

Ella Pajunen

Kallonsisäiset tajuttomuuden syyt – kuinka tajuton potilas tutkitaan ensihoidossa?

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

16.1.2018

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Ella Pajunen Kallonsisäiset tajuttomuuden syyt – kuinka tajuton potilas tutkitaan ensihoidossa? 32 sivua + 1 liite 16.1.2018
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaaja(t)	Lehtori Iira Lankinen Lehtori Sami Mikkonen
<p>Tajuttomuus (A702) on ensihoidossa hälytyskoodina vaarallinen. Tajuton potilas ei ole heräteltävissä, hän on käskyihin reagoimaton, eikä häneen saada kontaktia. Tajuttomuus voi aiheutua useasta eri syystä ja osa näistä syistä on vaarattomampia, jopa kohteessa hoidettavia tilanteita ilman, että potilasta joudutaan kuljettamaan jatkohoitoon sairaalaan. On kuitenkin muistettava, että joskus tajuttomuus aiheutuu vakavammasta syystä, joka voi pahimmillaan aiheuttaa potilaan vammautumisen tai kuoleman. Näissä potilastilanteissa korostuu osaavan ensihoitajan nopea toiminta potilaan tutkimisen osalta. Näin vakavat syyt osataan tunnistaa mahdollisimman nopeasti ja asianmukainen hoito aloittaa ja kuljettaa potilas oikeaan hoitopaikkaan.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä käsitellään yleisimpiä kallonsisäisiä tajuttomuutta aiheuttavia syitä, jotka ovat kommoitio, kontuusio, subduraalihakatooma, epiduraalihakatooma, aivoverenvuodot ICH ja SAV, aivoinfarkti, kohonnut kallonsisäinen paine, meningiitti, enkefaliitti sekä epilepsia. Työssä käsitellään tajuttoman potilaan tutkimista ensihoidossa ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion perusteella ja ABCDE-sääntöä noudattamalla. Näiden lisäksi työssä käsitellään erotusdiagnostiikkaa edellä mainittujen kallonsisäisten tajuttomuuden syiden osalta.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata potilaan tajuttomuuteen johtavia yleisimpiä kallonsisäisiä syitä ja kuvailla tajuttoman potilaan tutkiminen ensihoidossa. Tavoitteena on vahvistaa ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoidossa työskentelevien ammattilaisten osaamista tajuttoman potilaan tutkimisen osalta ensihoidon mahdollisuuksien mukaisesti.</p> <p>Tiedonhaussa käytettiin alan kirjallisuuden lisäksi Metropolia ammattikorkeakoulun tarjoamia sekä kotimaisia että kansainvälisiä tietokantoja. Pääasiassa käytetty lähdemateriaali koostuu ensihoitotyötä käsittelevästä kirjallisuudesta, kotimaisista hoito-ohjeista sekä ulkomaisista tutkimuksista ja artikkeleista.</p>	
Avainsanat	Tajuttomuus, ensihoito, ensihoitaja, kallonsisäiset syyt, potilaan tutkiminen, ABCDE

Author(s) Title	Ella Pajunen Intracranial causes of unconsciousness – How to assess an unconscious patient in emergency care?
Number of Pages Date	32 pages + 1 appendice 16 January 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructor(s)	Iira Lankinen, Lecturer Sami Mikkonen, Lecturer
<p>Unconsciousness (A702) is a dangerous code in emergency care. An unconscious patient is not awake, the patient can't react to orders and making a contact with the patient is impossible. Unconsciousness may be caused by several different causes. Some of these causes are less dangerous which can be treated without taking the patient into a hospital. However, it is important to remember that sometimes unconsciousness is caused by a more serious cause that can at worst lead to patient's becoming paralyzed or even death. In these situations, a fast assessment of the patient made by a skilled paramedic, is emphasized. Thus, dangerous causes can be identified as quickly as possible and adequate treatment can be started and the patient is ready for care in a hospital.</p> <p>This thesis is about the most common intracranial causes of unconsciousness, such as commotion, contusion, subdural hematoma, epidural hematoma, intracranial hemorrhages ICH and SDH, cerebral infarction, elevated intracranial pressure, meningitis, encephalitis and epilepsy. The thesis is about how to assess an unconscious patient in emergency care by doing a first assessment and detailed assessment by following the ABCDE –rule. In addition, this thesis deals with differential diagnosis for the aforementioned intracranial causes of consciousness.</p> <p>The purpose of this thesis is to describe the most common intracranial causes leading to unconsciousness of the patient and to describe the assessment of the unconscious patient in emergency care. The aim is to strengthen expertise of emergency care students and professionals in the assessment of the unconscious patient in emergency care.</p> <p>In addition to the literature in the field, information was used from both domestic and international databases offered by Metropolia University of Applied Sciences in informational retrieval. Mainly the found source material is comprised of literature of emergency care, domestic care instructions and foreign studies and articles.</p>	
Keywords	Unconsciousness, emergency care, paramedic, intracranial causes, assessment of the patient, ABCDE

