

Päivystyksellisen potilaan neurologinen tilan- nearvio

Opasvideo alan opiskelijoille

LAB-ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

2026

Anni Kuivala, Jenna Vilander ja Nea Salinen

Tämän opinnäytetyön kirjoittajat Anni Kuivala, Jenna Vilander ja Nea Salinen vastaavat koko opinnäytetyön sisällön oikeellisuudesta. Tekoälyä ei ole hyödynnetty opinnäytetyön kirjoittamisessa.

Opinnäytetyön aitous on tarkastettu Turnitin samankaltaisuuden tarkastusohjelmalla.

Tekijät Anni Kuivala Jenna Vilander Nea Salinen	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika 2026
	Sivumäärä 47	
Työn nimi Päivystyksellisen neurologisen potilaan tilannearvio Opasvideo alan opiskelijoille		
Tutkinto ja koulutusala Sairaanhoidaja (AMK)		
Toimeksiantajaorganisaatio LAB-Ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä kirjoitettiin tietoperustaa neurologiselle tilannearviolle. Toiminnallinen osuus opinnäytetyössä koostui BEFAST- opetusvideon käsikirjoituksesta ja itse videosta.</p> <p>Hoitajan hyvä perehdytys varmistaa turvallisen hoitoympäristön. Neurologisen statuksen tekeminen päivystyksessä on arkipäivää ja on osana jokapäiväisiä työtehtäviä. Neurologisen statuksen huolellinen tekeminen edistää potilaiden hoitoon pääsyä.</p> <p>Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä LAB-ammattikorkeakoulun akuutisti sairastuneen potilaan hoitotyön kurssin opettajien kanssa. Opetusvideo koostuu käsikirjoituksesta ja opetusvideosta. Käsikirjoituksessa kuvattiin FAST-pisteytyksen vaiheet ja tutkimukset. Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää tulevien hoitajien osaamista neurologisen statuksen teossa. Opinnäytetyön opetusvideo näytetään akuutisti sairastuneen potilaan hoitotyön opinnoissa. Aihealueen opettajat voivat myöskin tarvittaessa jakaa opetusvideon itseopiskelukäyttöön.</p> <p>Opinnäytetyössä käydään läpi erilaisia aivoverenkiertohäiriöitä, niiden oireita, diagnosointia ja hoitoa. Diagnoosin tukena opinnäytetyössä kerrotaan erilaiset tutkimusmenetelmät itse tehtävistä tutkimuksista pään kuvantamistutkimuksiin.</p>		
Asiasanat BEFAST, Neurologinen arvio, Aivoverenkiertohäiriö		

Authors	Type of Publication	Published
Anni Kuivala Jenna Vilander Nea Salinen	Thesis, UAS	2026
	Number of Pages	
	47	
Title of Publication		
Assessment of the emergency patient's neurological status		
Training video for nursing students		
Degree, Field of Study		
Nurse (UOAS)		
Organisation of the client		
LAB University of applied sciences		
Abstract		
<p>The thesis consisted of a knowledge base for neurological assessment. The functional part of the thesis was the script of the BEFAST assessment, and a video based on the script.</p> <p>A comprehensive orientation of the nurse is crucial to ensuring a safe care environment. Conducting a neurological assessment in the emergency department is a routine aspect of daily clinical duties. Careful execution of the neurological assessment facilitates timely access to patient care.</p> <p>This thesis was completed in collaboration with the instructors of the nursing care of an acutely ill patient at LAB University of Applied Sciences and comprises both a script and an educational video. The script outlines the steps and examinations involved in the FAST-scoring system. The objective of this thesis is to enhance the competence of future nurses in performing neurological assessments. The educational video will be incorporated into the nursing care of an acutely ill patient curriculum. Additionally, instructors in the field can distribute the video for independent study purposes if necessary.</p> <p>The thesis reviews various strokes including their symptoms, diagnosis, and treatment. To support diagnosis, the thesis presents different examination methods, ranging from self-administered tests to brain imaging techniques.</p>		
Keywords		
BEFAST, Neurological assessment, Stroke		

Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Aivoverenkiertohäiriöt.....	6
2.1	Spontaani aivoverenvuoto.....	7
2.2	Aneurysma.....	7
2.3	Lukinkalvon alainen verenvuoto.....	8
2.4	Aivoinfarkti.....	9
2.5	TIA.....	10
2.6	Sinustromboosi.....	11
3	Aivoverenkiertohäiriöiden diagnostiikka.....	12
3.1	Akuuttidiagnostiikka ja anamneesi.....	13
3.2	ABCDE-protokolla.....	13
3.3	Glasgow Coma Scale (GCS).....	14
3.4	VOI IHME!.....	16
3.5	Finnish prehospital stroke scale (FPSS).....	18
3.6	BEFAST.....	19
3.7	AEIOU.....	21
3.8	MIDAS.....	22
3.9	NIHSS.....	24
3.10	Seulonta, esivaiheen kuvantamistutkimukset ja jatkohoito.....	25
4	Aineiston haku, valinta ja analyysi.....	26
5	Opetusvideo alan opiskelijoille.....	28
6	Yhteenveto ja pohdinta.....	31
6.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus.....	32
6.2	Kehittämisprosessin arviointi.....	33
6.3	Jatkokehittämisaiheet.....	34
	Lähteet.....	34

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on akuutin neurologisen potilaan tilannearvio. Väestö ikääntyy jatkuvasti, ja päivystykseen tulee neurologisia potilaita päivittäin. Aivoverenkiertohäiriö on aina akuutti. Jos potilas ei pääse tarvittaviin hoitoihin tarpeeksi nopeasti, seuraukset voivat olla kohtalokkaat. On tärkeää opettaa tuleville sairaanhoitajille, kuinka hyvä ja luotettava neurologinen arvio tehdään.

Yhteistyökumppanina toimii LAB-Ammattikorkeakoulun akuutisti sairastuneen potilaan hoitotyön kurssin opettaja, joka hyödyntää opetusvideota tunneillaan. Uusi opetussuunnitelma on tuonut erilaisia näkökulmia akuuttiin hoitotyöhön ja neurologisen arvion tekemiseen. Opetussuunnitelman vuoksi opettajat päivittävät opetusmateriaalejaan eli vanhan opetussuunnitelman mukaiset opetusvideot vanhenevat ja kaipaavat päivitystä.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa video, joka kehittää ja parantaa tulevien hoitajien osaamista neurologisen statuksen tekemisessä. Opetusvideo on uuden opetussuunnitelman mukainen ja aineistoltaan opetukseen sopiva. Aihe ja video tuovat uusille opiskelijoille tietoa siitä, miten neurologinen status tehdään nopeasti ja tehokkaasti. Videossa näytetään, kuinka tämä käytännössä toteutetaan. Opiskelijat saavat myös erilaisen tavan oppia akuutin hoitotyön taitoja. Video helpottaa myös opiskelijoiden työskentelyä työelämässä.

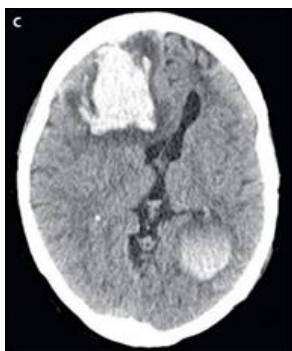
2 Aivoverenkiertohäiriöt

2.1 Spontaani aivoverenvuoto

Aivoverenkiertohäiriö (AVH) on yhteisnimitys, joka tarkoittaa lukinkalvon alaista verenvuotoa, aivoinfarktia, aivojensisäistä verenvuotoa tai aivolaskimoiden tromboosia. Vuonna 2013 aivohalvaukseen kuoli Suomessa 5 000 ihmistä. Maailmanlaajuisesti aivoverenkiertohäiriöt ovat neljänneksi yleisin kuolinsyy. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypähoito- suositus 2024)

ICH eli aivojensisäinen verenvuoto johtuu spontaanista verenvuodosta aivokudokseen (kuva 1). Veren aiheuttama paine aivokudoksessa aiheuttaa välittömästi mekaanisia häiriöitä. Veri voi myös hyytyä, silloin hyytynyt veri painaa aivokalvoa ja aiheuttaa hyytymän kohdalle hapenpuutetta. (Mattila 2023.) Hyytymä yleensä imeytyy itsestään pois, eikä sitä tarvitse leikata. Yleisimmät syyt verenvuotoon ovat aivojen pienten verisuonten krooninen rappeuma, verenpainetauti ja aivoamyloidiangiopatia. Aivoverenvuodon oireina voi olla kova päänsärky, pahoinvointi ja hemipareesi eli toispuoliheikkous. (Terveyskylä 2023a.)

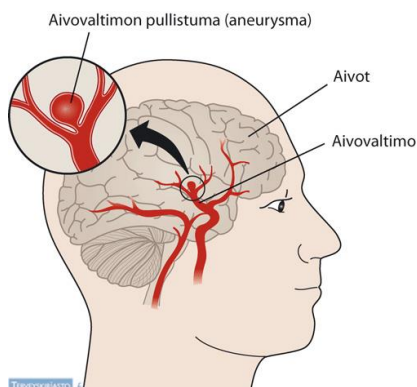
ICH diagnosoidaan oirekuvien ja pään TT-kuvan avulla. Myöhemmin otettu kuva näyttää sen, onko aivoihin tullut sekundäärinen aivoverenvuoto, joka haittaisi diagnosointia. (Rajashekar & Liang 2023.) Spontaania aivoverenvuotoa hoidetaan päivystyksessä liuotushoidolla tai suuremmassa verenvuodossa leikkaushoidolla (OYS).



Kuva 1. Lobaarinen aivoverenvuoto (Sallinen ym. 2023, 918–926)

2.2 Aneurysma

Aneurysma eli aivovaltimopullistuma on aivoverisuonten haarautumiskohdassa esiintymä pullistuma (Kuva 2). Pullistuma johtuu usein korkean verenpaineen aiheuttamasta verisuonten heikentymisestä. Verenpainetautia sairastavien lisäksi aneurysman riski on kasvanut tupakoitsijoilla ja vaihdevuodet ylittäneillä naisilla. Usein aneurysma havaitaan sattumalta pään kuvantamistutkimuksissa. Vuotamattomat aneurysmat ovat oireettomia eivätkä aiheuta vaaraa. Tämän takia niitä ei usein hoidetakaan. Joskus kuitenkin pullistuma puhkeaa, mikä johtaa lukinkalvon alaiseen verenvuotoon (Kuva 3). (Terveyskylä 2021.)



Kuva 2. Aivovaltimon pullistuma (Urtti 2023)



Kuva 3. Puhjennut aivovaltimon pullistuma (Vehviläinen ym. 2016, 461–465)

Suomessa aneurysman puhkeamiseen kuolee vuosittain lähes 500 ihmistä. Aneurysman kantajia on Suomessa n. 100 000 ihmistä, mutta arviolta vuosittain 1/100 aneurysmasta puhkeaa. Vuotoalttiita aneurysmia ei toistaiseksi osata yksiselitteisesti tunnistaa. Vuotojen ehkäisy perustuu riskitekijöiden kuten korkean verenpaineen hoitoon. (Tulamo ym. 2011, 244–252.)

2.3 Lukinkalvon alainen verenvuoto

Lukinkalvon alainen verenvuoto eli SAV on valtimon sisäisen korkean paineen seurauksena syntyvä pullistuma aivovaltimossa olevaan heikkoon kohtaan. Yleensä pullistuma sijaitsee Willisin valtimorenkaassa. SAV:n riskitekijöitä on kohonnut verenpaine, runsas alkoholin käyttö ja tupakointi. Oireena voi ilmentyä räjähtävä äkillinen päänsärky, pahoinvointi ja

niskakipu. Oireet vaihtelevat paljon, joskus potilaalla tulee nopeasti syvä tajuttomuus, joskus potilas saattaa olla hyväkuntoinen.

