



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Tämä on rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Saastamoinen, T. (2020). Neurologinen potilas: Time is brain - Miten taistella aikaa vastaan?. *Poliklinikka*, 1, s. 14-17.



NEUROLOGINEN POTILAS:

TIME IS BRAIN

Saastamoinen Tiia,

TtM, TtT-opiskelija [UEF], SH [AMK],
lehtori [Metropolia Ammattikorkeakoulu],
tiia.saastamoinen@metropolia.fi,

Neurologiset potilaat ovat terveydenhuollon suurimpia haasteellisia potilasryhmiä. Neurologiset on-gelmat, joista tavallisimmin käytetään käsitettä aivoverenkiertohäiriöt (AVH), ovat kolmanneksi yleisin kuolinsyy Suomessa verisuonisairauksien ja syöpäsairauksien jälkeen. Kuolemaa aiheuttaviin neurologisiin sairauksiin luetaan yleisimmin dementian ja Alzheimerin taudin lisäksi tapaturmien aiheuttamat neurologiset sairaudet, kuten aivovammat tai aivoverenvuodot. [1]

Vuosittain yli 10 000 suomalaista saa jonkinlaisen aivoverenkiertohäiriön ja päivittäinkin sairastuneita on yli 30. Sairastettu aivoverenkiertohäiriö vaikuttaa ihmisen ja hänen omaistensa ja läheistensä loppuelämään. Verrattuna esimerkiksi sydäninfarktiin, josta kuntoutuu hyvän hoidon myötä työkykyiseksi yleensä kolmessa kuukaudessa, aivoverenkiertohäiriö invalidisoi potilaan usein pitkäksi-aikaa. Lopullinen vamman tai toimintahäiriön vaikeusaste pystytään sanomaan vasta noin vuoden kuluttua tapahtumasta. Tämän vuoden aikana aivoverenkiertohäiriöön sairastuneen oirekuva saattaa vaihdella ja muuttua huomattavan paljon. Lisäksi aivoverenkiertohäiriön hoito on yhteiskunnallisesti erittäin kallista. Vaativan erikoissairaanhoidon, perusterveydenhuollon ja kuntoutuksen lisäksi hoidosta aiheutuu epäsuoria kustannuksia esimerkiksi työkyvyttömyydestä ja ennenaikaisesta kuolemasta. Hoidon vuotuiset kustannukset nousevat yli 500 miljoonaan euroon. [2] Tärkeintä onkin ennakoita potilaan neurologiset oireet ja aloittaa oikeanlainen hoito ajoissa.

NEUROLOGISET POTILAAT PÄIVYSTYKSESSÄ

Tavallisimmat päivystyksessä tavattavat neurologisista ongelmista kärsivät potilaat ovat aivoverenkiertohäiriöpotilaan, päänsärky- ja kouristuspotilaat. Aivoverenkiertohäiriöpotilaista 75% on aivoinfarkteja ja TIA-kohtauksia (Transient Ischaemic Attac), 15% aivoverenvuotoja (ICH) mukaan lukien traumojen aiheuttamat vuodot ja 10% lukinkalvon-alaisia verenvuotoja (SAV). Lisäksi on lukuinen määrä erilaisia muita aivoista johtuvia sairauksia, jotka aiheuttavat neurologisia ongelmia. Näitä ovat esimerkiksi lävistävät aivovammat, kallon murtumat, kallonpohjan murtumat, epilepsia ja muut kouristustilat, aivorunkotason ongelmat (verenvuoto, kompressio), aivoselkäydinnesteen kiertohäiriö, aivokasvaimet, infektio ja erilaiset päänsärkysairaudet. Näiden lisäksi on syytä muistaa, että neurologisia ongelmia voivat aiheuttaa lukuisat muut päivystyksessä tavattavat sairaudet. Näitä ovat esimerkiksi endokrinologiset sairaudet, kuten hypo- tai hyperglykemia, nestetasapainohäiriöt, maksan tai munuaisten toimintahäiriöt, hypo- tai hypertermia, verenkierron sairaudet, kuten hypo- tai hypertensio, sydänpysähdys, rytmihäiriöt tai sokki, tai hengityselinten sairaudet, kuten happeutumis- ja ventilaatio-ongelmat.