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Opinnäytetyön toteutus	2
4	Tajunta ja tajuttomuuden syyt	3
5	Tajuttoman potilaan tutkiminen ensihoidossa	8
5.1	Ensiarvio ja tarkennettu tilanarvio	8
5.2	ABCDE	11
5.2.1	Hengitystien avaaminen (A=airway)	11
5.2.2	Hengityksen arviointi (B=breathing)	12
5.2.3	Verenkierron arviointi (C=circulation)	13
5.2.4	Tajunnantason arviointi (D=disability)	14
5.2.5	Vammojen paljastaminen (E=exposure)	16
5.3	Erotusdiagnostiikkaa	18
6	Eettisyys ja luotettavuus	21
7	Pohdinta	22
	Lähteet	25
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhaku-aulukot	

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on tajuttoman potilaan tutkiminen ensihoidossa. Tässä opinnäytetyössä kuvaillaan kirjallisuuskatsauksen pohjalta yleisimpiä kallonsisäisiä tajunnantason alenemista aiheuttavia syitä ja näiden erotusdiagnostiikkaa. Lisäksi kuvaillaan tajuttoman potilaan tutkimisen periaatteet ensihoidon mahdollisuuksien mukaisesti. Tämä kattaa potilaan ensiarvion ja tarkennetun tilanarvion tekemisen, tutkimisen ensihoidossa käytettävillä välineillä yhdistettynä ensihoitajan tekemiin havaintoihin potilaasta ja ympäristöstä. Tässä opinnäytetyössä aihe on rajattu aikuispotilaisiin.

Tajuttomuus on ensihoidossa tehtäväkoodina sekä yleinen että vaarallinen (Nurmi – Alaspää 2015: 373). FinnHEMS -lääkärihelikopteritoiminnan tilastojen mukaan Vantaan tukikohdan alueella tajuttomuuskoodi (A702) oli toiseksi yleisin heti elottomuuden jälkeen. Tilasto on vuoden 2017 alusta lähtien, jolloin itse hälytyksiä tajuttomuuskoodilla on tähän mennessä tullut 562 kappaletta. (FinnHEMS 2017.)

Tajuton potilas ei reagoi käskyihin, ei ole herätettävissä eikä kontaktin muodostaminen häneen onnistu. Tajuttomuuteen johtavia mahdollisia syitä on useita ja ne voidaan jakaa eri luokkiin. (Kallela – Lindsberg 2016.) Tajuttomuuden syyt voidaan luokitella kahdella tavalla: systeemiset ja kallonsisäiset syyt. Kallonsisäiset syyt voidaan vielä jakaa kahteen pääluokkaan, jotka ovat paikalliset eli fokaaliset ja yleiset eli nonfokaaliset syyt (Nurmi – Alaspää 2015: 374). Tämä opinnäytetyö on rajattu käsittelemään yleisimpiä kallonsisäisiä tajuttomuuteen johtavia syitä.

Hetkellisessä tajunnan menetyksessä potilas menettää tajuntansa ja herätessään toipuu tilanteesta täysin ilman jälkiseuraamuksia. Tämä on yhteydessä useisiin syihin, kuten epilepsiaan, synkopeehen tai psykogeenisiin sairauksiin (Thoburn 2013). Tajuttomuus on kuitenkin aina vakavasti otettava oire, joten ensihoidossa on aina tarkistettava, ettei potilaalla ole jokin kriittinen hoitoa vaativa taustasy syy tajuttomuuteen. Esimerkiksi trauman aiheuttama aivovamma on merkittävä kuolemansyy maailmanlaajuisesti. Tajuttomuuteen johtaneena se uhkaa potilaan normaalia hengitystä ja kaasujenvaihtoa, jolloin hypoksian ja hypoventilaation riski kasvaa. Mikäli potilaalla on tämän lisäksi traumasta aiheutunutta aivoturvotusta, suurenee myös riski vaikeaan vammautumiseen ja kuolemaan. (Aubuchon – Hemmes – Poeze – Jansen – Brink: 2013.) Potilaan peruselintointojen turvaaminen, yleisten syiden diagnosointi ja nopea hoidon aloittaminen ovat

ensiarvoisen tärkeitä, jotta voidaan parantaa potilaan ennustetta (Kallela – Häppölä – Eriksson 2014: 368).

