

Englantilaisten kirjailijoiden inspiraation lähteestä menneen kevään muotipähteeksi

Ilokaasun päihdekäytön vaarat

Suomessa ilokaasun päihdekäyttö tuli laajempaan tietoisuuteen maaliskuussa Helsingin Sanomien Nyt-liitteen kirjoituksen kautta (Pikkanen 2013). Myös uutiset eri kaupunkeihin saapuneista jälleenmyyntipisteistä ja viime vappuna pääkaupunkia kiertävistä myyntiautoista ovat herättäneet huolta päihteenä käytettävän aineen helposta saatavuudesta ja terveysvaaroista. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) sekä Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskuksen (Fimea) 28.3.2013 julkaisemassa yhteistiedotteessa korostetaan, että kemikaalilaki kieltää aineen luovuttamisen vähittäismyyntiin, jos on ilmeistä, että sen käytöstä voi aiheutua erityistä vaaraa terveydelle. Lisäksi valtioneuvoston asetuksen mukaan kemikaalia ei saa luovuttaa, jos on syytä epäillä, että sitä hankitaan päihtymistarkoitukseen.

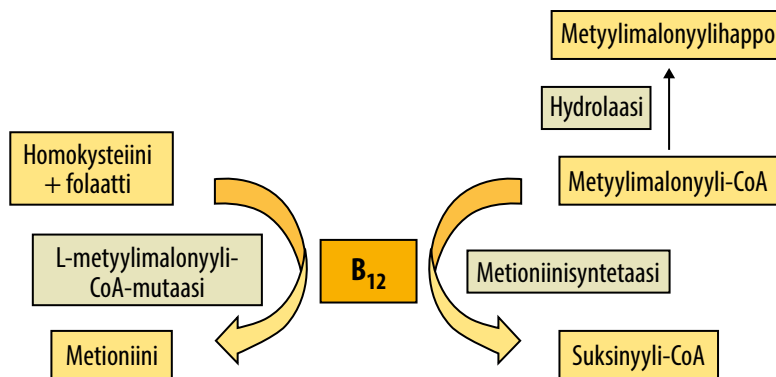
Typpioksiduuli (N_2O , ilokaasu) löydettiin vuonna 1776, ja aineen päihdyttävä vaikutus havaittiin melko pian sen jälkeen. Englannissa sitä alettiin kutsua nimellä laughing gas, ja pian aine saavutti suurta suosiota kirjailijoiden keskuudessa: ilokaasun inspiroivaa vaikutusta ylistettiin (Ruston 2013). Lääketieteellisesti ilokaasua käytettiin ensimmäistä kertaa vuonna 1844 Yhdysvalloissa hampaan poiston yhteydessä (Robinson ja Toledo 2012). Siitä lähtien ilokaasua on verraten hyvän analgeettisen vaikutuksensa takia käytetty menestyksekkäästi sekä hammashoidossa että synnytöksissä (Rosenberg 2011). Nykyään ilokaasu edustaa vanhinta edelleen käytössä olevaa anestesia-ainetta (Sanders ym. 2008). Nukutuksessa ilokaasua annetaan N_2O - O_2 -seoksena. Suomessa happi-ilokaasuhoitoa käytetään marginaalisesti alkoholivieroitukseen – kyseenalaisella menestyksellä (Alho 2003,

Gillmann 2007). Lääkkeellinen ilokaasu on reseptilääke, joka valmistetaan tarkkojen puhkaus- ja laatuvaatimusten mukaan.

Typpioksiduulia on kaupan myös keittiötarvikeliikkeissä ja verkkokaupoissa. Sitä käytetään ponnekaasuna esimerkiksi kermavaahdon valmistuksessa ja sitä myydään muun muassa pieninä pursottimiin tai sifoneihin sopivina patruunoina. Yksi patruuna sisältää 8 g (vastaa n. 4 litraa) ilokaasua, ja pakkaukseen niitä kuuluu 10–600 kappaletta. Kaasu on pelkkää N_2O :ta, eli hapen puuttuminen on keskeinen ero lääkkeelliseen ilokaasuun nähden.