Näiden lisäksi, riippuen verenkiertohäiriön vakavuudesta, potilaalla voi esiintyä raajaheikkouksia, raajojen liike- ja tuntohäiriöitä sekä pupillien koon ja valoreaktion muutoksia. Myös koordinaatiohäiriöt, havaintotoiminnan häiriöt, toisen puolen huomiotta jättäminen (neglect) ja suun ja nielun alueen toimintahäiriöt (esimerkiksi nielemisvaikeus) ovat tavallisia oireita. Erilaiset aistitoimintojen häiriöt liittyvät usein aivoinfarktiin tai TIA-kohtaukseen. Näitä ovat kielelliset häiriöt (esimerkiksi dysfasia ja afasia), näköhäiriöt (esimerkiksi kaksoiskuvat ja näkökenttäpuutokset) ja kuulohäiriöt (kuulon alenema, tinnitus). Epileptiset kohtaukset ja kouristelu, sekavuus, levottomuus ja ahdistuneisuus voivat myös antaa viitteitä potilaan neurologisista sairauksista. Kuitenkin huomioitavana asiana on myös mahdollinen päihteiden, alkoholin, huumausaineiden ja lääkkeiden aiheuttama neurologinen oirekuva. Niin sanotusti systeemielinten oireet, jotka johtuvat neurologisesta tilasta, ovat myös tavallisia. Näitä ovat hengityksen pinnallisuus ja katkonaisuus sekä verenkiertohäiriöt, kuten verenpaineen ja sykkeen vaihtelut, EKG-muutokset ja arytmiat. Oire kuvan perusteella onkin tärkeä tunnistaa ensisijaisesti aivoinfarktin ja aivoverenvuodon oireet, joiden pohjalta aloitetaan kiireellinen ensitilan hoito.

NEUROLOGISET OIREET

Tavallisimmat neurologiset oireet, joita potilaalla havaitaan, ovat päänsärky, pahoinvointi ja oksentelu.



MITEN TAISTELLA AIKAA VASTAAN?

Mitä nopeammin potilaalle pystytään aloittamaan oikeanlainen hoito, sitä parempi on potilaan toipumisen ennuste.

AIVOINFARKTI JA TIA-KOHTAUS

Aivoinfarkti syntyy, kun veri tukkii aivovaltimon ja ympäröivä aivokudos ei saa enää happea. Mikäli oireet häviävät vuorokaudessa, kyseessä on ohimenevä TIA eli hapenpuutteesta johtuva aivoverenkierron häiriö. Aivoinfarktissa aivokudokseen syntyvä vaurio on pysyvä, mutta TIA-kohtauksessa verenkierto korjaantuu siten, että vauriota ei ehdi syntyä. Tavallisin aivoinfarktin aiheuttaja on joko sydämessä, kaula- tai aivovaltimossa syntynyt verihyytymä, joka tukkii aivovaltimon ja aiheuttaa näin aivokudoksessa hapenpuutteen. Yksi tavallisimmista aivoinfarktin aiheuttajista on eteisvärinä ja siihen liittyvä lääkehoito. Lisäksi aivoinfarktin syynä voi olla myös nopea, huomattava verenpaineen lasku (esimerkiksi sydänpysähdyksen yhteydessä) tai pään äkillinen retkahdus. Pään retkahtaminen äkillisesti eteenpäin (esimerkiksi auto-onnettomuuden seurauksena) aiheuttaa veren virtaamisen kau-lavaltimon seinämän sisään (dissekaatio) ja näin estää valtimon sisäisen veren virtauksen aivoihin. Tämän seurauksena potilaalle aiheutuu aivokudoksen hapenpuute. Aivoinfarktin oireet ilmaantuvat akuutisti muutamasta minuutista muutama tuntiin. Oireet riippuvat hapenpuutteen sijainnista ja koosta. Tavallisimmin potilaalla on oireena äkillinen huimaus,