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata potilaan tajuttomuuteen johtavia yleisimpiä kallonsisäisiä syitä sekä näiden syiden erotusdiagnostiikkaa. Tarkoituksena on myös kuvata tajuttoman potilaan tutkimista ensihoidossa. Opinnäytetyön tavoitteena on vahvistaa ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitotyössä toimivien ammattilaisten osaamista tajuttoman potilaan tutkimisen osalta ensihoidon mahdollisuuksien mukaisesti.

Tutkimuskysymykset:

1. Mitkä ovat yleisimmät potilaan tajuttomuuteen johtavat kallonsisäiset syyt ensihoidossa?
2. Kuinka tajuton potilas tutkitaan ensihoidossa?
3. Kuinka tajuttomuuteen johtavia kallonsisäisiä syitä voidaan erottaa toisistaan ensihoidossa?

3 Opinnäytetyön toteutus

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsauksia on olemassa useita eri tyyppejä: narratiivisia, perinteisiä sekä systemaattisia kirjallisuuskatsauksia että meta-analyysejä. Kirjallisuuskatsauksia käytetään, kun halutaan tutkia ja saada kuva, kuinka paljon tietystä aiheesta löytyy aiempaa tutkimustietoa. Tutkimuksia läpikäymällä havaitaan, millaista aiempi tutkimustieto on määrällisesti, menetelmällisesti ja sisällöllisesti. (Johansson 2007: 2-3.)

Tämä opinnäytetyö on tyypiltään narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on kooste valitusta aihealueesta tehdystä aiemmasta tutkimustiedosta (Johansson 2007: 4). Työn sisältöön liittyvässä tiedonhaussa käytettiin sekä kirjallisia että sähköisiä internetlähteitä. Kirjallisena lähdemateriaalina toimi ensihoitotyöhön suuntautuva kirjallisuus. Eri tietokannoista ja kirjallisuuslähteistä etsittiin aiempia tutkimuksia ja

artikkeleita, jotka käsittelivät tajuttomuutta aiheuttavia kallonsisäisiä syitä ja tajuttoman potilaan tutkimista ensihoidossa. Tutkimuksia, jotka olisivat käsitelleet suoraan molempia valittuja aiheita, löytyi käytetyistä tietokannoista vaihtelevasti sekä määrän että laadun osalta. Tämän vuoksi tiedonhakua rajattiin tutkimuskysymyksiensä avulla, jotta tiedonhaun tulokset vastaisivat valittua opinnäytetyön aihetta. Tietoa haettiin sähköisesti käyttämällä kotimaisia tietokantoja Medic ja Terveysportti sekä kansainvälisiä artikkelia ja tutkimuksia sisältäviä tietokantoja Cinahl ja PubMed. Suurin osa sähköisistä kirjallisuuslähteistä on peräisin tietokannoista Cinahl ja Terveysportti. Hakusanoina käytettiin sekä yksittäisiä sanoja että yhdistelmähakusanoja. Tiedonhaussa käytettiin rajausta julkaisujen ajankohdan osalta ja tässä opinnäytetyössä käytetyt lähteet on julkaistu aikavälillä 2006-2017.

Kotimaiset lähteet löytyivät pääosin Terveysportista. Kotimaisista tietokannoista artikkeleita ja tutkimuksia haettiin pääasiassa sanoilla *tajuttomuus*, *tajuton potilas* ja *tajunnan häiriö*. Lisäksi materiaalia haettiin suoraan tajuttomuutta aiheuttavien syiden mukaan sanoilla aivoverenvuoto, kallonsisäiset traumat, aivoverenkiertohäiriöt, aivovamma, aivoinfarkti, epilepsia, meningiitti ja enkefaliitti. Yhteensä nämä hakusanayhdistelmät tuottivat 170 osumaa. Otsikon perusteella luettavaksi päätyi 39 artikkelia, joista tiivistelmän perusteella valikoitui 26. Koko tekstin perusteella näistä mukaan opinnäytetyöhön valittiin 12 artikkelia.

