

Sofia Elf & Ronja Ikonen

## **Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa**

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

# **Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa**

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Sofia Elf & Ronja Ikonen  
Opinnäytetyö  
Kevät 2023  
Ensihoidon tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Ensihoidon tutkinto-ohjelma

---

Tekijä(t): Sofia Elf & Ronja Ikonen

Opinnäytetyön nimi: Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistaminen ja hoito ensihoidossa

Työn ohjaaja(t): Paula Kotivesi & Anna-Maria Ojala

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2023

Sivumäärä: 40

---

Aivoverenkiertohäiriö on yleisnimitys tilanteelle, jossa aivojen verenkierto aivoissa häiriintyy verisuonitukoksen tai verenvuodon vuoksi. Vuosittain n. 24 000 suomalaisella todetaan jokin aivoverenkiertohäiriöistä. Aivoverenkiertohäiriö on luokiteltu kolmanneksi yleisimmäksi kuoleman syyksi ja siihen kuolee vuosittain reilut 4000 ihmistä. Ensihoidon kannalta aivoverenkiertohäiriöt ovat yksi aikakriittisimmistä potilasryhmistä. Potilaan aivoverenkiertohäiriöön viittaavien oireiden tunnistus sekä nopea kuljetus parantavat ennustetta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan tunnistamisessa käytettäviä menetelmiä sekä määriteltyjä hoitokäytäntöjä ensihoidon näkökulmasta. Aihetta käsiteltiin tavanomaisimpien ilman traumaa aiheutuneiden aivoverenkiertohäiriöiden näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kirjallinen kokonaisuus, jota voidaan hyödyntää tulevaisuuden ensihoidossa sekä ensihoidon opinnoissa aivoverenkiertohäiriöiden tunnistamisen kehittämisessä ja hoidon laadun parantamisessa.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Katsauksessa käytettävää tutkimusaineistoa haettiin kolmesta tietokannasta: PubMed, CINAHL & Medic. Aineistohaulla löytyi yhteensä 329 artikkelia, joista katsaukseen valikoitui tuloksena lopulta 13 artikkelia.

Katsauksen perusteella voidaan todeta, että ensihoidon kohtaamien aivoverenkiertohäiriö oireista kärsivien potilaiden tunnistamiseen käytettäviä tutkimusmenetelmiä on monia. Tutkimuksissa esiintyneitä käytetyimpiä tutkimusmenetelmiä ovat FAST, CPSS, LAMS sekä NIHSS. Tutkimusten mukaan aivoverenkiertohäiriö potilaan hoidossa tärkeintä on nopea kuljetus ja ennakoilmoituksen antaminen sekä varhainen kommunikaatio vastaanottavan sairaalan kanssa. Jatkotutkimuksena aiheesta voitaisiin tutkia, millaisia tutkimusmenetelmiä Suomessa on käytössä sekä minkälaisia haasteita ensihoitajat kokevat aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa.

---

Asiasanat: Aivoverenkiertohäiriö, tutkimusmenetelmä, sairaalan ulkopuolinen hoito, ensihoito

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme of Emergency Nursing

---

Author(s): Sofia Elf & Ronja Ikonen

Title of thesis: Identification and treatment of patients with cerebrovascular disorders in pre-hospital care

Supervisor(s): Paula Kotivesi & Anna-Maria Ojala

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2023

Number of pages: 40

---

Cerebrovascular disorder is a general name for a situation where cerebral blood circulation in the brain is disturbed due to blood vessel blockage or bleeding. Each year, approx. 24,000 Finns are diagnosed with one of the cerebrovascular disorders. Cerebrovascular disorder is classified as the third most common cause of death and more than 4,000 people die from it every year. From the point of view of pre-hospital care, cerebrovascular disorders are one of the most time-critical patient groups. Recognition of the patient's symptoms indicating cerebrovascular disorder and rapid transport improve the prognosis.

The purpose of the thesis was to describe the methods used in the identification of a patient suffering from cerebrovascular disease, as well as defined treatment practices from the point of view of pre-hospital care. The topic was discussed from the perspective of the most common cerebrovascular disorders caused without trauma. The aim of the thesis was to produce a written entity that can be used in future pre-hospital care and paramedic studies in developing the recognition of cerebrovascular disorders and improving the quality of care.

The thesis was implemented as a descriptive literature review. The research material used in the review was searched from three databases: PubMed, CINAHL & Medic. As the result of the search found a total of 329 articles, of which 13 articles were finally selected for review.

Based on the review, it can be concluded that there are many examination methods used to identify patients suffering from symptoms of cerebrovascular disorders encountered in primary care. The most used examination methods in studies are FAST, CPSS, LAMS and NIHSS. According to research, the most important thing in the treatment of a patient with cerebrovascular accident is fast transport and giving advance notice, as well as early communication with the receiving hospital. As a follow-up study on the subject, it could be investigated what kind of research methods are in use in Finland and what kind of challenges paramedics experience in identifying a patient with cerebrovascular disease.

---

Keywords: Cerebrovascular disorder, paramedic, pre-hospital care

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	AIVOVERENKIERTOHAIRIÖPOTILAS ENSIHOIDOSSA .....	7
2.1	Yleisimmät aivoverenkiertohäiriöt .....	7
2.1.1	Aivoinfarkti .....	7
2.1.2	Kallonsisäiset verenvuodot ICH & SAV .....	8
2.1.3	TIA .....	9
2.1.4	Riskitekijät .....	9
2.2	Aivoverenkiertohäiriöpotilaan systemaattinen tilanarvio .....	10
2.3	Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoito .....	13
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	15
4	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN .....	16
4.1	Tutkimusmenetelmä .....	16
4.2	Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen ja tutkimuskysymysten määrittäminen .....	16
4.3	Aineiston haku ja valinta .....	17
4.4	Aineiston arviointi .....	23
4.5	Aineiston analyysi ja synteesi .....	23
4.6	Tulosten raportointi .....	25
5	TUTKIMUSTULOKSET .....	26
5.1	Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimusmenetelmät ensihoidossa .....	26
5.2	Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoito .....	29
6	TULOSTEN TARKASTELU .....	31
6.1	Johtopäätökset ja tutkimustulosten pohdinta .....	31
6.2	Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys .....	33
6.3	Opinnäytetyön prosessin pohdintaa .....	34
6.4	Jatkotutkimusehdotukset .....	35
	LÄHTEET .....	36

# 1 JOHDANTO

Aivoverenkierronhäiriötä käytetään yleisnimityksenä tilanteelle, jossa aivojen verenkierto häiriintyy verisuonitukoksen tai verenvuodon vuoksi. Vuosittain n. 24 000 suomalaista sairastuu aivoverenkiertohäiriöön. (Atula 2019.) Heistä lähes joka toinen on ensimmäistä kertaa aivoverenkiertohäiriön sairastava henkilö. Aivoverenkierronhäiriöön kuolee vuosittain yli 4000 ihmistä, joten se on luokiteltu kolmanneksi yleisimmäksi kuolinsyyksi Suomessa. (Puolakka & Kuisma 2021, 481.) Aivot ovat tärkeä osa ihmisen toiminnan säätelyä ja näin ollen häiriö aivojen verenkierrossa voi aiheuttaa suuria muutoksia ja ongelmia sairastuneen elintoiminnoissa sekä toimintakyvyssä. Aivoverenkierronhäiriöiden johdosta menetetään enemmän laadukkaita elinvuosia verrattuna mihinkään muuhun sairauteen. (Puolakka & Kuisma 2021, 481.)

Aivoverenkiertohäiriöt ovat yksi aikakriittisimmistä potilasryhmistä ensihoidossa. Ensihoidon tärkeimpänä tehtävänä on potilaan aivoverenkiertohäiriöoireiden tunnistaminen sekä mahdollisimman nopea kuljetus päivystyshoidon yksikköön, jossa on neurologisen potilaan hoidon mahdollisuus. (Puolakka & Kuisma 2021, 481.) Kansainvälisesti aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamista sekä hoitamista on käsitelty runsaasti. Suomenkielisiä tutkimuksia aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisesta ja hoidosta on tehty huomattavasti vähemmän, ja tutkimukset painottuvat pääasiallisesti käsittelemään aihetta päivystyspoliiklinikoiden näkökulmasta. Tämän vuoksi aivoverenkiertohäiriöpotilaan kohtaaminen ja hoito ensihoidon näkökulmasta valikoitui kirjallisuuskatsauksen aiheeksemme.

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan tunnistamisessa käytettäviä tutkimusmenetelmiä sekä määriteltyjä hoitokäytäntöjä ensihoidon näkökulmasta. Käsiteltävä aihe rajattiin käsittelemään tavallisimpia ilman ulkoista traumaa aiheuttavia aivoverenkiertohäiriöitä, joten trauman aiheuttamat aivoverenvuodot sekä sinustromboosi rajautuivat pois katsauksesta. Tavoitteena on tuottaa katsaus, jonka tuloksia voidaan hyödyntää aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisen kehittämisessä ja hoidon laadun parantamisessa niin ensihoidon kentällä kuin ensihoidon opinnoissakin. Aiheen koemme myös tulevaisuuden työskentelyn kannalta tärkeäksi ja ajankohtaiseksi, jonka takia halusimme syventää osaamistamme lisää.

## 2 AIVOVERENKIERTOHÄIRIÖPOTILAS ENSIHOIDOSSA

### 2.1 Yleisimmät aivoverenkiertohäiriöt

Aivoverenkiertohäiriö on määritelty yhteisnimitykseksi tilanteille, jossa aivojen verenkierto häiriintyy verisuonitukoksen tai verenvuodon vuoksi. Yleisimpiin aivoverenkiertohäiriöihin voidaan luokitella aivoinfarkti, kallonsisäiset vuodot sekä ohimenevä iskeeminen kohtaus TIA, joita tulemme käsittelemään opinnäytetyössämme. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020.)

#### 2.1.1 Aivoinfarkti

Aivoinfarktissa jokin aivovaltimoista tukkeutuu ja kyseisen valtimon suonittama aivokudosalue kärsii hapenpuutteesta heikentyneen verenkierron vuoksi edeten kohti aivokudoksen peruuttamatonta kuoliota (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020). Aivovaltimon tukkeutumiselle voi olla monia syitä. Yleisimpiä syitä ovat kaulavaltimoiden tai suurten aivoverisuonien valtimokovettumatauti, pienten aivosuonten tauti ja sydäimestä lähtöisin oleva tromboosi eli verihyytymä. Aivoinfarktin syyn selvittäminen ei ole yksiselitteistä, ja noin joka kolmannen aivoinfarktin syytä ei selvittelyistä huolimatta saada selville. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020.)

Infarktin aiheuttamien oireiden esiintyvyys ja luonne määrittyy tukoksen sijainnin perusteella. Suurin osa aivoinfarkteista paikantuu keskimmäisen aivovaltimon suonittamaan etuverenkiertoon. Etuverenkierron häiriön tyypillisimpiä oireita ovat puheentuottamisen vaikeudet, toispuolinen raajan lihasheikkous, toispuolinen näönmenetys sekä toispuolinen raajan tuntopuutos. Muita oireita voivat olla myös katsedeviaatio sekä neglect-oire. Neglect-oireella tarkoitetaan tilannetta, jossa potilas jättää toisen puolen kehostaan ja havainnoistaan osittain tai kokonaan huomioimatta eikä näin ollen tunnista sairastumistaan itse. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 483–486.)