SAV todetaan tietokonekuvauksella ja toteamisen jälkeen potilas viedään yliopistolliseen sairaalaan hoidettavaksi. Kun potilas tulee sairaalaan SAV:n hoitona ensisijaisesti on huolehtia pahoinvoinnin, päänsäryn ja verenpaineen hoidosta. Hoitojen jälkeen viedään potilas leikkaukseen, jossa verisuonipullistuman tyvi suljetaan. (Urtti 2023.)

SAV voi olla myös pään kovasta iskusta johtuvaa, jolloin puhutaan traumaattisesta subaraknoidaalivuodosta (kuva 4). Traumaattinen SAV aiheutuu verestä, joka on aivojen pinnalla olevassa aivo-selkäydinnesteen joukossa. Usein verta löytyy pään iskukohtaan läheisyydessä. Joskus veri häviää itsekseen, mutta se saattaa aiheuttaa lievää tulehdusreaktiota aivokalvolla. Tulehdusreaktio aiheuttaa päänsärkyä, lievää pahoinvointia, silmien valonarkuutta ja niskajäykkyyttä. Vuodon seurauksena aivokammioissa aivopaine kasvaa, jolloin puhutaan likvorin kierron häiriöstä tai hydrokefaluksesta. Hydrokefalus voi vaatia leikkaushoitoa. (Terveyskylä 2024a.)



Kuva 4. Traumaattinen lukinkalvon alainen verenvuoto (Traumaattinen lukinkalvonalainen verenvuoto (subaraknoidaalivuoto): Käypä hoito- suositus 2017)

2.4 Aivoinfarkti

Aivoinfarktin aiheuttajana on tromboosi eli veritulppa (kuva 5), joka johtaa hapen ja glukosin puutteeseen aivoissa. Iskeeminen kudosaivourio lisää typpioksidin muodostumista. Typpioksidi yhdistyy superoksidien kanssa muodostaen peroksinitriitin eli voimakkaan hapettimen, jolloin happiradikaalit laukaisevat ohjelmoidun solukuoleman. Hapen ja glukosin puute aiheuttavat epätasapainoa aivosolukoissa, mikä aiheuttaa solukuolemia. (Saarinen 2015.)

Aivoinfarkti on yleisin muoto aivohalvauspotilailla, jopa 70 % aivohalvauspotilaista kärsii iskeemisestä aivohalvauksesta. Tukos aiheuttaa useita kliinisiä oireita, joista yleisin on halvaus yläraajoissa. Myös alaraajahalvaus, hemipareesi ja puhevaikeus voi olla aivoinfarktin oireina. (Parkkonen 2018.) Aivoinfarktin riskitekijöitä ovat korkea verenpaine, eteisvärinä, tupakointi, poikkeavat veren rasva-arvot, ylipaino, diabetes, alkoholin käyttö ja naisilla hormonikorvaushoidot (Terveyskylä 2023b). Lääkehoitona on antitromboottinen lääkehoito tai antikoagulaatiohoidon aloittaminen. Tärkeässä osassa on myös verenpainelääkityksen aloittaminen. (Sairanen ym. 2010, 1401–1410.)



Kuva 5. Aivoinfarkti pään MCA:suonitusalueella (Vehviläinen ym. 2016, 461–465.)

2.5 TIA

TIA on ohimenevä iskeeminen kohtaus, joka muistuttaa aivoinfarktia mutta on ohimenevä. Kohtaus kestää yleensä lyhyen aikaa ja loppuu itsestään. TIA-kohtauksen lopettaa aivojen tukkeuman aiheuttajan uudelleenkanalysointi. Uudelleenkanalysointi tapahtuu usein itsestään. (Mattila 2023.) TIA:n tavallisimpia oireita ovat motorinen hemipareesi, suupielien roikuminen, sensorinen hemipareesi, puhehäiriöt, yhden silmän ohimenevä näön hämärtyminen tai sokeus, näkökenttäpuutos, huimaus, pahoinvointi, oksentelu, nielemisvaikeus ja kaksoiskuvat (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito- suositus 2024).

TIA potilailla on suurentunut riski saada vakava aivoinfarkti. TIA:n ja aivoinfarktin erotusdiagnoosi perustuu TIA:n kliiniseen määritelmään. TIA erotetaan migreenistä ja kollapsista TT-kuvien avulla. TT-kuvien avulla voidaan myös sulkea pois muut aivoverenkiertohäiriöt. Hoitosuosituksena TIA-kohtauksen aikana on antitromboottisen lääkehoidon tai antikoagulaatiohoidon aloittaminen. Kohtauksen jälkeen aloitetaan verenpainelääkitys ja stabiilihoito. (Sairanen ym. 2010, 1401–1410.)

2.6 Sinustromboosi

Sinustromboosi tarkoittaa kallonsisäisten laskimoiden tromboosia eli laskimoiden sisälle muodostunutta verihyytymää (kuva 6), joka estää normaalin verenkierron aivoissa. Sinustromboosi on harvinainen ja se käsittää alle 1 % kaikista aivoverenkierron häiriöistä. Taudin saaneista kolme neljäsosaa on naisia, ja tautia ilmenee eniten 20–30-vuotiailla nuorilla. (Putala ym. 2011, 1656–1666.) Sinustromboosin riskitekijöitä ovat raskaus, kuivuminen, protromboottinen tila, syöpäsairaus, infektio sekä systeeminen inflammatorinen sairaus. Pitkittyneen päänsäryn lisäksi oireina voi olla epileptinen kohtaus, pullottavat laskimot, staasipapilli silmänpohjissa ja päänsärky, joka pahenee kumartuessa ja ponnistellessa. Joissakin tapauksissa sinustromboosi aiheuttaa tajunnantason muutoksia. (Mäkijärvi ym. 2023, 354–355.)

Sinustromboosi diagnosoidaan magneettikuvauksella ja siihen yhdistetyllä TT-angiografialla tai magneettiangiografialla. Sinustromboosia hoidetaan alkuvaiheessa epäsuorilla antikoagulanteilla. Sairaalassa hoito aloitetaan heti antamalla ihonalaisesti LMWH tai Heparinia suonensisäisesti. Ensisijainen hoito on LMWH, vaikeiden neurologisten oireiden kanssa käytetään Hepariniä. Jos ensilinjan lääkkeet eivät toimi ja oireet jatkuvat, voidaan kokeilla dovaskulaarista toimenpidettä. Hoitoa jatketaan suun kautta otettavilla antikoagulanteilla ja hoitoa jatketaan 3–12 kuukautta. (Mäkijärvi ym. 2023, 354–355.)



Kuva 6. Täyttödefekti varjoaineen penetroituessa trombimassan ympärille rengasmaisesti (Putala ym. 2011)

3 Aivoverenkiertohäiriöiden diagnostiikka

3.1 Akuuttidiagnostiikka ja anamneesi

Akuuttidiagnostiikassa keskeisintä on selvittää, onko kyseessä AVH vai ei. Samalla selvitetään soveltuuko potilas liotushoittoon. Aivoinfarkti ja aivoverenvuoto voidaan todeta erikoissairaanhoidon päivystyksessä. Myös etiologinen selvittely aloitetaan akuuttidiagnostiikan kanssa samaan aikaan. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito- suositus 2024.) Akuuttidiagnostiikka on tärkeä osa ensiapu-, akuutti- ja tehohoitoympäristössä. Diagnostiikan nopeus ja tarkkuus ohjaavat hoitopolun potilaalle. Usein akuuttidiagnostiikassa käytetään apuna hoitopisteteknologian laitteistoa, kuten EKG-, ultraääni- ja röntgenlaitteita. (Damhorst ym. 2019.)

Luotettavan anamneesin saaminen on aivoinfarktin liotushoidon yhteydessä erittäin kriittistä, koska hoito tulee aloittaa välittömästi. Tiedon tärkeyden vuoksi anamneesi on kuultava omaiselta tai silminnäkijältä ilman ulkopuolisia välikäsiä. Anamneesin tulisi sulkea pois epileptisen kohtauksen jälkeinen migreeni ja Toddin pareesi. Poissulussa selvennetään, kuinka oireet alkoivat ja millaisissa olosuhteissa. Paikkaa vaihtelevat oireet kertovat enemmän migreenistä kuin aivoverenkiertohäiriöstä, kun taas räjähtävä päänsärky saattaa kertoa vakavasta aivohalvauksesta. Usein aivoverenkiertohäiriön oireet alkavat äkisti. Hitaasti alkavat oireet saattavat viitata aivotulehdukseen tai infekioon. Anamneesi sulkee pois myös pään traumasta johtuvat oireet. (Lindsberg ym. 2014, 383–389.) Anamneesi kirjataan huolellisesti yksikön käytössä olevaan tietokantaan, kuten Lifecare. Kirjaaminen kannattaa tehdä rakenteellisesti, sillä se on asiakkaalle ja kollegoille selkeämpää. Rakenteellinen ja yhtenäinen kirjaaminen saa palvelut näyttämään tasalaatuisilta. Asiakirjojen tulee olla myös helposti ymmärrettävissä ja käytettävissä. (THL 2025.)

3.2 ABCDE-protokolla

ABCDE-protokolla on systemaattinen ja turvallinen tapa tutkia potilas vaivasta riippumatta. Ilmateiden (A) avoimuuden tarkistaminen on ensisijainen asia ABCDE-protokollaa edetessä. Ilmateiden avaaminen on edellytys elintoimintojen ylläpidossa. Hengitystiet voivat tukkeutua esimerkiksi vierasesineestä, ruoasta tai oksennuksesta. Hengitystie voi myös tukkiutua kielen huonon asennon vuoksi. (Troels T. ym. 2012.) Hengitysteiden avoimuuden voi varmistaa laittamalla kämmenen potilaan suun ja sierainten eteen. Jos ilmavirta tuntuu hyvin, ilmatiet ovat auki. Samaa aikaan tarkkaillaan rintakehän liikettä. Jos ilmavirta ei

tunnu tai rintakehä nouse, avataan ilmatiet. Avaaminen tapahtuu nostamalla ja kallistamalla potilaan päätä taaksepäin. Helpointa on käyttää molempien käsien kämmeniä sekä sormia ja ottamalla kiinni potilaan leukakulmasta. (Castrén ym. 2022.) Päivystystilanteessa ilma-ten aukiolon näkee potilaan puheesta ja hengityksestä. Jos potilas puhuu kokonaisia lauseita hengästyttä, on silloin ilmatiet auki. Tarvittaessa liman saa imettyä suusta pois, jos se on hengitykselle häiriöksi.

Hengitystä (B) arvioitaessa tarkistetaan, voiko potilas puhua vai ei. Potilaalta on tarkastettava muut hengitysteiden tukkeutumisen merkit, kuten keskussyanoosi, lisälihasten käyttö, vähentynyt hengitysäni sekä see-sahan hengitykset. Hengitystä arvioidessa tarkistetaan hengitystaajuus, mitataan happisaturaatio ja kuunnellaan hengitysänet. (Peura ym. 2021.)

Verenkiertoa (C) arvioitaessa tunnustellaan pulssi ranteesta, kaulavaltimosta tai reisivaltimosta ja huomioidaan sykkeen tasaisuus, sekä nopeus. Mitataan verenpaine, syketaajuus, sekä arvioidaan raajojen mahdollisia lämpöeroja esimerkiksi tunnustelemalla jalkojen sekä käsien alueet. Tunnustellaan, onko iho lämmin, kuiva, viileä tai hikinen ja näkykö mahdollisia turvotuksia. EKG-monitorointi on myös tärkeä. (Peura ym. 2021.)

