

AVH-hälytysten osuvuus TYKS:ssä vuonna 2024

Kliininen laitos
Kliiniset neurotieteet
Turun yliopisto

Laatija:
Saara Huovinen

16.3.2026
Turku

Syventävien opintojen kirjallinen opinnäytetyö

Oppiaine: Neurologia

Tekijä(t): Saara Huovinen

Otsikko: AVH-hälytysten osuvuus TYKS:ssä vuonna 2024

Ohjaaja(t): EL Pauli Ylikotila, dosentti Jori Ruuskanen

Sivumäärä: 26 sivua

Päivämäärä: 16.3.2026

Epäiltäessä akuuttia aivoverenkiertohäiriötä käynnistetään AVH-hälytys, jonka tarkoituksena on nopeuttaa diagnostiikkaa ja hoitoa minimoimalla viiveet kuvantamisessa ja muissa tutkimuksissa. Tässä opinnäytetyössä arvioidaan AVH-hälytysten diagnostista osuvuutta Tyksissä vuonna 2024. Tarkoituksena on selvittää, kuinka suurella osalla AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista todettiin akuutti aivoverenkiertohäiriö sekä mitkä olivat yleisimmät loppudiagnoosit. Lisäksi tarkoituksena on selvittää, miten tulokset vertautuvat Tyksin aiempien vuosien (2015 ja 2019) tuloksiin.

Aineisto koostui kaikista Tyksissä vuonna 2024 AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista (n=671). Tiedot kerättiin potilastietojärjestelmästä ajanjaksolla 9/2025-1/2026. Potilaat jaettiin loppudiagnoosin perusteella viiteen ryhmään: aivoinfarkti, TIA, ICH, SAV ja stroke mimic. Loppudiagnoosin lisäksi kerättäviä tietoja olivat potilaan ikä ja sukupuoli, omatoimisuus, kuvantamismenetelmä, hoito, hoitopaikka, toipuminen (modified Rankin Scale, mRS) sekä kuolleisuus.

AVH-hälytyspotilaista 71,7 %:lla todettiin aivoverenkiertohäiriö. Potilaista 46,2 %:lla oli aivoinfarkti, 13,4 %:lla TIA, 9,8 %:lla ICH ja 2,2 %:lla SAV. Aivoinfarktin sairastaneista potilaista 57,1 % hoidettiin konservatiivisesti. Liuotushoidon sai yhteensä 35,2 % potilaista. Pelkkä liuotushoito annettiin 25,2 %:lle ja trombektomia 7,7 %:lle potilaista. 28,5 %:lla potilaista ei todettu aivoverenkiertohäiriötä. Yleisimmät stroke mimic -diagnoosit olivat epilepsia, migreeni, subduraalihakemooma tai kontuusio sekä huimaus.

AVH-hälytysten osuvuus Tyksissä vuonna 2024 oli 71,7 %, mikä on hieman parempi kuin vuosina 2015 (68,9 %) ja 2019 (69 %). Tämän lisäksi voitiin todeta, että MRI-kuvausten määrä on lisääntynyt aiemmasta, mikä on parantanut erityisesti stroke mimic -potilasryhmän diagnostista tarkkuutta. Lisäksi aivoinfarktin hoito konservatiivisesti DAPT-hoidolla on yleistynyt.

Avainsanat: AVH-hälytys, aivoverenkiertohäiriö, aivoinfarkti, stroke mimic

Sisällys

| | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | Johdanto | 4 |
| 1.1 | Aivoverenkiertohäiriö | 4 |
| 1.2 | Epidemiologia | 4 |
| 1.3 | Aivoinfarktin oireet | 5 |
| 1.4 | Erotusdiagnostiikka | 5 |
| 1.5 | AVH-hälytys | 6 |
| 1.6 | Kuvantaminen ja hoito | 8 |
| 2 | Tutkimuksen tarkoitus | 11 |
| 3 | Aineisto ja muuttujat | 12 |
| 4 | Tulokset | 13 |
| 4.1 | Kaikki potilaat | 13 |
| 4.2 | Aivoinfarktin sairastaneet potilaat | 14 |
| 4.3 | TIA:n sairastaneet potilaat | 16 |
| 4.4 | ICH:n sairastaneet potilaat | 17 |
| 4.5 | SAV:n sairastaneet potilaat | 17 |
| 4.6 | Stroke mimic -potilasryhmä | 18 |
| 5 | Pohdinta | 20 |
| 5.1 | AVH-hälytyksen osuvuus | 20 |
| 5.2 | Kuvantaminen | 20 |
| 5.3 | Aivoinfarktin hoitomuodot | 21 |
| 5.4 | Ennuste | 21 |
| 5.5 | Stroke mimic -potilasryhmä | 22 |
| 5.6 | Tutkimuksen rajoitteet | 23 |
| | Lähteet | 24 |

1 Johdanto

1.1 Aivoverenkiertohäiriö

Aivoverenkiertohäiriöt (AVH) ovat luonteeltaan joko iskeemisiä tai vuotoja. Iskeemisiä häiriöitä ovat aivoinfarkti ja ohimenevä iskeeminen kohtaus (TIA). Vuotoja ovat aivoverenvuoto (ICH) ja subaraknoidaalivuoto (SAV). Noin 80 % aivoverenkiertohäiriöistä on iskeemisiä.

Aivoinfarkti tarkoittaa aivokudoksen vaurioitumista verenkierron estymisen vuoksi. Merkittävimpiä syitä ovat suurten suonten ateroskleroosi, pienten suonten ateroskleroosi ja sydänperäiset emboliat. TIA:ssa oireet ohittuvat tyypillisesti alle tunnissa eikä pysyvää kudolvauriota synny. Ensimmäisen TIA:n jälkeen 10–20 % potilaista saa aivoinfarktin 90 vuorokauden kuluessa.¹

Valtimovuodot johtuvat valtimon repeämästä. Aivoverenvuodossa vuoto tapahtuu aivokudoksen sisään, ja sen yleisin syy on pitkäaikaisen verenpainetaudin seurauksena syntyneet mikroaneurysmat. Subaraknoidaalivuodossa vuoto tapahtuu subaraknoidaalitilaan. Sen merkittävin syy on suonen seinämän rakenneheikkous, joka johtaa verisuonipullistuman eli aneurysman syntymiseen. Kliinisesti ICH muistuttaa oirekvaltaan aivoinfarktia, kun taas SAV aiheuttaa tyypillisesti äkillisen ja rajun päänsäryn niskassa ja takaraivolla.¹

1.2 Epidemiologia

Verenkiertoelinten sairaudet ovat edelleen merkittävin kuolinsyy Suomessa, aiheuttaen lähes kolmanneksen kaikista kuolemista. Aivoverisuonisairauksien osuus näistä on noin 20 %.²

Aivoverisuonisairauksiin liittyvä kuolleisuus on ollut Suomessa laskussa 1970-luvulta lähtien. Viime vuosina tämä kehityssuunta on kuitenkin hidastunut vaikka ikävakioitu kuolleisuusluku (kuolemat/100 000 henkilöä) on edelleen jatkanut nopeaa laskuaan: vuonna 2023 se oli 60,6, kun se vuonna 2003 oli vielä 127,0. Vuonna 2023 aivoverisuonisairauksiin kuoli 3899 henkilöä.² Aivoverenkiertohäiriöiden ilmaantuminen on laskenut 2000-luvulla, mutta nykyisen trendin tulisi jatkua, jotta ilmaantuvuus ei kääntyisi nousuun väestön ikääntyessä.³ Ensikohtausten määrä on ollut noin 13 600 vuodessa, kun taas kaikkien tapausten määrä uusintakohtaukset mukaan lukien on ollut noin 22 700 vuodessa.⁴ Aivoverenkiertohäiriöiden esiintyvyydestä on melko vähän tietoa, mutta on arvioitu, että sairastuneita olisi Suomessa noin 100 000.⁵

1.3 Aivoinfarktin oireet

Iskeemisen aivoverenkiertohäiriön oireet riippuvat vaurion laajuudesta ja sijainnista. Tyypillistä on äkillisesti alkava ja nopeasti kehittyvä paikallinen puutosoire.

Noin 80 % iskeemisistä aivoverenkiertohäiriöistä johtuu tukoksesta karotis- eli etuverenkierron alueella.¹ Keskeiset valtimot ovat keskimäinen aivovaltimo (ACM), etumainen aivovaltimo (ACA) ja a. ophthalmica. Karotisalueen oireita ovat vastakkaisen puolen raajojen ja kasvojen sensomotoriset puutosoireet, jotka ACAn alueen infarktissa painottuvat alaraajoihin. Lisäksi voi esiintyä dysfasiaa, dyspraksiaa, neglect-oireita, toispuoleinen näkökenttäpuutos tai toisen silmän näönmenetys. Myös psyykkiset muutokset ovat mahdollisia.

