

Spontaani kallonsisäinen hypotensio – huonosti tunnettu päänsäryn syy

Spontaani kallonsisäinen hypotensio on harvinainen ja varsin huonosti tunnettu päänsäryn syy. Oireistoon kuuluu lamaavan, pystyasennossa ilmenevän päänsäryn lisäksi oksentelua ja pahoinvointia, näkö- ja kuulohäiriöitä sekä joskus harvoin tajunnan heikkenemistä. Kallonsisäinen hypotensio johtuu selkäydinkanavan kovakalvon vauriosta, jonka kautta likvoria vuotaa ympäruskudoksiin ja sen määrä vähenee. Kliiniset löydökset, matala avauspaine lumbaalipunktiossa ja tyypilliset muutokset aivojen kuvantamistutkimuksissa johtavat oikeaan diagnoosiin. Hoito on aluksi oireenmukainen, ja tilanne korjaantuu usein itsestään. Oireiden pitkittyessä lumbaalinen veripaikka saattaa auttaa samaan tapaan kuin lumbaalipunktion jälkeisessä päänsäryssä.

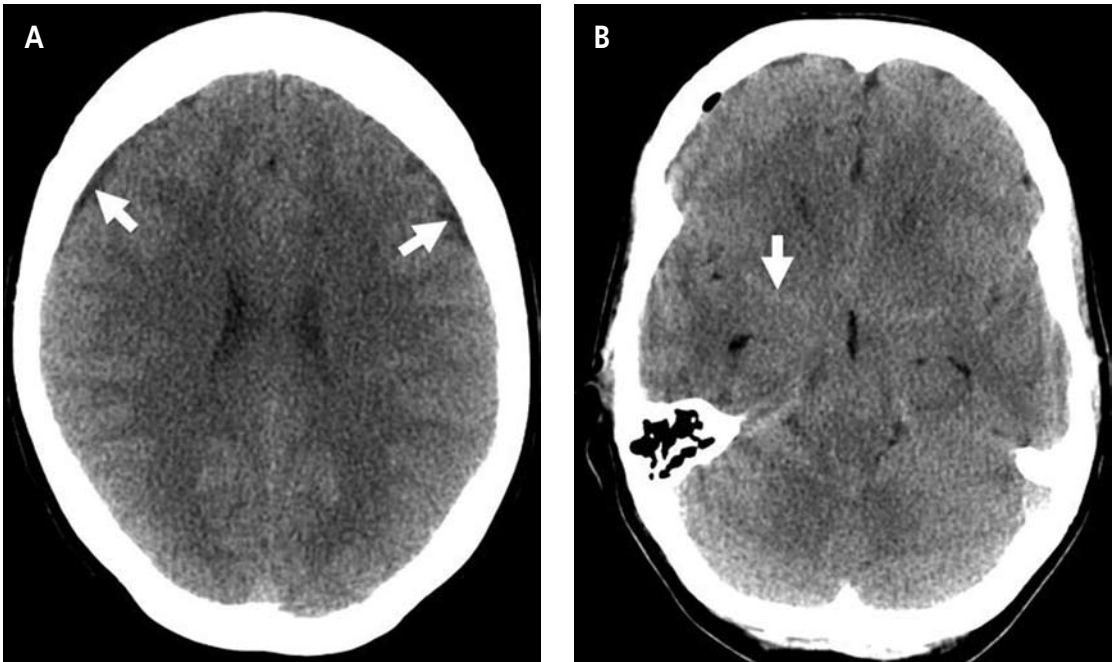
Kallonsisäinen hypotensio on tunnettu komplikaatio lumbaalipunktioiden, kraniospinaalisten leikkausten ja kallonpohjanmurtumien jälkeen. Tällöin traumaattisen tai lääketieteellisessä toimenpiteessä syntyneen kovakalvovaurion kautta selkäydinnestettä valuu ekstraduraalitalaan, mikä aiheuttaa likvorin määrän vähenemisen. Likvorin hypovolemia voi syntyä itsestäänkin. Uskotaan, että monessa tapauksessa taustalla on spinaalialueen duravaurio, mutta vuodon etiologia tai vuotopaikan tarkka sijainti eivät useinkaan selviä. Spontaaniin kallonsisäiseen hypotensioon (spontaani intrakraniaalinen hypotensio, SIH) liittyy usein muitakin oireita kuin asennosta riippuvainen päänsärky, ja tauti on hyvin invalidisoiva. Diagnoosiin päästään yleensä kliinisten oireiden sekä aivojen ja selkäydinkanavan tyypillisten magneettikuvauslöydösten perusteella.