Takaverenkierron häiriössä jokin pikkuaivojen tai aivorungon osa kärsii verisuonitukoksen aiheuttamasta hapenpuutteesta. Aivorungossa sijaitsee monia elintärkeitä säätelytoimintoja kuten hengityskeskus, joten takaverenkierron häiriö voi aiheuttaa potilaalle välittömästi henkeä uhkaavan

tilan. Oireet ovat kuitenkin yleensä lievempiä ja epämääräisempiä. Takaverenkiertohäiriön yhteydessä esiintyviä oireita ovat huimaus ja tasapaino-ongelmat, nielemisvaikeus, silmävärve sekä kaksoiskuvat. Aivoinfarktissa päänsärkyä ei sairastuneella yleensä ilmene toisin kuin aivoverenvuodossa. (Puolakka & Kuisma 2021, 483–486.)

## **2.1.2 Kallonsisäiset verenvuodot ICH & SAV**

Noin joka seitsemäs (15 %) aivoverenkiertohäiriö todetaan sairaalassa kallosisäiseksi verenvuodoksi. Kallonsisäiset verenvuodot voidaan jakaa kahteen erilaiseen tilanteeseen, aivokudoksen sisäiseen verenvuotoon (ICH) sekä lukinkalvonalaiseen verenvuotoon (SAV). (Sairanen 2021.)

ICH (intracerebral haematoma) tarkoittaa jonkin aivojen verisuonen puhkeamisen aiheuttamaa verenvuotoa aivokudoksen sisään. ICH:lle altistavat rakenteelliset poikkeavuudet, verisuonen seinämän heikkorakenteisuus sekä korkea verenpaine. Aivokudoksen sisäisen verenvuodon aiheuttaman aivojen sisäisen paineen kasvun seurauksesta alueen hermokudoksen toiminta häiriintyy aiheuttaen aivohalvausoireistoa. ICH:lle tyypillisimpiä oireita ovat äkillisesti kehittyvä toispuolinen halvaus, raajojen tai vartalon ataksia, heikentynyt tajunnantaso sekä oksentelu. (Puolakka & Kuisma 2021, 488; Sairanen 2021.)

Lukinkalvonalaisella, toiselta käsitteeltään subaraknoidaalaisella verenvuodolla (SAV), tarkoitetaan aivovaltimon synnynnäisesti heikkorakenteisen seinämän kohtaan korkean valtimopaineen aiheuttaman pullistuman repeämää, jolloin veri vuotaa aivokalvon alaiseen tilaan. SAV:n oireisto on täysin erilainen kuin aivojen sisäisessä verenvuodossa. Tyypillisimpiä oireita ovat äkillinen voimakas päänsärky, pahoinvointi ja oksentelu, niskajäykkyys ja silmien valonarkuus. Pahimmassa tapauksessa potilas voi kouristaa ja potilaan tila voi edetä nopeasti tajuttomuuteen asti. SAV:n oireistoon liittyy hyvin harvoin halvausoireilua. (Mustajoki 2020.)

Aivoverenvuotoa on vaikea erottaa aivoinfarktista ensihoidon toteuttamin tutkimuksin. Aivoverenvuotojen aiheuttamat oireet ovat suurimmalta osaltaan samanlaisia kuin aivoinfarktissa, mutta oireiden kehitys on yleensä hitaampaa. (Atula 2019a.)



### 2.1.3 TIA

TIA eli Transient Ischemic Attack on aivojen tai verkkokalvon verenkiertohäiriöstä johtuva ohimenevä iskeeminen kohtausoireilu. Oireet alkavat yleensä äkillisesti. Oireiden ilmeneminen riippuu siitä, mihin aivojen valtimoon verenkierohäiriö kehittyy. TIA-kohtaus kestää tyypillisesti 2–15 minuuttia, eikä se jätä pysyviä kudosaivourioita. Jos oireet jatkuvat pidempään, on useimmiten kyseessä tuore aivoinfarkti (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito – suositus 2020.)

TIA-kohtaukseen ei liity päänsärkyä tai muita kipuja. Yleisimpiä oireita ovat toisen puolen raajan heikkous, kasvojen halvausoireet, kuten suupielen roikkuminen, vaikeus ymmärtää tai tuottaa puhetta, toisen silmän näön hämärtyminen, huimaus, johon liittyy kaksoiskuvat ja nielemisvaikeudet. (Atula 2019b.) Mikäli TIA-oireiden ilmentymisestä on kulunut enintään 2 viikkoa, on päivystyksellinen arvio tarpeellinen, vaikka oireet olisivatkin täysin ohittuneet (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito – suositus 2020.).

### 2.1.4 Riskitekijät

Aivoverenkiertohäiriön riskitekijöitä on monia. Suurin osa aivoverenkiertohäiriön riskiä nostavista tekijöistä ovat sairauksiin ja elintapoihin liittyviä. Verenpainetauti, eteisvärinä sekä rasva-aineenvaihdunnan häiriötä sairastavalla henkilöllä on suurempi sairastua aivoverenkiertohäiriöön. Myös epäterveelliset elintavat kuten päihteidenkäyttö, liikunnan vähyys, lihavuus sekä stressi lisäävät sairastumisen riskiä merkittävästi. (Atula 2019a; Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito – suositus 2020.)

Merkittävimmät perinnölliset riskitekijät ovat ikä sekä sukupuoli. Aivoverenkiertohäiriön riski kasvaa ikääntymisen myötä. Naiset sairastuvat iäkkäämpinä ja yli 85-vuotialla naisilla sairastumisriski on suurempi kuin saman ikäisillä miehillä. Nuorempia ikäluokkia tarkastellessa alle 75-vuotialla miehillä aivoverenkiertohäiriön riski on kuitenkin kaksinkertainen saman ikäisiin naisiin verrattuna. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito – suositus 2020.)

## 2.2 Aivoverenkiertohäiriöpotilaan systemaattinen tilanarvio

Ensihoidossa potilaat kohdataan systemaattisesti DrABC -muistikaavaa hyödyntäen. Ensihoidon saapuessa kohteeseen varmistetaan, että potilaan luo on turvallista mennä (Danger). Potilaan kohtaaminen aloitetaan aina puhuttelemalla potilasta (Response). Puhuttelemalla potilasta saadaan karkea arvio potilaan tajunnantasosta. Arvioinnissa käytetään apuna AVPU-kaavaa. Jos potilas ei herää puhutteluun, arvioidaan potilaan reagointi voimakkaaseen ravisteluun hartioista ja reaktiota kivulle. Mikäli potilas ei reagoi kivulle, on kyseessä syvästi tajuton hätätilapotilas. Alkuvaiheessa on hyvä pohtia oireiden syytä karkeasti. Syvä tajuttomuus voi olla seurausta traumasta tai sairauskohtauksesta. Lisäapu tulee pyytää viipymättä. (Alanen ym. 2016, 21, 104.)

Ensiarviota jatketaan ABC-kaavan mukaan. Tarkistetaan, ovatko potilaan hengitystiet auki ja onko hengitystyö riittävää. Lisäksi tunnustellaan rannepulssi ja arvioidaan karkeasti syketaajuus. Ensimmäisenä potilasta puhutellaan ja varmistetaan hengitystien avoimuus (Airway). Jos potilas on ensihoidon kohdatessa kohtuullisessa kontaktissa, voidaan arvioida potilaan tajunnantason olevan riittävä, jotta hengitystie pysyy spontaanisti auki. Mikäli potilas vastaa puhutteluun, arvioidaan puheen selkeys ja asiallisuus. Tajuttoman potilaan kohdalla hengitystien avoimuutta arvioidaan avaamalla hengitystiet otsasta painamalla ja leuasta kohottamalla, jonka jälkeen katsotaan, liikkuuko potilaan rintakehä hengitystyön merkiksi. (Alanen ym. 2016, 20–22.)

Seuraavaksi potilaalta arvioidaan nopeasti ventilaation ja happeutumisen riittävyys (Breathing). Tässä vaiheessa arvioidaan karkeasti potilaan hengitystaajuus sekä potilaan ihon värisyys. Potilaan hengitystä kuunnellaan myös korvakuulolla, jolloin voidaan samalla jo kiinnittää huomiota hengityksen työläisyyteen sekä poikkeaviin oireisiin kuten voimakkaaseen yskimiseen, kakomiseen ja limaneritykseen. (Alanen ym. 2016, 20–22.)

Hengityksen arvioinnin jälkeen siirytään arvioimaan verenkierron tilaa (Circulation) tunnustelemalla rannesykkeen tuntuminen. Rannepulssista arvioidaan myös rytmin tasaisuus ja syke taajuus. Potilaalta tunnustellaan myös ääreisosien lämpö sekä mahdollisesti nousseet lämpörajat. Näiden kaikkien tutkimusten perusteella voidaan arvioida verenkierron riittävyyttä. (Alanen ym. 2016, 22–23.)

Kun kyseessä on aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas, neurologiset puutosoireet voidaan usein nähdä jo ensiarvion yhteydessä puhuttelemalla ja katsomalla potilasta. Epäiltäessä

aivoverenkiertohäiriötä potilaan karkea neurologinen status määritetään jo ensiarviossa FAST-muistisääntöä noudattaen. Tutkimuksessa potilasta pyydetään irvistämään tai hymyilemään (Face), jolloin arvioidaan suupielen roikkumista. Tämän jälkeen potilasta pyydetään puristamaan hoitajaa käsistä (Arm). Tässä arvioidaan käsien puristusvoimien symmetrisyyttä. Lopuksi potilasta pyydetään sanomaan jokin yksinkertainen lause (Speech), jonka avulla arvioidaan potilaan puhekykyä. Viimeisenä potilaalta tai omaiselta tiedustellaan oireiden alkamisajankohta (Time). (Alanen ym. 2016, 21, 104, 110.) Mikäli potilaalla havaitaan neurologisia oireita, tulee potilas olla matkalla sairaalaan 20 minuutin kuluessa potilaan kohtaamisesta. (Puolakka & Kuisma 2021, 491.)

Ensiarvion jälkeen potilaan tilaa ryhdytään arvioimaan tarkemmin tekemällä tarkennettu tilanarvio ABCDE-protokollan mukaisesti. Neurologisen potilaan tarkennetun tilanarvion tutkimuksissa painopiste on kuitenkin neurologisten löydösten havaitsemisessa eli kohdassa D. (Puolakka & Kuisma 2021, 491.) Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että jonkin tutkimuksen tekemättä jättämistä, vaikka työdiagnoosi vaikuttaisikin ensiarvion perusteella selvältä. (Alanen ym. 2016, 20.)

