (1). Yhteensä 39 113 potilaan aineisto tunnistettiin kulutushyödykkeisiin (muun muassa potkulaudat, tasapainoskooterit ja skeittilaudat) liittyvien onnettomuuksien kansallisesta tietopankista. Vuonna 2014 onnettomuuksien ilmaantuvuus oli 6/100 000 asukasta. Vuokratavien sähköpotkulautojen tultua Yhdysvaltojen markkinoille vuonna 2017 onnettomuuksien ilmaantuvuusluku suureni voimakkaasti ja oli vuonna 2018 jo 19/100 000 asukasta. Vastikään julkaistussa suomalaisaineistoon perustuvassa tutkimuksessa sähköpotkulautoonnettomuuksien ilmaantuvuusluku aikavälillä 23.4.2019–23.4.2021 oli 18/100 000 ajoa ja 7,3/100 000 ajokilometriä (8).

Sähköpotkulautoonnettomuuksissa vammautuu yleensä laudan kuljettaja (86–91 %) ja huomattavasti harvemmin muu liikenteessä kulkija (8,4–14 %) (2,9). Sivulliset vammautuvat useimmiten päälle ajon seurauksena (52–56 %), mutta kompastuminen jalkakäytävälle jätettyyn lautaan on myös tavallista (24–44 %) (2,9). Sähköpotkulaudan kuljettajien vammat syntyvät tyypillisesti laudalla kaatumisen seurauksena (95 %) (3).

Molemmat potilaamme olivat laudan kuljettajia eivätkä käyttäneet kypärää. Kypärättömyys sähköpotkulautoonnettomuuksien yhteydessä on aikaisempien julkaisujen perusteella tuiki tavallista: vain 0–12 % vammautuneista kuljet-

tajista oli käyttänyt kypärää (2,4,5,7,9–13,16). Polkupyöräonnettomuuksissa kypärän käyttäminen vähentää pään ja aivovammojen riskiä 65–88 % sekä keski- ja yläkasvojen vammojen riskiä 65 % (15). Olisi siis suotavaa, että kypärän käyttäminen olisi pakollista sähköpotkulautilun yhteydessä.

Merkittävä osa laudan kuljettajista on alkoholin vaikutuksen alaisena onnettomuushetkellä (16–90 %) (5–7,9–12,16). Alkoholista päihtyneiden potilaiden osuus näyttää olevan erityisen suuri Suomessa (71–91 %). Heidän tapaturmansa sattuvat pääosin yöaikaan (81–83 %), kuten ensimmäisen potilastapauksemekin (6,7).

Tavallisimmin vammautuvat kehonosat ovat raajat, pää ja kasvot (3). Kasvovammapotilaiden osuus kaikista vammautuneista potilaista vaihtelee eri tutkimuksissa 5,6 %:n ja 33 %:n välillä (2,4,5,16–18). Tavallisin kasvovamma on ihohaava (45–91 %) (6,19–21). Kummallakaan potilaistamme ei ollut hammasvammoja, mutta kirjallisuuden mukaan niitä esiintyy sähköpotkulautoonnettomuuksissa 12–61 %:lla kasvovammapotilaista (6,12,16,19–21). Kasvoihin vammautuneilla kasvoluiden murtumien osuus vaihtelee 6,3 % ja 65 % välillä (6,10,19,21). Kasvojen kolmanneksista keskikasvot näyttäisivät murtuvan useimmin (6,12,14,19–21). Erityisesti silmäkuopan (21–56 %) ja yläleuan (23–26 %) murtumien osuudet ovat merkittäviä (14,16,19). Ensimmäisen potilastapauksemme kaltainen kasvojen yläkolmanneksen murtuma on harvinaisempi (9–16 %) (12,16,19).

Tutkimuksissa aivovammoja on raportoitu vaihtelevasti. Aivotärähdyksiä on todettu 19–38 %:lla ja kallonsisäisiä verenvuotoja 0,8–53 %:lla (2,9,10). Suomalaisessa 104 potilaan aivovamma-aineistossa kuvantamisella todettu aivovamma oli 17 %:lla potilaista (7). Kasvomurtumien yhteydessä aivotärähdyksiä on todettu noin joka kolmannella ja kallonsisäisiä verenvuotoja noin joka viidennellä potilaalla (14,21).

Sähköpotkulautoonnettomuudet ovat usein vakavia onnettomuuksia. Kahden Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan 7 % ja 15 % sähköpotkulautoonnettomuuksissa vammautu-

neista potilaista vammautui vaikeasti (5,10). Valtaosalla potilaista (57 %) on vähintään yksi vakava vamma ja lähes puolet saa vamman vähintään kahteen kehonosaan (4,13). Suomalaisaineistossa vakavien vammojen ilmaantuvuus oli 5,9/100 000 ajoa ja 2,4/100 000 ajokilometriä (8). Molempien potilaidemme vammat olivat vakavia, ja heidän hoitonsa edellytti moniammatillista yhteistyötä.

Lopuksi

Ruotsissa jopa 14 % kesäkuukausien liikenneonnettomuuksista liittyi sähköpotkulautailuun (22). On siis oletettavaa, että sähköpotkulau-

taonnettomuudet lisääntyvät myös Suomessa. Kypärän käyttö ei ole pakollista, mutta vakavien pään vammojen vähentämiseksi sitä tulisi kuitenkin edellyttää. Suomessa kasvovamman ja aivovamman saaneet potilaat ovat hyvin usein päihtyneitä onnettomuuden sattuessa. Päihtyneenä ajamiseen tulisi puuttua esimerkiksi yöaikaisin rajoitustoimin.