Ensimmäiset systemaattiset kuvaukset SIH:sta ilmestyivät kirjallisuuteen vasta 1990-luvulla magneettikuvausten yleistymisen myötä (Mokri 1999, Chung ym. 2000). SIH onkin diagnosoitu

viimeisten kymmenen vuoden aikana yhä useammin (Kong ym. 2005), vaikka se on edelleen hyvin harvinainen päänsäryn syy. HYKS:n neurologian klinikassa on 2000-luvulla todettu 1–2 SIH-tapausta vuodessa. Usein oikea diagnoosi viivästyy, koska tilaa ei tunnisteta. Diagnoosiin pääseminen on tärkeää, jotta invalidisoivaa päänsärkyä poteva saa asianmukaista hoitoa.

Etiologia

Likvorin tilavuuden pienenemiseen voi olla useita syitä. Aiemmin uskottiin, että se johtuu likvorin lisääntyneestä imeytymisestä tai vähenyneestä tuotosta, mutta näistä ei ole saatu näyttöä. Nykykäsityksen mukaan suurin osa tapauksista selittyy spinaalialueen spontaaneilla tai traumaattisilla likvorivuodoilla. On arveltu, että syynä voi olla aivokalvojen divertikkeli, spondyloottinen reunavalli, perineuraalinen kysta tai välilevypullistuma. Monessa tapauksessa spontaanin likvorivuodon syy jää kuitenkin epäselväksi (Vishteh ym. 1998).



KUVA 1. Tietokonetomografia SIH-potilaan aivoista. A) Pienet subduraaliset nestekertymät (nuolet) molemmin puolin. Kortikaaliset likvoritilat ovat erittäin kapeat. B) Tiiviit verisuonivaot (pseudo-SAV, nuoli) alemmassa tasossa.

Joidenkin potilaiden oireet alkavat pienen trauman tai ponnistuksen kuten yskimisen, nostamisen tai työntämisen jälkeen. Kovakalvon rakenteellinen heikkous lienee tällöin altistava tekijä. Taustalla voi olla Marfanin syndrooma tai muu sidekudossairaus (Fukutake ym. 1997).

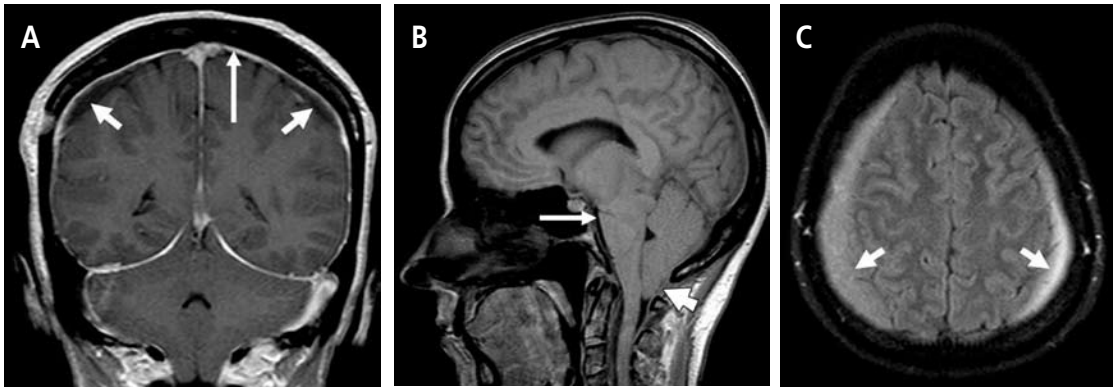
Patofysiologia

Kovakalvovaurion kautta selkäydinnestettä valuu epiduraalitilaan tai paraspinaalisiin kudoksiin, eikä elimistö pysty korvaamaan jatkuvaa likvorin menetystä riittävän nopeasti. Seurauksena on likvoritilavuuden pieneneminen. Koska aivojen, selkäydinnesteen ja kallonsisäisen veren yhteistilavuus on vakio (Monro–Kellien doktriini), kehittyä kompensatorisia muutoksia, kuten kovakalvonalaisia nestekertymiä ja laskimotilojen laajentumista (Mokri 2001). Kallonsisäisen laskimoveren määrä kasvaa, ja laskimosinukset ja -punokset suurenevät. Myös aivokalvojen pienet laskimot laajenevat. Toinen seuraus likvorin määrän vähenemisestä on aivojen vetäytyminen alaspäin, jolloin pikkuaivojen tonsillat työntyvät

foramen magnumiin ja sentraaliset likvoritilat sekä aivonestesammiot pienenevät. Näiden taapahtumien myötä aivoja ympäröivät kipuherkät rakenteet joutuvat vedon kohteiksi ja seurauksena on päänsärky. Myös aivohermo-oireet johtuvat vedosta, joka kohdistuu etenkin hermoihin 3, 4 ja 6. Kahdeksannen aivohermon oireiden uskotaan johtuvan perilymfaattisen nesteen paineen alentumisesta (Mokri 2003, Ferrante ym. 2004). Aivojen kiskoutuminen alaspäin venyttää sitalaskimoita, joiden repeytyminen voi aiheuttaa jopa subduraalivuotoja.

