

TIETEESSÄ | tapauselostus

JUHA LEMPIÄINEN

LT, neurologian erikoislääkäri
HUS, neurologian klinikka

Näköharhat hyponatremian aikana

lääks nainen hakeutui päivystykseen rintakivun, pahoinvoinnin, oksentelun ja heikon olon vuoksi. Hänellä todettiin hyponatremia, natriumarvo 123 mmol/l. Alkuvaiheen sekavuuden väistyttyä potilas näki elävän oloisia harhakuvia aina kun sulki silmät. Pieni natriumpitoisuus saattoi lisätä näköaivokuoren hermosolujen ärtyvyyttä, ja ne aktivoituivat spontaanisti lyhyenkin sensorisen deprivaaion – silmien sulkemisen – takia. Ilmiö auttaa ymmärtämään aivojen ja mielen toimintaa.

KIRJALLISUUTTA

- 1 Mustajoki P. Hyponatremia (alhainen veren natrium). Lääkärikirja Duodecim 2018.
- 2 Sane T. Hyponatremia. Lääkärin tietokannat / Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim.
- 3 Salokangas R. Aistiharha – neurologinen vai psykiatrinen häiriö. Duodecim 2004;120:2085–92.
- 4 Singh RK, Chaudhury S. Hyponatremia-induced psychosis in an industrial setting. *Ind Psychiatry J* 2009;18:137–8.
- 5 Peck T, Mercogliano C, York E. Closed-eye visualizations in the setting of hyponatremia. *Case Rep Med* 2018 Feb 11;2018:5127917. doi: 10.1155/2018/5127917.

Veressä on normaalisti natriumia (Na) 135–145 mmol/l. Natriumpitoisuuteen vaikuttavat juotu nestemäärä sekä munuaisten säätelemä natriumin ja veden erittyminen virtsaan. Veren pieni natriumpitoisuus, hyponatremia, on yleinen löydös etenkin iäkkäillä.

Natriumpitoisuus 130–135 mmol/l ei käytännössä aiheuta oireita. Sen sijaan pitoisuus alle 125 mmol/l on jo merkittävä ja aiheuttaa usein myös muutoksia elimistön toiminnassa. Yleisiä oireita ovat mm. voimattomuus ja väsymys, pahoinvointi ja päänsärky sekä lihaskrampit. Pitoisuuksilla alle 120 mmol/l ilmenee lihasheikkoutta ja keskushermostoperäisiä oireita, kuten sekavuutta ja kouristelua.

taasti. Kiireistä hoitoa tarvitaan vain, jos hyponatremiaan liittyy tajunnan häiriöitä ja/tai kouristelua. Tällöinkään plasman natriumpitoisuus ei saa suurentua enempää kuin 12 mmol/l yhden ja 18 mmol/l kahden vuorokauden kuluessa (2).

Aistiharha eli hallusinaatio tarkoittaa havaintoa, joka ilmenee ilman aistiärsykettä. Hallusinaatioita voi esiintyä kaikkien aistien alueella, mutta yleisimpiä ovat kuulo- ja näköharhat.

Hallusinaatiot voidaan jakaa niiden monimutkaisuuden mukaan alkeellisiin (elementaarisiiin) ja monimutkaisiin (kompleksisiin). Esimerkiksi valon välähdykset ovat alkeellisia hallusinaatioita ja yksityiskohtaisen hahmon näkeminen monimutkainen hallusinaatio.

Yksinkertaiset näköharhat, kuten valon välähdykset, viittaavat yleensä näköhermoristin (kiasman) etupuolella olevaan vaurioon. Niitä esiintyy erilaisissa silmänsairauksissa, kuten harmaa-kaihissa.

Kiasman taakse paikantuva vaurio aiheuttaa yleensä monimutkaisia näköharhoja. Silmien sulkemisen tai muun ruumiinosan liikkeen laukaisemia ns. laukaisuhallusinaatioita voi ilmetä toisen aivopuoliskon vaurioissa esimerkiksi aivoinfarktin tai aivokasvaimen takia. Epileptisiin kohtauksiin voi liittyä myös näköharhoja. Temporaalilohkon käsittävissä kohtauksissa näköharhat saattavat olla hyvin monimutkaisia ja normaalitkin näköärsykkeet voivat vääristyä. Näihin harhoihin liittyy usein uhkaava tunnelataus.