Ilokaasun päihdekäyttö (”nanging”) liittyy usein seurusteluun ja juhlimiseen. Tyypillisesti yhden käyttökerran aikana kaasua nautitaan useampi patruunallinen, joista kukin aiheuttaa lyhytkestoisen euforisen ja sekavan tilan. Tavallinen käyttötapa on ilokaasun hengittäminen aineella täytetystä ilmapallosta. Suoraan kermasifonista käytettynä ilokaasu siirtyy keuhkoihin paineella, joten aineen välitön vaikutus on voimakas ja vaikeammin säädeltävissä. Ilokaasun päihdekäyttöön liittyviä kuolemia on kuvattu lähinnä tapausselostuksissa. Riskitekijöitä ovat olleet suuret ilokaasumäärät (esim. kaasupulloista) tai yritykset tehostaa vaikutusta hengittämällä maskista tai pään yli vedetystä muovipussista (Wagner ym. 1992, Potocka-Banas ym. 2011). Myös useista pienistä patruunoista yhdistetyt kaasumäärät ovat olleet joissain tapauksissa kohtalokkaita. Sekä käytön (alkoholi, bentsodiatsepiinit, opioidit) aiheuttama hengityslama tai oksentelu voi lisätä tukehtumisen vaaraa. Kaikille inhaloivista aineista johtuville kuolemantapauksille näyttää olevan tyypillistä se, että henkilö on ollut päihtymistilanteessa yksin (Bowen ym. 1999).

1517



KUVA. B₁₂-vitamiinin puutos ja homokysteiinin ja metyylimalonyyli-CoA:n kertyminen. Ylimääräinen metyylimalonyyli-CoA hydrolysoituu metyylimalonyylihapoksi (Alt ym. 2011).

Ilokaasu inaktivoi B₁₂-vitamiinia. Sitä kautta se estää metioniinisyntetaasin toimintaa ja vaikuttaa välittömästi DNA-synteesiin ja hermosolujen toimintaan (Sanders ym. 2008). Vaikutusmekanismi voi johtaa megaloblastiseen anemiaan hyvin pitkissä anestesioissa tai silloin, jos potilaalla on muutenkin vähän kobalamiinia. Myös selkäytimen takajuosten myeliinitupelliset hermosyyt ovat alttiita B₁₂-vitamiinin puutteelle (Sanders ym. 2008, Kärppä 2013). Dorsolateraalisen skleroosin oireita ovat esimerkiksi pistely- ja puutumistuntemukset, kävelyn epävarmuus, ataktinen parapareesi ja jalkojen värinä- ja asentotunnon puutokset. Runsaasta ja pitkäaikaisesta ilokaasun päihdekäytöstä johtuvia hematologisin ja neurologisin oirein ilmeneviä B₁₂-vitamiininpuutostiloja on kuvattu vain muutamia (Ng ja Frith 2002, Alt ym. 2011, Lin ym. 2011), mutta diagnosoimattomia tapauksia lienee enemmän siellä, missä käyttö on yleistä. Lievät neurologiset oireet korjaantuvat tavallisesti B₁₂-vitamiinihoidon ansiosta (Ng ja Frith 2002). Jos potilaalle on kuitenkin jo kehittynyt esimerkiksi Rombergin tai Babinskin kokein todettavia sensorisia puutoksia, on B₁₂-vitamiinihoidon ennuste jo huonompi (Lin ym. 2011). Pelkkä B₁₂-arvon mittaaminen ei välttämättä riitä ilokaasun aiheuttaman oireiston selvittämiseksi, sillä tulos voi olla normaali oireista huolimatta. Lisätutkimuksiksi on suositeltu esimerkiksi homokysteiini- ja metyylimaloni-

happomittauksia (KUVA). Suurentuneet arvot viittaavat akuuttiin ilokaasun aiheuttamaan B₁₂-vitamiinin puutokseen (Alt ym. 2011, Lin ym. 2011).