Oireet

Päänsärky on yleisin oire. Useimmiten se on koko päässä tuntuva ja ortostaattista kuten lumbaalipunktion jälkeinen päänsärky. Särky voi olla myös toispuolista tai sykkivää. Päänsärky saattaa alkaa hyvin äkillisesti muistuttaen subaraknoidaalivuotoon liittyvää päänsärkyä. Kroonistuneissa tapauksissa aluksi ortostaattisena esiintynyt päänsärky saattaa muuttua jatkuvaksi, kaikissa asennoissa tuntuvaaksi. Jos likvori-



KUVA 2. SIH-potilaan magneettikuvia. A) Varjoainetehosteisissa T1-painotteisissa kuvissa on nähtävissä poikkeavan paksu kovakalvon tehostuminen isoaivojen ja pikkuaivojen ympärillä (pitkä nuoli) ja myös molemminpuoliset subduraaliset nestekertymät (lyhyet nuolet). B) Huomattavan alas painuneet keskiaivot (pitkä nuoli) ja pikkuaivot sagittaalisuunnan T1-painotteisessa kuvassa. Pikkuaivojen tonsillat ovat vetäytyneet foramenin magnumin tason alapuolelle (lyhyt nuoli). C) Kammiotason yläpuolelta otettu aksiaaliskuunnan FLAIR-kuva osoittaa molemminpuoliset nestekertymät, joissa on mukana myös eri-ikäistä vuotoa (nuolet).

vuoto on pieni, oire voi olla aamulla poissa ja pahentua vähitellen päivän mittaan.

Päänsärkyyn liittyy usein muita oireita, kuten niskan tai hartiaseudun jäykkyyttä, pahoinvointia, oksentelua, kaksoiskuvia tai näön sumenemista. Kuulohäiriöitä, kuten kaikuvia tai etäisiä ääniä, on kuvattu, samoin kävelyn epävarmuutta. Pahimmillaan tilanne voi johtaa tajunnan heikkenemiseen.

Diagnostiikka

Diagnoosi perustuu tyypilliseen oirekuvaan ja neuroradiologiaan.

Aivojen tietokonetomografia (TT) on yleensä ensimmäinen radiologinen tutkimus pitkittynyttä tai tuntemattomasta syystä johtuvaa päänsärkyä potevalle. SIH-tapauksissa TT-löydös tulkitaan usein normaaliksi, koska muutokset ovat vähäisiä. Kortikaaliset likvoritilat ja aivokammiot ovat näillä potilailla usein erittäin kapeat, mutta tämän havaitseminen voi olla vaikeaa erityisesti silloin, kun potilas on nuori. Suprasellaarisisternan pieneneminen ja huono näkyminen kuvissa on jo selkeä poikkeavuus. Subduraalisten nestekertymien pitäisi etenkin molemminpuolisina herättää epäilyä SIH:sta, jos anamnestiset tiedot sopivat tähän (kuva 1A).

Sulcus Sylvii, tentoriumin reuna sekä keskimäisen ja etummaisen aivovaltimon päähaarat

näkyvät joskus tavallista tiiviimpinä, mikä voi johtaa väärään subaraknoidaalivuotodiagnosiin (pseudo-SAV). Ilmiön uskotaan johtuvan verisuonten laajenemisesta ja perivaskulaaritilojen kaventumisesta (Schievink ym. 2001, 2005) (kuva 1B). Varjoaineen käytöstä ei TT-tutkimuksessa ole apua, koska kovakalvon tehostuminen on kalotin vieressä vaikeasti havaittavissa. Radiologin tulisi olla tietoinen SIH:n mahdollisuudesta, koska epäilyn syntyessä kuvantamista pitäisi jatkaa magneettikuvauksella.