Englanninkielisiksi päähakusanoiksi muodostuivat *loss of consciousness*, *transient loss of consciousness*, *emergency care*, *assessment of the patient*, *prehospital care* ja *prehospital*. Englanninkieliset hakutulokset käytettyine hakusanoineen tuottivat yhteensä 226 osumaa, joista otsikon perusteella valikoitui tarkasteltavaksi 60. Tiivistelmän perusteella valittuja artikkeleita ja tutkimuksia valikoitui 34 ja koko tekstin perusteella 13 kappaletta. Käytetyt englanninkieliset ja kotimaiset hakusanat löytyvät taulukoista liitteestä 1.

4 Tajunta ja tajuttomuuden syyt

Tajunta on vaikeasti määriteltävä tietoisuuden tila, joka voidaan luokitella kolmeen alaluokkaan: fenomenaalinen, reflektiivinen ja itsetajunta. Fenomenaalisella tajunnalla tarkoitetaan kykyä kokea subjektiivisia tiloja esimerkiksi kipua, aistimuksia tai mielihyvää. Fenomenaalinen tajunta sisältää tajuissaan olevan ihmisen aistimus-, havainto- ja tunnemaailman. Reflektiivinen tajunta on tietoisuuden muoto, joka kattaa tarkkaavaisuuden

ja työmuistin. Reflektiivisen tajunnan kautta ymmärrämme subjektiivisia kokemuksia, joloin se myös ohjaa toimintaamme. Itsetajunnalla viitataan minäkäsitykseen, joka tarkoittaa kykyä voida erottaa itsensä toisista olennoista sekä esineistä. (Revonsuo – Arstila 2011.) Tajunnan elämyksen syntyprosessia aivokudoksessa ei tunneta eikä tajuntaa itsessään voida mitata objektiivisesti (Långsjö – Scheinin – Scheinin 2014).

Normaali valvetila ja tajunnantaso vaativat aivojen valvekeskuksen ja aivokuoren toimivuutta ilman häiriöitä. Valvekeskus sijaitsee aivorungossa, jota aistinelimien kautta kulkevat impulssit stimuloivat. Impulssien kulku jatkuu aivokuorelle, joka tuottaa kognitiiviset toiminnot, kuten esimerkiksi ajattelun. Tällä mekanismilla valveilla ollessa ihminen havainnoi ulkomaailmaa. Tajunnanhäiriö johtuu siis jonkunasteisesta toiminnan häiriöstä näillä alueilla. Tajuttomuuteen voi johtaa vähäinenkin vaurio valvekeskuksessa, kun taas aivokuoritasolta peräisin oleva tajuttomuus johtuu laajemmasta toimintahäiriöstä. (Nurmi – Alaspää 2015: 373.)

Tajuttomuuden syyt voidaan luokitella kahdella tavalla: systeemiset ja kallonsisäiset syyt. Kallonsisäiset syyt voidaan vielä jakaa kahteen pääluokkaan, jotka ovat paikalliset eli fokaaliset ja yleiset eli nonfokaaliset syyt (Nurmi – Alaspää 2015: 374). Suurimassa osassa tapauksia tajuttomuuden syy on joko toksinen tai metabolinen ja lopuissa kallonsisäinen (Kallela – Häppölä – Eriksson 2014: 368).

Yleisimmät kallonsisäiset tajuttomuuden syyt ovat aivovammat, kallonsisäiset verenvuodot ilman trauma, aivoinfarkt, kohonnut kallonsisäinen paine, keskushermoston infektiot sekä kouristelu (Castren ym. 2012: 163).

Fokaaliset syyt (paikalliset)

Asiantuntijat ovat arvioineet trauman aiheuttaman aivovamman olevan kolmanneksi yleisin kuoleman ja vammautumisen syy maailmanlaajuisesti vuoteen 2020 mennessä (Pal ym. 2016). Aivovamma aiheutuu ulkoisen voiman kohdistumisesta päähän, kuten auto-onnettomuuksissa tai putoamisissa. Erityisen vaarallinen tilanne on juuri pää edellä putoaminen ja yli kolmen metrin pudotus voi saada aikaan vakavia vaurioita. Potilas saa iskun seurauksena aivoruhjevamman, aivokudoksen verenvuodon tai kallionmurtuman. Kallonmurtuma ei ole kuitenkaan aina yhteydessä aivovammaan. (Mulaik 2016; Saastamoinen 2009: 396; Alanen ym. 2016: 210.) Aivovammatyypit ovat kommoitio, kontuusio, akuutti subduraalihakematooma sekä epiduraalihakematooma (Tanskanen 2015: 539).