Tajunnantason (D) arvioinnissa kannattaa hyödyntää AVPU-asteikkoa (alert, verbal, pain, unresponsive), eli onko potilas hereillä, reagoiko ääneen ja kipuun, onko neurologisia puolioireita sekä mitataan verensokeri. Potilaan silmien tajunnantilan arviointi aloitetaan ensin puhuttelemalla ennen kun voidaan potilaaseen koskea. Potilasta tulee kehottaa avaamaan silmänsä, jos silmät eivät ennestään spontaanisti ole auki. Joskus potilasta joudutaan jopa ravistelemaan, jos tajunnantaso on heikko, jotta saadaan kontaktia potilaaseen. (Peura ym. 2021.)

AVPU-asteikkoa voidaan käyttää nopeaan karkeaan tajunnantason arviointiin. Asteikko koostuu neljästä kategoriasta: onko potilas hereillä (alert), reagoiko puheeseen (voice), reagoiko kipuun (pain) tai onko potilas tajuton (unresponsive). Asteikkoa on vertailtu Glasgow'n kooma-asteikkoon (GCS), koska GCS-asteikon raja-arvot vastaavat AVPU-asteikkoa parhaiten. (Katila M. 2024, 1573.)

Paljastaminen (E) on ABCDE- protokollan viimeinen vaihe, jossa tarkastellaan potilaan mahdollisia turvotuksia kehossa, ihonkuntoa, lämpöä sekä mahdollisia vammoja. (Peura ym. 2021.)

3.3 Glasgow Coma Scale (GCS)

Glasgow Coma Scale (GCS) on kansainvälisesti käytössä oleva mittari, jonka avulla arvioidaan potilaan tajunnantasoja kolmella eri osa-alueella. Osa-alueita ovat silmien avaaminen,

puhevaste sekä liikevaste. Jokainen osa-alue pisteytetään ja pisteet lasketaan lopuksi yhteen. Maksimipistemäärä on 15 ja minimi pistemäärä 3. (Terveyskylä 2024b.) GCS pisteiden ollessa 13–15 voidaan puhua enintään lievistä aivovammasta. Pisteiden ollessa 9–12 kyseessä on keskivaikea aivovamma. Jos pisteitä on 8–3 aivovamma on vaikea. GCS pisteitä laskettaessa tulee huomioida tekijät, jotka vaikuttavat pisteiden luotettavuuteen. Esimerkiksi intuboidun potilaan puhevastetta ei voida arvioida luotettavasti. (Aivovammat: Käypähoito- suositus 2023.)

Ensin arvioidaan silmien avaamista. Jos potilaan silmät eivät ole spontaanisti auki häntä tulee pyytää avaamaan silmät. Tajunnantason ollessa alentunut potilas ei välttämättä reagoi puheeseen, tällöin häntä tukee koskettaa. (Terveyskylä 2024b.) Silmien avaaminen pisteytetään asteikolla 1–4 riippuen tilanteesta, jolloin potilas avaa silmänsä (Taulukko 1).

Silmien avaaminen	Pisteet
Spontaanisti	4
Puheelle	3
Kivulle	2
Ei vastetta	1

Taulukko 1. Glasgow Coma Scale pisteytys, silmien avaaminen (Terveyskylä 2024b.)

Puhevaste arvioidaan yksinkertaisilla kysymyksillä. Potilaan ollessa orientoitunut hän osaa kertoa kuka on, missä on sekä tietää mikä päivä, kuukausi ja vuosi on kyseessä. Kun potilas on sekava, hän pystyy keskustelemaan, mutta ei osaa vastata kysymyksiin. Jotkut potilaat eivät välttämättä pysty tuottamaan puhetta ollenkaan tai se voi olla pelkkää ääntelyä. (Terveyskylä 2024b.) Puhevaste pisteytetään asteikolla 1–5 riippuen puheen tyylistä tai puhumattomuudesta (Taulukko 2).

Puhevaste	Pisteet
Orientoitunut	5
Sekava	4
Sanoja	3
Ääntelyä	2
Ei mitään	1

Taulukko 2. Glasgow Coma Scale pisteytys, puhevaste (Terveyskylä 2024b.)

Mittarin tärkeimpänä yksittäisenä tekijänä voidaan pitää liikevastetta eli motorista vastetta. Tajutonkin ihminen reagoi sensorisiin ärsykkeisiin raajoillaan tajuttomuuden asteesta ja aivotilanteesta riippuen. Ihminen reagoi kipuärsykkeeseen väistämällä tai paikantamalla kivun fleksoimalla eli koukistamalla raajojaan tai jäykistämällä eli ekstensoimalla raajojaan. Liikevaste ja voima raajoissa arvioidaan symmetrisesti molemmista käsistä ja jaloista. Liikevastetta arvioidessa kiinnitetään huomiota raajojen liikkuvuuteen, liikkeiden sujuvuuteen, kömpelyyteen, voimaan, käsien puristusvoimaan sekä siihen voittaako raajan voima painovoiman. (Terveyskylä 2024b.) Liikevaste pisteytetään asteikolla 1–6 riippuen liikevasteen toteutumisesta (Taulukko 3).

Paras liikevaste	Pisteet
Noudattaa kehotuksia	6
Paikallistaa kivun	5
Väistää kipua	4
Fleksio kivulle	3
Ekstensio kivulle	2
Ei vastetta	1

Taulukko 3. Glasgow Coma Scale pisteytys, liikevaste (Terveyskylä 2024b.)

3.4 VOI IHME!

Päivystykseen tulee tajuttomia potilaita, jolloin on nopeasti selvitettävä syy tajuttomuudelle. Helppo muistisääntö VOI IHME! auttaa selvittämään taustasyyn tajuttomuudelle. Tajuttomuuden syyt jaetaan yleensä kallonsisäisiin- ja systeemisiin syihin. VOI IHME! tulee sanoista V= vuoto kallon sisällä, O= hapenpuute (O₂), I= intoksikaatio (myrkytystila), I=infektio, H=hypoglykemia (matala verensokeri), M=matala verenpaine, E=epilepsia ja !=teeskentely. (Kuisma ym. 2021, 456.)

Tajuttoman potilaan kallonsisäistä verenvuotoa (V) tutkitaan pään TT-laitteella, sillä se on nopea ja helppo tapa havainnoida mahdolliset vuodot ja vuodon syyt (Kallela ym. 2014a, 368–382). Jos potilas ei ole tajuton, voitaisiin kallonsisäistä verenvuotoa tutkia käyttämällä esimerkiksi FAST- tai NIHSS-tutkimusta.

Tajuttomuuteen johtavan hapenpuutteen (O) syynä on esimerkiksi vierasesine hengitysteissä, hengitysteiden vamma, selkäydinvamma tai keuhkopöhö eli neste keuhkoissa. Hengitysvaikeuden oireena on hengityksen rohina, vinkuna ja kova ääni. Hengitys saattaa olla hidasta tai nopeaa, pinnallista tai haukkovaa. Hapenpuutteesta kärsivän potilaan kasvat voivat olla sinertävät tai harmaat. (Castrén ym. 2022.)

Intoksikaatio (I) aiheuttaa tajuttomuuden lisäksi rytmihäiriöitä, verenkiertovajautta, hypertermiaa, metabolista asidoosia ja hengitysvajautta. Jotkin huumausaineet voivat alkuvaiheessa aiheuttaa syvää tajuttomuutta, mutta tajunta palaa normaaliksi aineen vaikutuksen hävitessä. Komplikaatioiden ja erotusdiagnostiikan vuoksi potilaasta otetaan laboratoriokokeita kuten perusverenkuva, happo-emästasapaino sekä maksan ja munuaisen toimintakokeet. (Soininen & Kaista 2018, 116–117.)

Elimistö reagoi infektiin (I) käynnistämällä tulehdusreaktion. Paikallisessa infektiossa oireet ilmenevät siinä paikassa missä infektio on alkanut. Laajalle levinneessä infektiossa esiintyy yleisoireita, joita ovat nopea yleiskunnon lasku, voimattomuus, huonovointisuus, kuume sekä yleinen kivuliaisuus. Verenmyrkytys eli sepsis on bakteerien, virusten tai sienien aiheuttama yleistynyt tulehdusreaktio, joka vaatii tehohoitoa. Sepsiksessä elimistön vaste infektiin aiheuttaa henkeä uhkaavia häiriöitä elintoimintoihin. (Kuisma ym. 2021, 547–564.) Vaikeat infektiot kuten sepsis voivat aiheuttaa deliriumia tai tajuttomuutta. Meningiitti eli aivokalvontulehdus ja enkefaliitti eli aivotulehdus ovat hermoston tulehduksia, jotka voivat vaikuttaa nopeasti tajunnantason. (Kuisma ym. 2021, 458–460.)

Tajuttomuutta voi aiheuttaa sekä hypoglykemia (H) eli veren matala glukoosipitoisuus, että hyperglykemia eli veren korkea glukoosipitoisuus. Hypoglykemia on näistä kahdesta

vaarallisempi, sillä aivojen ravinnonsaanti on sokerista riippuvaista. Verensokerin mittaaminen kuuluu jokaisen tajuttoman potilaan perustutkimukseen. (Kuisma ym. 2021, 460.)

Matalaan verenpaineeseen (M) liittyviä tajuttomuuden aiheuttajia ovat kardiogeeninen sokki sekä synkopee. Kardiogeeninen sokki tarkoittaa sydämen vaikeaa pumppaushäiriötä, jossa verenkierto ei elimistön korvausmekanismista huolimatta riitä täyttämään elimistön aineenvaihdunnallisia tarpeita kuten hapensaantia. Kardiogeeninen sokki aiheuttaa sydämen minuuttitilavuuden pientymistä, laskee verenpainetta, heikentää tajunnantasoja, huonontaa ääreisverenkiertoa sekä vähentää virtsaneritystä. Yleisin kardiogeenisen sokin aiheuttaja on laaja sydäninfarkti, mutta sen voi aiheuttaa myös rytmihäiriö tai kroonisen systolisen vajaatoiminnan akuutti paheneminen. (Kuisma ym. 2021, 435.) Synkopee eli pyörtyminen on lyhytkestoinen ja ohimenevä tajunnan häiriö, jossa lihakset veltostuvat äkillisesti ja ihminen lysähtää maahan. Yleensä pyörtyminen on vaaratonta ja johtuu heijasteperäisestä sydämensykkeen tai verenpaineen laskusta, mutta taustalla voi olla myös esimerkiksi vaarallinen rytmihäiriö. Pyörtymispotilailta on tärkeää ottaa EKG. (Kuisma ym. 2021, 476.)

Epilepsia-kohtaus (E) on aivoperäinen tajunnan, motoriikan, sensoriikan, autonomisen hermoston tai käyttäytymisen kohtauksellinen häiriö, johon liittyy aivosähkötoiminnan purkauksia. Kohtaukset jaetaan paikallisalkuisiin ja suoraan yleistyneisiin kohtauksen alun perusteella. Yleistyneessä kohtauksessa aivosähkötoiminnan häiriö leviää molemmin puolin koko isoaivojen alueelle, jolloin potilas menettää tajuntansa välittömästi. Paikallisalkuinen kohtaus kohdistuu rajalliselle alueelle yhteen aivopuoliskoon, jolloin purkaus ja oireisto jäävät paikallisiksi ja potilaan tajunnantaso säilyy. Jos kohtaus kestää yhtäjaksoisesti yli 30 minuuttia tai potilas saa kolme peräkkäistä kohtausta ilman että ehtii toipua niiden välissä, on kyseessä status epilepticus eli pitkittynyt epilepsia-kohtaus. Kouristelun pitkittyessä aivo-verenkierto heikkenee. (Kuisma ym. 2021, 501–508.)