Aivojen magneettikuvauksessa (MK) näkyvät muutokset ovat keskeiset SIH:n diagnostiikassa. Kovien aivokalvojen tehostuminen gadolinium-tehosteisissa T1-painotteisissa kuvissa on yleisin poikkeava löydös. Tehostuminen on tyypillisesti tasaista ja molemminpuolista, ja sitä näkyy sekä isoaivojen että pikkuaivojen ympärillä (Bang ym. 1998, Tosaka ym. 2005) (kuva 2A). Laskimosinukset ja laskimopunokset esimerkiksi clivuksen takana ja sinus cavernosuksen alueella voivat näkyä normaalia laajempina. Hyperemian vuoksi aivolisäke saattaa näyttää suurentuneelta (Tsui ym. 2001).

Aivojen painuminen alaspäin näkyy usein pikkuaivojen tonsillojen vetäytymisenä tavallista alemmas foramen magnumin alapuolelle. Aivorunkoa ympäröivät ja sellan yläpuoliset aivonestesammiot sekä aivokammiot ovat silloin usein pienentyneet ja takakuoppa vaikuttaa ah-

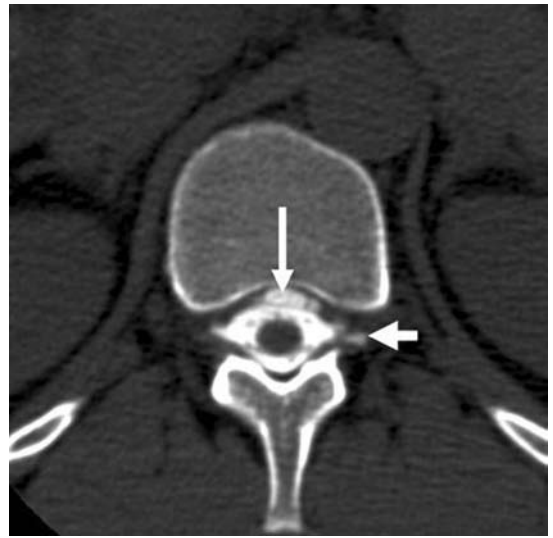
taalta. Tentoriumherniaatio ja aivorakenteiden kompressio ovat SIH:ssa uhkana vain harvoin (kuva 2B). Subduraaliset nestekertymät näkyvät tyypillisesti molempien isoavopuoliskojen ympärillä. Joskus todetaan myös kovakalvonalaisia vuotoja, joiden signaalikäyttäytyminen T1- ja T2-sekvensseissä riippuu vuodon iästä. Moleminpuoliset subduraalivuodot nuorella potilaalla ilman edeltävää traumaa viittaavat vahvasti SIH:hon (kuva 2C).

Selän magneettikuvaus voi näyttää kovakalvon poikkeavaa tehostumista ja epiduraalisten laskimopunosten laajentumista. Kovakalvon tehostuminen näkyy etenkin kaularangan alueella ja on joskus selkeämpi myöhemmän vaiheen tehostekuvissa (Chen ym. 2002, Metafratzi ym. 2004). Duurapussi kapenee joissakin tapauksissa likvoritilavuuden pienenemisen vuoksi (Chiapparini ym. 2002). Kovakalvovaurion kautta ekstraduraalitalaan päässeet likvorikertymät leviävät usein laajalle alueelle, minkä vuoksi vaurion paikka on harvoin tarkasti nähtävissä.

TT-myelografiaa saatetaan tarvita vuotopaikan etsimiseksi. Siinä ruiskutetaan jodipitoista varjoainetta lannepiston kautta duurapussiin. Tämän jälkeen otetut TT-kuvat osoittavat kovakalvon ulkopuolella olevan varjoaineen ja onnistuneissa tapauksissa myös kovakalvon repeämän kohdan (kuva 3). Ongelmana on, että repeämä voi sijaita lähes millä tasolla tahansa lumbaalialueelta kaularangan tasolle, eikä näin laajan alueen kuvaaminen TT-tekniikalla ole toivottavaa huomattavan säderasituksen vuoksi.

Selkäydinnestekierron gammakuvaus (sisternografia) on isotooppitutkimus, jossa radioaktiivista merkkiainetta ruiskutetaan lannepiston kautta selkäydinnestetilaan. Merkkiaine, yleensä ¹¹¹indium, sekoittuu likvoriin ja kulkeutuu lumbaalialueelta basaalisisternoihin ja aivojen konveksiteeteille. Vuoto voi hidastaa normaalia likvorikiertoa, eikä konveksiteeteilla nähdä silloin merkkiainekertymää. Virtsarakossa havaitaan tavallista aikaisemmin isotoopin kertymää (Spelle ym. 1997). Poikkeava merkkiainekeräymä spinaalikanavan vieressä viittaa saman tason kovakalvovaurioon (Ali ym. 1998, Mokri 2003).