pahoinvointi ja oksentelu. Näitä seuraa kasvojen (suupielen) tai raajojen toispuolihalvaus, näkökentän supistuminen ja kaksoiskuvien ilmaantuminen, puhekyvyn heikentyminen ja tasapainohäiriöt. Etenkin pikkuaivojen alueen aivoinfarkteissa potilaalla ilmenee tasapainohäiriöitä. Sen sijaan äkillinen päänsärky tai tajunnan-tason menetys eivät ole yleisiä aivoinfarktin oireita. Tavallisimmin potilaalla on alkuvaiheessa erittäin korkea verenpaine. Systolinen verenpaine (SAP) saattaa olla yli 200 mmHg tasolla. Akuuttivaiheessa tätä ei ole syytä lähteä laskemaan, sillä tämä on elimistön puolustusreaktio, jossa elimistö pyrkii pakkottamaan verta hapenpuutteesta kärsivälle alueelle.

Aivoinfarktin hoito määräytyy syyn mukaan. Potilas tulee saada nopeasti erikoissairaanhoidon piiriin. Ensimmäisenä potilaasta tehdään pään tietokonetomografiakuvaus, jolla varmistetaan, että kyseessä ei ole esimerkiksi aivoverenvuoto. Mikäli halutaan selvittää aivoverisuonissa virtaus, tehdään tietokonetomografiakuvaus varjoaineella. Laboratoriokokeiden avulla selvitetään esimerkiksi veren hyytymiseen vaikuttavat tekijät (INR arvo), joilla voidaan arvioida mahdollinen lääkehoito. Aivoinfarktin liuotushoito toteutetaan laskimonsisäisesti noin tunnin kestävällä infuusiolla. Liuotushoito pyritään toteuttamaan 4,5 tunnin sisällä oireiden alkamisesta. [3, 4] Joissain tapauksissa potilaalle voidaan tehdä trombektomia eli aivovaltimotukoksen mekaaninen suone-

nesisäinen poisto. Tätä käytetään silloin, kun aivovaltimotukos on iso ja sijaitsee aivovaltimon tyvi-osassa eikä pelkkä liotushoito riitä avaamaan tukkeutunutta suonta. Trombektomia pyritään tekemään kuuden tunnin sisällä oireiden alkamisesta. Toimenpiteessä potilaan nivusvaltimosta uitetaan ohut katetri tukkeutuneeseen aivovaltimoon. Katetrin kautta tukoksen läpi ohjataan tukoksenpoistoväline, jolla trombimassa saadaan vedettyä ulos. [4] Molemmissa hoitomenetelmissä potilaan tilaa tarkkaillaan ABCDE-mallin mukaisesti sekä monitorin avulla. Lisäksi alkuhoidon jälkeen potilaan hoito jatkuu sairaalassa useiden päivien ajan, jolloin varmistetaan, ettei potilaalle synny lisäoireita tai uutta aivoinfarktia.

AIVOVERENVUODOT

Tavallisimmat aivoverenvuodot ovat ICH (intra cerebral hemorrhagia) ja SAV (subaracnoid hemorrhage). Aivojen sisäisessä verenvuodossa (ICH) aivokudoksen sisään vuotaa verta verisuonen seinämän repeytyessä. Vuoto voi syntyä spontaanisti tai jonkin toiminnan, rasituksen, ponnistuksen tai trauman yhteydessä. Verenvuoto voi paikantua esimerkiksi epiduraalitalaan (EDH) tai subduraalitalaan (SDH) tai esiintyä aivoruhjeena (contusio cerebri). Lisäksi aivoihin kohdistuva trauma tai verenvuoto voivat aiheuttaa potilaalle diffuusiaksonivaurion (DAI), jolloin kyseessä on aivohermojen tuhoutuminen. Tästä aiheutuvat oireet havaitaan usein vasta myöhemmässä vaiheessa. [5]

Suurin spontaanin aivoverenvuodon aiheuttaja on verenpainetauti, joka aiheuttaa muutoksia verisuonten seinämiin. Tällöin verisuonen seinämän heikko kohta on altis pullistumaan tai repeämään, aiheuttaen potilaalle aivoverenvuodon. Oireet riippuvat vuodon sijainnista ja suuruudesta. Tavallisimmin potilaalla esiintyy voimakas päänsärky, joka saattaa olla äkillisesti alkavaa ja räjähtävää. Tähän liittyen potilaalla on oksentelua ja nopeasti etenevää tajunnantason muuttumista. Myös kouristuskohtaukset saattavat kuulua ensioireisiin. Muutoin oirekuva on samanlainen kuin aivoinfarktissa. [6]