Tajuttomuus voi olla myös teeskennelty (!) eli simulaatio, jonka taustalla on usein sairauskohtauksesta hyötyminen tai huomion tavoittelu. Osalla tajuttomuutta teeskentelevillä potilailla on myös mielenterveysongelmia. Teeskentelevän potilaan tilan tunnistaminen voi olla hyvin haastavaa. Jos potilasta ei saada hereille häntä hoidetaan samoin kuten muitakin tajuttomia potilaita. Teeskentely varmistuu vasta potilaan herätessä. Teeskennellyt potilas herää nopeasti orientoituneena ja saattaa myöntää teeskentelynsä. (Kuisma ym. 2021, 464.)

3.5 Finnish prehospitaali stroke scale (FPSS)

FPSS (Finnish Prehospital Scale) on ensihoidon työkalu, joka on suunniteltu tunnistamaan, onko aivoinfarktipotilas hoidettavissa liuotushoidolla keskussairaalaissa vai tarvitseeko

potilas siirron yliopistolliseen sairaalaan mekaanista tukoksen avaamista varten (Taulukko 4). Liutushoito sopii hyvin pienten suonten avaamiseen. Mekaaninen trombektomia voidaan tehdä vain yliopistollisessa sairaalassa. (Ollikainen ym. 2020.) Noin 30 % iskeemisistä aivohalvauksista johtuu suuren verisuonentukoksesta, jolloin liutushoito on riittämätön ja potilaalle täytyy tehdä mekaaninen trombektomia. Jos tukos on suuressa suonessa potilas kannattaa siirtää suoraan yliopistolliseen sairaalaan ilman käyntiä keskussairaalaan, jolloin voidaan lyhentää merkittävästi aikaa oireen alusta rekanalisaatioon eli tukoksen aukeamiseen. (Grönroos ym. 2023)

Työkalun avulla pisteytetään potilaan oireet. Pisteytettäviä oireita ovat suupielen roikkuminen, toispuoleinen ylä- tai alaraajaheikkous, puheen tuoton tai ymmärtämisen vaikeus tai puheen epäselvyys, näkökenttäpuutos tai kaksoiskuvat sekä katseen tai pään pysyvä tai osittainen kääntö sivulle pois päin toispuolihalvauksesta. 1–4 pistettä saanut potilas on liotuskandidaatti eli hän on hoidettavissa keskussairaalaan liutushoidolla. Jos potilas saa 5–8 pistettä hän on trombektomiakandidaatti eli hänelle tulee todennäköisesti tehdä mekaaninen trombektomia yliopistollisessa sairaalassa. (Ollikainen ym. 2020.)

Finnish Prehospital Stroke Scale (FPSS)	pisteet
Suupielen roikkuminen	1 p
Toispuolinen ylä- tai alaraajan heikkous	1 p
Puheen tuoton tai ymmärtämisen vaikeus tai puheen epäselvyys	1 p
Näkökenttäpuutos tai kaksoiskuvat	1 p
Katseen tai pään pysyvä tai osittainen kääntö sivulle pois päin toispuolihalvauksesta	4 p
Yhteensä	0–8 p
1–4 p = 706B, liotuskandidaatti 5–8 p = 706A, trombektomiakandidaatti	

Taulukko 4. Finnish prehospital stroke scale pisteytys (Ollikainen ym. 2020)

3.6 BEFAST

FAST (face – arm – speech – time) -pisteytys tarkoittaa tutkimusta, jossa tutkitaan potilaan naama- ja käsien liikkeet sekä puhe. Kasvoja tutkiessa pyydetään potilasta hymyilemään tai näyttämään hampaansa, nähdäksemme puolioireita tai suupielen roikkumista.

(Lindsberg ym. 2014, 383–389.) Käsien tutkimisessa voi myös pyytää puristamaan tutkijan käsiä, jolloin myös huomaa puolieron (Soinila S. 2014, 413–422). Lopuksi puhetta tutkiessa pyydetään potilasta puhumaan ja nimeämään esineitä. Näin seuraamme puheen mahdollista sammaloitumista tai puhevaikeutta. (Lindsberg ym. 2014, 383–389) FAST:in viimeinen kohta eli aika kuvaa sitä aikaa mikä on kulunut oireiden ilmenemisestä. On tärkeää tietää milloin oireet ovat alkaneet, sillä oireiden alkamisesta kulunut aika vaikuttaa käytettäviin hoitoihin. Jos potilas ei itse osaa kertoa, milloin oireet ovat alkaneet, voidaan kysyä tietoa sivullisilta tai perheenjäseniltä. (Alanen ym. 2017, 116.) Yksikin piste käynnistää kiireellisen siirron liuotushoitoarvioon. Pisteytys on tarkoitettu käytettäväksi arviota varten ensihoidossa ja hätäkeskuksessa.

Myöhemmin FAST-tutkimukseen on lisätty BE, eli BEFAST (Taulukko 5). B ja E tarkoittaa tasapainoa ja silmän liikettä. (Royen ym. 2024.) Tasapainoa voi tutkia pyytämällä potilasta kävelemään kantapäillään tai nousemalla toiselle jalalle. Tasapainoa voi myös tutkia Rombergin kokeella eli pyytämällä potilasta nousemaan varpailleen silmät suljettuina. Jos potilas huojuu paljon, kyse voi olla aivoverenkiertohäiriön aiheuttamasta tasapainohäiriöstä. Silmiä voi tutkia pyytämällä potilasta seuraamaan sormen liikettä, jolloin huomataan silmissä puolioireita tai sensorista katveoireita. (Soinila S. 2014, 413–422.) Katveoireinen potilas jättää huomioimatta usein toisen kehonpuoliskon, mikä johtaa samalta puolelta tulevien aistiärsykkeiden huomiotta jättämisen. Tätä kutsutaan katedeviaatioksi. Silmien tutkimisessa huomioidaan myös pupillin reaktio valoon. Valoreaktio testataan näyttämällä kynävalolla vuorotellen molempiin silmiin noin 15 cm etäisyydeltä. Normaalisti pupilli pienenee, kun siihen osoitetaan valolla. Muutoin pupillin valoreaktio on negatiivinen. Silmiä tutkiessa katsotaan myös pupillin koko asteikolla; pieni, keskisuuri ja suuri. Tieteellinen termi erikoisille pupilleille on anisokoria. Reagoimaton suuri pupilli molemmissa silmissä tai vain toisessa silmässä, voi johtua aivoverenvuodosta. Kun taas reagoimattomat pienet pupillit voivat johtua opiaattimyrkytyksestä tai aivorungon alueen verenvuodosta. Epäsymmetriset pupillit voivat johtua päänalueen traumasta. (Alanen ym. 2023, 44–45.)

Vuonna 2020 tehdyssä Rotterdamin tutkimuksessa, johon osallistui 4705 ihmistä, kaikilla vakavan aivoverenkiertohäiriön saaneella FAST-pisteet olivat 1 tai yli 1, joka oli 98,3 % vakavan aivoverenkiertohäiriön saaneista. Numeraalisesti otos oli 233/337. Aivoverenkiertohäiriön saaneella oli todennäköisempää saada kaikki FAST pisteet verrattuna TIA-kohtauksen saaneelle. Naisilla sekä miehillä FAST-pisteet ja oireet olivat lähes aina samanlaiset. (Jacqueline J. ym. 2024.) Voidaan siis todeta, että FAST-tutkimus on luotettava ja nopea tapa tunnistaa aivoverenkiertohäiriö.



Taulukko 5. BEFAST:in jokainen kohta (Mukailtu Chandani 2023)

3.7 AEIOU

AEIOU:ta käytetään muistisääntönä tajuttomuuteen liittyvissä tilanteissa. AEIOU on lyhenne sanoista alkoholi, epilepsia, insuliini, opiaatti ja uremia. (Alanen ym. 2023, 118.)

Aluksi selvitetään voiko tajuttomuus liittyä alkoholin yliannostukseen. Promillemäärä ei aina kerro potilaan tilanteesta, sillä myrkytystila on yksilöllinen. Alkoholin ongelmakäyttäjillä promillet voivat nousta yli 5 % ilman tajuttomuutta, kun taas satunnaiskäyttäjillä matalampikin promillemäärä saattaa johtaa tajuttomuuteen tai jopa kuolemaan. Myrkytystila jaetaan lievään, keskivaikeaa sekä vaikeaan myrkytykseen. Keskivaikean ja vaikean alkoholimyrytyksen raja on 3 %. (Alanen ym. 2023, 179.) Alkoholimyrkytystä testataan verikokeella P - EtOH. Verikoe näyttää etanolin määrän veressä. (Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue 2020.) Jos potilas on hereillä ja pystyy puhaltamaan, etanolipitoisuuden voi määrittellä hengityksen Spo₂- arvosta. (Mäkijärvi ym. 2023, 508.)

Seuraavaksi tutkitaan, onko tajuttomuuden syynä epilepsia-kohtaus. Epilepsia-kohtauksessa aivosähkötoiminnan häiriö leviää iso aivojen alueelle, jolloin potilas menettää tajuntansa. (Kuisma ym. 2021, 501–508.) Epileptinen kohtaus saattaa johtua myös aivokasvaimesta, keskushermostoinfektioista, päihteistä tai aivovammasta. Epilepsia-kohtauksen aikana voi nykimisen lisäksi ilmetä poissaolokohtauksia, sekavuutta, puheentuoton häiriöitä ja toispuoleista raajan tai raajojen nykimistä. Kouristelun erotusdiagnostiikassa käytetään pika-EEG-rekisteröintilaitteistoa, EKG:tä ja potilaasta otetaan erilaisia verikokeita esimerkiksi perusverenkuva, glukoosiarvo, kalium, natrium, kreatiini ja CRP. (Mäkijärvi ym. 2023, 332.)

Kolmas kohta eli insuliini tarkoittaa hypoglykemiasta johtuvaa tajunnan menetystä. Matalasta verensokerista puhutaan, kun veren glukoosipitoisuus on alle 3,9 mmol/l. Mutta merkittävän hypoglykemia on alle 3,0 mmol/l. (Alanen ym. 2023, 129). Hypoglykemian oireina ovat mm. kylmähikisyys, vapina, pahoinvointi, sekavuus, päänsärky, näköharhat, kouristukset ja tuskaisuus. Verensokeri mitataan verensokeripikamittarilla. Verensokerin voi myös tutkia hätätilapotilaasta otetusta valtimoverinäytteestä. Diabeetikoilla saattaa myös olla jatkuvatoiminen verensokerimittari, josta voi tutkia edeltävän glukoositasapainon ja hypoglykemian alkamisajankohdan. (Alanen ym. 2023, 46–47.)

Opiaatteja ovat mm. Oksikodoni, morfiini, metadoni ja fentanyyli. Opioidit vaikuttavat sitoutumalla aivojen opioidireseptoreihin. Opioidin voimakkuus ja kesto riippuu siitä, miten lääkettä tai huumausainetta otetaan ja kuinka paljon. Opioidia polttamalla tai ottamalla suonensisäisesti vaikutukset ovat voimakkaampia ja tulevat nopeammin. Opioidin haittavaikutuksiin kuuluu huimaus, oksentelu ja keskittymiskyvyn heikentyminen. Opioidien yliannostuksessa potilas voi kärsiä hengityslamasta, joka hoitamattomana johtaa kuolemaan. (Päihdelinkki 2025.) Huumetestin voi ottaa verestä tai virtsasta. Opiaatista, käyttöajasta, annoksesta ja näytteenottotavasta riippuen testitulokset näkyvät testeissä noin 1–7 päivää. (Gunnar 2018.)