Taka- eli vertebrobasilaariverenkierron alueen tukoksia on arviolta 10–20 %.¹ Oirekuva on hyvin vaihteleva ja aiheutuu a. vertebraalisen, a. basilariksen tai a. cerebri posteriorin (ACP) tukoksesta. Tyypillisiä oireita ovat huimaus, ataksia, tasapainohäiriö, pahoinvointi, raajaheikkous, puhehäiriö, silmien liikehäiriöt, kaksoiskuvat ja erilaiset aivohermo-oireet. Basilaarivaltimon tukos voi johtaa etenevään aivorunko-oireistoon, tajuttomuuteen ja harvoin ekstensiotyypiseen jäykistelyyn tajunnan säilyessä.

1.4 Erotusdiagnostiikka

Useat sairaudet ja tilat voivat muistuttaa oirekuvaltaan aivoverenkiertohäiriötä. Näiden erottaminen toisistaan perustuu kliiniseen kuvaan, laboratoriotutkimuksiin sekä kuvantamismenetelmiin. Tämän lisäksi on keskeistä erottaa iskeeminen aivoverenkiertohäiriö aivoverenvuodosta.

Migreeniaurat, kuten näköhäiriöt, puhehäiriöt tai tuntopuutokset, voivat muistuttaa aivoinfarktia. Ne kuitenkin kehittyvät usein hitaammin ja ovat luonteeltaan vaihtelevia: yksittäinen oire saattaa vaihtaa paikkaa tai muuttua toiseksi. Oireet kestävät yleensä alle tunnin ja palautuvat täysin. Tyypillisesti vastaavia kohtauksia on ollut aieminkin. Oireita seuraa yleensä päänsärky. Erityisenä haasteena ovat migreenin harvinaiset alatyypit, kuten hemipleeginen, retinaalinen, oftalmopleginen ja basilaarimigreeni. Näissä tapauksissa ensikohtauksen yhteydessä kuvantamistutkimukset ovat yleensä tarpeen aivoverenkiertohäiriön poissulkemiseksi.⁶

Epilepsia aiheuttaa tyypillisesti positiivisia neurologisia oireita toisin kuin aivoinfarkti. Paikallisalkuinen epileptinen kohtaus voi toisinaan aiheuttaa paikallisia puutosoireita, kuten afasiaa. Klassisin yleistynyt epileptinen kohtaus on toonisklooninen kohtaus, jota basilaaritromboosin aiheuttama oireisto voi joskus muistuttaa. Erityinen erotusdiagnostinen haaste on toisinaan kouristuskohtauksen jälkeen ilmenevä ohimenevä toispuolinen halvaus eli Toddin pareesi. Aivosähkökäyrä (EEG) voi tukea epilepsiadiagnoosia.

Akuutisti alkaneessa huimauksessa perifeerisen syyn erottaminen sentraalisesta voi olla haastavaa. Aivoverenkiertohäiriön todennäköisyyttä lisäävät riskitekijät, äkillinen alku, normaali pään nykäisytesti, katseen suuntainen ja suuntaa vaihtava nystagmus, katseen poikkeava vertikaalinen dyskonjugaatio (skew deviation), muut mahdolliset neurologiset oireet ja korkea verenpaine. On arvioitu, että 3,7 % akuutista huimauksesta johtuu aivoverenkiertohäiriöstä.⁷

Enkefaliitti ja aivokasvain voivat molemmat aiheuttaa neurologisia puutosoireita. Enkefaliittiin liittyy kuitenkin yleensä myös kuume ja tulehdusarvojen nousu. Aivokasvaimen aiheuttamat oireet puolestaan kehittyvät tavallisesti hitaammin.

Myös metaboliset häiriöt, kuten hyper- tai hypoglykemia, hyponatremia sekä hyperkalsemia, voivat aiheuttaa neurologisia oireita. Verkkokalvon tai lasiaisen irtauma voi aiheuttaa amaurosis fugax -tyyppisen näköhäiriön. Lisäksi erotusdiagnostiikassa tulee pitää mielessä trauman aiheuttama aivovamma ja subduraalihakematooma. Muita erotusdiagnostisia vaihtoehtoja ovat muun muassa MS-tauti, paniikkihäiriö sekä hermojuuri- tai ääreishermoveuriot.

1.5 AVH-hälytys

Useassa suurkaupungissa maailmalla on otettu käyttöön aivohalvausambulansseja (Mobile Stroke Unit), jotka mahdollistavat aivohalvauspotilaan kuvantamisen ja liuotushoidon aloittamisen jo kentällä. Saksalaisen tutkimuksen mukaan nämä ovat parantaneet potilaiden ennustetta.⁸ Vastaavaa ei kuitenkaan ole käytössä Suomessa.

Ensihoito käyttää AVH-potilaiden tunnistamiseen standardoitua neurologista statusta. Aiemmin laajalti käytössä ollut FAST-statusarvio on tutkimusten mukaan edustanut suurinta herkkyyttä (vaihteluväli 79–97 %), mutta matalinta tarkkuutta (13–88 %).⁹ FAST ei kuitenkaan ota kantaa siihen, onko kyseessä suurten suonten tukos (LVO). Kyseiset potilaat tulisi tunnistaa ja kuljettaa mahdollisuuksien mukaan suoraan yliopistosairaalaan, jossa

trombektomia voidaan toteuttaa. FAST-statusarvion on Turun yliopistollisen keskussairaalan (Tyks) alueella korvannut FPSS-statusarvio (Finnish Prehospital Stroke Scale).

Aiemmin julkaistut algoritmit LVO:n tunnistamiseksi ovat olleet herkkiä, mutta eivät riittävän tarkkoja. Näin ollen vain pieni osa LVO:ksi luokitelluista tapauksista on todellisuudessa ollut LVO:ita, mikä johtaa matalaan positiiviseen ennustearvoon (<0,5). FPSS-arvion neljä ensimmäistä kohtaa on tarkoitettu aivohalvauspotilaan tunnistamiseen, ja kustakin kohdasta saa yhden pisteen. Viides kohta eli katedeviaatio vastakkaiseen suuntaan halvausoireesta viittaa suuren suonon tukokseen ja tuottaa 4 pistettä.¹⁰ Pisteytystä on tarkasteltu tarkemmin taulukossa 1.¹¹ FPSS-statusarvion herkkyys LVO:n tunnistamisessa on muita menetelmiä pienempi (0,66), mutta tarkkuus korkeampi (0,94). Lisäksi sen positiivinen ennustearvo oli korkein (0,70).¹⁰ Vuonna 2023 tehdyn kyselyn mukaan FPSS oli Suomessa käytössä kymmenessä sairaalassa seitsemästätoista vastanneesta. Yhdeksässä keskussairaalassa kahdestatoista vastanneesta trombektomiakandidaatteja kuljetetaan kentältä FPSS-pisteytykseen perustuen suoraan yliopistosairaalaan.¹²

Mikäli aiemmin omatoiminen potilas saa statusarviosta vähintään yhden pisteen ja on edelleen aktiivihoidon aikaikkunassa, tulee hänet kuljettaa ennakkoilmoituksella Tyksin T-päivystykseen. Ennakkoilmoituksen perusteella käynnistetään AVH-hälytys. Jos FPSS-pisteitä on nolla, mutta oirekuvan perusteella herää epäily aivoverenkiertohäiriöstä, voidaan AVH-hälytys käynnistää neurologin konsultaation perusteella.¹¹ Tutkimusten mukaan ensihoidon tekemä ennakkoilmoitus vähentää viivettä tutkimuksissa ja hoidossa, mikä parantaa potilaan ennustetta.¹³

AVH-hälytyksenä tulevasta potilaasta ilmoitetaan ennakolta laboratorioon ja röntgeniin ja tarvittavat tutkimuspyynnöt laaditaan valmiiksi. Potilaan saapuessa akuuttihoituhuoneeseen neurologi tutkii potilaan välittömästi. Tyksissä tähän käytetään standardoitua statusarviota, NIHSS-pisteytystä. Erään tutkimuksen mukaan paras raja-arvo NIHSS-pisteille suurten suonien tukoksen ennustamiseksi on 7 pistettä (PPV 84,2 %, NPV 72,4 %).¹⁴ Tämän jälkeen potilas siirtyy nopeasti kuvattavaksi.

