

## AIVOJEN ARTERIOVENOOSIEN MALFORMAATIOIDEN PERIOPERATIIVINEN HOITO VUOSIEN 2006 JA 2014 VÄLILLÄ – HELSINGIN HOITOPROTOKOLLA

Tarmo Niini<sup>1</sup>, Aki Laakso<sup>2</sup>, Päivi Tanskanen<sup>1</sup>, Mika Niemelä<sup>2</sup>, Teemu Luostarinen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ATeK, HYKS, <sup>2</sup>Neurokeskus, HYKS

► **Tutkimuksen tarkoitus.** Tutkimuksessa arvioimme, kuinka Helsingin yliopistollisen sairaalan neurokirurgian klinikassa vuosina 2006–2014 mikrokirurgisesti hoidettujen aivojen arteriovenoosi malformaatio (AVM)-potilaiden perioperatiivinen hoitoprotokolla on toteutunut. Lisäksi selvitimme viivästyneiden postoperatiivisten vuotojen (VPV) ilmaantuvuuden protokollaa käytettäessä.

**Aineisto ja menetelmät.** HYKSin neurokirurgian klinikan aivojen arteriovenoosien malformaatioiden perioperatiivisen hoidon protokollaa käytettiin koko tutkimuksen 121 operatiivisen hoidon saaneen potilaan kohortille. Protokollan perusperiaatteina ovat tiukka verenpainekontrolli matalista verenpaineista hiljalleen normaaleihin nousten ja rajoitettu nesteenanto postoperatiivisesti. Neurokirurgian klinikan AVM-tietokantaa sekä potilastietojärjestelmää käyttäen kerättiin perioperatiiviseen hoitoon liittyvät tiedot (mm. päivittäiset systoliset verenpainetavoitteet sekä näiden toteutuminen, laskimonsisäinen nestehoito, nestetasapaino ja hengityskonehoidon sekä tehohoitojakson pituus). Potilaat, joille ilmaantui VPV, käytiin läpi tutkimuksessa yksityiskohtaisesti.

**Tulokset.** Viidelle potilaalle 121:stä (4,1%) ilmaantui VPV. Näiden potilaiden arteriovenoosi malformaatio oli keskimäärin korkeampaa Spetzler-Martin-luokkaa<sup>1</sup> ( $p = 0,043$ ) kuin niiden potilaiden, joille ei ilmaantunut viivästyntä postoperatiivista vuotoa. Päivittäiset systoliset

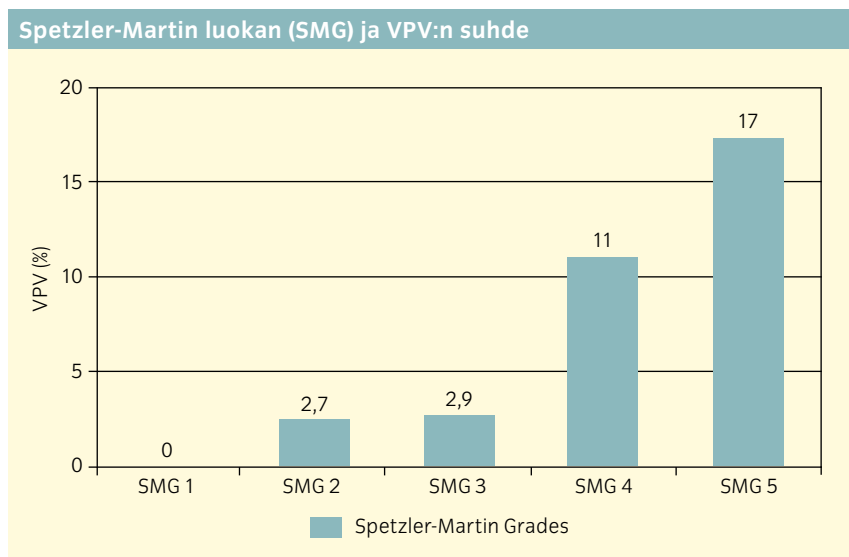
verenpainetavoitteet saavutettiin täydellisesti 49%:lla potilaista, mutta verenpainetavoitteissa epäonnistuttiin täysin vain viiden potilaan kanssa, joille ei kenellekään ilmaantunut VPV:tä. Viivästyneen postoperatiivisen vuodon saaneiden potilaiden AV-malformaatioihin liittyi enemmän laskimovirtausta sekä syviin että pinnallisiin suonirakenteisiin ( $p = 0,003$ ) ja heille annettiin enemmän laskimonsisäistä nestehoitoa neurokirurgisella teho-osastolla (keskimäärin 3726 ml/vrk vs. keskimäärin 2980 ml/vrk ei vuotoaneilla) ( $p = 0,040$ ). Kaikki VPV:n saaneet potilaat olivat miehiä ( $p = 0,040$ ).

**Johtopäätökset.** HYKSin Neurokirurgian klinikan aivojen AV-malformaatioiden perioperatiivinen hoitoprotokolla on yhtä hyvä, ellei

hieman parempi (4,1% vs. 5,0% VPV:n ilmaantuvuus) kuin aiemmin julkaistu, monimutkaisempi hoitoprotokolla<sup>2</sup>. Tutkimustuloksemme tukevat Spetzler-Martin-luokituksen käyttöä potilaiden postoperatiivista hoitoa suunniteltaessa. Tutkimuksemme kaikki viivästyneet postoperatiiviset vuodot tapahtuivat potilaille, jotka olivat Spetzler-Martin-luokkia 2–5. ■

### Viitteet

1. Spetzler RF, Martin NA. A proposed grading system for arteriovenous malformations. *J Neurosurg* 1986;65:476-83.
2. Morgan MK, Wiedmann MKH, Assaad NNA, Parr MJA, Heller GZ. Deliberate employment of postoperative hypotension for brain arteriovenous malformation surgery and the incidence of delayed postoperative hemorrhage: a prospective cohort study. *J Neurosurg* 2016;1–16.



Kuva 1. Spetzler-Martin-luokan ja viivästyneen postoperatiivisen vuodon välinen suhde.