Lumbaalipunktiossa likvorin avauspaine tulisi mitata; SIH-potilailla se on yleensä alentunut.



KUVA 3. SIH-potilaan TT-myelografiakuva rintarangan alaosaan. Epiduraalitalassa on varjoainetta (pitkä nuoli). Pieni varjoainekertymä on nähtävissä myös vasemmalla epiduraalitalan ulkopuolella (lyhyt nuoli) merkinä mahdollisesta repeämästä tässä tasossa (eri potilas kuin muissa kuvissa).

Joskus paine on jopa negatiivinen eikä likvoria tipu, vaikka neula on oikeassa paikassa. Normaali likvorin paine (10–15 cmH₂O) ei kuitenkaan sulje pois SIH-diagnoosia. Likvorilöydös on yleensä muuten normaali. Ksantokromiaa todetaan joskus, samoin pieni ylimäärä valkosoluja tai punasoluja. Glukoosipitoisuus on normaali. Jos diagnoosi on muutenkin ilmeinen, voidaan lumbaalipunktiosta luopua, koska se saattaa pahentaa oireistoa.

Hoito

Hoito on ensisijaisesti oireenmukainen. Yleisesti parhaana hoitona pidetään vuodelepoa ilman tyynyä, ja potilaat hakeutuvat usein oma-aloitteisestikin vuodelepoon. Lisäksi on kokeiltu vaihtelevalla menestyksellä samoja hoitoja kuin lumbaalipunktion jälkeiseen päänsärkyyn, kuten kofeiini-infuusiota ja nesteytystä. Kokeellisesti on infusoitu epiduraalitalaan keittosuolaa ja dekstraania, mutta näyttöä näiden hyödyllisyydestä ei ole (Mokri 2003). Myös epiduraalisia veripaikkoja on asetettu, usein toistuvasti, ja osalle potilaista niistä on apua, vaikka vuoto-

kohtaa ei tiedettäisi (Sencakova ym. 2001). Veripaikka asetetaan yleensä samaan kohtaan kuin lumbaalipunktion jälkeisessä päänsärystä, ja vaikka ensimmäisellä kerralla vastetta ei ilmaantuisikaan, kannattaa yrittää toistuvasti. Ellei lumbaalinen veripaikkahoito tehoa, kaikki radiologiset ponnistelut vuotokohdan etsimiseksi ovat aiheellisia, ja jos vuotokohta paikantuu, kohdistettu veripaikka saattaa auttaa. Myös neurokirurgista interventiota kannattaa harkita. Spinaalisen vuotokohdan ligeerausta ja epiduraalitalan täyttöä esimerkiksi lihaskudoksella on kokeiltu hyvin tuloksin (Maher ym. 2000).

Joskus kookkaat subduraaliset nestekertymät tai subduraalivuodot johtavat harkitsemaan neurokirurgista tyhjennystä. Isojenkin kertyminen tyhjennys kuitenkin helpottaa oireita yleensä vain ohimenevästi. Potilaan noustua jalkeille toimenpiteen jälkeen sekä oireet että subduraaliset nestekertymät ilmaantuvat uudelleen.

Oma potilas

Potilas on 53-vuotias aiemmin terve nainen, jonka työterveyslääkäri lähetti päänsärlyn vuoksi päivystyspoliklinikkaan. Hän ei ollut aiemmin kärsinyt päänsärystä, mutta noin kaksi viikkoa aiemmin oli alkanut niskassa tuntuva särky, joka paheni jatkuvasti. Kahtena ensimmäisenä päivänä potilas oli oksentanut. Äänet tuntuivat korkeina vasemmassa korvassa. Työterveyshuollossa todettiin jännitysniiska. Potilas sai aluksi titsanidiinihydrokloridia ja tulehduskivulääkettä sekä viikon sairausloman. Loman aikana särky tuntui ajoittain helpottavan, mutta istumaan nouseminen ja jalkeilla olo provosoivat päänsärlyn. Makuulla potilas oli oireeton eikä särky herättänyt öisin. Päänsärky tuntui takaraivossa aaltoilevana ja myös pahoinvointia esiintyi.