Taulukko 1. FPSS-pisteytys.

| Finnish Prehospital Stroke Scale | Pisteet |
|---|----------------|
| Suupielen roikkuminen (yhdessä puheentuo-ton häiriön tai raajaheikkouden kanssa) | 1 |
| Toispuoleinen raajaheikkous (ylä- tai alaraajojen kannattelussa puoliero) | 1 |
| Puheentuo-ton tai ymmärtämisen vaikeus tai puheen epäselvyys | 1 |
| Näkökenttäpuutos tai kaksoiskuvat (mukaan lukien äkillinen silmän kivuton näönmenetyk-s) | 1 |
| Katseen hakeutuminen sivulle pois-päin toispuolihalvauksesta | 4 |

1.6 Kuvantaminen ja hoito

Aivoinfarktipotilaan ennusteen kannalta keskeistä on nopea hoitoon pääsy, sillä iskeemistä ydintä ympäröi vielä mahdollisesti pelastettavissa oleva aivokudos eli penumbra.

Hoitovaihtoehtoja on kaksi: laskimonsisäinen liuotushoito ja mekaaninen endovaskulaarihoito eli trombektomia. Hoidoista ei ole hyötyä, mikäli laaja-alainen infarkti on jo ehtinyt kehittyä tai potilaan toimintakyky on ennestään merkittävästi heikentynyt.

Akuutissa vaiheessa pään TT ilman varjoainetta on ensisijainen ja usein riittävä kuvantamistutkimus. Tutkimus tehdään aivoverenvuodon poissulkemiseksi, sillä tuore infarkti ei yleensä näy heti pään TT:ssä. Subakuutin aivoinfarktin aiheuttama muutos nähdään kuvassa 1¹⁵ ja tuore IC-vuoto kuvassa 2¹⁶. Mikäli epäillään suurten suonten tukosta ja harkitaan trombektomiaa, tehdään myös pään ja kaulasuonten TT-angiografia. Tutkimusten mukaan suurten suonten tukosten osuus on noin 30 %.¹⁷ Jos oireiden alkamisaika on epäselvä tai jos niiden alusta on liuotuskandidaatilla 4,5–24 tuntia tai trombektomiakandidaatilla 6–24 tuntia, tehdään lisäksi aivojen TT-perfuusiokuvaus tai pään MRI. Sen avulla voidaan arvioida jo muodostuneen infarktiytimen ja iskeemisen penumbran kokoa.

Helsingin yliopistollisessa keskussairaalassa (HUS) vuonna 2013–2015 noin kolmannes aivoinfarktipotilaista sai liuotushoidon. Liuotuskandidaateista vain 36 % oli akuutteja löydöksiä pään natiivitietokonetomografiassa. Tämä korostaa kliinisen kuvan merkitystä hoitopäätöksessä, joka voi olla haastava etenkin lieväoireisissa tapauksissa. Iskeemisissä tapahtumissa tulovaiheen diagnostinen osuvuus oli 91,1 %.¹⁸

Liutushoito voidaan aloittaa, mikäli oireiden alusta on alle 4,5 tuntia ja kallonsisäinen verenvuoto on poissuljettu. Kun oireiden alusta on 4,5–9 tuntia voidaan liutushoito aloittaa, jos iskemiamuutos ei ole vielä kehittynyt laajaksi infarktiksi ja kuvauksella todetaan merkittävä penumbra. KallonpohjavalTIMON tukoksessa liutushoitoa voidaan harkita jopa 24 tuntiin asti.¹² Liutushoitoa käytetään myös siltahoitona ennen trombektomiaa.

Trombektomia voidaan toteuttaa, mikäli TT-angiografialla on osoitettu endovaskulaarihoitoon soveltuva valtimotukos ja oireiden alusta on alle 6 tuntia. Se voidaan tehdä myös aikaikkunassa 6–24 tuntia, mikäli perfuusiokuvauksessa todetaan merkittävä iskeeminen penumbra eikä kuvauksessa todeta laajaa muodostunutta infarktia.

Ennen sairastumistaan omatoimiset potilaat hyötyvät hoidosta AVH-yksikössä, jossa hoitohenkilökunta on erikoistunut aivoverenkiertohäiriöpotilaiden hoitoon. Tämän on osoitettu vähentävän aivoinfarktipotilaiden kuolleisuutta, lyhentävän sairaalahoitoaika ja lisäävän omatoimiseksi toipumisen todennäköisyyttä.¹



Kuva 1. Subakuutti MCA:n suonitusalueen infarkti. Kuva: radiopaedia.org, tekijä David Puyó Vera.



Kuva 2. Tuore oikeanpuoleinen ICH. Kuva: radiopaedia.org, tekijä Jeremy Jones.

2 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tavoitteena on arvioida AVH-hälytyksen osuvuutta Tyksissä. Tarkoituksena on selvittää, kuinka suurella osalla AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista oli todellisuudessa aivoverenkiertohäiriö ja mitä muita loppudiagnooseja näillä potilailla oli. Tämän lisäksi tutkimuksessa kartoitetaan potilaiden ikä, sukupuoli ja omatoimisuus sairaalaan tullessa, käytetty kuvantamismenetelmä, hoitopaikka sekä kuolleisuus. Aivoinfarkti- ja ICH-potilaiden osalta tutkimuksessa selvitettiin myös käytetty hoitomuoto ja potilaan toimintakyky 3 kk kuluttua.

Vastaavat tutkimukset on tehty Tyksissä vuosina 2015 ja 2019 AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista. Vuoden 2019 tutkimuksessa AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista (n = 727) aivoinfarkti todettiin 41,1 %:lla, TIA 16,5 %:lla, ICH 8,9 %:lla ja SAV 2,5 %:lla. Yhteensä aivoverenkiertohäiriö todettiin siis 69 %:lla. Muista diagnooseista yleisimmät olivat epilepsia (20,8 %), migreeni (10,2 %) ja huimaus (6,6 %). Aivoinfarktipotilaista pelkkä liuotushoito annettiin 29,8 %:lle ja trombektomia tehtiin 10,7 %:lle. 9,0 % potilaista sai molemmat hoidot.¹⁹

Vuoden 2015 tutkimuksessa AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista (n = 556) aivoverenkiertohäiriö todettiin 69,2 %:lla. Aivoinfarkti oli 43,5 %:lla, TIA 18,0 %:lla, ICH 16,7 %:lla ja SAV 2,6 %:lla. Stroke mimic -diagnooseista yleisimmät olivat migreeni (18,0 %), epilepsia (15,7 %) ja huimaus (5,2 %). Aivoinfarktin sairastaneista 35,1 % sai ainoastaan liuotushoidon ja 3,7 %:lle tehtiin pelkkä mekaaninen trombektomia. 11,6 % potilaista sai molemmat hoidot.²⁰

Uudella tutkimuksella on tarkoitus selvittää, onko AVH-hälytyksen osuvuudessa, kuvantamismenetelmissä tai hoitomenetelmissä tapahtunut muutoksia.

3 Aineisto ja muuttajat

Tutkimusaineistona on kaikki Tyksissä vuonna 2024 AVH-hälytyksenä kuvatut potilaat. Tarvittavat tiedot kerättiin Tyksin potilastietojärjestelmästä 9/2025–1/2026 välisenä aikana. Potilaat tunnistettiin potilastietojärjestelmästä kuvantamispyyntön perusteella. Kerättävä aineisto sisälsi potilaan iän, sukupuolen ja edeltävän omatoimisuuden (mRS \leq 2). AVH-hälytyksestä selvitettiin, tehtiinkö se sairaalan ulkopuolella vai sairaalassa. Aivojen kuvantamisen osalta selvitettiin, oliko käytetty natiivi tietokonetomografiaa, TT-angiografiaa, TT-perfuusiota tai pään magneettitutkimusta. Lisäksi kartoitettiin, mille osastolle potilaat siirtyivät Tyksissä vai siirtyivätkö potilaat päivystyksestä suoraan toiseen hoitoyksikköön tai kotiin. Potilastietojärjestelmästä selvitettiin myös mahdollinen kuolinpäivä.

Aivoinfarktin tai kallonsisäisen verenvuodon sairastaneiden kohdalla selvitettiin myös käytetty hoitomuoto. Aivoinfarktipotilaiden hoitovaihtoehtoina oli liuotushoito, trombektomia tai molemmat sekä konservatiivinen hoito. ICH potilaat hoidettiin joko konservatiivisesti tai operatiivisesti. Näiden potilasryhmien osalta kartoitettiin lisäksi toimintakyky 3 kuukauden jälkeen sairastumisesta. Arvioinnissa käytettiin mRS-asteikkoa (modified Rankin Scale), joka on esitetty taulukossa 2.

Tiedot kerättiin Exceliin ilman tunnistetietoja ja potilaille annettiin juokseva tutkittavan numero. Aineisto jaettiin kuuteen potilasryhmään loppudiagnoosin perusteella: kaikki potilaat, aivoinfarktipotilaat, TIA-potilaat, ICH-potilaat, SAV-potilaat ja Stroke mimic -potilaat. Aineisto analysoitiin Excelissä, minkä jälkeen potilasryhmien tietoja vertailtiin toisiinsa ja aiempien tutkimusten tietoihin.