Urean eli virtsa-aineen poistaminen munuaisen kautta on välttämätöntä, jotta vältetään virtsamyrkytykseltä eli uremialta. Uremia johtuu munuaisten vajaatoiminnasta. Munuaisten vajaatoiminta todetaan verinäytteestä. Verinäytteitä ovat: kreatiniini- ja urea-arvot. (Leppäluoto ym. 2020, 232,246.) Munuaisten vajaatoiminnan voi myös todeta GFR arvon avulla. Normaali GFR arvo on 90 ml/min kun taas vaikeassa vajaatoiminnassa GFR on alle 30 ml/min. (Terveyskylä 2025.) Uremian oireina on usein huonovointisuus, väsymys ja yleistilan lasku (Tamanen ym. 2021).

3.8 MIDAS

MIDAS on lyhennelmä sanoista meningiitti, intoksikaatio, diabetes, anoksia ja Subduraalihakematooma (Taulukko 6). MIDAS:ta voi käyttää tajuttoman potilaan neurologisen tilan arviointiin. (Alanen ym. 2023. 118.)

MIDAS
M = meningiitti
I = intoksikaatio
D = diabetes
A = anoksia
S = subduraali hematooma ja muut aivovammat

Taulukko 6. MIDAS kohdittain (Alanen ym. 2023, 118.)

Meningiitti eli aivokalvontulehdus on yleensä bakteerien tai viruksen aiheuttama. Bakteerien aiheuttamat aivokalvotulehdukset ovat vakavia yleisinfektioita ja niihin liittyy usein merkittävä kuolleisuus. Virusten aiheuttamat aivokalvotulehdukset eivät yleensä ole henkeä uhaavia. Virusten aiheuttamat aivokalvotulehdukset paranevat yleensä itsenäisellä levolla, mutta bakteerien aiheuttamat tulehdukset puolestaan tulee aina hoitaa sairaalassa. (Anttila 2024.)

Intoksikaatiolla tarkoitetaan myrkytystä. Suuri osa päivystyksellistä hoitoa vaativista intoksikaatioista on nuorten sekä aikuisten tahallisia sekamyrkytyksiä eli kyseessä on yleensä alkoholi, huumeet tai lääkkeet. Valtaosa toipuu oireenmukaisella ja elintoimintoja tukevalla hoidolla ilman suurempia seurauksia. Lääke- tai tukihoidoja valitessa tulisi punnita tarkasti hyödyt sekä haitat. (Kratz ym. 2022.)

Tyypin 1 diabeteksessa haima ei tuota tarpeeksi insuliinia ja tämän vuoksi glukoosia kertyy liikaa vereen. Jos tyypin 1 diabetesta ei hoideta tai huomata tarpeeksi ajoissa, voi seurauksena olla hengenvaarallinen happomyrkytys eli ketoasidoosi. Ketoasidoosin oireita ovat esimerkiksi asetoniin haju hengityksessä, uneliaisuus, pahoinvointi, vatsakivut, oksentelu sekä lopulta tajuttomuus. (Diabetesliitto.)

Anoksia tarkoittaa hapenpuutetta. Hengitysvajaus on tavallisin kriittisesti sairaiden potilaiden peruselintoimintojen häiriö. Hengitysvajaus voi liittyä lähes kaikkiin vakaviin

yleissauraksiin kuten esimerkiksi vakaviin aivotapahtumiin, sepsikseen sekä hypovoleemiseen sokkiin. (Castrèn ym. 2022.)

Subduraalihakematomalla tarkoitetaan kovakalvonalaista vuotoa ja se on yleinen sairaus ikääntyvässä väestössä. Jos hematooma aiheuttaa huomattavan painevaikutuksen aivoihin tai muita oireita, on silloin hoitona leikkaus. Kroonisen subduraalihakematomian poisto parareian kautta on yleisimpiä neurologisia toimenpiteitä suomessa. Ajoissa tehty diagnoosi on parannettavissa, mutta vuodon uusiutuminen on mahdollista. Uusintaleikkauksia tehdään 10–20 %:lla väestöstä. (Tommiska ym. 2022, 1459.)

3.9 NIHSS

NIHSS-asteikkoa (National Institutes of Health Stroke Scale) käytetään aivohalvauksen vakavuuden arviointiin sekä potilaiden yleisen neurologisen tilan arviointiin. Asteikko auttaa hoitopäätösten tekemisessä (esim. TPA-lääkityksen harkinnassa) ja mahdollistaa aivohalvauksen vakavuuden seurannan nopeasti. NIHSS mittaa silmien liikkeitä, näkökenttiä, tuntoaistia, tajunnan tasoa, lihastoimintaa, raajojen voimaa, kieltä ja koordinaatiota. Korkeat pisteet taulukon mukaan viittaavat vakavampaan aivohalvaukseen. (Lowe 2025.)

Asteikon pisteytyksen on osoitettu toimivan tarkasti etukierron tukoksissa, kun oireiden alusta on kulunut noin 3 tuntia. NIHSS on kuitenkin epätarkka takakierron tukoksissa ja kun oireiden alusta on kulunut kauemmin kuin 3 tuntia. Hyödyllisyys tulee eniten esille hoitohenkilökunnan konsultoitaessa päivystäjiä. (Millner 2019.)

Aivoverenvuodon, nikama- tai kaulavaltimon dissektoituman eli verisuonen seinämän repeämän kliininen tutkimus tehdään samoilla periaatteilla kuin aivoinfarktipotilaan tutkimus. Asteikkoa voidaan käyttää myös, kun päädytään vastoin potilaan tai omaisten toivetta pidättäytymään vaikeaksi edenneen aivoinfarktin liuotushoidosta. (Kallela 2014b, 413–422.)

NIHSS-asteikon pisteet muodostuvat esimerkiksi siitä, onko potilas tajuissaan, reagoiko potilas mihinkään (silmiä liikkeitä ja puheen tuottaminen), käsien sekä jalkojen motoriikka ja onko potilaan tuntoaisti normaali (Taulukko 7).

NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH STROKE SCALE (NIHSS)

1a. Tajunnantaso	0 – Täysin reagoiva 1 – Reagoi ärsykkeisiin 2 – Reagoi huonosti, vaatii enemmän ärsykeitä 3 – Reagoimaton, tajuton	6. Jalkojen motoriikka	0 – Molemmat raajat pysyvät 30 asteen kulmassa 5 sekuntia 1 – Jalka putoaa alas 5 sekunnin jälkeen, mutta ei osu maahan 2 – Vaikeuksia pitää jalat ylhäällä 3 – Jalat eivät jaksa nousta ylös 4 – Ei liikettä
1b. 2 kysymystä	0 – Vastaa molempiin kysymyksiin oikein 1 – Vastaa toiseen kysymykseen oikein 3 – Ei osaa vastata ollenkaan	7. Raajojen koordinaatio	0 – Normaali 1 – Ongelmia toisessa raajassa 2 – Ongelmia molemmissa raajoissa
1c. 2 käskyä	0 – Suorittaa molemmat tehtävät/käskyt hyvin 1 – Suorittaa toisen tehtävä/käskyn hyvin 2 – Ei suorita kumpaakaan	8. Tuntoaisti	0 – Normaali tunto 1 – Lievä tuntoaistin menetys 2 – Useita tai täysi tuntoaistin menetys
2. Silmien liikkeet	0 – Normaali 1 – Toispuoleisesti haasteita 2 – Molemmin puolin haasteita	9. Puhe	0 – Normaali 1- Lievää ongelmaa puheessa 2 – Jonkin verran kommunikaatio ongelmia 3 – Ei selkoa puheesta
3. Näkökenttä	0- Ei näön menetystä 1- Osittainen näön menetys 2 – Näön menetys 3- Täysi sokeus	10. Artikulaatio	0 – Normaali 1 – Hieman epäselvyyttä 2 - Epäselvä
4. Kasvot	0 – Normaalit symmetriset liikkeet 1 – Hieman epäsymmetriaa suupielissä 2 – Osittainen halvaus 3 – Täydellinen halvaus molemmin puolin		
5. Käsien motoriikka	0 – Kädet pysyvät ylhäällä 10 sekuntia 1 – Pieniä vaikeuksia 10 sekunnin aikana 2 – Kädet putoavat 10 sekunnin aikana 3 – Käsiä ei saa ylös 4 – Kädet eivät liiku ollenkaan		

Taulukko 7 NIHSS-pisteet kohdittain (NurseBrain 2025.)

3.10 Seulonta, esivaiheen kuvantamistutkimukset ja jatkohoito

Seulonnalla tarkoitetaan väestön tai tietyn väestönosan näytteiden ottamista tai tutkimuksia. Näiden avulla voidaan löytää seulottava tauti, sen esiaste tai taudinaiheuttaja. Seulontojen tavoitteena on erilaisten sairauksien varhainen löytyminen ja tunnistaminen. (Sosiaali-

ja terveysministeriö.) Tavoitteena on löytää oireettomat henkilöt, jotka sairastavat jo seulottavaa tautia tai ovat oireettomia, mutta heillä on suuri riski sairastua. Hoidon ja seulonnan on tarkoitus parantaa taudin ennustetta sekä löytää ja taata potilaalle asiantuntevaa hoitoa. (Lääkäriliitto.) Aivoverenkiertohäiriöpotilaille tehdään usein nielemisen seulonta. Tällä tarkoitetaan helppoa, nopeaa ja potilaalle mahdollisimman riskitöntä alustavaa nielemiskyvyn arviointia, jonka tarkoituksena on selvittää, onko potilaalla kohonneeseen aspiraatoriskiiin sekä nielemisvaikeuksiin viittaavia oireita ja tarvitaanko puheterapeutin suorittamaa instrumentaalista tai kliinistä arviota. Seulonnan suorittaa koulutettu sairaanhoitaja tai muu hoitohenkilökunnan edustaja. (Kotila ym. 2021.)

Ensivaiheen tutkimuksilla pyritään selvittämään, onko kyseessä kallonsisäinen verenvuoto vai iskeeminen TIA. Lisäksi pyritään selvittämään välitöntä hoitoa vaativat päävaltimoiden tukokset. Natiivi-TT eli ilman varjoainetta tehtävä pään tietokonetomografia on nopeasti saatavilla oleva tutkimus, joka tehdään, jos harkitaan liuotusta. Sen avulla voidaan luotetavasti sulkea pois kallonsisäinen verenvuoto. Pään TT on tärkein yksittäinen kuvantamistutkimus erotusdiagnostiikassa. Pään magneettikuvauksella saadaan selville keskeistä tietoa aivoinfarktin ja TIA:n etiologiasta. Magneettikuvaus osoittaa herkemmin iskeemiset kudosuutokset senkin jälkeen, kun oire on jo väistynyt. Magneettikuvaus on kuitenkin heikommin saatavissa oleva tutkimus, jonka takia se ei sovi akuuttiarvioon. Tarkemmat tutkimukset tehdään AVH- yksikössä tai neurologisessa yksikössä. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypähoito- suositus 2024.)

Akuutin aivoinfarktipotilaan hoito jatkuu aivoverenkiertohäiriöyksikössä, jossa hoidetaan myös trombektomian tai liuotushoidon ulkopuolelle rajatut potilaat. Jatkohoidon aikana tarkkaillaan peruselintoimintoja, ehkäistään kallon sisäistä paineen nousua, huolehditaan rekanalisaation jälkihoidosta sekä seurataan tarvittaessa pahoinvointia, kouristelua, sekavuutta ja kipua. Potilaalle suunnitellaan AVH-yksikössä kuntoutussuunnitelma. Kuntoutussuunnitelman tiimissä on mukana fysioterapeutti, sosiaalityöntekijä sekä puheterapeutti. (Millner S. 2019.)