Poliklinikassa tehty kliininen neurologinen tutkimus ei tuonut esiin poikkeavaa. Verenpaine oli 117/74 mmHg. Niskajäykkyyttä ei ollut. Niska-hartiaseutu todettiin kuitenkin hyvin jännittyneeksi, ja kallonpohjassa oli kipupisteitä. Pään kiertoliike ja eteentaivutus olivat kivuliaita. Koska kyseessä oli sellittämätön päänsärky, päädyttiin tekemään päivystystutkimuksena pään TT. Sen löydös tulkittiin normaaliksi. Koska myöskään laboratoriotutkimuksissa ei ilmennyt poikkeavaa, pääteltiin kliinisesti, että kyseessä on ensisijaisesti jännityspäänsärky. Potilas kotiutettiin, ja hänelle määrättiin amitriptyliinilääkitys.

Potilas palasi päivystyspoliklinikkaan kolme päivää myöhemmin, kun tilanne oli pa-

hentunut ja päänsärkyyn liittyi voimakasta pahoinvointia. Myös aamuoksentelua oli esiintynyt. Päänsärky helpotti edelleen makuuasennossa. Neurologisen ja yleisen kliinisen tutkimuksen löydökset olivat jälleen normaalit, ja päädyttiin ottamaan likvorinäyte vuodon pois sulke-miseksi. Punktiossa oli vaikeuksia. Lopulta anestesioologi sai erittäin hitaasti tippuvan näytteen, joka oli verinen. Likvorissa todettiin erytrosyyttejä 800/l (viitearvo 0), leukosyyttejä 18/l ja niistä 95 % mononukleaarisia (viitealue 0–3 x 10⁶/l), glukoosipitoisuus oli 3,1 mmol/l (viitealue 2,3–4,3 mmol/l) ja proteiinipitoisuus 707 mg/l (viitealue 150–450 mg/l). Ksantokromiaa ei havaittu. Verikokeissa ei tullut esiin poikkeavaa; CRP-pitoisuus oli alle 5 mg/l ja D-dimeeriä 0,2 mg/l. Likvorilöydöksen katsottiin sopivan virusmeningiittiin, ja kivun vuoksi potilas otettiin osastohoitoon. Muutaman päivän kuluttua potilas kotiutettiin.

Kuukauden kuluttua hän tuli poliklinikkaan seuranta-käynnille. Päänsärky oli kotona ollut lievempää, mutta edelleen esiintyi jatkuvaa päänsärkyä, heikotusta ja väsymystä sekä pahoinvointia, ja yleistila oli heikko. Osastoseniorin konsultaation perusteella ajateltiin, että kyseessä oli pitkittynyt toipuminen virusmeningiitistä.

Kolme päivää käynnin jälkeen potilas tuli jälleen päivystykseen päänsärlyn ja oksentelun vuoksi. Todettiin kaksosiskuvat, ja vasemman silmänpohjan laskimoista puuttui pulsaatio, mikä viittasi kohonneeseen kallonsisäiseen paineeseen. Kävely oli hoipertelevaa. Potilas oli voipunut ja laihnutun useita kiloja. Koska epäiltiin kohonnutta kallonsisäistä painetta, tehtiin päivystystutkimuksena pään MK ilman varjoainetta. Siinä todettiin molemmin puolin krooninen subduraalihakematooma sekä pikkuaivojen painuminen huomattavasti alaspäin (kuva 2).

Neurokirurgikonsultaation perusteella potilas siirrettiin heti neurokirurgiseen yksikköön. Matkalla sinne potilaan tajunta heikkeni, ja hänet jouduttiin intuboimaan. Subduraalihakematooman tyhjennys tehtiin heti oikealle puolelle. Tilanne korjaantui, ja potilas siirrettiin takaisin neurologi-

YDINASIAT

- Spontaani kallonsisäisen hypotension (SIH) tärkein oire on lamaava, pystyasennossa ilmenevä päänsärky.
- SIH:n syy on kovakalvovaurion kautta syntyvä kallonsisäisen ja spinaalikanavan likvorin hypovolemia.
- Diagnoosi perustuu tyypilliseen oirekuvaan ja neuroradiologiaan, etenkin aivojen gadoliniumtehosteeseen magneettikuvaukseen.
- Hoito on pääasiassa oireenmukainen; joskus käy-tetään spinaalisia veripaikkoja.

selle osastolle jatkotutkimuksiin. Epäiltiin tyyppin I Chiarin epämuodostumaa.