Yksi tavallinen aivoverenvuodon aiheuttaja on aivovaltimon pullistuma eli aneurysma. Aneurysma voi ilmetä potilaalla ainoastaan pullistumana, jolloin se voidaan hoitaa esimerkiksi endovaskulaarisesti uittamalla nivusvaltimosta katetri pullistuma-kohtaan ja eristämällä pullistuma verenkierrosta. Pullistuma voidaan hoitaa myös kirurgisesti asettamalla pullistuman juureen verisuoniklipsi. Mikäli pullistuma puhkeaa, aiheuttaa se subaraknoidaalivuodon (SAV), jolloin veri vuotaa lukinkalvon-alaiseen tilaan. Potilaalla voi myös esiintyä traumaattinen SAV, joka ei johdu aneurysmasta, vaan esiintyy usein muiden aivoverenvuotojen yhteydessä. SAV:ssa oireet ovat rajat ja äkilliset. Potilaalla esiintyy räjähtävän kovaa päänsärkyä, joka eroaa muista päänsäryistä (esimerkiksi migreeni). Muina oireina ovat raaja-halvaukset, tajunnantason muutokset, pahoinvointi ja oksentelu.

Kaikkien aivoverenvuotojen alkuhoidossa tulee huomioida uusintavuodon riski, joka on merkittävä ja tulee estää tehokkaasti. Eensisijaisesti pyritään pitämään verenpainetaso matalahkona [systolinen verenpaine alle 160 mmHg tasolla]. Lisäksi potilaalle voidaan aloittaa trankeksaamihappo lääkitys ehkäisemään vuotoa. Pään tietokonetomografiatutkimuksella varmistetaan vuodon sijainti. Oirekuvan ja vuodon sijainnin mukaan arvioidaan mahdollinen kirurginen hoito. Potilaan siirtäminen nopeasti päivystyksestä jatko-hoitoon valvonta- tai teho-osastolle kattavaan tarkkailuun ja oikeanlaisen hoidon piiriin ennaltaehkäisee aivoverenvuodon aiheuttamia myöhäisvaikutuksia.

HOIDON JA TARKKAILUN PERIAATTEET PÄIVYSTYKSESSÄ

Alkuvaiheessa tulee tehdä herkästi neurologin tai neurokirurgin konsultaatio, jonka perusteella tehdään pään tietokonetomografiakuvaus ja sen perusteella hoito. Ennakoilmoituksen perusteella arvioidaan potilaan hoidon tarve (triage). Terveystieteiden laatuopas [2019] ehdottaa triagen osalta, että hätätilapotilaan hoito tulee aloittaa minuutin sisällä potilaan saapumisesta. Muiden potilaiden hoito tai hoidon tarpeen arvio tulee aloittaa alle kymmenessä minuutissa potilaan saapumisesta. Odotusaika lääkärin tapaamiselle tulee olla alle 1–2 tuntia. Päivystyksen läpimenoaika tulisi olla alle neljä tuntia. [6]

Neurologisista oireista kärsivä potilas tulee immobilisoida makuuasentoon. Ylävartalon 15–30 asteen kohoasento madaltaa kallonsisäistä painetta. Painetta tulee hoitaa, vaikka potilaalla ei olisi mittaria. Potilaan tulee myös välttää äkkinäisiä liikkeitä tai ponnisteluja. Tarkka anamneesi

tilasta saadaan haastattelemalla potilasta. Vaikka potilas monitoroidaan, mikään monitorointi ei poissulje potilaan kliinistä tarkkailua. Tällöin pystytään huomioimaan mahdolliset neurologiset puutosoireet ja tajunnantason muutokset. Potilaan kliinisen tilan tarkkailussa käytetään **ABCDE**-mallia.