4 Aineiston haku, valinta ja analyysi

Tiedonhaku aloitettiin katsomalla ja analysoimalla käypä-hoito-suosituksia ja suomalaisten terveyspalvelujen artikkeleita. Tämän jälkeen lähdimme etsimään tietoa LAB-Primo tiedonhakupalvelusta. Tietokantoina toimi Medic, Pubmed, Ebsco ja Cinahl. Rajauksena oli artikkelien ja tietokantojen julkaisuvuosi ja kieli. Kieliksi hyväksyttiin suomi ja englanti. Vanhin julkaisuvuosi, mitä hyväksyimme, oli 2010. Muita poissulkukriteerejä oli esimerkiksi sivuston maksullisuus ja epäluotettavuus (Taulukko 8).

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaisuvuosi 2010–2025	Julkaisuvuosi enne vuotta 2010
Suomen- tai Englanninkielinen	Aineiston kieli muu kuin Suomi tai Englanti
Maksuton aineisto	Maksullinen aineisto
Luotettavuus	Epäluotettavuus
Koko teksti saatavilla	Koko teksti ei ole saatavilla
Aineisto vastaa tutkimuskysymystä	Aineisto ei vastaa tutkimuskysymystä

Taulukko 8, lähdekriteerit

Tiedonhaussa käytimme sanoja Neurology, Stroke, Emergency, FAST ja NIHSS (Taulukko 9). Jokin näistä sanoista tuli löytyä otsikosta tai aineistosta. Ebsco:ssa käytimme myös sanoja face, arms, speech ja time. Pubmed-tietokannassa haut rajattiin artikkeleihin, tutkimuksiin ja meta-analyysiin. Kaikissa tietokannoissa rajauksena oli tekstin saatavuus kokonaan. Aineistoissa oli myös tärkeää, että aihetta ei käsitelty pintapuolisesti. Aineistojen tuli syventyä haluttuun aiheeseen. Poissuljimme aineistoa myös heikon tutkimusnäytön vuoksi.

Tietokanta	Hakusana	Rajaukset	Hakutulokset	Hyväksyttytsikon mukaan	Hyväksyttytysällön mukaan	Käytetty aineistossa
Medic	Neurology;stroke	2010–2025	17	8	4	2
	FAST; Emergency	2015–2025	8	1	1	1
PubMed	Neurology; Stroke; Emergency	2020–2025	321	4	0	0

	FAST; NIHSS	2015–2025	3	2	0	0
	ABCDE	2012–2025	17	2	0	0
Ebsco	Neuro- logy;Emer- gency	2015–2025	22	3	1	0
	Face arms speech time	2015–2025	4	2	2	1
Cinahl	FAST; Stoke	2015–2025	73	2	1	0
Manuaali- nen haku	AVH; BE- FAST; Duo- decim; Käypä- hoito	2010–2025				54
Yhteensä						58

Taulukko 9, Tiedonhaku yksilöittäin

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden aineistojen tuli liittyä aivohalvauksen saaneen potilaan neurologiseen arvioon ja niiden tuli sisältää vähintään yksi tapa tehdä neurologinen arvio luotettavasti. Aineistojen avulla todettiin, että tehokkain tapa tehdä neurologinen tilanearvio oli "FAST" tai "BeFAST". Tämän jälkeen koottiin aineistojen teoreettinen osuus ja suunniteltiin opetusvideo.

5 Opetusvideo alan opiskelijoille

Opetusvideot ovat videoita, joilla on pedagoginen tarkoitus. Niiden avulla voidaan opettaa tai kertoa katsojalle asioita. Sisällöltään videot voivat koskea mitä tahansa ilmiötä, harrastusta, oppiainetta tai tieteenalaa. (Mehtälä 2016.) Hyvä opetusvideo on selkä, informatiivinen, tarkka, havainnollinen ja tiivis video, joka on oppilaan tason ja ennakkotietojen mukainen. Video ei saa olla liian pitkä tai monotoninen. Sen on oltava responsiivinen eli teknisesti sopiva eri alustojen kanssa ja sen on toimittava mobiililaitteella, pöytäkoneella sekä kannettavalla tietokoneella. (Helsingin yliopisto 2016.)

Opinnäytetyön opetusvideo tehdään ja toteutetaan oppilaitoksen tiloissa. Luokasta luodaan tila, joka muistuttaa päivystystä, jossa useat arviot toteutetaan. Aluksi potilas tulee päivystykseen, tarkistetaan hänen henkilöllisyytensä ja kysytään, mikä hänet toi päivystykseen. Kun potilas kertoo oireistaan, hoitaja huomaa yhteyden aivoinfarktiin. Sen jälkeen aloitetaan tutkimukset BEFAST-kaavan mukaisesti (Taulukko 5).

Ensimmäinen kohta on Balance eli tasapaino, jossa katsotaan, miten potilaan tasapainoelin toimii, tämä toteutetaan Rombergin kokeella eli pyytämällä potilasta nousemaan varpailleen silmät suljettuina. Tekstityksissä kerrotaan vasta-aiheita tasapainokokeelle, kuten syntymästä asti oleva tasapainohäiriö, traumasta tai syntymästä tullut paralyysi ja vuodepotilaisuus.

Seuraava kohta eye tarkoittaa silmää. Silmiä tutkitaan pyytämällä potilasta seuraamaan sormen liikettä. Sormi aloittaa potilaan sivulta ja pysähtyy keskelle, jonka jälkeen tehdään sama tutkimus molemmille puolille yhtä aikaa. Näin selvitetään neglect- eli katveoire. Tutkimme videossa silmien pupillin reaktiota valoon näyttämällä kynävalolla ensin oikeaa ja sen jälkeen vasenta silmää noin 15 cm etäisyydeltä. Näin katsomme, onko reaktiossa puolieroja. Tekstityksessä kerrotaan vasta-aiheita tutkimukselle, kuten sokeus tai aiemmin todettu silmäsairaus, joka vaikuttaa silmien liikkeeseen ja huomioimiseen. Tekstityksissä myös selvennetään, että katveoireessa potilas jättää huomioimatta vasemman kehonpuoliskon, joka johtaa vasemmalta puolelta tulevien aistiärsykkeiden huomiotta jättämisen. Tekstityksissä myös esitellään pupillin valoreaktioita, ja mitä ne tarkoittavat.

Menetelmän kolmas kohta on face, jossa kasvojen alueelta tarkastetaan ilmeiden symmetrisyys. Tällöin pyydetään potilasta esimerkiksi hymyilemään, irvistämään, avaamaan suuta tai sulkemaan silmät tiiviisti, jotta voidaan todeta, liikkuuko potilaan lihakset naaman alueella normaalisti sekä symmetrisesti eli roikkuuko esimerkiksi toinen suupieli hymyillessä vai ei.

Neljännessä kohdassa (arms) keskitytään potilaan käsiin. Potilasta kehoitetaan nostamaan molemmat kätensä ylös kämmenet ylöspäin yhtä aikaa ja pitämään niitä ylhäällä 10 sekunnin ajan. (makaava potilas 45 astetta ja istuva potilas 90 astetta). Videossa pyydämme potilasta istumaan mahdollisuuksien mukaan, jotta toteutus olisi selkeämpää. Tähän lisätään myös hartioiden nostaminen symmetrisesti mahdollisimman lähelle korvien tasoa. Potilasta pyydetään puristamaan hoitajan molempia käsiä samaan aikaan mahdollisimman kovaa puristusvoiman varmistamiseksi. Tässä kohdassa testataan myös jalkojen kannatteleminen. Pyydetään potilasta nostamaan vuorotellen jalkojaan ja pitämään niitä ylhäällä 5 sekunnin ajan.

Speech on menetelmän viides kohta ja se keskittyy puheeseen. Siinä tutkitaan, samaltaako potilaan puhe tai onko puheen ja sanojen tuottamisessa vaikeuksia. Kysytään potilaalta yksinkertaisia kysymyksiä, kuten nimi, ikä tai päivämäärä. Kiinnitetään huomiota myös siihen, toistaako potilas samoja sanoja jatkuvasti. Videon tekstityksissä mainitsemme vasta-aiheita tutkimukselle, kuten puhevika tai mutismi.

Viimeinen kohta on time eli aika, joka tarkoittaa ajankohtaa, milloin oireet ovat alkaneet ja kuinka pitkään oireet ovat jatkuneet. Videossa kysymme potilaalta oireiden alkamisajankohdan, jonka avulla saamme tehtyä hyvän oirekuvan. Hyvän oirekuvan avulla seuraavan työryhmän on helppo jatkaa potilaan hoitoa. Viimeinen kohta kuvastaa myös nopeaa toimintaa. Sairaalan sisällä henkilölle/ryhmälle, joka vastaa tähän liittyvistä akuuteista tilanteista.

Videossa on tekstitykset, joista voi seurata keskustelua. Videon välissä on useita tietoiskuja, jotta oppimisesta tulisi mahdollisimman helppoa ja tehokasta. Tietoiskut videon aikana eivät kuitenkaan ole liian pitkiä, vaan tiivistettynä tärkeimmät tiedot, jotta videon katsojalla pysyy myös mielenkiinto, eikä videosta tule liian pitkä. Muistutamme myös kirjaamisen merkityksen. Huolellinen kirjaus auttaa potilaan jatkotutkimuksissa. Kirjaamisessa tulee myös näkyä jokaisen kohdan tulos, ja jos jotakin kohtaa ei voi suorittaa, niin pitää kirjata miksi. Loppu-teksteissä kerrotaan, että sairaalaolosuhteissa tutkimuksen järjestyksellä ei ole juurikaan merkitystä. Tärkeintä on, että sairaanhoitaja käy jokaisen kohdan läpi. Kuitenkin BEFAST-muistisääntö on helpottamassa tutkimusta ja sitä seuraamalla ei jää mikään kohta väliin. Videoon voidaan mahdollisesti myös liittää BEFAST- kaavake.

Opinnäytetyön opetusvideon suunnitelman valmistuttua, otimme yhteyttä akuutin hoitotyön opettajaan, jolle opetusvideo tehtiin. Opettajalta tuli muutama tarkentava ehdotus videoon liittyen, joka otettiin huomioon kuvaamisvaiheessa. Suunnitelman valmistuttua otimme yhteyttä LAB-ammattikorkeakoulun opettajaan, joka vastaa luokkien- ja tavaroiden käytöstä. Sovimme opettajan kanssa kuvauspäivän ja luokan. Samalla saimme lainattua koululta rekvisiittia ja työvälineitä videota varten. Kuvauspäivänä kävimme vielä ryhmässä läpi videon

pääkohdat, mistä kulmista kuvaamme videon ja mitä siinä konkreettisesti tapahtuu. Kuvaamisen jälkeen teimme diaesityksen videota varten ja editoimme videon. Videon editoimisen jälkeen, lähetimme sen akuutin hoitotyön opettajalle tarkistettavaksi ja arvioitavaksi.

Alan opettaja kehotti meitä vielä tarkentamaan, että potilas tutkitaan yleensä makuulla, mutta tutkimus onnistuu myös istuen ja selkeässä tasapainohäiriössä potilas ei voi istua ollenkaan. Vaihdoimme myös videoklippien paikkaa niin, että ensin potilas nostaa vuorotellen käsiään, ja sitten tutkitaan voiko potilas silmät kiinni laittamaan sormensa nenänsä päähän. Muokkaukset tehtyämme opetusvideo oli valmis. Valmiin videon linkin annoimme opettajalle, joka voi käyttää videota opetuksessa.

6 Yhteenveto ja pohdinta

6.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetöiden tavoitteena ammattikorkeakoulussa on tutkimus- ja kehittämisperusteiden oppiminen, työelämän kehittäminen tiedon tuottamisella, tuottamalla erilaisia tuotteita ja työkaluja sekä palveluja. Hyvän tutkimusetiikan periaatteiden sekä käytännön hallinta ovat korkeakoulujen keskeinen osaamisalue. (Koivisto & Aro, 2019.)