Taulukko 2. Modified Rankin Scale.

| PISTEET | TOIMINTAKYKY |
|---------|---|
| 0 | Ei oireita. |
| 1 | Lieviä oireita, jotka eivät rajoita normaalia elämää. |
| 2 | Ei pysty kaikkeen entiseen, mutta pystyy hoitamaan omat asiat ilman apua. |
| 3 | Tarvitsee apua itsestä huolehtimisessa, mutta pystyy kävelemään ilman apua. |
| 4 | Ei pysty kävelemään tai huolehtimaan päivittäisistä toimista ilman apua. |
| 5 | Vuodepotilas, täysin hoidonvarainen, inkontinentti. |
| 6 | Kuollut. |

4 Tulokset

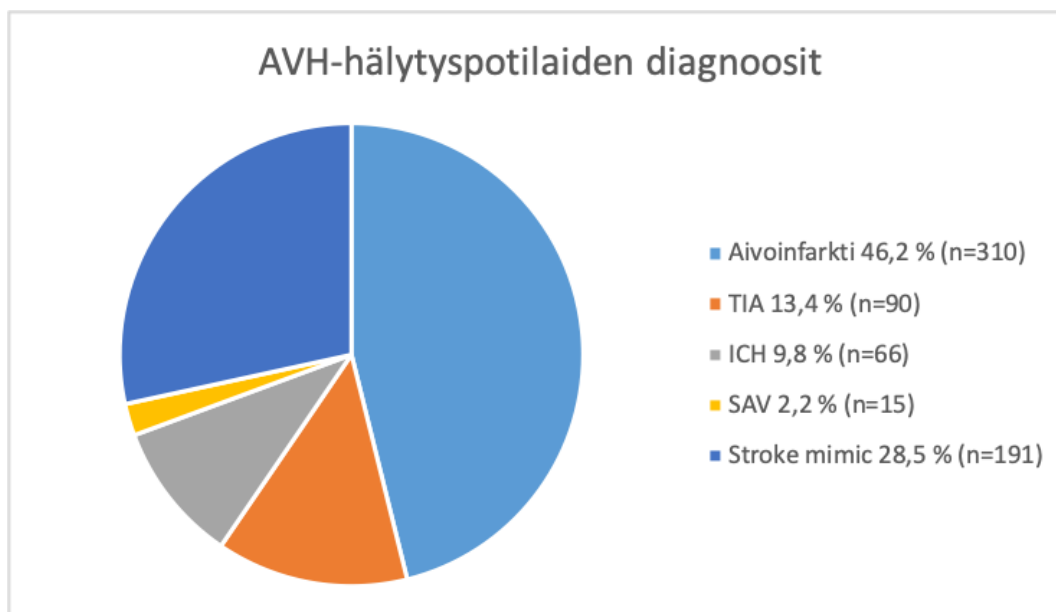
4.1 Kaikki potilaat

Vuonna 2024 Tyksissä kuvattiin 671 potilasta AVH-hälytyksenä. Suurimmalla osalla AVH-hälytys oli tehty ennen sairaalaan tuloa, mutta 8,3 %:ssa (n=56) tapauksista hälytys tehtiin sairaalassa. Hälytyksistä 3,0 % (n=20) tehtiin joltain Tyksin osastolta ja 5,4 % (n=36) päivystyksessä. Potilaiden keski-ikä oli 70 vuotta ja mediaani-ikä 74 vuotta. Potilaista 51,7 % (n=347) oli miehiä ja 48,3 % (n=324) naisia. 93,1 % (n=625) potilaista oli omatoimisia ennen sairaalaan tuloa.

Potilaista 5,8 %:lle (n=39) tehtiin päivystyskuvantamisena ainoastaan pään TT ilman varjoainetta. 47,1 %:lle (n=316) tehtiin natiivi-TT ja TT-angiografia-kuvaukset. 46,2 %:lle (n=310) potilaista tehtiin natiivi-TT, TT-angiografia ja TT-perfuusio-kuvaukset. Päivystyksellinen pään MRI-tutkimus tehtiin 6,4 %:lle (n=43) potilaista. Hoitojakson aikana pään MRI-tutkimus tehtiin 18,6 %:lle (n=125).

AVH-hälytyksenä tulleista potilaista 71,7 %:lla (n=481) oli todellisuudessa aivoverenkiertohäiriö. Potilaista 46,2 %:lla (n=310) oli aivoinfarkti, 13,4 %:lla (n=90) oli TIA, 9,8 %:lla (n=66) oli ICH ja 2,2 %:lla (n=15) oli SAV. 28,5 %:lla (n=191) potilaista ei todettu akuuttia aivoverenkiertohäiriötä. Diagnoosit on esitetty kaaviossa 1.

Aineiston keräämishetkellä 18,2 % (n=122) potilaista oli kuollut. Potilaista 11,8 % (n=79) kuoli 3 kk sisällä sairastumisesta ja 17,0 % (114) 12 kk sisällä.



Kaavio 1. AVH-hälytyspotilaiden diagnoosien osuudet.

4.2 Aivoinfarktin sairastaneet potilaat

AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista 46,2 %:lla (n=310) oli aivoinfarkti. Infarktin sairastaneiden potilaiden keski-ikä oli 72 vuotta ja mediaani-ikä 75 vuotta. Potilaista 57,7 % (n=179) oli miehiä ja 42,2 % naisia (n=131). Ennen sairaalaan tuloa potilaista 92,6 % (n=287) oli omatoimisia.

Kuvantamistutkimuksena suurimmalle osalle, 52,3 %:lle (n=162), tehtiin natiivi-TT, TT-angiografia ja TT-perfuusio. Päivystyksellinen pään MRI-kuvaus tehtiin 6,1 %:lle (n=19). Hoitojakson aikana pään MRI-tutkimus tehtiin 18,4 %:lle (n=57) potilaista. Hoitojakson aikana tehdyissä kuvantamistutkimuksissa 23,2 %:lla (n=72) ei todettu aivoinfarktimuutoksia eli diagnoosi asetettiin kliinisin perustein.

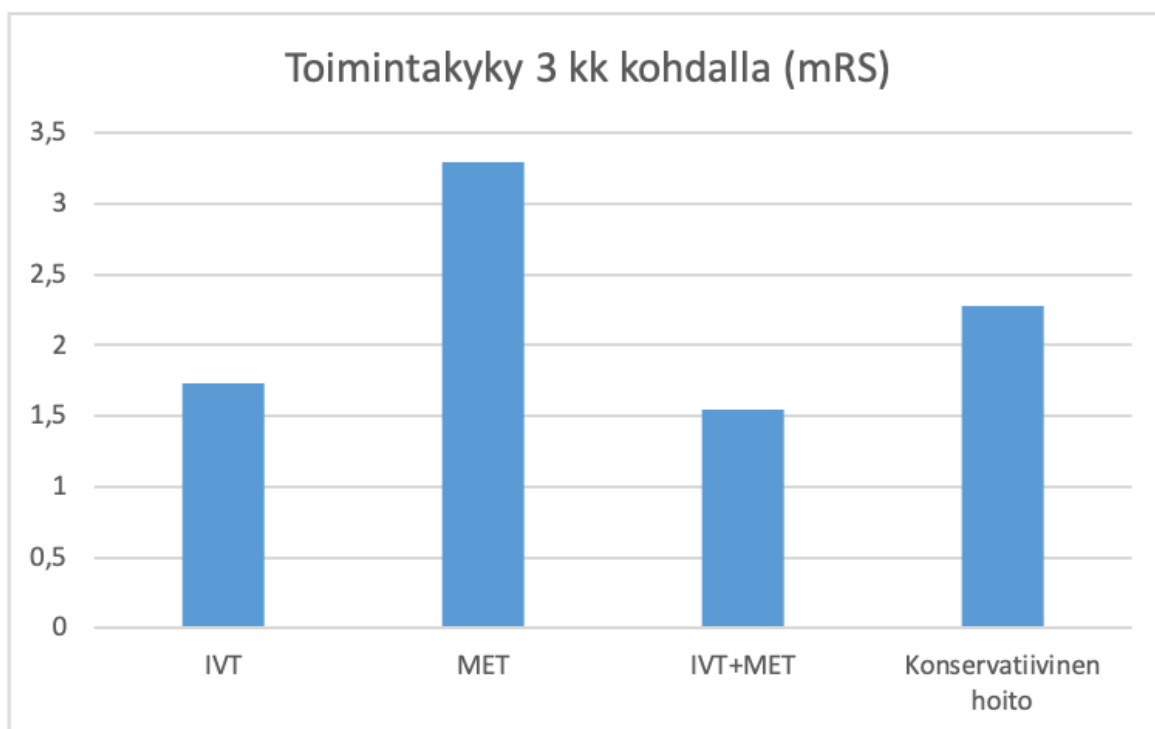
Potilaista 57,1 % (n=177) hoidettiin konservatiivisesti. Liutushoidon sai yhteensä 35,2 % (n=109) potilaista. Pelkkä liutushoito tehtiin 25,2 %:lle (n=78) ja trombektomia 7,7 %:lle (n=24) potilaista. 10,0 %:lle (n=31) tehtiin sekä liutushoito että trombektomia.