A ja B: Hengityksen häiriöt ovat yleisiä viitteitä neurologisista ongelmista. Hengitystavan ja -taajuuden muuttuminen voivat olla ensimmäiset viitteet potilaan tilan huononemisesta. Potilaan happeutumisen ja ventiloitumisen turvaaminen on tärkeää, koska korkea hiilidioksiditaso veressä laajentaa aivojen verenvirtausta ja voi näin aiheuttaa aivoverenvuodon. Liian matala hiilidioksiditaso taas supistaa aivojen verisuonia ja voi aiheuttaa hapenpuutteen aivokudoksessa. Tarvittaessa potilaalle aloitetaan happilisa matalan happisaturaation perusteella. Hengityksiä kuunneltaessa voidaan havaita esimerkiksi nesteiden kerääntyminen keuhkoihin. Potilaalla saattaa esiintyä neurogeeninen keuhkoödeema.

| Silmien avaaminen | Verbaalinen vaste | Motorinen vaste |
|---------------------------------|---|---|
| Spontaanisti (4) | Aikaan, paikkaan ja henkilöön orientoitunut (5) | Noudattaa kehotuksia (6) |
| Puheelle (3) | Sekava (4) | Paikallistaa/torjuu kivun (5) Paikallistaa kivun (5) |
| Kivulle (2) | Yksittäisiä sanoja (3) | Fleksio kivulle (4) Torjuu kivun (4) |
| Ei vastetta (1) | Ääntelyä (2) | Abnormi fleksio kivulle (3) Fleksoi kivulle (3) |
| C = silmäluomi turvonnut umpeen | Ei vastetta (1) | Ekstensio kivulle (2) |
| | T = intuboitu/trakeostomoitu | Ei vastetta (1) |

C: Verenkierron tarkkailun periaatteena voidaan pitää sitä, että aivokudoksen riittävän perfuusion turvaaminen edellyttää riittävää verenpainetta [MAP yli 80 mmHg]. Hypertensio on elimistön keino turvata aivojen hapensaanti, mutta se altistaa aivoverenvuodoille. Hypotensio heikentää aivokudoksen hapensaantia, joka altistaa aivoinfarktille. Potilaan monitoroinnissa on hyvä huomioida EKG-muutokset. Kohonnut kallonsisäinen paine aiheuttaa herkästi potilaalle bradykardiaa. Verenpaineen ja sykkeen tarkkailun lisäksi potilaan ihon, periferisen lämmön ja lämpörajojen tunnustelu on tärkeää. Tavoitteena on normotermia. Riittävä verenkierto voidaan turvata nesteytyksellä tai lääkehoidolla.

D: Tärkein neurologisista oireista kärsivän potilaan tarkkailun peruste on tajunnantason määrittäminen. Apuna voidaan käyttää GCS (Glasgow Coma Scale) asteikkoa [kuva 1] tai muuta validiksi määritettyä mittaristoa. GCS asteikko (pisteet 3–15) on yleisesti käytössä oleva arviointityökalu, mutta se ei ole ongelmaton. On muistettava, että pelkkä pisteiden laskeminen ei riitä, koska pisteet eivät anna varsinaista kuvaa potilaan tajunnantasosta. Sen sijaan sanallinen kuvaus potilaan tajunnasta kertoo enemmän tilanteesta. GCS asteikossa potilaan tajuntaa arvioidaan kolmen eri vasteen mukaan: silmien avaaminen, puhevaste ja liikevaste. Potilaan silmien avaamisessa kiinnitetään huomiota potilaan vireystilaan, katsekontaktiin ja siihen, seuraako potilas katseellaan ympäristöään. Samalla arvioidaan