Opinnäytetyön kirjottajat eivät saa olla esteellisiä. Esteellinen tarkoittaa sitä, että kirjoittajan lähipiirissä on henkilöitä, jotka vaikuttaisivat kirjoittajan puolueettomuuteen (Arene 2020). Opinnäytetyössämme noudatetaan lakia esteellisyydestä. Ammattikorkeakoululaissa hallintolain esteellisyyksiä lausutaan seuraavasti:

“Ammattikorkeakoulun ja opiskelijakunnan toimintaan sovelletaan hallintolakia [\(434/2003\)](#) julkisten hallintotehtävien osalta. Hallintolain esteellisyyssäännöksiä sovelletaan kuitenkin kaikessa ammattikorkeakoulun toiminnassa. Mainitun lain 28 §:n 1 momentin 5 ja 6 kohtaa sovelletaan ammattikorkeakouluun sekä ammattikorkeakoulun muodostamaan kirjanpitolaissa [\(1336/1997\)](#) tarkoitettuun konserniin kuuluvaan yhteisöön vain asiassa, jossa ammattikorkeakoulun ja yhteisön edut ovat ristiriidassa keskenään tai jossa asian tasapuolinen käsittely sitä edellyttää.” (Ammattikorkeakoululaki 932/2014 21 § 1 mom.)

Sosiaali- ja terveysalalla on omia normistoja ja toimielimiä, jotka antavat erillisiä ammatteettisiä ohjeita. ETENE on Suomessa toimiva toimielin, joka ottaa kantaa erilaisiin tutkimuksiin ja tutkimuskohteisiin. (Arene 2020.) Lääketieteellisiä tutkimusta säätelee kuitenkin laki tieteellisestä tutkinnasta ja siinä lausutaan seuraavasti:

“Lääketieteellisessä tutkimuksessa on kunnioitettava ihmisarvon loukkaamattomuuden periaatetta. Tutkittaviin ei saa kohdistaa taloudellisia tai muita sopimattomia vaikutteita, jotta he osallistuisivat lääketieteelliseen tutkimukseen.” (Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/ 1999 3§.)

Opinnäytetyön videossa ei tutkita ihmisiä, jolla on AVH, eikä videossa aseteta ketään vaaraan. Opinnäytetyö on tehty ihmisarvoa kunnioittaen ja ketään loukkaamatta. Opinnäytetyö on siis Lääketieteellisen tutkimuslain mukainen.

Opinnäytetyön luotettavuus perustuu myös työn julkaisuun. Työssä tulee kunnioittaa muiden osallistujien yksityisyyttä ja valmis opinnäytetyö tulee tallentaa sekä julkaista avoimeen Theseus – julkaisuarkistoon. (Koivisto & Aro, 2019.) Opinnäytetyömme julkaistaan Theseus – julkaisuarkistoon.

Tutkimusaineiston luotettavuutta arvioitiin kriittisesti. Aineisto valittiin käyttäen sisäänotto- ja poissulkukriteereitä (taulukko 8). Aiheesta löytyi useita tutkimuksia ja artikkeleita, mutta vain osa täytti aineistolle asetetut kriteerit. Aineistoon valittiin maksimissaan viisitoista vuotta vanhoja artikkeleita, joiden kieli on suomi tai englanti. Opinnäytetyössä käytettiin tietokannoista löytyneitä tutkimuksia ja artikkeleita.

Opinnäytetyö tehtiin tekijänoikeuksia kunnioittaen. Opinnäytetyön lähteet merkittiin LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeiden sekä Duodecimin laatimien ohjeiden mukaisesti. Opinnäytetyön videon kuvaamista varten on kysytty ja saatu lupa koulun välineistön eli omaisuuden sekä tilan käytöstä.

6.2 Kehittämisprosessin arviointi

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa opetusvideo LAB-ammattikorkeakoulun käyttöön. Videossa näytämme konkreettisesti, miten neurologinen tilanearvio tehdään BEFAST-menetelmän mukaisesti. Pyrkimyksenämme oli tehdä videosta informatiivinen, tiivis ja selkeä. BEFAST-menetelmän lisäksi käsitelimme opinnäytetyössämme myös muita menetelmiä, joiden avulla neurologinen tilanearvio voidaan tehdä sillä BEFAST ei sovellu käytettäväksi kaikissa tilanteissa.

Suomenkielisten kaavioiden ja kuvien löytäminen oli haastavaa, sillä monet lähteet tarjosivat kuvat ja kaaviot vain englanniksi. Lisäksi joistain menetelmistä oli työläämpi kirjoittaa, koska tietoa täytyi poimia useista eri lähteistä. Ongelmana oli myös tehdä video, joka on informatiivinen ja selkeä, mutta myös lyhyt ja helposti sisäistettävä. Hyvä opetusvideo on selkeä, informatiivinen, tarkka, havainnollinen ja tiivis video, joka on oppilaan tason ja ennakkotietojen mukainen (Helsingin yliopisto 2016).

Videota voisi halutessaan kehittää lisäämällä interaktiivisia tehtäviä videon edetessä. Tehtävien kysymykset voisivat liittyä potilaan tutkimiseen. Esimerkiksi "Millä muulla, kuin kynävalolla voi tutkia pupillin reaktiota valoon?" tai "Mihin kulmaan vuoteessa makaavan potilaan tulisi nousta?". Kysymykset lisääisivät katsojan kiinnostusta videoon, sekä lisääisivät oppimista. Opetusvideon tekeminen vaati paljon suunnittelua ja pienten yksityiskohtien muokkausta. Video täytti hyvän opetusvideon kriteerit, mutta video myös täytti akuutisti sairastuneen potilaan hoitotyön kurssin opettajan vaatimukset.

Opetusvideo antaa suuntaa neurologisen statuksen tutkimiselle, mutta BEFAST ei sovellu kaikkien potilaiden tutkimiseen. Opetusvideoita voisi tehdä myös niistä muistisäännöistä, jotka soveltuvat tajuttoman potilaan neurologiseen tilanearvioon. Opetusvideoita aiheesta

on aika vähän saatavilla yleiseen- tai opetuskäyttöön. Tavoitteena olisi, että jokainen tuleva sairaanhoitaja osaisi tehdä systemaattisen neurologisen statuksen jokaiselle potilaalle tajunnantasosta riippumatta.

6.3 Jatkokehittämisaiheet

Seulontatutkimuksia tulisi järjestää enemmän ja laajemmin aivoinfarktin sairastaneille potilaille sekä riskiryhmään kuuluville erikseen, jotta voitaisiin pyrkiä mahdollisuuksien mukaan ehkäisemään erilaisten aivoinfarktien muodostumista. Kehitteillä on jatkuvasti erilaisia toimintamalleja sekä laitteita, joiden tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään ja tunnistamaan mahdollisen aivoinfarktin muodostuminen ajoissa. Näihin olisi hyvä käyttää entistäkin enemmän resursseja, jotta saataisiin markkinoille sekä hoitohenkilökunnan käyttöön uusia helpottavia tekijöitä ehkäisyssä ja itse potilaan hoidossa.

Jatkokehittämisen kannalta sairaaloissa ja terveyskeskuksissa voitaisiin pitää päiviä, jolloin halukkaat saisivat tulla harjoittelemaan neurologisen statuksen tekemistä erilaisten kaavojen ja muistisääntöjen mukaisesti. Päivien aikana voitaisiin kartoittaa, onko opetus ja harjoittelu ollut hyödyllistä. Opetusta voisi laajentaa jopa toisen-asteen kouluihin, sillä on tärkeää, että mahdollisimman moni maallikko tietäisi miten karkea neurologinen status tehtäisiin. Toisen asteen opiskelijoille voisi opettaa FAST-kaavan, sillä sen voi tehdä ilman ylimääräisiä apuvälineitä. Sairaanhoitaja-, terveydenhoitaja ja ensihoitajaopiskelijoille voisi opetusvideon lisäksi pitää simulaatiopäiviä, jolloin ryhmän tulisi tutkia potilas jonkin tietyn kaavan mukaisesti. Opetusvideon lisäksi simulaatiopäivät toisivat käytännönläheisyyden mukaan oppimiseen. Lisäksi voitaisiin kehittää ja tutkia seulontojen hyödyllisyyttä ja tarkkuutta. Seulontatavoista voisi tehdä oman tutkielman, sekä selvittää erilaiset seulontatavat ja niiden tehokkuuden aivoinfarktien havaitsemisessa.

Lähteet

Aivoinfarkti ja TIA. Käypä hoito- suositus. 2024. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 13.10.2024. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051>

Aivoinfarkti pään TT-kuvassa MCA:n suonitusalueella. Käypä hoito- suositus. 2016. HUS-kuvantaminen 3.8.2016. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 9.11.2015. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/ima02391>

Aivoliitto. Mikä on aivoverenkiertohäiriö (AVH)? Viitattu 01.12.2024. Saatavissa <https://www.aivoliitto.fi/aivoverenkiertohairio/faktat/#f594e7be>

Alanen P., Jormakka J. & Kettunen J. 2023. Oireista työdiagnoosiin: ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro OY.

Alanen P., Jormakka J., Kosonen A. & Saikko S. 2017. Oireista työdiagnoosiin: ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. Helsinki: Sanoma Pro OY.

American stroke association. 2024. Hemiparesis. Viitattu 13.10.2024. Saatavissa <https://www.stroke.org/en/about-stroke/effects-of-stroke/physical-effects/hemiparesis>

Ammattikorkeakoululaki 932/2014 21 §. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140932>

Anttila, V. 2024. Aivokalvontulehdus (meningiitti) aikuisilla. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim 5.11.2024. Viitattu 20.11.2025. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00558>

Arene. 2020 Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Aivovammat. Käypä hoito- suositus. 2023. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Neurologisen Yhdistyksen, Suomen Neuropsykologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Vakuutuslääkärien Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 14.11.2024. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/hoi18020>

Castrén M., Korte H. & Myllyrinne K. 2022. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus OY Duodecim 15.3.2022. Viitattu 2.7.2025. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00005>

Chandani P. 2023. Stroke: Why You Need to think B.E.F.A.S.T. ST. Marys's Health care system. Viitattu 5.12.2025. Saatavissa <https://www.stmaryshealthcaresystem.org/newsroom/blog-articles/stroke-why-you-need-to-think-be-fast>

Claus J., Berghout B., Box C., Licher S., Roozenbeek B., Ikram M & Folters F. 2024 Characterizing TIA and Stroke symptomatology in a population-based study: implications for diagnostic value of Fast-based public education. BMC Public Health. Viitattu 1.7.2025. Saatavissa <https://research-ebSCO-com.ezproxy.saimia.fi/c/mecfjj/viewer/html/zhvqc3gyfj?auth-callid=ecfff822-83e7-4c12-a7e5-c927fd8c9323>

Diabetesliitto. Tyypin 1 diabetes. Viitattu 20.12.2025. Saatavissa <https://diabetes.fi/diabetestietoa/tyypin-1-diabetes/>

Cohan R. 2025. The National Institute of Stroke Scale. Strokesciences. Viitattu 2.7.2025. Saatavissa <https://strokesciences.com/the-national-institutes-of-health-stroke-scale-nihss/>

Damhorst G., Tyburski E., Brand O., Martin G. & Lam W. 2019. Diagnosis of acute serious illnesses: the role of point-of-care technologies. National Library of Medicine. Viitattu 6.7.2025. Saatavissa <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8168915/#ABS1>

Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue. 2020. Etanoli. Viitattu 8.11.2025. Saatavissa <https://palvelu.hyvaep.fi/labraohje/labraohje.asp?tutkimus=4613>

Grönroos M., Haula T., Janhunen H., Jolma P., Kimpimäki M., Oksala N., Ollikainen J., Pauniahho S., Pienimäki J. & Vuorinen P. 2023. Less is more - The Finnish Prehospital Stroke Scale prospective validation. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases. Viitattu 1.12.2025. Saatavissa [https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057\(23\)00020-4/fulltext](https://www.strokejournal.org/article/S1052-3057(23)00020-4/fulltext)

Huumetestien rajoja. Käypä hoito -suositus. 2018. Gunnar T. 12.4.2018. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 9.11.2025. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/nix00462>

Helsingin yliopisto. 2016. Opetusvideot. Viitattu 19.4.2024. Saatavissa <http://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/video-opetuksessa-yleista/>

Kallela M., Häppölä O. & Eriksson H. 2014a. Tajuttomuus. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2014:368–382. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu: 26.9.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo11507>

Kallela M., Soinila S. & Lindsberg P. 2014b. Neurologinen statustutkimus päivystyspoliklinikassa. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2014:413–22. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 5.7.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo11506>

Kratz, M & Lilius, T. 2022. Akuuttien myrkytysten diagnoosi ja hoito. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2022: 1233-1242. Viitattu 20.11.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo16910>

Katila M. 2024. Pediatria. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2024:1573. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.12.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo18442>

Koivisto, K. & Aro, P. 2019. Ammattikorkeakoulun opinnäytetöiden eettiset kysymykset. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 72. Viitattu 29.12.2025. Saatavissa <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2019111120912>

Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K. & Puolakka T. 2021. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro OY.