Suurin osa potilaista, 77,7 % (n=241), hoidettiin AVH-valvonnassa. Potilaista, jotka eivät siirtyneet päivystyksestä AVH-valvontaan, 62,3 % (n=43) siirtyi neurologian vuodeosastolle, 4,3 % (n=3) TESE-yksikköön (tehostetun seurannan yksikköön), 5,8 % (n=4) teho-osastolle, 5,8 % (n=4) Tyksin toiselle osastolle, 20,3 % (n=14) muuhun jatkohoitopaikkaan ja 1,4 % (n=1) kotiin. Hoitojakson aikana 58,4 % (n=181) potilaista oli hoidossa neurologian vuodeosastolla.

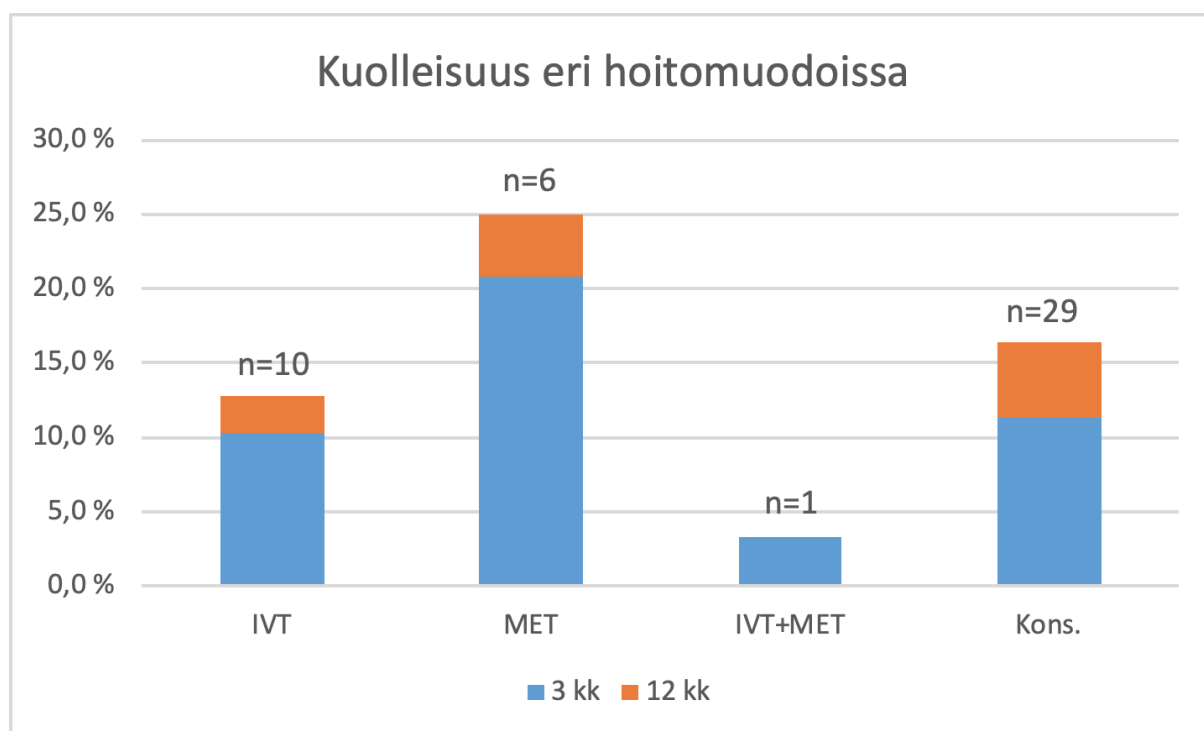
Aivoinfarktin sairastaneista potilaista 39,4 % (n=122) siirtyi jatkohoitoon muualle. Näistä potilaista 47,5 % (n=58) siirtyi jatkokuntoutukseen Tyksin sairaalakuntoutusosastolle ja 5,7 % (n=7) Tyksin kuntoutusosastolle. Terveyskeskukseen siirtyi 26,2 % (n=32), aluesairaalaan 8,2 % (n=10) ja muualle 7,4 % (n=9). 4,9 % (n=6) jatkohoitoon siirtyneistä meni saattohoitoon.

Kolmen kuukauden jälkeen toimintakyky oli arvioitu 96,1 %:lla (n=298) potilaista käyttäen mRS-asteikkoa. Keskimääräinen mRS oli 2,1, mediaani 2. Suurin osa, 64,8 % (n=193) potilaista toipui arjessa omatoimiseksi (mRS \leq 2). Täysin oireettomiksi eli mRS 0 toipui 23,9 % (n=74) potilaista. Kaaviossa 2 on vertailtu 3 kk toimintakykyä eri hoitoja saaneiden potilasryhmien välillä.

Aineiston läpikäyntihetkellä aivoinfarktin sairastaneista potilaista 15,8 % (n=49) oli kuollut. 11,0 % (n=34) menehtyi 3 kk sisällä ja 14,9 % (n=46) 12 kk sisällä tapahtumasta. Kaaviossa 3 on vertailtu eri hoitoja saaneiden potilasryhmien kuolleisuutta.



Kaavio 2. Toimintakyky 3 kk kuluttua eri hoitomuotoja saaneissa potilasryhmissä.



Kaavio 3. Kuolleisuus eri hoitomuotoja saaneissa potilasryhmissä.

4.3 TIA:n sairastaneet potilaat

AVH-hälytyspotilaista 13,4 %:lla (n=90) todettiin TIA. Potilasryhmän keski-ikä oli 73 vuotta ja mediaani-ikä 76 vuotta. 45,6 % (n=41) potilaista oli miehiä ja 54,4 % (n=49) naisia. Ennen sairaalaan tuloa 95,6 % (n=86) oli arjessa omatoimisia.

Suurimmalle osalle, 50,0 % (n=45), tehtiin pään natiivi-TT, TT-angiografia ja TT-perfuusio. Potilaista 46,7 % (n=42) kuvannettiin natiivi-TT:llä ja TT-angiografialla. 3,3 %:lle (n=3) tehtiin ainoastaan pään natiivi-TT. Päivystyksellinen aivojen MRI-tutkimus tehtiin yhdelle potilaalle. Myöhemmin hoitajakson aikana pään MRI kuvattiin 17,8 %:lla (n=16) potilaista.

TIA-potilaista 30,0 % (n=27) siirtyi ensiavusta AVH-valvontaan ja 26,7 % (n=24) neurologian vuodeosastolle. 1 potilas siirtyi TESE-yksikköön ja 2 potilasta muulle osastolle Tyksissä. 5,6 % (n=5) potilaista siirtyi ensiavusta suoraan muuhun jatkohoitoon ja 34,4 % (n=31) suoraan kotiin.

Aineiston läpikäyntihetkellä TIA:n sairastaneista potilaista 7,8 % (n=7) oli kuollut. Potilaista viisi oli menehtynyt vuoden sisällä tapahtumasta, yksi kolmen kuukauden sisällä. Yksi potilas oli menehtynyt myöhemmin.

4.4 ICH:n sairastaneet potilaat

Aineiston potilaista 9,8 %:lla (n=66) todettiin ICH. Potilasryhmän keski-ikä oli 70 vuotta ja mediaani-ikä 75. Potilaista 53,0 % (n=35) oli miehiä ja 47,0 % (n=31) naisia. Ennen sairaalaan tuloa 87,9 % (n=58) potilaista oli arjessa omatoimisia.

Ensiavussa suurimmalle osalle, 65,2 %:lle (n=43) tehtiin pään natiivi-TT ja TT-angio. 33,3 %:lle (n=22) tehtiin ainoastaan pään natiivi-TT. Yhdelle potilaalle tehtiin TT-perfuusio ja yhdelle päivystyksellinen pään MRI-kuvaus. Pään MRI kuvattiin 10,6 %:lla (n=7) hoitajakson aikana.

ICH:n sairastaneista potilaista 68,2 % (n=45) siirtyi ensiavusta AVH-valvontaan. 6,1 % (n=4) siirtyi neurologian vuodeosastolle ja 1,5 % (n=1) TESE-yksikköön. Potilaista 18,2 % (n=12) siirtyi teho-osastolle. 1 potilas kuoli päivystyksessä. Suurin osa, 81,8 % (n=54), potilaista hoidettiin konservatiivisesti. 18,2 % (n=12) ICH-potilaista hoidettiin operatiivisesti.