Tarkennetun tilanarvion yhteydessä potilasta tai omaista haastatellaan. Haastattelu aloitetaan pääasiallisen oireen selvittämällä. Usein pääasiallinen oire on hyvin selkeä, mutta esimerkiksi kivuliaalta tai tajunnantasoltaan alentuneilta potilailta lisätiedon saaminen haastattelun avulla voi olla haasteellista. Oireen historian selvittämällä saa paljon tietoa oireen akuutista tilanteesta. Potilaalta tai omaiselta selvitetään, onko oire krooninen vai uusi vaiva. Lisäksi selvitetään oireen kesto ja tapahtumat ennen oireen alkamista. Tajuttoman potilaan kohdalla kysytään, onko tapahtumalla ollut silminnäkijöitä ja oliko potilas tajuton jo löydettyessä vai nähty menevän tajuttomaksi. Ennen tajuttomuutta ilmenneet oireet kysytään myös. Potilaan aikaisempi terveyshistoria ja lääkitykset käydään läpi. Pääasiallista oiretta selittävä aivosairaus, epilepsia tai muu kouristelutaipumus tulee tarkistaa. Myös diabeteksen sairastaminen pitää muistaa kysyä, sillä verensokerin aleneminen voi aiheuttaa tajunnantason alenemista. Halvausoireiselta on hyvä kysyä eteisvärinästä ja siihen liittyvästä verenhennuslääkityksestä, sillä eteisvärinä saattaa aiheuttaa hyytymiä, jotka voivat kulkeutua aivovaltimoon ja aiheuttaa tukoksen. Potilaan psyykinen tausta tulee selvittää, koska osa potilaista voi myös simuloida tapahtumia. Ympäristöä havainnoimalla voidaan selvittää, onko potilas ottanut tarkoituksella yliannostuksen lääkkeitä tai käyttänyt niitä alkoholin kanssa. Tiettyjen lääkeaineiden liiallinen käyttö alkoholin kanssa tai ilman voi aiheuttaa neurologisia oireita. Kattavan haastattelun ja ympäristön havainnoinnin avulla saa runsaasti lisätietoa työdiagnoosiin pääsemiseksi. (Alanen ym. 2016, 116–117.)

Ensiarviossa suoritettujen tutkimusten lisäksi hengityksen (A&B) osalta potilaalta lasketaan hengitystaajuus, kuunnellaan stetoskoopilla hengityssäänet, mitataan happisaturaatio (SpO<sub>2</sub>). Tietyissä tapauksissa, esimerkiksi tajuttomalta potilaalta mitataan myös kapnometrillä uloshengityksen hiilidioksidiarvo, jonka avulla voidaan arvioida ventilaation riittävyyttä. (Alanen ym. 2016, 24–28, 33, 36.)

Verenkierron (C) osalta ensiarvion tutkimuksia täydennetään verenpaineen mittauksella sekä EKG:n eli sydänfilmin ottamisella ja siitä saadun tiedon arvioinnilla. Tiedetyt aivotapahtumat, kuten aivoverenvuoto voivat nostaa systolisen verenpaineen jopa yli 200 mmHg. EKG:stä arvioidaan rytmin tasaisuus, syketaajuus, sydämen sähköinen toiminta sekä mahdolliset hapenpuutteen merkit. (Alanen ym. 2016, 39–44, 107.)

D-kohdassa arvioidaan potilaan tajuntaa. Tajunnan arvioinnissa käytetään Glasgow'n kooma asteikkoa (GCS), jossa potilaan tajuntaa pisteytetään silmien aukipitämisen, puhevasteen ja liikevasteen mukaan. (Alanen ym. 2016, 44–52.). Enimmäispistemäärä on 15 pistettä, mikä tarkoittaa, että potilas on täysin hereillä. Alin pistemäärä on 3 pistettä ja tällöin potilas on syvästi tajuton (Holmström 2021, 172.). Potilaalta arvioidaan myös pupillien koko, symmetrisyys, valoreaktio, mahdollinen deviaatio ja silmävärve kynälamppua apuna käyttäen.

D-kohtaan kuuluu myös potilaan verensokerin ja uloshengityksen alkoholipitoisuuden mittaaminen. Verensokeri mitataan sormenpäältä otettavasta kapillaariverinäytteestä. Uloshengityksen alkoholipitoisuus mitataan pyytämällä potilasta puhaltamaan alkometriin. ABCDE-protokollan lopuksi kohdassa E (Exposure) potilailta tulee vielä arvioida mahdollinen kivun voimakkuus VAS-asteikolla sekä mitata kehon lämpötila. Lisäksi kartoitetaan mahdolliset, etenkin pään alueen, vammat RiVaLaiSeR – muistisäännön mukaan. (Alanen ym. 2016, 44–52.).

Iskeemisen aivoverenkiertohäiriön oireet ilmenevät yleensä akuutisti ja oireisto kehittyy huippuunsa minuuttien tai tuntien kuluessa. Yleisimpiä oireita on esitetty taulukossa 1. Jos potilaalla havaitaan taulukon 1 oireita tulee hänellä epäillä aivoverenkiertohäiriötä. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020.)

TAULUKKO 1. Aivoinfarktin ja TIA:n tavallisia oireita (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020).

Toispuolinen raajahalvaus (motorinen hemipareesi)
Suupielen roikkuminen (sensorinen hemipareesi)
Puhehäiriö (afasia, dysartria)
Yhden silmän ohimenevä näön hämärtyminen tai sokeus (amaurosis fugax)
Näkökenttäpuutos (homonyymi hemianopia)
Huimaus, pahoinvointi, oksentelu
Nielemisvaikeus (dysfagia)
Kaksoiskuvat (diplopia)
Vaikeus käsitellä, tuottaa ja ymmärtää puhuttua ja kirjoitettua kieltä
Puheentuoton motorinen häiriö (usein ”puheen puuromaisuus”) ilman kielellisiä ongelmia

### 2.3 Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoito

Aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan hoidon tärkeimpänä tavoitteena ensihoidon osalta on mahdollisimman nopea tilanteen tunnistaminen ja kuljetus erikoissairaanhoidon tutkimuksiin ja hoitoon. Kiireellinen kuljetus erikoissairaanhoidon parantaa huomattavasti aivoverenkiertohäiriöpotilaiden selviytymistä. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020.) Potilaan tutkiminen tulee olla kohdennettua ja kuljetuksen tulisi alkaa 20 minuutin kuluessa potilaan kohtaamisesta. Tutkimuksissa painopiste on neurologisten löydösten havaitsemisessa. (Puolakka & Kuisma 2021, 491.).

Ensihoidon toteuttama hoito on oireenmukaista ja perustuu potilaasta saatuihin tutkimustuloksiin. Ensihoidon aloittaman hoidon tavoitteena on hypoksian eli hapenpuutteen sekä hiilidioksidiretention eli ylimääräisen hiilidioksidin kertymisen ehkäisy, jotka voidaan tehdä turvaamalla potilaan riittävä ventilaatio sekä hapensaanti. Hereillä olevalle potilaalle tämä voidaan toteuttaa annostelemalla happea happisaturaation ollessa alle 95 %. Selvästi tajuttoman potilaan kyky ylläpitää hengitystiet avoimena sekä keuhkotuuletus riittävänä heikentyy. Tällöin potilaan ilmatie varmistetaan intuboinnilla ja hengitystä tuetaan kontrolloidulla normoventilaatiolla. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 491.)

Jokaiselle potilaalle avataan suonihteys halvaantumattomaan raajaan mahdollisimman suurella kanyylilla. Ensihoidossa asetetun mahdollisimman suuren kanyylin hyötynä on potilaan nopeampi pääsy tietokonetomografia (TT) -kuvaukseen, kun sairaalassa ei tarvitse enää käyttää aikaa potilaan suonihteyden avaamiseen. Suonihteyden avulla voidaan tarvittaessa myös huolehtia aivojen riittävästä verenkierrosta nesteyttämällä potilasta. AVH-potilaat ovat yleensä kuivuneita nesteensaannin estyessä äkillisen sairastumisen vuoksi. Nesterajoitus ei ole nykykäsityksen mukaan aiheellinen. Nyrkkisääntönä kuitenkin on, että kenttävaiheessa löydetylle AVH-potilaalle tiputetaan tarvittaessa 500 ml Ringer-liuosta. (Puolakka & Kuisma 2021, 493.)

Lisäksi potilaan mahdollista hypoglykemiaa hoidetaan tarvittaessa glukoosiliuoksella sekä potilaan kokemaa pahoinvointia voidaan hoitaa pahoinvointilääkityksellä. Hyvävointinen aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas pidetään vuodelevossa, ylävartalo lievässä noin 30 asteen kohoasennossa aivojen laskimopaluun parantamiseksi. Mikäli potilas on tajuton tai oksentelee, kuljetetaan potilas kylkiasennossa. (Puolakka & Kuisma 2021, 495–496.)

Kuljetuskiireellisyys sekä hoitopaikan valinta riippuvat potilaan oireiden kestosta sekä aikaisemmasta toimintakyvystä. Aikaisemmin omatoimiset potilaat, jotka ovat heränneet oireisena tai joiden oireet ovat alkaneet alle 9 tuntia sitten, tarvitsevat neurologin päivystyksellisen arvion sairaalassa, jossa on valmius vähintään trombolyyssihoitoon. Tällöin kuljetus toteutetaan hallittuna hälytysajona. Alueesta ja olosuhteista riippuen potilaan kuljetuksessa voidaan hyödyntää lääkärihelikopterin apua säästämään aikaa ambulanssin toteuttamaan kuljetukseen nähden. Muut aivoverenkiertohäiriöstä kärsivät potilaat kuten henkilöt, joiden oireet ovat alkaneet yli 9 tuntia aikaisemmin tai ovat aikaisemmalta toimintakyvyltään täysin toisen avusta riippuvaisia kuljetetaan normaaliajona alueellisen potilasohjauksen määräämään hoitopaikkaan. (Puolakka & Kuisma 2021, 495.)

Jokaisesta hälytysajona päivystykselliseen arvioon kuljetettavasta potilaasta tulee antaa myös ennakoilmoitus vastaanottavaan sairaalaan. Ennakoilmoituksella käynnistetään päivystyksessä ennalta sovittu toimintamalli, jonka avulla varmistetaan potilaan hoidon jatkuvuus sekä sairaalan sisäisten viiveiden minimointi. Riittävän aikaisin annettu ilmoitus mahdollistaa vastaanottavalle sairaalalle tarvittavan ajan hoitotiimin muodostamiseen sekä hoitovälineistön valmisteluun. (Porthan & Vesterback 2021, 70–72.)

### 3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan tunnistamisessa käytettäviä menetelmiä sekä määriteltyjä hoitokäytäntöjä ensihoidon näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa kirjallinen kokonaisuus, jota voidaan hyödyntää tulevaisuuden ensihoidossa sekä ensihoidon opinnoissa aivoverenkiertohäiriöiden tunnistamisen kehittämisessä ja hoidon laadun parantamisessa. Tavoitteena on myös syventää opinnäytetyön tekijöiden osaamista aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan tunnistamisessa ja ensihoidossa.

Tutkimuskysymyksinä opinnäytetyössämme käsitellään:

- Mitä erilaisia tutkimusmenetelmiä voidaan käyttää apuna aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa ensihoidossa?
- Millä tavoin aivoverenkiertohäiriöpotilasta voidaan hoitaa ensihoidossa?