Viime vuosina pähteiden valikoima ja käytötavat ovat yhteiskunnassamme monipuolistuneet. Esimerkiksi niin sanottujen muuntohuumeiden, kuten amfetamiinityypisten stimulanttien ja synteettisten kannabinooidien (Tacke ym. 2011), saapuminen Suomeen on vaatinut lakimuutoksen aineiden kansallisen huumeluokittelun nopeuttamiseksi. Ilokaasun päihdekäyttö puolestaan tarkoittaa ”vanhan” aineen löytämistä uudelleen. Viranomaisten haasteena on tämän päihdyttävän kemikaalin saatavuuteen ja aktiiviseen kaupitteluun puuttuminen. Toivottavasti ilokaasun päihdekäyttöä vastaan löytyy keinoja ennen kuin tässä kuvattuja ongelmia ilmenee meilläkin. ■



ULRICH TACKE, päihdelääketieteen professori
Itä-Suomen yliopisto, terveystieteiden tiedekunta, lääketieteen laitos ja KYS, psykiatrian palveluyksikkö



MARKKU PASANEN, lääkeainetoksikologian professori
Itä-Suomen yliopisto, terveystieteiden tiedekunta, farmasian laitos

SIDONNAISUUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

KIRJALLISUUTTA

- Alho H, Methuen T, Paloheimo M, ym. Nitrous oxide has no effect in the treatment of alcohol withdrawal syndrome: a double-blind placebo-controlled randomized trial. *J Clin Psychopharmacol* 2003;23:211–4.
- Alt RS, Morrissey RP, Gang MA, Hoffman RS, Schaumburg HH. Severe myelopathy from acute high-dose nitrous oxide (N₂O) abuse. *J Emerg Med* 2011;41:378–80.
- Bowen SE, Daniel J, Balster RL. Deaths associated with inhalant abuse in Virginia from 1987 to 1996. *Drug Alcohol Depend* 1999;53:239–45.
- Gillmann MA, Lichtigfeld FJ, Young TN. Psychotropic analgesic nitrous oxide for alcoholic withdrawal states. *Cochrane Database Syst Rev* 2007 Apr 18;(2):CD005190.
- Kärppä M. Ei-traumaattisten selkävainurien diagnostiikka. *Suom Lääkäril* 2013;68:1576–80.
- Lin R-J, Chan H-F, Chang Y-C, Su J-J. Subacute combined degeneration caused by nitrous oxide intoxication: case reports. *Acta Neurol Taiwan* 2011; 20:129–37.
- Ng J, Frith R. Nanging. *Lancet* 2002; 360:384–5.
- Pikkanen A. Ilokaasusta tuli muotipäihde: ”Paljon hauskeempaa kuin alkoholi”. *Helsingin Sanomien Nyt-liite*, 8.3.2013.
- Potocka-Banas B, Majdanik S, Dutkiewicz G, Borowiak K, Janus T. Death caused by addictive inhalation of nitrous oxide. *Hum Exp Toxicol* 2011;11:1875–7.
- Robinson DH, Toledo AH. Historical development of modern anesthesia. *J Invest Surg* 2012;52:141–9.
- Rosenberg P, Scheinin H, Olkkola KT. Anestesia-aineet. Kirjassa: Neuvonen P-J, Backmann JT, Himberg J-J, Huupponen R, Keränen T, Kivistö KT, toim. Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy 2011, s. 795–814.
- Ruston S. When respiring gas inspired poetry. *Lancet* 2013;381:366–7.
- Sanders RD, Weimann J, Maze M. Biologic effects of nitrous oxide: a mechanistic and toxicologic review. *Anesthesiology* 2008;109:707–22.
- Tacke U, den Hollander B, Simojoki K, ym. Muunto- eli designhuumeet Suomessa. *Duodecim* 2011;19:2027–36.
- Tukes. Turvallisuus ja kemikaalivirasto. Lehtitiedote 28.3.2013. Ilokaasun päihdekäyttö voi aiheuttaa tukehtumisvaaraa. www.tukes.fi/fi/Tiedotteet/
- Wagner SA, Clark MA, Wesche DL, Doedens DJ, Lloyd AW. Asphyxial deaths from the recreational use of nitrous oxide. *J Forensic Sci* 1992;37:1008–15.