Jatkohoitoon siirtyi 65,2 % (n=43) potilaista. Jatkohoitoon siirtyneistä 44,2 % (n=19) meni Tyksin sairaalakuntoutusosastolle, 18,6 % (n=8) terveyskeskuksen vuodeosastolle, 7 % (n=3) Tyksin kuntoutusosastolle, 4,7 % (n=2) aluesairaalaan, 16,3 % (n=7) saattohoitoon ja 9,3 % (n=4) muualle.

3 kuukauden kuluttua ICH:sta toimintakyky oli arvioitu 95,5 %:lla (n=63) potilaista käyttäen mRS-asteikkoa. Keskimääräinen mRS oli 3,9, mediaani 4. Aineiston läpikäyntihetkellä ICH-potilaista 43,9 % (n=29) oli kuollut, kaikki vuoden sisällä tapahtumasta. 3 kuukauden sisällä potilaista 37,9 % (n=25) oli kuollut.

4.5 SAV:n sairastaneet potilaat

SAV diagnosoitiin AVH-hälytyspotilaista 2,2 %:lla (n=15). SAV-potilaiden keski-ikä oli 68 vuotta ja mediaani-ikä 73 vuotta. Potilaista 26,7 % (n=4) oli miehiä ja 73,3 % (n=11) naisia. Ennen sairaalaan tuloa 86,7 % (n=13) potilaista oli arjessa omatoimisia.

Päivystyskuvantamisena 93,3 %:lle (n=14) potilaista tehtiin pään TT ja TT-angiografia. Yhdelle potilaalle tehtiin ainoastaan pään natiivi-TT ja yhdelle pään MRI-kuvaus. Lisäksi hoitajakson aikana pään MRI kuvattiin 2 potilaalla.

Suurin osa potilaista, 66,7 % (n=10), siirtyi päivystyksestä joko teho-osastolle tai neurokirurgian osastolle. 26,7 % (n=4) potilaista siirtyi AVH-valvontaan. Yksi potilas siirtyi päivystyksestä neurologian osastolle.

Aineiston läpikäyntihetkellä potilaista oli kuollut 33,3 % (n=5). Kaikki kuolleet menehtyivät 3 kk sisällä SAV:sta.

4.6 Stroke mimic -potilasryhmä

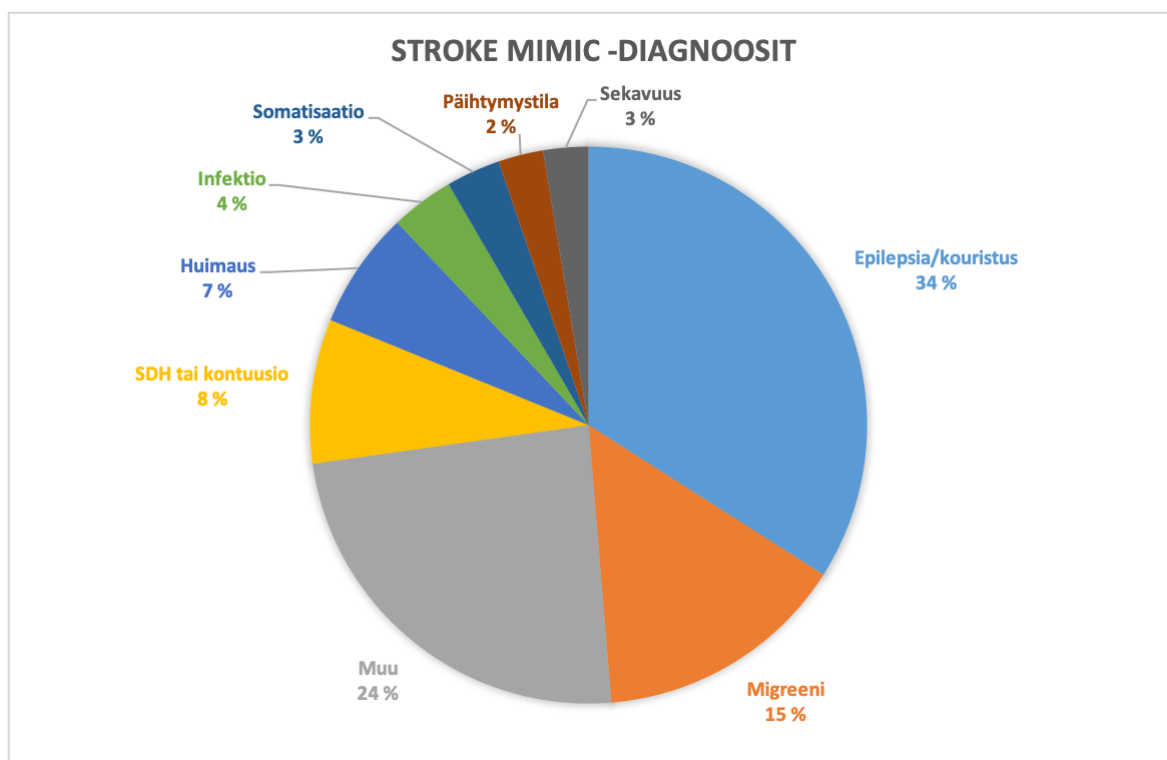
AVH-hälytyksenä kuvatuista potilaista 28,5 %:lla (n=191) ei todettu akuuttia aivoverenkiertohäiriötä. Stroke mimic -potilasryhmään kuuluvien potilaiden keski-ikä oli 66 vuotta ja mediaani-ikä 70 vuotta. Potilaista 46,1 % (n=88) oli miehiä ja 53,9 % (n=103) naisia. Ennen sairaalaan tuloa 94,8 % (n=181) potilaista oli arjessa omatoimisia.

Suurimmalle osalle potilaista, 53,4 %:lle (n=102) tehtiin päivystyskuvantamisena pään natiivi-TT, TT-angiografia ja TT-perfuusio. Potilaista 37,7 %:lle (n=72) tehtiin natiivi-TT ja TT-angiografia ja 6,3 %:lle (n=12) pelkkä pään TT-kuvaus. Pään MRI-kuvaus tehtiin päivystyksellisesti 11,0 %:lle (n=21) ja myöhemmin hoitajakson aikana 22,5 %:lle (n=43) aineiston potilaista.

Yleisimmät diagnoosit olivat epilepsia tai kouristuskohtaus 34,0 %:lla (n=65), migreeni 14,7 %:lla (n=28), subduraalihematooma tai kontuusio 8,4 %:lla (n=16) ja huimaus 6,8 %:lla (n=13). Diagnooseja on tarkasteltu kaaviossa 4. Muihin diagnooseihin luokiteltiin kaikki diagnoosit, joita aineistossa oli < 5 kappaletta. Näihin kuului muun muassa anemia, kasvohermohalvaus, hyponatremia, aivokasvain, enkefaliitti, halvaus ja aivoinfarktin myöhäisvaikutukset.

Stroke mimic -potilasryhmässä 3,7 % (n=7) sai liuotushoidon. Potilaista suurin osa, 38,2 % (n=73) kotiutui suoraan päivystyksestä. 9,9 % (n=19) potilaista siirtyi AVH-valvontaan, 9,9 % (n=19) TESE-yksikköön ja 13,1 % (n=25) neurologian vuodeosastolle. Muulle Tyksin osastolle hoitoon siirtyi 20,4 % (n=39) potilaista ja toiseen hoitolaitokseen 8,4 % (n=16).

Aineiston läpikäyntihetkellä potilaista 16,8 % (n=32) oli kuollut. 15,2 % (n=29) menehtyi 12 kk sisällä ja 7,3 % (n=14) 3 kk sisällä tapahtumasta.



Kaavio 4. Stroke mimic -diagnoosien osuudet.