## 4 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Tutkimusmenetelmä

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kokonaiskuvan muodostaminen aikaisempien tutkimusten perusteella. Kirjallisuuskatsauksia on useita erilaisia. Opinnäytetyömme tutkimusmenetelmäksi valikoitui kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella pyritään kuvailemaan valittuun aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta ja kokoamaan löydetyistä tutkimuksista uusi katsaus. (Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 9.) Opinnäytetyömme tarkoituksena on kuvailla aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimisessa käytettäviä tutkimusmenetelmiä sekä ensihoitoa, tämän vuoksi koimme kuvailevan kirjallisuuskatsauksen sopivan tutkimusmenetelmäksemme.

Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa viiteen vaiheeseen. Vaiheita ovat aiheen määrittäminen, relevanttien ja riittävän tarkkojen tutkimuskysymysten muotoilu, tutkimusaineistojen haku ja valinta, aineiston arviointi sekä aineiston analysointi ja tulosten kuvailu. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 30–33.)

### 4.2 Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen ja tutkimuskysymysten määrittäminen

Kirjallisuuskatsauksen ensimmäinen ja tärkein vaihe on tarkoituksen ja tutkimuskysymysten määrittäminen. Tutkimuskysymykset täytyy rajata hyvin ja niiden täytyy olla selkeitä sekä aiheeseen liittyviä. Huolellisesti rajatut tutkimuskysymykset helpottavat tiedonhakuja, kun taas liian suppeat tai laajat tutkimuskysymykset voivat aiheuttaa ongelmia ja ohjata tutkimusta väärään suuntaan liiallisen tai olemattoman aineistomäärän vuoksi. Testihakujen tekeminen tutkimuskysymyksiä hahmotellessa auttaa käsittämään löytyvän aineiston määrän. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 24–25.)

Aiheen rajauksessa, tutkimuskysymysten määrittämisessä sekä asiansanojen muodostuksessa hyödynsimme PCC-menetelmää. PCC-menetelmää käytetään, kun tutkimuskysymys on laajempi ja aihe on rajautunut kartoittamaan mitä tutkimusta aihealueesta on jo aikaisemmin tehty. PCC-menetelmän avulla käsiteltävä asia ryhmitellään potilasryhmän (P), käsitteen (C) ja kontekstin (C)



mukaan. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2022.) Kirjallisuuskatsauksessamme hyödynsimme PCC-menetelmän hahmottamiseksi taulukointia (Taulukko 2).

Kirjallisuuskatsauksemme aihe rajautui kiinnostuksen kohteidemme mukaisesti. Aihe rajautui luonnollisesti koskemaan opiskelemaamme ensihoitoa. Rajasimme aiheen myös käsittelemään tavallisimpia ilman ulkoista traumaa aiheuttavia aivoverenkierronhäiriöstä kärsiviä potilaita, joten trauman aiheuttamat aivoverenvuodot sekä sinustromboosi rajautuvat pois katsauksesta. Näin vältimme kokonaisuuden paisumista liian laajaksi.

TAULUKKO 2. Aiheen rajauksen, tutkimuskysymysten määrittämiseen sekä aineistojen haussa apuna käytettävät asiasanat PCC-menetelmää hyödyntäen.

Potilasryhmä (P)	Käsite (C)	Konteksti (C)
Aivoverenkiertohäiriö	Hoito	Ensihoito
Aivoinfarkti	Hoitokeino	Sairaalan ulkopuolinen hoito
Aivoverenvuoto	Hoitomenetelmä	
TIA	Tutkimus	
	Tutkimusmenetelmä	
Cerebral hemorrhage	Emergency treatment	Emergency medical services
Brain hemorrhage	Therapeutics	Paramedic
Cerebrovascular disorders	Management	Out of hospital
Stroke	Testing method	Pre-hospital
Ischemic stroke	Examination method	Ambulance
Cerebral ischemia		
Transient ischemic attack		
TIA		

### 4.3 Aineiston haku ja valinta

Toisena vaiheena kirjallisuuskatsauksessa on systemaattinen kirjallisuushaku sekä relevantin kirjallisuuden valintaprosessi. Systemaattisella kirjallisuushaulla pyritään etsimään mahdollisimman paljon tietoa käsiteltävästä aiheesta, jonka vuoksi tiedonhaussa tulee hyödyntää valitun aiheen perusteella oleelliset tietokannat. Kustannustehokkainta kirjallisuushaussa on

hyödyntää sähköisiä tietokantoja, mutta näiden lisäksi on myös suositeltavaa lisäksi käyttää manuaalista hakua. (Lehtiö & Johansson 2016, 35; Niela-Vilén & Hamari 2016, 25.)

Aineiston hakuprosessin alussa tulee määritellä aiheen kannalta olennaiset käsitteet, joita käytetään hakusanoina. Hyödyntää voidaan myös kirjaston informaation apua sekä tietokantojen asiasanahakuja. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 25–26.) Tiedon haussa käyttämiämme asiasanoja (taulukko 2) hahmottelimme jo kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen ja tutkimuskysymysten määrittämisen yhteydessä. Hakusanojen ja lausekkeiden muodostamisessa hyödynsimme tietokantojen omia asiasanastoja sekä Oulun ammattikorkeakoulun kirjaston informaation apua.

Tutkimusaineistoa haimme kolmesta eri tietokannasta: CINAHL (Ebsco), PubMed sekä Medic. CINAHL on kansainvälinen tietokanta, josta löytyy terveydenhuoltoalan sekä hoitotieteen artikkeleja ja tutkimuksia. PubMedista löytyy tutkimuksia sekä lääke- että terveystieteistä. Näiden kahden tietokannan lisäksi hyödynsimme kotimaista terveysalan viitetietokanta Medic:iä.

Suomenkieliseksi hakulausekkeeksi muodostui (aivoverenkiertohäiriö OR aivoinfarkti OR aivoverenvuoto OR TIA AND tutkiminen OR tutkimus OR tutkimusmenetelmä OR hoito OR hoitokeino OR hoitomenetelmä AND ensihoito OR sairaalan ulkopuolinen hoito). Kansainvälisiin tietokantoihin hakulausekkeeksi muodostui (“cerebral hemorrhage” OR “brain hemorrhage” OR “cerebrovascular disorders” OR stroke OR “ischemic stroke” OR “cerebral ischemia” OR TIA OR “transient ischemic attack” AND “emergency treatment” OR “therapeutics” OR management OR “testing method” OR “examination method” AND “emergency medical services” OR paramedic\* OR “out of hospital” OR “pre-hospital” OR ambulance\*). CINAHL-tietokannassa hyödynsimme myös monipuolisempaa hakua jolloin hakuun lisättiin *examin\* N2* sekä *test\* N2*, jolloin lopullinen hakulauseke oli (“cerebral hemorrhage” OR “brain hemorrhage” OR “cerebrovascular disorders” OR stroke OR “ischemic stroke” OR “cerebral ischemia” OR TIA OR “transient ischemic attack” AND “emergency treatment” OR “therapeutics” OR management OR (*examin\* N2 (method\* OR technique\*)*) OR (*test\* N2 (method\* OR technique\*)*) AND “emergency medical services” OR paramedic\* OR “out of hospital” OR “pre-hospital” OR ambulance\*).

Ennen tietokantahakua muodostimme vielä sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden perusteella katsauksessa käytettävät tutkimukset valittiin. Tarkkojen ja kattavien sisäänotto- ja poissulkukriteerien ansiosta olennaisen kirjallisuuden tunnistaminen helpottuu sekä virheellisen ja puutteellisen katsauksen mahdollisuus vähenee. Kriteereiden avulla saadaan aihe myös rajattua,

jolloin aineisto ei kasva liian laajaksi. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 26.) Alla olevassa taulukossa (taulukko 3) on kuvattu asettamamme sisäänotto- ja poissulkukriteerit, joiden perusteella opinnäytetyössämme käytettävät tutkimusaineistot valikoituivat.

TAULUKKO 3. Tutkimusaineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

SISÄÄNOTTOKRITEERIT	POISSULKUKRITEERIT
Julkaistu 2017–2022	Julkaistu ennen 2017
Julkaisukieli suomi tai englanti	Julkaisukieli muu kuin suomi tai englanti
Saatavilla kokonaisena tekstinä	Kokonaista tekstiä ei saatavilla
Käsittelee tavallisimpia ilman ulkoista traumaa aiheutuvaa aivoverenkiertohäiriöitä	Käsittelee ulkoisen trauman aiheuttamia aivoverenkiertohäiriöitä tai sinustromboosia
Vastaa tutkimuskysymykseen	Ei vastaa tutkimuskysymykseen

PubMed-tietokannasta käyttämällämme hakulausekkeella saimme alkuun 716 artikkelia. Suuren hakutulospäärän vuoksi lisäsimme rajaukseksi, että hakusanojen tulee löytyä otsikosta tai tiivistelmästä. Tämän jälkeen hakutuloksia tuli yhteensä 191 artikkelia. CINAHL-tietokannasta hakulausekkeellamme tuli 126 artikkelia. CINAHL-tietokannasta emme päätyneet rajaamaan hakua enää tarkemmaksi. Medic-tietokannassa käyttämällämme hakulausekkeella hakutulokseksi saimme artikkelia 12, jotka päädyimme käymään läpi. Tietokantahaun tulokset esitetään tarkemmin alla olevassa taulukossa 4. Tietokantahaun suoritimme 5.12.-8.12.2022.

TAULUKKO 4. Tietokantahaun tulokset.

Tietokanta	Hakutulokset (2017–2022)	Otsikon perusteella mukaan valitut	Tiivistelmän perusteella mukaan valitut	Koko tekstin perusteella mukaan valitut
PubMed	191	18	11	4
CINAHL	126	36	17	9
Medic	12	2	1	0

Manuaalinen haku				0
<b>Yhteensä:</b>	329	56	29	13

Tietokantahauulla löysimme yhteensä 329 artikkelia, joista otsikon perusteella valitsimme mukaan 56 artikkelia ja edelleen tiivistelmän perusteella 29 artikkelia. Luettuamme tiivistelmän perusteella valituista artikkeleista koko tekstit katsaukseen valikoitui mukaan lopulta 13 sisäänottokriteerit täyttävää artikkelia. Tietokantahaun lisäksi teimme manuaalista hakua katsaukseen valikoituvien artikkelien sekä samaa aihetta käsittelevien opinnäytetöiden lähdeluetteloita hyödyntäen, löytääksemme katsauksemme mahdollisimman laajasti luotettavaa materiaalia. Manuaalisella haualla emme kuitenkaan löytäneet katsaukseen valittavia artikkeleita. Kirjallisuuskatsaukseen valitut artikkelit esitetään seuraavassa taulukossa 5.