Visuaalisia hallusinaatioita esiintyy myös mm. migreenin, narkolepsian, keskushermoston rappeumasairauksien, infektioiden ja aineenvaihduntasairauksien yhteydessä. Toksiset aineet (kuten alkoholi), hallusinoogenit (mm. LSD, psilobybiini, kokaiini) sekä lääkkeet (mm. levodopa, kortisoni, meflokiini) voivat aiheuttaa näköharhoja (3).

Tärkeää on, että hyponatremia korjataan hitaasti.

Hyponatremia ei johdu suolan (NaCl) liian vähäisestä määrästä ruoassa. Sen sijaan se kehittyä, jos elimistöön joko kertyy liikaa vettä tai sieltä poistuu liikaa natriumia. Hyponatremian yleisiä syitä ovatkin ripuli, oksentelu, antidiureettisen hormonin (ADH) määrän lisääntyminen (esimerkiksi kivun tai pahoinvoinnin takia), lääkkeet (esim. diureetit ja epilepsialääkkeet, jotka lisäävät ADH:n eritystä), sydämen vajaatoiminta, munuaisten vajaatoiminta sekä pitkään jatkunut runsas juominen (1).

Jos hyponatremia johtuu liiasta nesteen kertymisestä elimistöön, hoitona on nesterajoitus ja kertymistä aiheuttavan perussyyn hoito. Jos potilas on sen sijaan menettänyt natriumia esimerkiksi ripulin vuoksi, veren natriumpitoisuutta suurennetaan tarvittaessa antamalla natriumia nestehoidon mukana suoneen.

Tärkeää on, että hyponatremia korjataan hi-

- 6 Jardri R, Hugdahl K, Hughes M ym. Are hallucinations due to an imbalance between excitatory and inhibitory influences on the brain? *Schizophr Bull* 2016;42:1124–34.
- 7 Eissa A, Baker RA, Knight JL. Closed-eye visual hallucinations after coronary artery bypass grafting. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2005;19:217–9.
- 8 Lampela H, Lampela P, Sorri I, Mäntylä M, Charles Bonnet's syndrome – näkövammaisen näköharhat. *Duodecim* 2005;121:172–8.
- 9 Jan T, Del Castillo J. Visual hallucinations: Charles Bonnet syndrome. *West J Emerg Med* 2012;13:544–7.



10 Flynn WR. Visual hallucinations in sensory deprivation. A review of the literature, a case report and a discussion of the mechanism. *The Psychiatric Quarterly* 1962;36:55–65.

11 Waters F, Blom JD, Dang-Vu TT ym. What is the link between hallucinations, dreams, and hypnagogic-hypnopompic experiences? *Schizophrenia Bull* 2016;42:1098–109.

12 Larson-Prior LJ, Zempel JM, Nolan TS ym. Cortical network functional connectivity in the descent to sleep. *PNAS* 2009;106:4489–94.

Kun natriumpitoisuus pienenee alle arvon 120 mmol/l, potilaista 0,5 % raportoi hallusinaatioita (4). Hiljattain kuvatussa potilastapauksessa hyponatremian yhteydessä esiintyi visuaalisia hallusinaatioita vain silloin, kun potilas sulki silmänsä (5).

Mekanismit hyponatremian aiheuttamien hallusinaatioiden taustalla ei tunneta, mutta aivoihin kertyy nestettä ja aivojen solut turpoavat (4).

Voi olla, että näköaivokuorella sijaitsevien neuronien ärtyvyys lisääntyy solunulkoisten ja -sisäisten elektrolyyttipitoisuuksien muuttuessa ja ne aktivoituvat spontaanisti tavallista herkemmin (6,7). Tällainen (näkö)aivokuoren hermosolujen spontaani aktivoituminen ilman elektrolyyttihäiriötä on suhteellisen yleistä, kun (näkö)aivokuori ei pitkään aikaan saa normaalia (visuaalista) stimulusta (sensorinen deprivaatio) (8–10).