5 Pohdinta

5.1 AVH-hälytyksen osuvuus

Vuonna 2024 Tyksissä AVH-hälytyksenä kuvatuista 671 potilaasta 71,7 %:lla oli todellisuudessa aivoverenkiertohäiriö (aivoinfarkti 46,2 %, TIA 13,4 %, ICH 9,8 %, SAV 2,2 %). Vuoden 2015 aineistossa AVH-hälytyksiä oli 556 ja näistä aivoverenkiertohäiriöiden osuus oli 68,9 %.²⁰ Vastaavassa vuoden 2019 aineistossa AVH-hälytyksiä oli 727 ja aivoverenkiertohäiriöiden osuus oli 69 %.¹⁹ AVH-hälytysten määrä on laskenut vuodesta 2019 7,7 %, mutta osuvuus on parantunut 2,7 prosenttiyksikköä. Vuonna 2024 AVH-hälytyksistä 8,3 % tehtiin sairaalassa. Vuonna 2015 hälytyksistä 5,2 % tehtiin sairaalassa ja 2019 13 %.^{19,20}

Vuonna 2024 tehdyssä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin aivoverenkiertohäiriön tunnistamiseen käytettävien mittarien tarkkuutta, herkkyyttä ja spesifisyyttä Alankomaissa. AVH-hälytyspotilaita oli yhteensä 3317. Potilaista 67,5 %:lla oli aivoverenkiertohäiriö (aivoinfarktit 46,1 %, TIA 14,2 %, verenvuotoja 7,3 %).²¹ Vuonna 2017 puolen vuoden aikana HUS:iin AVH-hälytyksenä kuljetetuista potilaista 40,5 %:lla (n=206) oli iskeeminen aivoverenkiertohäiriö.²²

Julkaisujen perusteella voidaan todeta, että Tyksin AVH-hälytysten osuvuus on kansainvälisesti ja kansallisesti vertailtuna hyvällä tasolla. Aivoverenkiertohäiriöiden osuus on kasvanut hieman myös aiemmista vuosista.

5.2 Kuvantaminen

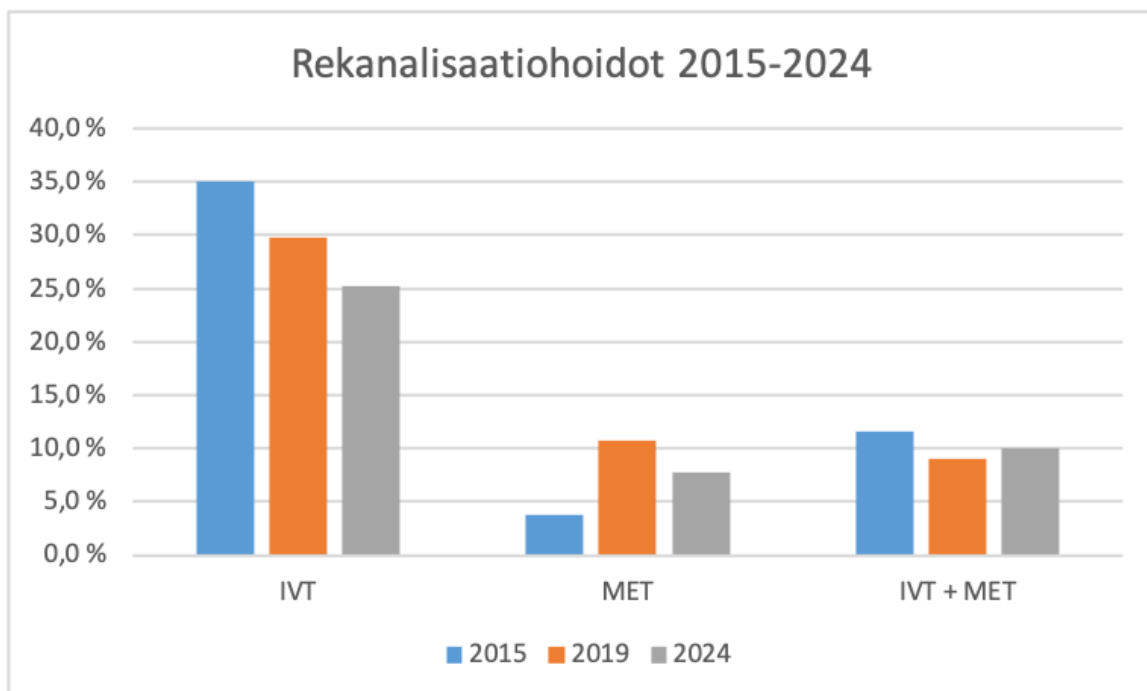
Yleisin kuvantamismenetelmä on pään natiivi-TT, TT-angiografia ja TT-perfuusiokuvaus. Aivoinfarktipotilailla ne tehtiin 52,3 %:lle potilaista. Vuonna 2015 vastaava luku oli 48,8 % ja 2019 47,8 %.^{19,20} Perfuusiokuvantamisen osuus on siis hieman kasvanut viime vuosista. Päivystyksellinen pään MRI-kuvaus tehtiin selvästi useammin stroke mimic -potilasryhmässä kuin aivoinfarktipotilaiden ryhmässä (11,0 % vs. 6,1 %). Päivystyksellisten MRI-kuvausten määrä on noussut merkittävästi viime vuosista. Vuonna 2015 päivystyksellinen MRI-kuvaus tehtiin 4,7 %:lle stroke mimic -potilaista ja 1,2 %:lle aivoinfarktipotilaista.²⁰ Vuonna 2019 se tehtiin 6,2 %:lle stroke mimic -potilaista ja 2,7 %:lle aivoinfarktipotilaista.¹⁹

MRI-kuvantamisen osuus on lisääntynyt, mikä on parantanut diagnostista tarkkuutta erityisesti stroke mimic -potilasryhmässä. Tämän ansiosta lääkeshoidot pystytään kohdentamaan tarkasti potilaille, jotka hyötyvät niistä.

5.3 Aivoinfarktin hoitomuodot

Vuonna 2024 aivoinfarktipotilaista 57,1 % hoidettiin konservatiivisesti. Määrä on noussut edellisistä aineistoista, joissa se oli 48,1 % 2015 ja 50,5 % 2019. Sekä trombektomioiden että liuotushoitojen määrä on vähentynyt vuodesta 2019. Nämä on esitetty kaaviossa 5.^{19,20}

Nykyisin lievä aivoinfarkti hoidetaan ensisijaisesti DAPT-hoidolla (dual antiplatelet therapy), mikä on vaikuttanut liuotushoitojen vähenemiseen Tyksissä. DAPT-hoidon on todettu olevan lievissä aivoinfarkteissa yhtä tehokas hoitomuoto kuin liuotushoito. Lisäksi se on liuotushoitoa huomattavasti turvallisempi vaihtoehto



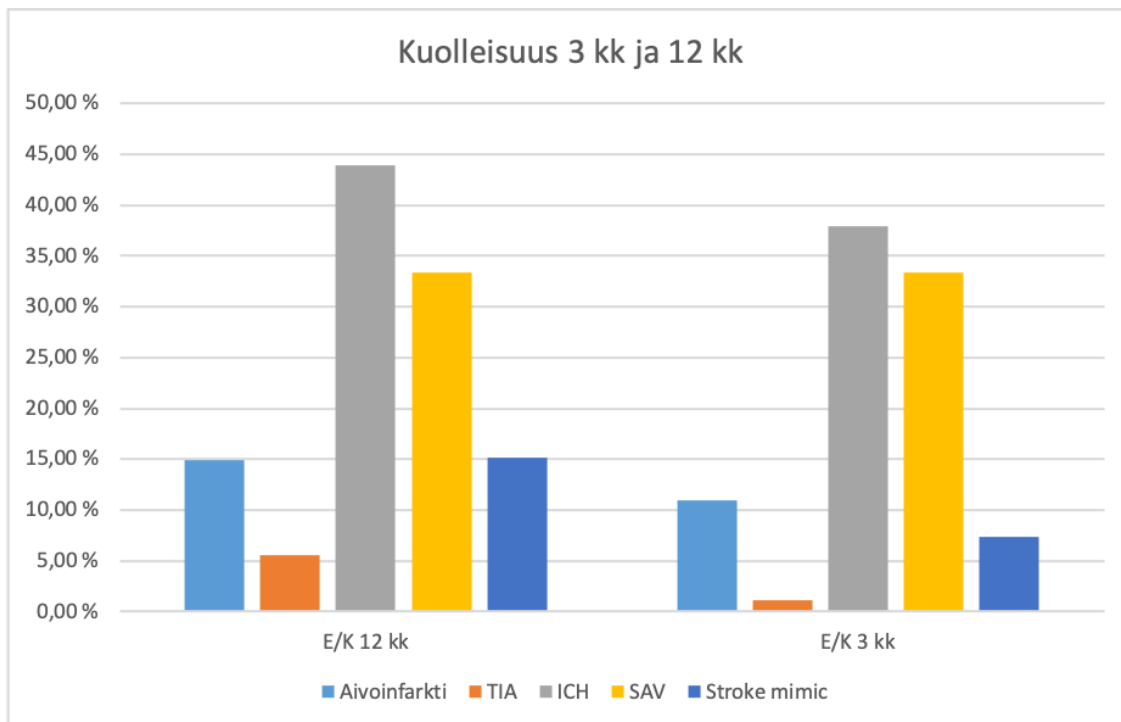
Kaavio 5. Rekanalisaatiohoitojen osuus aivoinfarktipotilailla Tyksissä vuosina 2015–2024. IVT = laskimonsisäinen liuotushoito, MET = mekaaninen rekanalisaatiohoito (trombektomia).