*TAULUKKO 5. Kirjallisuuskatsaukseen valitut artikkelit*

Artikkelin nimi	Kirjoittaja(t)	Julkaisu- vuosi ja -maa	Artikkelin tyyppi
Prehospital stroke management in the thrombectomy era	Fassbender, K., Walter, S., Grundwald, I., Merzou, F., Mathus, S., Lesmeister, M., Liu, Y., Bertsch, T. & Grotta, J.	2020 Saksa	Kirjallisuuskatsaus
Prehospital Management of Acute Stroke in Rural versus Urban Responders	Hansen, G., Bal, S., Schellenberg, K., Alcock, S. & Ghrooda, E.	2017 Kanada	Retrospektiivinen tutkimus
European Academy of Neurology and European Stroke Organization consensus statement and practical guidance	Kobayashi, A., Czlonkowska, A., Ford, G. A., Fonseca, A. C., Luijckx, G. J., Korv, J., Pérez de la Ossa, N., Price, C., Russell, D., Tsiskaridze,	2018 Puola	Kirjallisuuskatsaus

for pre-hospital management of stroke	A., Messmer-Wullen, M. & De Keyser, J.		
Pre-hospital management of acute stroke patients eligible for thrombolysis - an evaluation of ambulance on-scene time	Drenck, N., Viereck, S., Stokholm Bækgaard, J., Bang Christensen, K., Lippert, F. & Folke, F.	2019 Tanska	Prospektiivinen tutkimus
Novel Prehospital Triage Scale for Detecting Large Vessel Occlusion and Its Cause	Wang, J., Gong, X., Zhong, W., Zhou, Y. & Lou, M.	2021 Kiina	Retrospektiivinen tutkimus
Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study	Larsen, K., Jæger, H., Hov, M., Thorsen, K., Solyga, V., Lund, C. & Bache, K.	2022 Norja	Prospektiivinen kohorttitutkimus
Cincinnati Prehospital Stroke Scale Implementation of an Urban County Severity-Based Stroke Triage Protocol: Impact and Outcomes on a Comprehensive Stroke Center	Mohamed, G., Marmarchi, F., Fonkeu, Y., Alshaer, Q., Rangaraju, S., Carr, M., Jones, A., Peczka, M., Contreras, I., Bahdsalvi, L., Brasher, C. & Nahab, F.	2022 Yhdysvallat	Retrospektiivinen kohorttitutkimus
Emergent Large Vessel Occlusion Screen Is an Ideal Prehospital Scale to Avoid Missing	Suzuki, K., Nakajima, N., Kunitomo, K., Hatake, S., Sakamoto, Y., Hokama, H., Nomura, K., Hayashi, T.,	2018 Japani	Prospektiivinen tutkimus

Endovascular Therapy in Acute Stroke	Aoki, J., Suda, S., Nishiyama Y. & Kimura, K.		
The Finnish Prehospital Stroke Scale Detects Thrombectomy and Thrombolysis Candidates-A Propensity Score-Matched Study	Ollikainen, J., Janhunen, H., Tynkkynen, J., Mattila, K., Hälinen, M., Oksala, N. & Pauniahho, S.	2018 Suomi	Retrospektiivinen tutkimus
Field Validation of the Los Angeles Motor Scale as a Tool for Paramedic Assessment of Stroke Severity	Kim, J., Chung, P., Starkman, S., Sanossian, N., Stratton, S., Eckstein, M., Pratt, F., Conwit, R., Liebeskind, D., Sharma, L., Restrepo, L., Tenser, M., Valdes-Sueiras, M., Gornbein, J., Hamilton, S. & Saver, J.	2017 Yhdysvallat	Prospektiivinen tutkimus
Prospective Prehospital Evaluation of the Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool	McMullan, J.	2018 Yhdysvallat	Prospektiivinen tutkimus
The accuracy of the FAST stroke assessment in identifying stroke at initial ambulance call into a South African private emergency call centre	Crause, K. & Stassen, W.	2020 Etelä-Afrikka	Retrospektiivinen tutkimus
FINDING ELVO: NEW STROKE SCALES FOR EMS	Mehta, B., Sessa, J., Katz, R., Teleb, M., Jayaraman, M., McTaggart, R., Nogueira, R., McMullan, J. & Saver, J.	2017 Yhdysvallat	Katsausartikkeli

#### 4.4 Aineiston arviointi

Kolmannessa vaiheessa hakuprosessin perusteella valitut tutkimukset arvioidaan. Tarkoituksena on arvioida alkuperäistutkimusten luotettavuutta ja asiaankuuluvuutta katsauksen tutkimuskysymysten kannalta. Arvioinnin avulla vältetään virheellisiä päätelmiä ja katsauksen tulosten vinoumia. Aineiston arviointi ei ole välttämätöntä kaikissa kirjallisuuskatsauksen menetelmissä, mutta sen tekeminen on suositeltavaa. Aineistojen luotettavuutta arvioidessa voidaan tarkastella alkuperäistutkimusten julkaisuvuotta, kirjoittajaa, julkaisumaata sekä julkaisualustaa. Arvioinnin tulisi suorittaa vähintään kaksi henkilöä itsenäisesti lisätäkseen sen luotettavuutta. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28–30.) Päädyimme arvioimaan alkuperäistutkimuksia tarkastelemalla niiden julkaisuvuotta, julkaisupaikkaa sekä julkaisumaata. Arvioinnin perusteella katsauksemme valikoituivat vuosien 2017–2022 välillä julkaistut Yliopisto tasoiset tutkimus- sekä katsausartikkelit. Kumpikin tutkimusryhmän jäsenen arvioi itsenäisesti katsaukseen valikoidut artikkelit.

#### 4.5 Aineiston analyysi ja synteesi

Kirjallisuuskatsauksen neljännessä vaiheessa järjestellään ja tehdään yhteenveto valittujen tutkimusten tuloksista. Analyysivaiheessa tutkimuksista luokitellaan ja järjestellään aineistoja sekä etsitään tutkimustulosten välisiä yhtäläisyyksiä ja eroja. Lopuksi tuloksista koostetaan kokonaisuus eli synteesi. Aineiston analysointi voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 30.)

Analysoinnin ensimmäisessä vaiheessa kuvataan tutkimusten tärkeä sisältö, kuten kirjoittajat, julkaisuvuosi, -maa, tutkimuksen tarkoitus, asetelma, aineistonkeruumenetelmät, tutkimuksen kohdejoukko, otos, päätulokset sekä vahvuudet ja heikkoudet. Tässä vaiheessa suositellaan taulukon luomista, jonka avulla tuetaan kokonaiskuvan ja aineiston ymmärtämistä. Tässä vaiheessa aineistoja tulee lukea useampaan kertaan läpi. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 30–31.)

Toisessa vaiheessa tekijät lukevat aineistoa merkintöjä tehden eli koodaten. Merkintöjen avulla tutkimuksien sisällöistä muodostetaan luokkia, kategorioita tai teemoja. Tarkoituksena on etsiä tutkimusten välisiä yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia ryhmittelemällä ja vertailemalla, jonka jälkeen niitä tulkitaan. Jokaisen alkuperäistutkimuksen kohdalla on tärkeää lukea tarkkaan tulososa ja johtopäätökset. Kolmannessa eli viimeisessä vaiheessa eroavaisuuksista ja yhtäläisyyksistä

muodostetaan looginen kokonaisuus eli synteesi. Tässä analyysin vaiheessa on tarkoituksena muodostaa yksittäisistä tutkimustuloksista yleinen kuva ja esittää mahdolliset ristiriitaiset tulokset. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 30–31.)

Analysoinnin aloitimme kokoamalla tutkimukseen valituista artikkeleista taulukon, johon kirjasimme artikkelin kirjoittajan, julkaisuvuoden sekä artikkelin tyypin (Taulukko 5). Analysointia varten luimme artikkeleita läpi uudelleen useampaan kertaan. Tämän jälkeen muodostimme tutkimuskysymyksiin perustuvia pääluokkia. Tämän jälkeen muodostimme pääluokkien alle alaluokkia tutkimustulosten ja opinnäytetyöhön muodostamiemme rajausten perusteella. Taulukossa 6 on esimerkki aineiston analysointirungosta. Alkuperäistutkimuksista hyödynnettiin siis vain tutkimustulokset, jotka vastasivat määrittelemiimme tutkimuskysymyksiin. Lopputuloksena jokaisen luokan alle muodostui looginen kokonaisuus eli synteesi.

*TAULUKKO 6. Esimerkki aineiston analysointirungosta*

<b>Pääluokka</b>	<b>Alaluokka</b>
Tutkimismenetelmät	FAST/CPSS
	LAMS
	VAN
	ELVO
	NIHSS
	Muut menetelmät
Ensihoito	Nopea kuljetus
	Ennakoilmoitus ja varhainen kommunikointi vastaanottavan hoitolaitoksen kanssa
	Muu hoito



## 4.6 Tulosten raportointi

Viimeisessä eli viidennessä vaiheessa tulokset raportoidaan ja lopullinen katsaus kirjoitetaan lopulliseen muotoonsa. Raportoinnissa jokainen katsauksen vaihe kuvaillaan mahdollisimman tarkasti. Tarkkuus tulosten raportoinnissa on tärkeää, jotta tutkimus voidaan toistaa jonkun toisen tekemänä ja että katsauksen lukija voi arvioida sen luotettavuutta. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 32–33.)

Raporttiin tulisi sisällyttää ainakin tiivistelmä, tausta, tutkimuskysymykset, katsauksen menetelmät, hakuprosessi, tieto mukaan otetuista ja poissuljetuista tutkimuksista, tutkimusten laadun arviointi, katsauksen tulokset, pohdinta katsauksen mahdollisista heikkouksista, johtopäätökset, tulosten sovellettavuuden arviointi, jatkotutkimusehdotukset ja lähdeluettelo. Raportoinnissa on tärkeää huomioida, etteivät tulokset ja johtopäätökset yliarvioi alkuperäistutkimusten näyttöä. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 32–33.) Kirjallisuuskatsauksemme raportointi toteutettiin kevään 2023 aikana. Raportoinnissa kuvattiin jokainen katsauksen vaihe ja tekstiviite mahdollisimman tarkasti, jolloin katsauksen toistettavuus olisi mahdollista.

## 5 TUTKIMUSTULOKSET

Kirjallisuuskatsauksemme valikoitui hakujen perusteella kokonaisuudessaan yhteensä 13 artikkelia PubMed- ja CINAHL-tietokannoista. Kaikki artikkelit ovat englanninkielisiä ja ne on julkaistu 2017–2022 välisenä aikana. Artikkeleista yhdeksän käsittelee aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa käytettäviä menetelmiä ja neljä artikkelia käsittelee aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoitoa. Julkaisuista viisi on retrospektiivisiä tutkimuksia, viisi prospektiivisiä tutkimuksia, kaksi kirjallisuuskatsauksia ja yksi katsausartikkeli.

### 5.1 Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimusmenetelmät ensihoidossa

**FAST/CPSS** FAST (Face-Arm-Speech-Time), toiselta nimeltään The Cincinnati Prehospital Stroke Scale (CPSS) koostuu kolmesta aivoverenkiertohäiriöpotilaan oireita arvioitavasta osatekijästä: kasvojen halvaus, yläraajojen heikkous, sekä puheentueton häiriö tai afasia. Tutkimuksen aikana potilasta pyydetään hymyilemään. Hymyilyn aikana toispuolisesti roikkuva suupieli tai pelkkä kasvojen tuntupuutos voivat olla merkki aivoverenkiertohäiriöstä. Yläraajojen heikkoutta tutkitaan pyytämällä potilasta kannattelemaan käsiään vaakatasossa vartalonsa edessä. Mikäli toinen käsi on heikko eikä potilas saa nostettua sitä ylös tai käsi laskee tutkimuksen aikana nopeasti alas, voidaan tätä pitää poikkeavana oireena. Myös epäselvä puhe tai puhumattomuus täytyy huomioida sillä ne ovat yksi aivoverenkiertohäiriön oireista. Potilaalla tulee epäillä aivoverenkiertohäiriötä, mikäli tutkittaessa ilmenee yksikin poikkeava oire arvioitavista fysiologisista osatekijöistä. Fysiologisten muutosten lisäksi ensihoitajan tulee selvittää potilaalta tai omaisilta oireiden tarkka alkamisaika, jotta voidaan arvioida, kuinka suuri aikaikkuna potilaan hoidossa on vielä käytettävänä. (Mehta ym. 2017; McMullan 2018; Crause & Stassen 2020; Mohamed ym. 2022.)