Kommootio eli aivotärähdys on lievä aivovamma, joka aiheutuu ulkoisen väkivallan tai kiihtyvyyden kohdistuessa päähän. Tämä on yleistä varsinkin lapsilla harrastusten yhteydessä, kun kaadutaan tai pudotaan tapaturmaisesti. Tajuttomuus on tuolloin lyhytaikainen eikä aivokudokseen aiheudu vaurioita. Oireita ovat päänsärky, pahoinvointi, huijaus ja tasapainovaikeudet, hetkellinen muistamattomuus ja keskittymiskyvyttömyys sekä väsyneisyys. Aivotärähdystä hoidetaan potilaan oireiden mukaisesti. (Pälvimäki – Siironen – Pohjola – Hernesniemi 2011; Alanen ym. 2016: 234; Venhola 2016; Cook – Hawley 2014.)

Kontuusio on aivoruhjevamma, jossa aivokudokseen syntyy ruhjeita tai -hematoomia. Useimmiten syynä ovat liikenneonnettomuudet, kaatumis- ja putoamistapaturmat sekä väkivaltatilanteet. Alkoholilla on vaikutusta asiaan noin puolessa tapauksista. Lievät ruhjeet eivät välttämättä aiheuta edes tajuttomuutta, mutta vaikea kontuusio voi aiheuttaa syvän tajuttomuuden ja johtaa kuolemaan. Vaurioiden sijainti ja laajuus vaikuttavat potilaan oireisiin ja määräävät ennusteen. (Tanskanen 2015: 539; Suomalainen lääkärisseura Duodecim ym. 2008.) Kontuusion yhteydessä löydetyt oireet ovat useimmiten tajuttomuuden lisäksi muutokset pupillin valoreaktiossa ja koossa sekä halvausoireet (Saastamoinen 2009: 397).

Akuutissa subduraalihakematomassa veri kertyy kovan aivokalvon eli duuran ja aivokudoksen väliin ja sen kanssa esiintyy tavallisesti aivoruhje (Tanskanen 2015: 539). Subduraalihakematomia esiintyy useimmiten iäkkäillä ja paljon alkoholia kuluttavilla. Tyypillisesti potilas on saanut pään vamman kaatumisen seurauksena. Oireita ovat tajunnantason laskun lisäksi päänsärky, sekavuus, oksentelu, levottomuus ja neurologiset puolioireet. (Koivisto – Luoto 2016.)

Epiduraalihakematooman verenkertymä syntyy kalloluun ja kovan aivokalvon väliin. Samassa kohdassa esiintyvä kallionmurtuma on tavallinen. Epiduraalihakematooma on tyypillisempi nuorilla aikuisilla kuin iäkkäillä. Potilas menee tavallisesti trauman yhteydessä hetkeksi tajuttomaksi, herää nopeasti ja menettää uudestaan tajuntansa. (Tanskanen 2015: 539-540.) Vakavia tilan huononemisen merkkejä ovat neurologiset puolioireet ja mustuaisen laajeneminen sekä nopea tajunnantason lasku. Selviäminen ja ennuste ovat hyvät, mikäli leikkaushoito ei viivästy eikä potilaalla ole aivoruhjevammaa samanaikaisesti. (Koivisto – Luoto 2016.)

Aivoverenkiertohäiriöt ja aivoverisuonten sairaudet ovat joko ohimeneviä tai pitkäkestoisia neurologisia oireita aiheuttavia häiriöitä, joista käytetään yhteisnimitystä AVH (Kuisma – Puolakka 2015: 396). Rasva-aineenvaihdunnan häiriöt, eteisvärinä ja kohonnut verenpaine ovat suuria riskitekijöitä aivoverenkiertohäiriöiden ilmaantuvuudessa (Turner ym. 2016). Useimmiten AVH:t johtuvat ateroskleroosista suurissa valtimoissa, pienten suonten taudista ja sydänperäisistä syistä (Strandberg ym. 2016).

Aivoverenvuoto ICH syntyy, kun verisuoni puhkeaa aiheuttaen verenvuodon aivokudoksen sisällä (Kuisma – Puolakka 2015:403). Vuotokohta on usein tyvitumakkeessa, talamuksen alueella, aivorungossa tai pikkuaivoissa (Roine 2016). Tavalliset oireet ovat päänsärky, oksentelu, toispuolihalvaus sekä tajunnantason lasku, joka johtuu kallonsisäisen paineen noususta verenvuodon vaikutuksesta. Tärkeimmät riskitekijät ovat verisuonen seinämän heikkous ja korkea verenpaine. (Kuisma – Puolakka 2015: 378, 403.)