Tässä vaiheessa aikaisemmat TT- ja magneettikuvat arvioitiin uudestaan ja radiologi esitti epäilyn SIH:sta. Kaksi kuukautta aikaisemmin otetuissa TT-kuviissa todettiin kapeat subduraaliefuusiot ja erittäin kapeat kortikaaliset likvoritilat. Myös MK-löydös sopi tähän ajatukseen. Uusiutuuksissa kuvauksissa tilanne oli edelleen varsin samankaltainen, pikkuaivotonsillat olivat vetäytyneet alas, keskiaivot komprimoituneet ja kortikaaliset sulkukset kapeat. Lisäksi

todettiin varjoainetehosteisissa T1-kuviissa paksu duraalinen tehostuminen aivojen ympärillä. Spinaalikanavan magneettikuvauksessa kova-
kalvo todettiin niin ikään paksuksi, mutta likvorivuo-
don sijaintia ei pystytty toteamaan.

Potilaalle asetettiin veripaikka lumbaalialueelle. Oi-

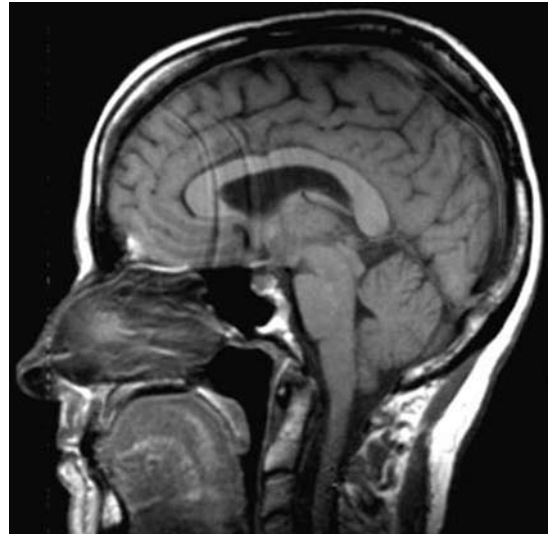
reisto alkoi helpottaa jo ennen veripaikkaa, kun potilas makasi osastolla neljä vuorokautta Trendelenburgin asennossa, ja paraneminen jatkui veripaikan asettamisen jälkeen. Potilas kotiutettiin viikon sairaalahoidon jälkeen, ja hän on sittemmin toipunut jokseenkin ennalleen ja palannut työhön.

Pään magneettikuvaus tehtiin taas kolme kuukautta myöhemmin, ja tällöin subduraaliefuusiot olivat hävinneet eikä tonsillaherniaatiota enää ollut (kuva 4).

Pohdinta

Koska SIH on harvinainen ja huonosti tunnettu tila, sen diagnoosi viivästyy usein. Esimerkkipotilaamme pitkä sairauskertomus on varsin tyyppillinen SIH:ta sairastavalle, vaikka taudinkulku oli poikkeuksellisen raju. Radiologisten tutkimusten tulkinnassa ei SIH:lle tyyppillisiä piirteitä aluksi tunnistettu, eikä hoitava lääkäri myöskään tullut tätä tilaa epäilleeksi.

Invalidisoivista oireista huolimatta kyseessä on hyvänlaatuinen ja yleensä paraneva sairaus, jonka tunnistaminen alkuvaiheessa säästää potilaan monilta turhilta tutkimuksilta ja toimenpiteiltä. Oireiden paheneminen pystyasennossa ja helpottaminen makuulla viittaavat vahvasti SIH:hon. Nuoren potilaan ilman edeltävää traumaa ilmaantuneiden molemminpuolisten



KUVA 4. Esimerkkipotilaan T1-painotteinen sagittaalinen magneettikuva toipumisen jälkeen. Pikkuaivotonsillat ja keskiaivot sijaitsevat nyt normaalilla korkeudella (vertaa kuva 2B).

subduraalisten nestekertymien – jopa subduraalivuotojen – pitäisi herättää epäily SIH:sta. Jännityspäänsärkyä voi esiintyä samanaikaisesti, mutta siihen ei yleensä liity pahoinvointia tai oksentelua. Jos näitä esiintyy, on aina etsittävä muuta syytä päänsärkyyn, vaikka kipeitä liipaisupisteitä löytyisi. Asennosta riippuvaisen päänsäryn erotusdiagnostiikassa on huomioitava myös ortostatismi, johon liittyvät huimaus, pahoinvointi, heikotus ja pyöritys, sekä posturaalinen takykardiasyndrooma (POTS), jossa pystyasento provosoi voimakkaan takykardian ilman verenpaineen laskua (Mokri ja Low 2003).

Jos lumbaalipunktio katsotaan aiheelliseksi, tulisi likvorin avautumispaine mitata samassa yhteydessä. Paineen mittaaminen on turvallinen, yksinkertainen ja halpa menetelmä, mutta se on unohtunut suomalaisesta tutkimuskäytännöstä. Lumbaalipunktio voi kuitenkin pahentaa SIH:n oirekuvaa, joten jos epäillään SIH:ta, on gadoliniumtehosteinen magneettikuvaus ensisijainen diagnostinen menetelmä.