**LAMS** Los Angeles Motor Scale (LAMS) on kolmivaiheinen akuutin aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimiseen kehitetty ensihoidossakin käytettävä potilaan motorisia oireita kartoittava tutkimusmenetelmä. Potilaan aivojen verenkierron tilaa arvioidaan ja pisteytetään potilaan oireiden perusteella kehon molemmin puolisesti 0–5 pisteen väliltä (yhteensä max.10 p.) (taulukko 7). Tutkimuksessa arvioidaan esiintyykö potilaalla kasvojen halvausta, yläraajojen heikkoutta sekä heikentyntä tai puuttuvaa yläraajojen puristusvoimaa. Potilasta pyydetään FAST-menetelmän mukaisesti hymyilemään ja kannattelemaan käsiä. Näiden lisäksi potilasta pyydetään puristamaan

tutkimusta suorittavan ensihoitajan käsiä saman aikaisesti puristusvoimien arvioimiseksi. Pisteiden ollessa enemmän kuin 4, voidaan arvioida potilaan oireiden johtuvan vakavasta aivojen verenkierronhäiriöstä. (Kim ym. 2017; Mehta ym. 2017.)

TAULUKKO 7. Los Angeles Motor Scale (LAMS) pisteytys.

Los Angeles Motor Scale (LAMS)	Pisteytys
Kasvojen halvaus	Ei suupielen roikkumista (+0)  Osittainen tai täydellinen halvaus (+1)
Yläraajan heikkous	Ei heikkoutta (+0)  Käsi laskeutuu kannateltaessa, mutta pysyy ilmassa (+1)  Kädessä ei ole voimaa, käden kannattelu ei onnistu (+2)
Yläraajan puristusvoima	Normaali puristusvoima (+0)  Heikentynyt puristusvoima (+1)

**VAN** VAN (Vision – Aphasia – Neglect) on ensihoitajille tarkoitettu aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamiseen kehitetty helpokäyttöinen tutkimusmenetelmä. Aluksi potilasta pyydetään kannattelemaan molempia käsiä 10 sekunnin ajan. Mikäli potilaalla ei esiinny yläraajojen heikkoutta on VAN negatiivinen eikä potilaalla todennäköisesti ole aivoverenkiertohäiriötä. Jos taas potilas ei kykene kannattelemaan käsiään pyydettyä aikaa, tulee huomioida aivoverenkiertohäiriön mahdollisuus ja jatkaa potilaan tutkimista. Tämän jälkeen potilaan tutkimisessa keskitytään näkökykyyn, puheentuottoon sekä neglect-oireistoon. Tarkemmassa tutkimuksessa huomioidaan, onko potilaalla näköhäiriötä tai esiintyykö silmien deviaatiota, tuottaako potilas ymmärrettäviä lauseita ja noudattaako potilas kehotuksia, sekä tunteeke potilas iholle aiheutetun kosketuksen samanlaisena molemmilla puolilla kehoa. Mikäli potilaalla todetaan yläraajojen heikkous sekä jokin

edellä mainituista oireista on VAN positiivinen ja potilaalla tulee epäillä aivoverenkiertohäiriötä. (Mehta ym. 2017.)

**ELVO** Emergent large vessel occlusion screen eli ELVO on ensihoitajille kehitelty tutkimusmenetelmä, jonka avulla voidaan tunnistaa aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas. ELVO on suunniteltu tunnistamaan potilaan oireista katsedeviaatio sekä visuaalisen hahmottamisen ongelmat. Ensimmäisenä tutkiessa potilasta keskitytään potilaan katseeseen, ja huomioidaan mahdollinen katsedeviaatio. Tämän jälkeen potilaan visuaalista hahmotuskykyä arvioidaan näyttämällä hänelle jotakin tuttua esinettä ja neljää sormeaa, jonka jälkeen pyydetään potilasta kertomaan mikä esine on kyseessä sekä kuinka monta sormeaa ensihoitaja piti pystyssä. Mikäli potilaalla esiintyy katsedeviaatiota tai hän ei kykene vastaamaan oikein esitettyihin kysymyksiin, tulee hänellä epäillä aivoverenkierronhäiriötä ja aloittaa protokollan mukainen hoito. (Suzuki ym. 2018.)

**NIHSS** National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) on validoitu diagnostinen työkalu akuuttihoitossa ja sairaalaympäristössä aivohalvauksen tarkkaan tunnistamiseen, seurantaan ja tulosten ennustamiseen. NIHSS on varsinaisesti pisteytysmenetelmä, jonka perusteella voidaan arvioida potilaan aivoverenkiertohäiriön laajuutta ja vakavuutta. NIHSS:n on tutkittu olevan käyttökelpoinen myös ensihoidon kentällä tehtävässä aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimisessa. (Larsen ym. 2022.) NIHSS-pisteytyksen tukena on hyvä käyttää jotain muuta aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimiseen käytettävää menetelmää potilaan mahdollisten oireiden esiin tuomiseksi. Potilaan saamia NIHSS-pisteitä kartoittaessa huomioidaan, esiintyykö potilaalla katsedeviaatiota tai neglect-oiretta, toispuolista kasvojen halvausta, puheentulon häiriötä tai afasiaa, vaikeutta noudattaa kehotuksia, tajunnantason laskua, ylä- tai alaraajojen heikkoutta tai ataksiaa. (Ollikainen ym. 2018.) Potilaan oireet pisteytetään jokaisen oireen kohdalla 0-4 väliltä (0= lievä oire tai ei oiretta, 4= voimakas tai vakava oire). Kokonaisuudessaan potilaan oireet voivat saada pisteitä 0–40 väliltä. Mitä suurempi oireiden perusteella saatu pisteluku on, sitä laajemmasta ja vakavammasta aivoverenkiertohäiriöstä on kyse. NIHSS-pisteiden ollessa 6 tai enemmän voidaan todeta potilaan oireiden kertovan vakavasta häiriöstä aivojen verenkierrossa. (Larsen ym. 2022.)

Muita yksittäisissä tutkimuksissa nimeltä mainittuja aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa hyödynnettäviä aikaisemmin esitelyihin tutkimusmenetelmiin verrattavia menetelmiä olivat 4I-SS,

FPSS, RACE, C-STAT. Edellä esitelyjen tutkimusmenetelmien tavoin näissä menetelmissä potilaalta arvioidaan sekä pisteytetään kasvojen halvausoiretta, ylä- ja alaraajojen heikkoutta sekä puheentuohtoa ja kehotusten noudattamista. (Mehta ym.2017; Ollikainen ym. 2018; Wang ym. 2021.)

## **5.2 Aivoverenkiertohäiriöpotilaan ensihoito**

Lyhyt viive aivoverenkiertohäiriöoireiden tunnistamisen ja sairaalaan saapumisen välillä sekä ensihoidon toteuttama hoito parantavat aivoverenkiertopotilaan kokonaishoidon lopputulosta. Jokainen hoitoa viivästyttävä minuutti pahentaa aivoissa aiheutuvaa vauriota. (Hansen ym. 2017; Kobayashi ym. 2018; Drenck ym. 2019; Fassbender ym. 2020.)

Aivoverenkiertohäiriöstä kärsivän potilaan tunnistaminen sekä nopea kuljetus tarkoituksen mukaisimpaan hoitolaitokseen on ensihoidon kannalta tärkeintä. (Hansen ym. 2017; Kobayashi ym. 2018; Drenck ym. 2019.) Fassbender ym. 2020 tekemän tutkimuksen mukaan aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas tulisi kuljettaa lähimpään sairaalaan, jossa on mahdollisuus laajempiin aivoverenkiertohäiriön diagnosoiviin tutkimuksiin kuten TT-kuvaukseen sekä trombolyyssi- tai trombektomiahoitoon. Nopeuttamaan potilaan sairaalaan pääsyä voidaan harkita myös lääkärihelikopterin hyödyntämistä kuljetuksessa. Lääkärihelikopterin käyttäminen on kuitenkin hyödyllistä vain tilanteissa, joissa sen arvioidaan lyhentävän kuljetusaikaa ambulanssikuljetukseen verrattuna, eikä sille ole maantieteellisiä tai sääolosuhteellisia esteitä. (Kobayashi ym. 2018.)

Sekä Hansenin ym. 2017 että Fassbenderin ym. 2020 tutkimusten mukaan ennakoilmoitus ja varhainen kommunikointi ensihoidon ja sairaalan välillä parantaa hoitoketjun laatua sekä lyhentää hoitoon kuluva-aikaa. Varhainen kommunikointi ensihoidon ja neurologin välillä mahdollistaa potilaan tunnistamisen mahdolliseksi trombolyyssi- tai trombektomiakandidaatiksi jo ennen sairaalaan pääsyä. (Hansen ym. 2017.) Sairaallalle annettava ennakoilmoitus lyhentää myös sairaalan päässä tapahtuvaa tutkimista ja hoitoketjua. Ennakoilmoituksen avulla sairaalan aivohalvaustiimi voi aloittaa potilaan tutkimiseen ja hoitoon liittyvät valmistelut kuten TT-kuvauslaitteen valmistelun ja hoitotiimin muodostamisen jo sillä aikaa, kun potilas on vielä matkalla sairaalaan. (Fassbender ym. 2020.)

Ensihoidon aikana on mahdollista toteuttaa myös joitakin potilaan vointia parantavia sekä hoitoketjua nopeuttavia toimenpiteitä. Potilaalle, jonka happisaturaatio (SpO<sub>2</sub>) on alle 95 % suositellaan aloitettavaksi vasteen mukaan annosteltava happilisa normoksian ylläpitämiseksi. Hapen rutiininomaista antoa ei kuitenkaan suositella aivoverenkiertohäiriöpotilaalle. (Kobayashi ym. 2018.) Drenck ym. 2019 tutkimuksen mukaan potilaalle voidaan jo ensihoidon aikana avata suoniyhteys nopeuttamaan sairaalassa tapahtuvaa tutkimista ja hoitoa. Suoniyhteyden avaaminen tulisi kuitenkin suorittaa vasta ambulanssin ollessa matkalla sairaalaan, jolloin potilaan hoitoon pääsy ei viivästy (Drenck ym. 2019). Kobayashi ym. 2018 ovat tutkimuksessaan tutkineet myös hypertension ja hyperglykemian lääkkeellistä hoitoa. Tutkimuksen mukaan näitä tulee ensihoidossa kuitenkin välttää lääkkeitä mahdollisesti aiheutuvien suurempien haittojen, kuten liian voimakkaan verenpaineen laskun, kuin lääkkeistä saatujen hyötyjen vuoksi (Kobayashi ym. 2018.).