Onnettomuusriskejä pitäisi vähentää ennen kuin Matin ja Tepon ”Vauhti kiihtyy” iskelmän sanat kaikuvat kaupungeissa tulevana kesänä. ■

Tänä yönä tosi vahva kestää

Monen tunnin päässä aamu on

Mutta kuka voisi meitä estää

Kun mä lennän sinun kanssasi aurinkoon

JOHANNA SNÄLL, apulaisprofessori, LKT, suu- ja leukakirurgian erikoislääkäri, osastonyliääkäri
HUS, suu- ja leukasairauksien linja
Helsingin yliopisto, suu- ja leukasairauksien osasto

HANNA THORÉN, professori, LKT, leukakirurgian erikoislääkäri, ylilääkäri
VSSH, suu- ja leukasairauksien klinikka
Turun yliopisto, suu- ja leukakirurgian oppiala

VASTUUTOIMITTAJA

Ville Sallinen

SIDONNAISUUDET

Johanna Snäll: Apuraha (Paulon Säätiö, HUS:n tutkimusraha (Valtion tutkimusrahoitus)), luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (AO Program for Education and Excellence in Research (AO PEER): kouluttaja), luottamustoimet (Suomen Kirurgiyhdistys, hallituksen jäsen)

Hanna Thorén: Luottamustoimet (Hammaslääkäriseura Apollonian hallituksen jäsen)

KIRJALLISUUTTA

- Namiri NK, Lui H, Tangney T, ym. Electric scooter injuries and hospital admissions in the United States, 2014–2018. *JAMA Surg* 2020;155:357–9.
- Trivedi T, Liu C, Antonio ALM, ym. Injuries associated with standing electric scooter use. *JAMA Netw Open* 2019;2:e187381.
- Toofany M, Mohsenian S, Shum LK, ym. Injury patterns and circumstances associated with electric scooter collisions: a scoping review. *Inj Prev* 2021;27:490–9.
- English KC, Allen JR, Rix K, ym. The characteristics of dockless electric rental scooter-related injuries in a large U.S. city. *Traffic Inj Prev* 2020;21:476–81.
- Lavoie-Gagne O, Siow M, Harkin W, ym. Characterization of electric scooter injuries over 27 months at an urban level 1 trauma center. *Am J Emerg Med* 2021;45:126–36.
- Oksanen E, Turunen A, Thorén H. Assessment of craniomaxillofacial injuries after electric scooter accidents in Turku, Finland, in 2019. *J Oral Maxillofac Surg* 2020;78:2273–8.
- Suominen EN, Sajanti AJ, Silver EA, ym. Alcohol intoxication and lack of helmet use are common in electric scooter-related traumatic brain injuries: a consecutive patient series from a tertiary university hospital. *Acta Neurochir (Wien)* 2022;164:643–53.
- Reito A, Öljymäki E, Franssila M, ym. Incidence of electric scooter-associated injuries in Finland from 2019 to 2021. *JAMA Netw Open* 2022;5:e227418.
- Blomberg SNF, Rosenkrantz OCM, Lippert F, ym. Injury from electric scooters in Copenhagen: a retrospective cohort study. *BMJ Open* 2019;9:e033988.
- Kobayashi LM, Williams E, Brown CV, ym. The e-merging e-pidemic of e-scooters. *Trauma Surg Acute Care Open* 2019;4:e000337.
- Badeau A, Carman C Newman M, ym. Emergency department visits for electric scooter-related injuries after introduction of an urban rental program. *Am J Emerg Med* 2019;37:1531–3.
- Hennocq Q, Schouman T, Khonsari RH, ym. Evaluation of electric scooter head and neck injuries in Paris, 2017–2019. *JAMA Netw Open* 2020;3:e2026698.
- Störmann P, Klug A, Nau C, ym. Characteristics and injury patterns in electric-scooter related accidents—a prospective two-center report from Germany. *J Clin Med* 2020;9:1569–77.
- Yarmohammadi A, Baxter S, Ediriwickrema LS, ym. Characterization of facial trauma associated with standing electric scooter injuries. *Ophthalmology* 2020;127:988–90.
- Thompson DC, Rivara F, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Datab Syst Rev* 1999;CD001855. DOI: 10.1002/14651858.CD001855
- Shiffler K, Mancini K, Wilson M, ym. Intoxication is a significant risk factor for severe craniomaxillofacial injuries in standing electric scooter accidents. *J Oral Maxillofac Surg* 2021;79:1084–90.
- Bresler A, Hanba C, Svider P, ym. Craniofacial injuries related to motorized scooter use: a rising epidemic. *Am J Otolaryngol* 2019;40:662–6.
- Moftakhar T, Wanzel M, Vojcsik A, ym. Incidence and severity of electric scooter related injuries after introduction of an urban rental programme in Vienna: a retrospective multicentre study. *Arch Orthop Trauma Surg* 2021;141:1207–13.
- Faraji F, Lee JH, Faraji F, ym. Electric scooter craniofacial trauma. *Laryngoscope Investig Otolaryngol* 2020;5:390–5.
- Thoenissen P, Salewski D, Heslich A, ym. Patterns of craniomaxillofacial trauma after e-scooter accidents in Germany. *J Craniofac Surg* 2021;32:1587–9.
- Kim M, Lee S, Ryul D, ym. Craniofacial and dental injuries associated with stand-up electric scooters. *Dent Traumatol* 2021;37:229–33.
- Stigson H, Malakuti I, Klingegård M. Electric scooters accident data sets. *Accid Anal Prev* 2021;163. doi.org/10.1016/j.aap.2021.106466