Kirjallisuutta

- Ali S, Cesani F, Zuckermann J, ym. Spinal-cerebrospinal fluid leak demonstrated by radiopharmaceutical cisternography. *Clin Nucl Med* 1998;23:152–5.
- Bang OY, Kim DI, Yoon SR, ym. Idiopathic hypertrophic pachymeningeal lesions: correlation between clinical patterns and neuroimaging characteristics. *Eur Neurol* 1998;39:49–56.
- Chung SJ, Kim JS, Lee MC. Syndrome of cerebral spinal fluid hypovolemia: clinical and imaging features and outcome. *Neurology* 2000;55:1321–7.
- Chen C, Lee T, Hsu H, ym. Spinal MR findings in spontaneous intracranial hypotension. *Neuroradiology* 2002;44:996–1003.
- Chiapparini L, Farina L, D'Incerti L, ym. Spinal radiological findings in nine patients with spontaneous intracranial hypotension. *Neuroradiology* 2002;44:143–50.
- Ferrante E, Savino A, Grazia S, ym. Spontaneous intracranial hypotension syndrome: report of twelve cases. *Headache* 2004;44:615–22.
- Fukutake T, Sakakibara R, Mori M, ym. Chronic intractable headache in a patient with Marfan's syndrome. *Headache* 1997;37:291–5.
- Kong D, Park K, Hyun Nam D, ym. Clinical features and long-term results of spontaneous intracranial hypotension. *Neurosurgery* 2005;57:91–6.
- Maher CO, Meyer F, Mokri B. Surgical treatment of spontaneous spinal cerebrospinal fluid leaks. *Neurosurg Focus* 2000;9:article 7.
- Metafratzi Z, Argyropoulou M, Mokou-Kanta C, ym. Spontaneous intracranial hypotension: morphological findings and CSF flow dynamics studied by MRI. *Eur Radiol* 2004;14:1013–6.
- Mokri B. Spontaneous cerebrospinal fluid leaks: from intracranial hypertension to cerebrospinal fluid hypovolemia – evolution of a concept. *Mayo Clin Proc* 1999;74:1113–23.
- Mokri B. The Monro-Kellie hypothesis. *Neurology* 2001;56:1746–8.
- Mokri B, Low Ph. Orthostatic headaches without CSF leak in postural tachycardia syndrome. *Neurology* 2003;61:980–2.
- Mokri B. Headaches caused by decreased intracranial pressure: diagnosis and management. *Curr Opin Neurol* 2003;16:319–26.
- Schievink WI, Wijdicks EF, Meyer FB, ym. Spontaneous intracranial hypotension mimicking aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery* 2001;48:513–7.
- Schievink WI, Maya M, Moser F, ym. Spectrum of subdural fluid collections in spontaneous intracranial hypotension. *J Neurosurg* 2005;103:608–13.
- Sencakova D, Mokri B, McClelland RL. The efficacy of epidural blood patch in CSF leaks. *Neurology* 2001;57:1921–3.
- Spelle L, Boulin A, Pierot L, ym. Spontaneous intracranial hypotension and radionuclide cisternography findings. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1997;62:291–2.
- Tsui E, Ng S, Cheung Y, ym. Spontaneous intracranial hypotension with diffuse dural enhancement of the spinal canal and transient enlargement of the pituitary gland. *Eur J Radiol* 2001;38:59–63.
- Tosaka M, Sato N, Fujimaki H, ym. Wave-like appearance of diffuse pachymeningeal enhancement associated with intracranial hypotension. *Neuroradiology* 2005;47:362–7.
- Vishteh A, Schievink WI, Baskin J, ym. Cervical bone spur presenting with spontaneous intracranial hypotension. *J Neurosurg* 1998;89:483–4.

ANNETTE BEULE, LL, erikoislääkäri, osastonlääkäri
annette.beule@hus.fi
HUS-Röntgen, syöpätautien klinikka
PL 180, 00029 HUS

MARKUS FÄRKKILÄ, dosentti, erikoislääkäri, vastaava ylilääkäri
HYKS:n neurologian klinikka, Meilahden sairaala
PL 340, 00029 HUS

LEENA VALANNE, dosentti, erikoislääkäri, osastonylilääkäri
HUS-Röntgen, Meilahden sairaala
PL 340, 00029 HUS