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

Aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistaminen on tärkeä taito, joka jokaisen ensihoitajan tulisi hallita. Opinnäytetyömme tarkoituksena oli kirjallisuuskatsauksen muodossa kartoittaa ensihoidossa käytettäviä tutkimusmenetelmiä ja hoitomuotoja sekä löydetyn tiedon pohjalta koota yhteen laaja materiaali saaduista tuloksista.

### 6.1 Johtopäätökset ja tutkimustulosten pohdinta

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli selvittää, mitä erilaisia tutkimusmenetelmiä voidaan käyttää apuna aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa ensihoidossa. Suomessa yleisimmin käytössä oleva aivoverenkiertohäiriöpotilaan tutkimusmenetelmä on FAST (Puolakka & Kuisma 2021, 495.). Vaikka suurimmassa osassa kirjallisuuskatsaukseen valikoituvissa artikkeleissa käsiteltiin FAST-menetelmää, voidaan todeta erilaisia mahdollisia Suomenkin ensihoitoon soveltuvia tutkimusmenetelmiä olevan paljon enemmän. Useissa tutkimuksissa FAST-menetelmän lisäksi esiin nousseita tutkimusmenetelmiä olivat CPSS, LAMS ja NIHSS. (Kim ym. 2017; Mehta ym. 2017; McMullan 2018; Crause & Stassen 2020; Larsen ym. 2022; Mohamed ym. 2022.) Katsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa kuvatut tutkimusmenetelmät ovat Suomessakin käytössä olevaan FAST-menetelmään verrattuina pääelementeiltään ja tarkoituksiltaan samanlaisia. Tämän perusteella voidaankin päätellä, että Suomen ensihoidossa olisi mahdollista hyödyntää FAST:in rinnalla muitakin tutkimusmenetelmiä.

Toisena tutkimuskysymyksenä halusimme selvittää millä tavoin aivoverenkiertohäiriöpotilasta voidaan hoitaa ensihoidossa. Tutkimusten voidaan todeta tukevan tietoperustassa esiteltyjä Suomessa ensihoitajille laadittuja aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitosuosituksia.

Suomalaiset hoito-ohjeet sekä oppimateriaalit painottavat nopean kuljetuksen olevan merkityksellisintä aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoidossa (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 491.). Tutkimukset ovat täysin samaa mieltä tämän suhteen. Neljän eli jokaisen katsaukseen valitun aivoverenkiertohäiriöpotilaan hoitoa käsittelevän tutkimuksen mukaan tärkeää on myös kuljettaa potilas mahdollisuuksien mukaan suoraan trombolyyseihin tai trombektomiaa suorittavaan sairaalaan. Edellä mainittujen asioiden lisäksi

tutkimukset sekä Suomessa käytettävä oppimateriaali ovat samaa mieltä siitä, että nopea kuljetus ja sen myötä nopeasti aloitettu hoito parantaa potilaan toipumismahdollisuuksia. (Hansen ym. 2017; Kobayashi ym. 2018; Drenck ym. 2019; Fassbender ym. 2020; Puolakka & Kuisma 2021, 491.) Aivoverenkiertohäiriöpotilaan kuljetuksessa voidaan harkinnan mukaan myös hyödyntää lääkärihelikopteria nopeuttamaan potilaan jatkohoitoon pääsyä esimerkiksi Lapin alueella, jossa välimatkat sairaalaan ovat pitkiä (Puolakka & Kuisma 2021, 491.). Myös Kobayashi ym. (2018) ovat sitä mieltä, että lääkärihelikopterin käyttö on alueesta riippuen ajansäästöllisestä näkökulmasta hyödyllistä, mikäli sille ei ole ulkopuolisia esteitä.

Nopean kuljetuksen lisäksi ennakoilmoituksen antaminen sekä ensihoidon ja sairaalanvälisen varhainen kommunikaatio on tärkeää potilaan hoidossa (Porthan & Vesterback 2021, 70–72.). Sekä Porthan & Vesterback (2021) että Hansen ym. (2017) painottavat, että ensihoidon ja sairaalan välinen varhainen kommunikaatio sekä ennakoilmoituksen antaminen auttaa potilaan oikean diagnoosin muodostamisessa sekä mahdollisten hoitolinjojen valinnassa. Ensihoidon antaman ennakoilmoituksen myötä potilasta vastaanottavalle hoitolaitokselle taataan myös aikaa potilaan tarvitseman hoitohenkilökunnan sekä tutkimiseen ja hoitoon tarvitsemien resurssien valmisteluun (Porthan & Vesterback 2021, 70–72.) Tutkimukset tukivat myös tältä osin Suomen hoito-ohjeita ollen yhtä mieltä myös siitä, että ensihoidon ja sairaalan välisellä varhaisella kommunikaatiolla voidaan edistävasti vaikuttaa potilaan hoitoketjun laatuun sekä hoitoon kuluvaan aikaan (Hansen ym. 2017; Fassbender ym. 2020.).

Aivoverenkiertohäiriöstä kärsivä potilas hyötyy myös tietyistä ensihoitajien suorittamista toimenpiteistä, joilla potilaan oloa voidaan helpottaa tai sairaalassa tapahtuvaa hoitoa nopeuttaa (Puolakka & Kuisma 2021, 491.). Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneissa tutkimuksissa esille nostettuja Suomenkin hoito-ohjeissa mainittuja hoitotoimenpiteitä olivat vasteen mukainen happihoito ja suonihteyden avaaminen (Kobayashi ym. 2018; Drenck ym. 2019.). Puolakka & Kuisma (2021) sekä Drenck ym. (2019) ovat yhteneväisellä linjalla kuitenkin siitä, että rutiininomaista happihoitoa ei suositella, vaan annostelun tulisi perustua potilaasta mitattuihin vitaalielintoimintoihin. Tutkimukset painottavat myös, että potilaalle tehtävät toimenpiteet tulisi suorittaa mahdollisuuksien mukaan vasta kuljetuksen aikana vähentämään kohteessa vietettyä aikaa ja nopeuttamaan potilaan pääsyä sairaalahoitoon (Kobayashi ym. 2018; Drenck ym. 2019.)



Katsauksen perusteella voidaankin luoda yleinen johtopäätös, että aivoverenkiertohäiriöpotilaan kannalta merkityksellisintä ensihoitoa on potilaan tilan tunnistaminen, nopea kuljetus sekä moniammatillinen yhteistyö, jonka avulla varmistetaan potilaalle keskeytymätön hoitoketju.

## 6.2 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyötä tehdessä noudatimme Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry:n ammattikorkeakouluille julkaistuja opinnäytetyön eettisiä suosituksia sekä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) ohjeistuksia hyvästä tieteellisestä käytännöstä ja tutkimuseettisistä periaatteista. Opinnäytetyön kirjoittamisessa vältettiin puhe- ja arkikieltä kirjoittamalla teksti tieteellisenä tekstinä. Pyrimme tekstin loogisuuteen, helppolukuisuuteen ja käsitteelliseen selkeyteen. Tekstissä vältimme subjektiivisuutta sekä tunneilmaisuja, jolloin työmme pysyy asiallisena.

Opinnäytetyön edetessä noudatimme tutkimusprosessin eri vaiheita koskevia ohjeistuksia ja kuvasimme niihin liittyviä eettisiä kysymyksiä Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeiden mukaisesti. Tutkimusprosessin jokaisessa vaiheessa noudatimme hyviä tieteellisiä käytäntöjä: huolellisuutta, tarkkuutta ja rehellisyyttä. Hyviin tieteellisiin käytäntöihin kuuluu myös muiden tutkijoiden saavutusten kunnioitus, asiaan kuuluva viittaus sekä eettisesti kestävät tutkimus-, tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012; Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2019, 6,12.)

Työssämme käytimme toisen omistamaa tekstiä, joten oikeanlainen sekä huolellinen lähdeviittaus oli hyvän opinnäytetyön edellytys. Huolellisella lähdeviittauksella varmistimme lähteiden uudelleen löydettävyyden, luotettavuuden sekä keskenään vertailtavuuden. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Lähdeviittauksissa mainitsimme tekstien alkuperän, tekijän sekä merkitsimme lähteet Oamkin opinnäytetyön ohjeen mukaisesti noudattaen lainsäädäntöä.

Ennen opinnäytetyömme lopullista palautusta arvioivalle opettajalle tehdään työllemme vielä plagiointitarkastus. Arene ry:n korkeakouluille luomien opinnäytetyön ohjeistuksien mukaan jokainen opinnäytetyö tulee tarkistaa plagiointitunnistusjärjestelmässä ennen työn lähettämistä arvioitavaksi (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2019, 7).

Opinnäytetyössämme pyrittiin luotettavuuteen, vahvistettavuuteen sekä pätevyyteen laadullisen tutkimuksen periaatteiden mukaisesti. Kirjallisuuskatsauksessa luotettavuuteen vaikuttavat tutkijoiden käyttämät tietokannat ja artikkelit sekä sisäänotto- ja poissulkukriteerit (Hiltunen 2009; Malmivaara 2014). Luotettavuuden toteutumisen takaamiseksi työhöme valittiin riittävästi tutkimusaineistoa monesta tieteellisistä kriteerit täyttävästä tietokannasta. Katsaukseen valikoitui systemaattisen tiedonhaun sekä sisäänotto- ja poissulkukriteereiden avulla riittävästi tutkimuskysymyksiin vastaavaa ajankohtaista tutkimusaineistoa. Luotettavuutta lisää myös se, että opinnäytetyöllämme oli kaksi tekijää, jotka huolehtivat työskentelyssään luotettavuuden säilymisestä koko opinnäyteprosessin aikana. Luotettavuuden haasteena opinnäytetyössämme voidaan pitää tutkimusaineiston vieraskielisyyttä, sillä kummankin tutkimusryhmän jäsenen äidinkieli on suomi, emmekä osaa täydellisesti englantia, jolloin käännösvirheiden mahdollisuus kasvaa.

Opinnäytetyössämme vahvistettavuuteen on pyritty esittelemällä jokainen tutkimuksen vaihe mahdollisimman tarkasti, jolloin tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa uudelleen. Kirjallisuuskatsauksessamme on kirjattu yksityiskohtaisesti käyttämämme hakulausekkeet sekä tietokannat ja taulukoitu laajasti mitä artikkeleita tutkimuksessamme käytimme. Myös tekstiviitteet on merkattu huolellisesti asiaankuuluvalla tavalla, joka lisää vahvistettavuutta. Työssämme pätevyyteen pyrittiin varmistamalla tutkimuksen mittaavan sitä, mitä sillä on tarkoitus selvittää sekä tutkimuksen vastaavan tutkimuskysymyksen.

### **6.3 Opinnäytetyön prosessin pohdintaa**

Opinnäytetyön tekeminen oli erittäin opettavaista ja antoisaa. Aivoverenkiertohäiriöpotilaan nopea tunnistaminen on tärkeää ja jokaisen ensihoitajan tulisi hallita se. Ensihoidollisesti aivoverenkiertohäiriöpotilaille ainoa tehokas hoitokeino on nopea oireiden tunnistaminen ja kuljetus. Opinnäytetyömme tarkoitus olikin kasvattaa omaa ja muiden tietoisuutta aivoverenkiertohäiriöpotilaiden mahdollisista oireista ja niiden tunnistamisesta. Aiheesta on saatavilla tietoa useista eri lähteistä ja halusimme koota kattavan tietopaketin luotettavista lähteistä. Tietoa löytyi yllättävän paljon ja jouduimme rajaamaan hakukriteereitämme kirjastoinformaation avulla.