Laki lääketieteellisestä tutkimuksesta 488/1999 3§. Viitattu 28.10.2024. Saatavissa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990488>

Leppäluoto J., Rintamäki H., Vakkuri O., Vierimaa H. & Lauri T. 2019. Anatomia ja fysiologia: rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro OY.

Lindsberg P., Meretoja A., Mattila O. & Kuisma M. 2014. Tunnistatko aivoinfarktin liuotushoitokandidaatin? Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2014:383–389 Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 1.7.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo11517>

Lowe R. 2025. National Institute of Health Stroke Scale. Physiopedia. Viitattu 5.7.2025. Saatavissa https://www.physio-pedia.com/NIH_Stroke_Scale

Mattila O. 2023. Acute stroke care: strategies for improving diagnosis. Helsingin yliopisto, neurologian osasto. Viitattu 21.6.2025. Saatavissa <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/133f12a7-db69-41c5-938b-2ed743783842/content>

Millner S. 2019. Aivoinfarktin nykyinen hoito. Syventävien opintojen kirjallinen työ. Viitattu 5.7.2025. Saatavissa

[https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/147000/Millner Sara opinaytetyo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/147000/Millner_Sara_opinaytetyo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Munuaisvaurio (akuutti). Käypä hoito- suositus. 2021. Tarnanen K., Laukkanen A., Helve J. & Sipilä R. 28.1.2021. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 8.11.2025.

Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/khp00088#s2>

Mäkijärvi M., Alakare J., Harjola V., Päivä H., Tuukkanen J. & Vali J. 2023. Akuuttihoito-
opas. Helsinki: Kustannus OY Duodecim.

National Library of Medicine. Viitattu 2.7.2025. Saatavissa

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3273374/>

NurseBrain. 2025. NIHSS Stroke Scale. Viitattu 9.8.2025.

Saatavissa <https://nursebrain.com/2021/12/nih-stroke-scale/>

Näpärä L. 2017. Tutkimuskysymyksen muodostaminen. Spoken.fi. Viitattu 11.12.2024.

Saatavissa <https://spoken.fi/tutkimuskysymyksen-muodostaminen/>

Ollikainen J., Parviainen A. & Vuorinen P. 2020. Stroke – ilmasilta yliopistosairaalaan.

Suomen Anestesiologiyhdistys. Viitattu 14.11.2025. Saatavissa

https://say.fi/files/ollikainen_stroke.pdf

OYS. Aivoverenkiertohäiriöt. Oulu Yliopistollinen sairaala. Viitattu 5.7.2025. Saatavissa

<https://oys.fi/neurokeskus/palvelut/aivoverenkiertohairiot/>

Parkkonen E. 2018. Stroke-induced excitability changes in human motor cortex. Clinical Neurosciences, Neurology University of Helsinki. Viitattu 16.5.2025. Saatavissa

<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/2d0b5d4e-439d-46b8-907b-c3fc5eb6fbb7/content>

Peura E. & Vartiainen M. 2021. Sosiaali- ja terveysalan kehittämisen ja johtamisen koulutusohjelma. Karelia ylempi ammattikorkeakoulu. Viitattu 4.7.2025. Saatavissa

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/359584/Opinn%E4ytety%F6%204.2.2021.pdf?sequence=2>

Putala J., Hiltunen S., Curtze S., Salonen O. & Turgut T. 2011. Aivojen sinustromboosin diagnostiikka ja hoito. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2011: 1656–1666.

Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. Viitattu 20.12.2025. Saatavissa

<https://www.duodecimlehti.fi/duo99719>

Päihdelinkki. 2025. Opioidit. Viitattu 9.11.2025. Saatavissa

<https://paihdelinkki.fi/tietopankki/pikatieto/opioidit/>

Rajashekar D. & Liang W. 2023. Intracerebral hemorrhage. National library of medicine.

Viitattu 26.6.2025. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553103/#article-23683.s9>

Royen F., Greasing G., Erkelens D., Delisse M., Rutten J., Zwart D., Smeden M., Rutten F. & Doorn S. 2014. Additional predictors of stroke and transient ischaemic attack in BEFAST positive patients in out-of-hours emergency primary care. Public library of science. Viitattu 7.7.2025. Saatavissa <https://research-ebSCO-com.ezproxy.saimia.fi/c/mecfij/viewer/html/crhaa4e2ob?auth-callid=4b41bc72-a0af-4c26-90dc-8bef9aad87a3>

<https://research-ebSCO-com.ezproxy.saimia.fi/c/mecfij/viewer/html/crhaa4e2ob?auth-callid=4b41bc72-a0af-4c26-90dc-8bef9aad87a3>

<https://research-ebSCO-com.ezproxy.saimia.fi/c/mecfij/viewer/html/crhaa4e2ob?auth-callid=4b41bc72-a0af-4c26-90dc-8bef9aad87a3>

Saarinen J. 2015. Diagnosis and Prognosis of Hyperacute Ischemic Stroke with Computed Tomography Angiography and Perfusion Imaging. University of Tampere.

Viitattu 16.5.2025. Saatavissa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/97862/978-951-44-9862-6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sairanen T., Rantanen K. & Lindsberg P. 2010. TIA:n nykydiagnostiikka ja hoito.

Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2010: 1401–1410. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 21.6.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo98886>

Sallinen H., Airaksinen J., Rätty S., Strbian D. & Putaala J. 2023. Valtimotautien ehkäisy aivoverenvuodon jälkeen. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2023: 918–926.

Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 9.11.2025. Saatavissa

<https://www.duodecimlehti.fi/duo17713>

Sosiaali- ja terveysministeriö. Seulonnat. Päivitetty 17.1.2024. Viitattu 20.10.2024.

Saatavissa <https://stm.fi/seulonnat>

Soinila S. 2014. Neurologinen statustutkimus päivystyspoliklinikassa. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim 2014: 413–422. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu

7.7.2025. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo11506>

Soininen L. & Kaista M. 2018. Tajuttomuuteen johtaneen myrkytyksen diagnostiikka ja hoito. Finnanest. Viitattu 26.9.2025. Saatavissa osittain

https://say.fi/files/soininen_kaista_tajuttomuuteen.pdf

St.Mary's health care system. 2023. Stroke: why you need to think B.E.F.A.S.T. Viitattu

18.8.2025. Saatavissa <https://www.stmaryshealthcaresystem.org/newsroom/blog-articles/stroke-why-you-need-to-think-be-fast>

Suomen lääkäriliitto. 2021. Seulontatutkimukset terveydenhuollossa. Viitattu 19.11.2025
Saatavissa <https://www.laakariliitto.fi/laakaran-etiikka/terveyden-edistaminen-ja-sairauksien-ennaltaehkaisy/seulontatutkimukset-terveydenhuollossa/7>

Terveyskylä. 2025. Munuaisten vajaatoiminnan aste. Viitattu 8.11.2025. Saatavissa
<https://www.terveyskyla.fi/laaketalo/laakkeiden-kayttaminen/laakkeet-ja-munuaisten-vajaatoiminta/munuaisten-vajaatoiminnan-aste>

Terveyskylä a. 2024. Traumaattinen lukinkalvon alainen vuoto eli traumaattinen SAV.
Viitattu 10.6.2025. Saatavissa
<https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivovammat/aivovammatyypit/traumaattinen-lukinkalvonalainen-vuoto-eli-traumaattinen-sav>

Terveyskylä b. 2024. Aivovamma ja tajunnantason arviointi. Viitattu 20.10.2025.
Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivovammat/aivovamma-ja-tajunnantason-arviointi>

Terveyskylä a. 2023. Aivoverenvuodot aivoverenkiertohäiriön aiheuttamana. Viitattu 15.6.2025. Saatavissa
<https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/aivoverenkiertohairiot-ja-niiden-syyt/aivoverenvuodot-aivoverenkiertohairion-aiheuttajana>

Terveyskylä b. 2023. Aivoverenkiertohäiriön riskitekijät. Viitattu 21.6.2025. Saatavissa
<https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoverenkiertohairiot/aivoverenkiertohairion-riskitekijat>

Terveyskylä. 2021. Tietoa aivoaltimopullistumasta eli aneurysmasta. Viitattu 11.6.2025.
Saatavissa <https://www.terveyskyla.fi/aivotalo/aivosairaudet/aivoaltimopullistumat-ja-lukinkalvonalainen-verenvuoto-sav/tietoa-aivoaltimopullistumasta-eli-aneurysmasta>

Tommiska P, Lönnrot K, Raj R, Luostarinen T & Kivisaari R. 2020. Aikuisten krooninen subduraalihakematooma. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2020: 1459-1465.
Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 20.11.2025. Saatavissa
<https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo15646.pdf>

THL. 2025. Rakenteisen kirjaamisen hyödyt. Viitattu 6.7.2025. Saatavissa
<https://thl.fi/aiheet/tiedonhallinta-sosiaali-ja-terveysalalla/kirjaaminen/sosiaalihuollon-kirjaamisohjeet/rakenteisen-kirjaamisen-hyodyt>

Traumaattinen lukinkalvonalainen verenvuoto (subaraknoidaalivuoto). Käypä hoito-suositus. 2017. Luoto T. 29.12.2017. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.
Viitattu 9.11.2025. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/imk01118>

Troels T., Krarup N., Grove E., Rohde C. & Løfgren B. 2012. Initial assessment and treatment with Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. National Library of Medicine. Viitattu 2.7.2025. Saatavissa

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3273374/>

Tulamo R., Frösen J., Laaksamo E., Niemelä M., Laakso A. & Hernesniemi J. 2011. Miksi aivoaltimoaneyrysmä puhkeaa? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2011:244–252. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 23.12.2024. Saatavissa

<https://www.duodecimlehti.fi/duo99345>

Urtti.A. 2023. Lukinkalvon alainen verenvuoto (SAV). Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus OY Duodecim 19.6.2023. Viitattu 4.2.2025. Saatavissa

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00002>

Vehviläinen J., Niemelä M. & Korja M. 2016. Aneurysmaattinen lukinkalvonalainen verenvuoto- diagnoosi kiven alla ja kivi hukassa. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2016:461–465. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Viitattu 9.11.2025.

Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo13021>