Oma potilas

Yli 70-vuotias nainen hakeutui sairaalan päivystykseen rintakivun, pahoinvoinnin, oksentelun ja heikon olon vuoksi. Hänellä oli ollut oikean ohimon ja silmänseudun särkyä jo useita kuukausia. Viime viikkoina olokin oli hiljalleen muuttunut heikommaksi.

Perussairauksina hänellä oli sepelvaltimotauti, hypertensio ja hyperkolesterolemia, ja verensokeriarvot olivat olleet koholla. Lääkelistaan kuuluivat statiini, amlodipiini ja ramipriili, mutta potilas oli jo aiemmin lopettanut verenpainelääkityksen haittavaikutusten vuoksi.

Sairaalassa todettiin hyponatremia 123 mmol/l. Muissa laboratoriotutkimuksissa ei ollut poikkeavaa. Hyponatremia korjaantui alle vuorokauden seurannassa spontaanisti arvoon 130.

Potilas oli sairaalassa aluksi desorientoitunut, ja hänellä on tästä ajasta vain hajanaisia muistikuvia. Sairaalassa ollessaan hän kertoi oikean alaraajan puutumuksesta yöaikaan ja voimattomuudesta. Myös sanojen hakeminen oli tuntunut hankalalta.

Näitä oireita oli ollut jo ennen sairaalaan tuloa. Neurologisessa tilassa tai pään tietokonetomografiakuvauksessa ei kuitenkaan todettu poikkeavaa. Potilas kotiutui, ja hoitava lääkäri laati lähetteen neurologille.

Ennen neurologin tapaamista potilaalle tehtiin kaulasuonten kaikututkimus, jossa todettiin kummallakin puolella kaulavaltimoiden haarautumiskohdassa ja sisemmän kaulavaltimon tyvessä varsin runsaita, osittain kalkkeutuneita sei-

nämäplakkeja. Sisempi ja ulompi kaulavaltimo olivat molemmin puolin avoimet. Hemodynamiisesti merkittäviä ahtaumia ei havaittu. Nika-valtimot olivat avoimet. Osastolta kotiutumisen jälkeen ennen neurologin vastaanotolle tuloa tehdyissä laboratoriotutkimuksissa HbA_{1c} oli 33 mmol/mol, eli normaali, lasko 9 mm ja natrium 135 mmol/l, eli hiukan viitearvon alapuolella.

Oireet olivat pääosin jo korjautuneet potilaan tullessa neurologin vastaanotolle. Etenkin oikea käsi tuntui silti ajoittain puutuneelta. Niska-hartiasseutu oli jumissa ja päätä särki (jomotus silmien takana molemmin puolin päätä). Lihaskireyttä oli ollut niskassa etenkin oikealla puolella jo työssäoloaikana. Hieronta oli auttanut.

Vastaanotolla potilaan neurologinen status oli normaali, ja todettiin, ettei jatkotutkimuksille ollut aihetta. Niska-hartiasseudun lihaskireyden vuoksi potilaalle annettiin voimisteluohjeita ja lähete fysioterapiaan.

Lähtiessään potilas vielä kertoi, että vaikei muistanut sairaalassaolosta paljon, niin hän kuitenkin muisti nähneensä elävän oloisia kuvia maatessaan sängyllä silmät kiinni. Siinä vaiheessa olo oli ollut muuten jo hieman selkiytynyt. Kuvat olivat ilmaantuneet naisen sulkiessa silmänsä.

Ensin hän oli nähnyt kauniin punaisen ruusukuvioiden tapetin. Seuraavaksi hän oli nähnyt mustavalkoisen kuvan, jonka oikeassa alalaidassa oli kaksi 1940-luvun rekka-autoa. Toinen rekoista oli kokonainen ja toisesta puuttui takaosa. Autoja lukuun ottamatta kuvassa oli vain tummia värisävyjä – aivan kuin se olisi ollut valottunut tai ”palanut” valokuva.

Nainen oli pystynyt katselemaan tämääntapaisia kuvia aina, kun sulki silmät. Kuvat hävisivät, kun silmät avasi. Osa liikkui/liukui näkökentässä vasemmalta oikealle, mutta kuvien sisällä ei ollut varsinaista liikettä. Tätä kesti noin tunnin.