Opinnäytetyön prosessi on ollut aikaa vievää ja vaatinut paljon työtä sekä aikatauluttamista. Aikataulujen yhteensovittaminen on ollut välillä haastavaa. Kummallakaan meistä ei ollut aiempaa kokemusta kirjallisuuskatsauksesta tai itse opinnäytetyön tekemisestä, jonka takia jouduimme moneen otteeseen lukemaan kirjallisuuskatsausta käsittelevää kirjallisuutta onnistuaksemme toteuttamaan opinnäytetyömme. Valitsimme tutkimusmenetelmäksi kirjallisuuskatsauksen, sillä se koimme sen olevan sopivin vaihtoehto tutkimusaiheellemme. Kirjallisuuskatsauksen avulla pystyimme hyvin kokoamaan aikaisempaa tutkittua tietoa valitsemastamme aiheesta. Koimme myös, että kirjallisuuskatsaus olisi mahdollista toteuttaa etätyöskentelynä, sillä toinen tutkimusryhmän jäsen asui prosessin alku aikaa lukuun ottamatta kaukana opiskelukaupungista. Suunnitelman tekeminen venyi, mutta kärsivällisen ja pitkäjänteisen työskentelyn avulla saimme suunnitelman palautettua ja pääsimme tekemään lopullista työtä. Huolellisesti tehdyn suunnitelman avulla varsinaisen tutkimuksen tekeminen sekä raportin kirjoittaminen oli sujuvaa.

Koemme, että opinnäytetyön myötä oma tietoisuus aivoverenkiertohäiriöpotilaiden tunnistamisesta on kasvanut. Lisäksi olemme oppineet toteuttamaan systemaattisen tiedonhaun sekä kehittäneet omaa lähdekriittisyyttämme. Olemme oppineet myös paljon aikatauluttamista ja ajanhallintaa sekä parityöskentelyä. Mielestämme onnistuimme opinnäytetyön toteutuksessa hyvin ja toivomme, että tästä kirjallisuuskatsauksesta on hyötyä mahdollisesti myös ensihoidon kentällä työskenteleville ensihoitajille kehittämään aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamista ja hoitoa.

#### **6.4 Jatkotutkimusehdotukset**

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituvaa aineistoa haettaessa huomasimme, ettemme löytäneet aiheeseen liittyviä suomalaisia tutkimuksia. Jatkotutkimusehdotuksemme onkin, että voitaisiin tehdä tutkimus, jolla selvitetään millaisia tutkimusmenetelmiä suomalaisessa ensihoidossa on käytössä sekä minkälaisia haasteita ensihoitajat kokevat aivoverenkiertohäiriöpotilaan tunnistamisessa.

## LÄHTEET

Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Hakupäivä 15.4.2022. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051?tab=suositus>.

Alanen, Pasi, Jormakka, Juha, Kosonen, Antti & Saikko, Simo 2016. Oireista työdiagnosiin. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Hakupäivä 11.5.2022. <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINNÄYTETÖIDEN%20EETTISTET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>.

Atula, Sari 2019a. Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto). Lääkärin käsikirja. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 15.4.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00001>. Vaatii käyttöoikeuden.

Atula, Sari 2019b. Ohimenevä aivoverenkiertohäiriö (TIA). Lääkärin käsikirja. Terveysportti. Duodecim. Hakupäivä 15.4.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/dlk00591/search/ohimenevä%20aivoverenkiertohäiriö>. Vaatii käyttöoikeuden.

Crause, K. & Stassen, W. 2020. The accuracy of the FAST stroke assessment in identifying stroke at initial ambulance call into a South African private emergency call centre. Southern Africa Journal of Critical Care 36 (1). Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Drenck, Nicolas, Viereck, Søren, Stokholm Bækgaard, Josefine, Bang Christensen, Karl, Lippert, Freddy & Folke, Fredrik 2019. Pre-hospital management of acute stroke patients eligible for thrombolysis - an evaluation of ambulance on-scene time. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 27 (3). Hakupäivä 5.12.2022. PubMed-tietokanta.

Fassbender, Klaus, Walter, Silke, Grundwald, Iris, Merzou, Fatma, Mathus, Shrey, Lesmeister, Martin, Liu, Yang, Bertsch, Thomas & Grotta, James 2020. Prehospital stroke management in the thrombectomy era. THE LANCET Neurology 19 (7), 601-610. Hakupäivä 5.12.2022. PubMed-tietokanta.

Hansen, Gregory, Bal, Simerpreet, Schellenberg, Kerri, Alcock, Susan & Ghrooda, Esseddeeg 2017. Prehospital Management of Acute Stroke in Rural versus Urban Responders. Journal on Neurosciences in Rural Practice 8 (1), 33-36. Hakupäivä 5.12.2022. PubMed-tietokanta.

Hiltunen, Leena 2009. Validiteetti ja reliabiliteetti. Jyväskylän yliopisto. Hakupäivä 11.5.2022. [http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius\\_ja\\_reliabiliteetti.pdf](http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ja_reliabiliteetti.pdf).

Hoitotyön tutkimussäätiö (Hotus). Tutkimustiedon hakeminen. Hakupäivä 24.11.2022. <https://www.hotus.fi/tutkimustiedon-hakeminen/>.

Holmström, Peter 2021. Neurologisen potilaan tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Ensihoito (Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka Tuukka). 8. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kim, Joon-Tae, Chung, Pil-Wook., Starkman, Sidney, Sanossian, Nerses, Stratton, Samuel, Eckstein, Marc, Pratt, Frank, Conwit, Robin, Liebeskind, David, Sharma, Latisha, Restrepo, Lucas, Tenser, May-Kim, Valdes-Sueiras, Miguel, Gornbein, Jeffrey, Hamilton, Scott & Saver, Jeffrey 2017. Field Validation of the Los Angeles Motor Scale as a Tool for Paramedic Assessment of Stroke Severity. Stroke 48 (2), 298–306. Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Kobayashi, A., Czlonkowska, A., Ford, G, A., Fonseca, A, C., Luijckx, G, J., Korv, J., Pérez de la Ossa, N., Price, C., Russell, D., Tsiskaridze, A., Messmer-Wullen, M. & De Keyser, J. 2018. European Academy of Neurology and European Stroke Organization consensus statement and practical guidance for pre-hospital management of stroke. European Journal of Neurology 25 (3), 425–433. Hakupäivä 5.12.2022. PubMed-tietokanta.

Kylmä, Jari & Juvakka, Taru 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Larsen, Karianne, Jæger, Henriette, Hov, Maren, Thorsen, Kjetil, Solyga, Volker, Lund, Christian & Bache, Kristi 2022. Streamlining Acute Stroke Care by Introducing National Institutes of Health Stroke Scale in the Emergency Medical Services: A Prospective Cohort Study. *Stroke* 53 (6). Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Lehtiö, Leeni & Johansson, Elise 2016. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Teoksessa *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä* (Stolt, Minna, Axelin, Anna & Suohonen, Riitta (toim.)). 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Malmivaara, Antti & Komulainen, Jorma 2014. Luotettavaa vaikuttavuustietoa järjestelmällisistä katsauksista. *Duodecim*. Viitattu 7.3. 2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo11791>

McMullan, Jason 2018. Prospective Prehospital Evaluation of the Cincinnati Stroke Triage Assessment Tool. [https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws\\_etd/send\\_file/send?accession=ucin1522417658333396&disposition=inline](https://etd.ohiolink.edu/apexprod/rws_etd/send_file/send?accession=ucin1522417658333396&disposition=inline). Hakupäivä 5.12.2022.

Mehta, Brijesh, Sessa, Joy, Katz, Randy, Teleb, Mohamed, Jayaraman, Mahesh, McTaggart, Ryan, Nogueira, Raul, McMullan, Jason & Saver, Jeff 2017. FINDING ELVO: NEW STROKE SCALES FOR EMS. <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/218774/finding-elvo-new-stroke-scales-ems>. Hakupäivä 5.12.2022

Mohamed, Ghada, Marmarchi, Fahad, Fonkeu, Yombe, Alshaer, Qasem, Rangaraju, Srikant, Carr, Michael, Jones, Andrew, Peczka, Matthew, Contreras, Israel, Bahdsalvi, Lori, Brasher, Cynthia & Nahab, Fadi 2022. Cincinnati Prehospital Stroke Scale Implementation of an Urban County Severity-Based Stroke Triage Protocol: Impact and Outcomes on a Comprehensive Stroke Center. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 31 (8). Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Mustajoki, Pertti 2020. Tietoa potilaalle: Aivokalvon alainen verenvuoto. Lääkärikirja. *Terveysportti Duodecim*. Hakupäivä 5.11.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00002>.

Niela-Vilén, Hannakaisa & Hamari, Lotta 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä (Stolt, Minna, Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.)). 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Ollikainen, Jyrki, Janhunen, Heikki, Tynkkynen, Juho, Mattila, Kalle, Hälinen, Minna, Oksala, Niku & Pauniahho, Satu-Liisa 2018. The Finnish Prehospital Stroke Scale Detects Thrombectomy and Thrombolysis Candidates-A Propensity Score-Matched Study. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 27 (3), 771–777. Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Porthan, Kari & Vesterback, Timo 2021. Potilaan kuljetus ja luovutus. Teoksessa *Ensihoito* (Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka Tuukka). 8. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Puolakka, Teemu & Kuisma, Markku 2021. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa *Ensihoito* (Kuisma, Markku, Holmström, Peter, Nurmi, Jouni, Porthan, Kari & Puolakka Tuukka). 8. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Sairanen, Tiina 2021. Aivoverenvuoto. Lääkärin käsikirja. *Terveysportti Duodecim*. Hakupäivä 5.5.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00891/search/lääkärin%20käsikirja?db=203>. Vaatii käyttöoikeuden.

Suhonen, Riitta, Axelin, Anna & Stolt, Minna 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä (Stolt, Minna, Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.)). 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.

Suzuki, Kentaro, Nakajima, Nobuhito, Kunimoto, Kenta, Hatake, Seira, Sakamoto, Yuki, Hokama, Hiroyuki, Nomura, Koichi, Hayashi, Toshiyuki, Aoki, Junya, Suda, Satoshi, Nishiyama Yasuhiro & Kimura, Kazumi 2018. Emergent Large Vessel Occlusion Screen Is an Ideal Prehospital Scale to Avoid Missing Endovascular Therapy in Acute Stroke. *Stroke* 49 (9). Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hakupäivä 11.5.2022.  
[https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf).

Wang, Jianan, Gong, Xiaoxian, Zhong, Wansi, Zhou, Ying & Lou, Min 2021. Novel Prehospital Triage Scale for Detecting Large Vessel Occlusion and Its Cause. Journal of the American Heart Association 10 (17). Hakupäivä 5.12.2022. CINAHL-tietokanta.