pupillien reaktio valolle ja symmetrisyys toisiinsa nähden. Lisäksi arvioidaan mahdollinen katseen deviointi. Puhevastetta arvioidessa potilaalle esitetään kysymyksiä, joihin hän ei voi vastata ”kyllä/ei”. Eli, potilas tulee saada muodostamaan lauseita. Tällöin pystytään arvioimaan orientoituneisuus aikaan ja aikaan sekä mahdolliset puheen ymmärtämisen ja tuoton häiriöt. Tärkein GCS as-teikon arvioinnissa on liikevaste, jolla arvioidaan tiedon kulkeutuminen aivojen eri alueille. Liikevastetta arvioidessa huomioidaan paras liikevaste eli kaikkien raajojen liikkeet tulee huomioida. Tarkkailtaessa liikevastetta, on tärkeää pyytää potilasta tekemään erilaisia raajojen liikutteluja (esimerkiksi nostamaan kädet yhtä aikaa ilmaan), jolloin pystytään arvioimaan mahdolliset halvausoireet. Mikäli potilaan tajunnantaso on alentunut eikä potilas reagoi puheelle tai kosketukselle eikä selvästi noudata kehotuksia, arvioidaan hänen raajojen liikevastetta kipuärsytyksellä. Tällöin tulee erityisesti varmistua siitä, että potilas ei ole saanut mitään PKV-lääkkeitä, joilla voi olla vaikutusta tajunnantasaan. Kipuärsytykselle potilaan raajavoimat arvioidaan torjunnasta ja paikantamisesta, fleksioon ja ekstensioon. Mikäli potilaalla ei ole lainkaan liikkeitä raajoissa, kertoo se vakavasta aivoverenkierron ongelmasta.

GCS asteikon lisäksi neurologiseen tarkkailuun kuuluu motoriaan, tuntoaistin ja refleksien arviointi. Lisäksi on hyvä huomioida myös potilaan verensokeritaso. Korkea verensoke-

ri nostaa kallonsisäistä painetta ja huonontaa potilaan tilaa. Tavoitteena voidaan pitää normoglykemiaa, mutta tässä on sairaanhoitopiiri-kohtaisia eroja.

E: Mahdolliset infektiioireet on tärkeä havainnoida kuumeen, tukehdusarvojen ja lumbaalipunktion avulla. Lisäksi mahdollinen pahoinvointi tulee hoitaa tehokkaasti lääkityksellä, koska oksentaminen aiheuttaa ponnisteluja ja voi saada aikaan esimerkiksi uusintavuodon. Virtsamäärien seuranta keuhkokuumeen avulla helpottaa potilaan oloa sekä mahdollistaa potilaan immobilisoinnin. Yksi erittäin tärkeä asia on potilaan psyykinen tukeminen. Tilanne on usein ahdistava ja pelottava potilaalle, jolloin myös oireet voivat pahentua. Potilaan rauhoittelu, riittävä tiedottaminen ja ohjaus luovat potilaalle turvallisuuden tunteen ja mahdollistavat toipumisen.

NEUROLOGISEN POTILAAN HOITOPOLKU

Neurologisen potilaan hoidossa on tärkeää nopea hoitoon pääsy ja aktiivinen akuuttivaiheen hoito. Valitettavan usein ilmoitus oireista tehdään myöhässä, jolloin myöhäisvaurioiden syntyminen on ilmeistä. Ensihoitohenkilöstön tulee tunnistaa oireet ajoissa ja toimittaa potilas viiveettä jatkohoitoon sairaalaan. Päivystyksessä tehokas ja tavoitteellinen hoito tulee aloittaa heti, jolloin taataan toimiva ja saumaton yhteistyö kaikkien toimijoiden kesken. Toimiva hoitopolku edellyttää yhteistyötä perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä.

LÄHTEET

1. Tilastokeskus. 2020. Kuolleet peruskuolemansyyn ja iän mukaan 2018, molemmat sukupuoli. <https://www.stat.fi/til/ksyyt/tau.html>. [1.3.2020]
2. Meretoja A. 2012. Aivohalvauksen – kallonsisäinen paine – kallis kansansairautemme. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 128(2), 139–146.
3. Aivoinfarkti ja TIA. 2020. Käypä hoito –suositus. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051#K1>. [1.3.2020].
4. Aivoliitto. 2020. Aivoverenkiertohäiriöt. <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/>. [1.3.2020].
5. Aivovamma. 2020. Käypä hoito –suositus. <https://www.kaypahoito.fi/hoi18020>. [1.3.2020].
6. Atula S. 2019. Aivohalvauksen (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto). Terveyskirjasto, Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00001. [1.3.2020].
7. Koivuranta P. 2019. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen laatuopas. Kuntaliitto. http://shop.kuntaliitto.fi/product_details.php?p=3584. [1.3.2020].