Sitten kuvia ei ole esiintynyt. Pari vuotta aiemmin potilas oli kuitenkin nähnyt hyvin eläviä maisemia, kun hän oli osallistunut ohjattuun rentoutukseen ja maannut lattialla silmät suljettuina. Muita vastaavia kokemuksia hänellä ei ollut.

Neurologi ei osannut antaa oireille täsmällistä (pato)fysiologista selitystä. Yhteistuumien kuitenkin todettiin, että kyseessä olivat vaarattomat mutta mielenkiintoiset harhakuvat. Potilaan ollessa sairaalassa ne olivat saattaneet liittyä myös elimistön pieneen natriumpitoisuuteen.

SIDONNAISUUDET

Ei sidonnaisuuksia.

Hyponatremia saattoi johtua suhteellisen pitkään jatkuneesta pahoinvoinnista ja sen takia lisääntyneestä ADH:n erityksestä. Lisäksi potilas oli oksentanut. Näiden syy jäi epäselväksi. Taustalla on saattanut olla gastroenteriitti, ja kireillä niskä-/selkälihakilla on voinut olla osuutta asiassa. Sittemmin natriumarvo on pysynyt normaalin rajoissa ja olo hyvänä.

Pohdinta

Charles Bonnet'n oireyhtymässä näkövammalla – usein lähes sokeilla – potilailla esiintyy visuaalisia hallusinaatiota. Potilaiden todellisuudentaju on normaali, ja he tunnistavat kuvat harhoiksi. Hallusinaatioihin ei yleensä liity minkäänlaista tunnekomponenttia.

Visuaalisten hallusinaatioiden taustalla on tässä oireyhtymässä todennäköisesti näköaivokuorella sijaitsevien neuronien spontaani aktivoituminen (sensorisen) visuaalisen deprivatian takia (9). On mahdollista, että joillakin ihmisillä lyhytkin visuaalinen deprivatio (tässä silmien sulkeminen) riittää spontaanisti aktivoimaan näköaivokuoren hermosolut varsinkin altistavien tekijöiden (hyponatremia) vaikutuksesta (5,7).

Arviolta 70 % ihmisistä kokee joskus hallusinaatioita unen ja valveen rajalla. Nukahtamisvaiheeseen liittyviä aistiharhoja kutsutaan hypnagogisiksi ja heräämisvaiheeseen liittyviä hyp-

nopompisiksi hallusinaatioiksi. Ne ovat tyypillisesti todella elävän näköisiä, värikkäitä ja monimutkaisia kuvioita, jotka saattavat muuttaa muotoaan nopeasti. Niihinkään ei liity tunnelatausta, ja ihminen on yleensä hyvin tietoinen, että ne ovat harhaa (11).

Hypnagogisten hallusinaatioiden arvellaan liittyvän aivokuoren ja talamuksen lisääntyneeseen aktivaatioon, unenaikaisten asetyylikoliinia välittäjäaineena käyttävien neuronien toimintaan sekä aivokuoren osien "irtikytkentään" unen aikana (12). Näiden potilastapausten perusteella voisi siis ajatella, että hyponatremia herkistää näköaivokuoren hermosoluja, jolloin ne saattavat aktivoitua lyhyenkin visuaalisen deprivatian takia.

Tässä kuvatun kaltaiset hallusinaatiot eivät sinänsä luonnollisestikaan vaadi erityistä hoitoa. Jos kyseessä on nopeasti kehittynyt hyponatremia, se hoidetaan ja taustalla oleva syy pyritään korjaamaan. Osaltaan ilmiö kuitenkin auttaa ymmärtämään aivojen ja mielen toimintaa. ●

ENGLISH SUMMARY | www.laakarilehti.fi | in english

Visual hallucinations during hyponatraemia

JUHA LEMPIÄINEN
D.Med.Sc., neurologist
HUS, Department of Neurology

Visual hallucinations during hyponatraemia

An elderly woman came to the emergency room because she had chest pain, nausea, vomiting and felt weak. Her sodium level was 123 mmol/l. In hospital she saw very vivid hallucinations when she closed her eyes. The low sodium level possibly increased the excitability of the neurons in the visual cortex leading to their spontaneous firing during short sensory deprivation periods. This interesting phenomenon helps to understand how the brain and mind function.