5.4 Ennuste

Suurin kuolleisuus AVH-potilaista oli ICH-potilaiden ryhmässä, jossa 3 kk sisällä 37,9 % ja 12 kk sisällä 43,9 % potilaista oli menehtynyt. Pienin kuolleisuus oli TIA-potilaiden ryhmässä, jossa 3 kk sisällä 1,1 % ja 12 kk sisällä 5,6 % potilaista oli menehtynyt. Kaaviossa 6 on esitetty kuolleisuus eri potilasryhmissä. Verrattaessa aivoinfarktin 3 ja 12 kuukauden

kuolleisuutta vuoden 2015 ja 2019 aineistoihin, kumpikin on laskenut. Aivoinfarktin 3 kuukauden kuolleisuus oli vuonna 2015 15,3 %, vuonna 2019 15,1 % ja vuonna 2024 11,0 %. 12 kuukauden kuolleisuus oli vuonna 2015 21,5 %, vuonna 2019 18,4 % ja vuonna 2024 14,9 %.^{19,20}

Kolmen kuukauden kuluttua arjessa omatoimiseksi oli toipunut 64,8 % potilaista, kun vastaava määrä oli vuonna 2015 71,9 %. Keskimääräinen mRS oli vuonna 2024 2,1, vuonna 2019 2,3 ja vuonna 2015 1,6. Vuonna 2015 mRS oli selvitetty vain potilailta, joille oli tehty rekanalisaatiohoito.^{19,20} Mikäli aineistossamme huomioidaan vain rekanalisaatiohoidon saaneet potilaat, on keskimääräinen mRS 2,0, ja arjessa omatoimiseksi toipui 65,4 % potilaista.



Kaavio 6. 3 ja 12 kuukauden kuolleisuus eri potilasryhmissä.

5.5 Stroke mimic -potilasryhmä

Stroke mimic -potilasryhmässä keski-ikä oli matalampi kuin aivoverenkiertohäiriöpotilaiden (66 v vs. 72 v) ja naisten osuus suurempi (54 % vs. 46 %). Tässä potilasryhmässä suuremmalle osalle tehtiin päivystyksellinen pään MRI-tutkimus (11,0 % vs. 4,6 %). Myös perfuusiokuvaus oli yleisempää kuin AVH-potilasryhmässä (53,4 % vs. 43,2 %). Lisäksi erityisesti 3 kk kuolleisuus oli pienempi (7,3 % vs. 13,5 %).

Yleisimmät diagnoosit ovat pysyneet Tyksissä lähes samana. Yleisimmät stroke mimic -diagnoosit olivat epilepsia tai kouristuskohtaus (34,0 %), migreeni (14,7 %), subduraalihakemooma tai kontuusio (8,4 %) ja huimaus (6,8 %). Vuonna 2015 yleisimmät stroke mimic -diagnoosit olivat migreeni (18,0 %) epilepsia (15,7 %), huimaus (5,2 %) ja kollapsi (4,7 %).²⁰ Vuonna 2019 yleisimmät diagnoosit olivat epilepsia (20,8 %), migreeni (10,2 %), huimaus (6,6 %) ja subduraalivuoto tai kontuusio (6,2 %).¹⁹

Erään kirjallisuuskatsauksen mukaan stroke mimic -diagnoosien osuus AVH-häilytyksissä oli keskimäärin 26 %. Yleisimmät diagnoosit olivat epilepsia tai kouristus (19 %), oireet, löydökset ja huonosti määritellyt tilat (9 %) sekä korvasairaudet (5 %).²³

5.6 Tutkimuksen rajoitteet

AVH-häilytyspotilaat tunnistettiin tehdyn kuvantamispyynnön perusteella. On mahdollista, että kaikkien häilytysten kuvantamispyyntöjä ei tehty oikealla pyynnöllä, jolloin ne ovat jääneet tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimustulokset ovat deskriptiivisiä, eikä niiden tilastollista merkitsevyyttä ole arvioitu. Lisäksi on huomioitava, että erityisesti toipumisennusteeseen vaikuttaa hoitoketjujen, hoitomuotojen ja hoidon kriteerien muutokset, eikä taustatekijöitä ole vakioitu tehdyssä vertailussa.

Lähteet

1. Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2024. Viitattu 22.3.2025. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi/
2. Kuolemansyyt | Tilastokeskus. Viitattu 10.4.2025. <https://stat.fi/tilasto/ksyyt>
3. Sivenius J, Torppa J, Tuomilehto J, et al. Modelling the Burden of Stroke in Finland until 2030. *International Journal of Stroke*. 2009;4(5):340-345. doi:10.1111/J.1747-4949.2009.00330.X
4. Sydän- ja verisuonitautirekisteriin tallennetut aivohalvausten tapausmäärät - THL. Viitattu 21.3.2025. <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit/sydan-ja-verisuonitautirekisteri/aivohalvaukset/raakaluvut>
5. Mikä on aivoverenkiertohäiriö (AVH)? | Aivoliitto. Viitattu 22.3.2025. <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/faktat/#39cdb419>
6. Ollikainen J. Päänsärkypotilas päivystyspoliklinikassa. *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim*. 2014;130(4):391-397
7. Ruuskanen J. Aivoverenkiertohäiriöt ja huimaus. *Lääkärilehti*. 2014; 69(47): 3174-3178 .
8. Rohmann JL, Piccininni M, Ebinger M, et al. Effect of Mobile Stroke Unit Dispatch in all Patients with Acute Stroke or TIA. *Ann Neurol*. 2023;93(1):50-63. doi:10.1002/ANA.26541
9. Standardoitu neurostatus ja AVH:n varhaisdiagnostiikka. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2024. Viitattu 3.2.2026. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi/
10. Ollikainen J, Jolma P, Pienimäki JP, et al. Less is more - The Finnish Prehospital Stroke Scale prospective validation. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2023;32(4):106996. doi:10.1016/J.JSTROKECEREBROVASDIS.2023.106996
11. Ylikotila P, Sainio M, Tavasti J. *TYKS Akuutti: AVH-Potilaan Hoito-Ohje EH*. 2018.
12. Lappalainen A, Ruuskanen J, Sipilä J. Akuuttien aivoverenkiertohäiriöpotilaiden rekanalisaatiohoidon arviointi ja päivys-

- tyksellinen hoito Suomessa vuonna 2023. *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim*. 2025;141(7):557-64
13. Ensihoidosta päivystyspoliklinikkaan. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2024. Viitattu 4.2.2026. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi/
 14. Heldner MR, Hsieh K, Broeg-Morvay A, et al. Clinical prediction of large vessel occlusion in anterior circulation stroke: mission impossible? *J Neurol*. 2016;263(8):1633-1640. doi:10.1007/s00415-016-8180-6
 15. Cuete D. Subacute left middle cerebral artery infarct. *Radiopaedia.org*. Published online April 20, 2015. doi:10.53347/RID-35732
 16. Jones J. Intracerebral haemorrhage (warfarinised). *Radiopaedia.org*. Published online May 1, 2009. doi:10.53347/RID-6153
 17. Lakomkin N, Dhamoon M, Carroll K, et al. Prevalence of large vessel occlusion in patients presenting with acute ischemic stroke: a 10-year systematic review of the literature. *J Neurointerv Surg*. 2019;11(3):241-245. doi:10.1136/NEURINTSURG-2018-014239
 18. Pihlasviita S, Mattila OS, Ritvonen J, et al. Diagnosing cerebral ischemia with door-to-thrombolysis times below 20 minutes. *Neurology*. 2018;91(6):e498-e508. doi:10.1212/WNL.0000000000005954
 19. Ella Mäkelä. *Vuoden 2019 AVH-Häilytykset Tyksissä*. 2022. Viitattu 10.4.2025. https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/153532/Vuoden_2019_AVH-halytykset_Tyksissa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 20. Viitamäki A. *TYKSIN VUODEN 2015 AVH-HÄLYTYKSET*. Viitattu 2.2.2026. https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/149316/Viitamaki_Aino_opinna_yte.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 21. Dekker L, Moudrous W, Daems JD, et al. Prehospital stroke detection scales: A head-to-head comparison of 7 scales in patients with suspected stroke. *Int J Stroke*. 2025;20(3):268-277. doi:10.1177/17474930241275123
 22. Puolakka T, Virtanen P, Kuisma M, Strbian D. Comparison of large vessel occlusion scales using prehospital patient reports. *Acta Neurol Scand*. 2022;145(3):265-272. doi:10.1111/ANE.13565
 23. McClelland G, Rodgers H, Flynn D, Price CI. The frequency, characteristics and aetiology of stroke mimic presentations: A narrative review. *European*

Journal of Emergency Medicine. 2019;26(1):2-8.

doi:10.1097/MEJ.0000000000000550