Aivorunkoinfarktissa aivovaltimo tukkeutuu osittain tai täydellisesti aiheuttaen kudosalueen iskemian, jolloin kyseinen alue ei saa verenkierron mukana happea. Hermosolujen tuhoutuminen alkaa minuuteissa ja kudosalueen iskemian jatkuessa kuolioalueen ympärillä oleva alue (penumbra) kuolioituu vähitellen ilman hoitoa. (Kuisma – Puolakka 2015: 399). Aivoinfarktin syy on riippuvainen potilaan iästä. Syynä voi olla suurten suonten ateroskleroosi, pienten suonten tauti (mikroangiopatia) tai sydänperäinen embolia. Tyypioireita ovat äkillinen toispuolihalvaus, tuntohäiriö ja puheen tuottamisen vaikeus. Roikkuva suupieli, silmän liikkeiden häiriöt, huimaus, nielemisvaikeus sekä tasapainovaikeudet kuuluvat aivoinfarktin oireistoon. (Roine 2016.)

Nonfokaaliset syyt (yleiset)

Kohonnut kallonsisäinen paine. Luinen kallo ei voi laajeta ja tavallinen kallonsisäinen paine on 5-10 mmHg. Kallonsisäinen paine voi kohota kasvaimen, aivojen turvotuksen, hematooman kasvun tai kallonsisäisen verimäärän nousemisen seurauksena. (Tanskanen 2015: 540.) Oireita paineen noustessa ovat pahoinvointi, päänsärky, oksentelu, erilaiset kognitiiviset häiriöt, tajunnantason aleneminen sekä tajuttomuus. Paineen kohoaminen aiheuttaa ennen pitkää hengenvaarallisen aivoherniaation ja niin sanotun hätäkallon. Tämän merkkejä ovat edellisten lisäksi hemipareesi sekä laaja ja valo- ja värikyvyttömyys pupillilla. Tilan tunnistaminen on ensiarvoisen tärkeää ja todentaminen sekä hoitoon pääsyn on tapahduttava nopeasti. (Koivisto – Jääskeläinen 2016.)

Subaraknoidaalivuoto SAV on kallonsisäinen verenvuoto, jossa valtimon aneurysma repeää, jolloin veri vuotaa subaraknoidaalitilaan. Suurin syy vuotoon on valtimoseinämän synnynnäinen ja hankittu rakenneheikkous, johon aneurysma ajan kuluessa kasvaa. Tavallisesti se tapahtuu fyysisen ponnistuksen esimerkiksi raskaiden nostojen yhteydessä, kun verenpaine nousee äkillisesti saaden pullistuman repeämään. (Kuisma – Puolakka 2015: 403.) Yleisimmin SAV ilmenee nuorilla, alle 55-vuotiailla potilailla (Jääskeläinen 2016). Oireina ovat äkillisesti alkanut kova päänsärky, joka tuntuu eniten takaraivossa ja niskassa. Joskus päänsärky saattaa olla myös lievää, jolloin potilaat eivät pidä oiretta vakavana, joka johtaa viivästyneeseen pääsyyn lääkärin arvioon. Muita oireita ovat pahoinvointi, oksentelu, silmien valonarkuus, sekavuus sekä osalla potilaista tajunnantason alenema. (Kuisma – Puolakka 2015: 403; Gould ym. 2011.)

Meningiitin eli aivokalvontulehduksen aiheuttajia ovat bakteerit, virukset sekä harvemmin myös alkueläimet ja sienet. Bakteerimeningiitti on näistä oireiltaan vaarallisin ja aiheuttaja on usein meningokokki tai pneumokokki. (Nurmi – Alaspää 2015: 375-376.) Se diagnosoidaan 5-10 potilaalla 100 000 henkilöä kohti vuodessa (Kolho – Atula 2016). Suurin riski meningiittiin sairastumiseen on vauvoilla, lapsilla sekä nuorilla aikuisilla (The Meningitis Research Foundation 2011). Tavallisen nuhakuumeen lisäksi potilaalla ilmenee päänsärkyä, oksentelua, kouristuksia, tajunnantason laskua sekä petekioita eli verenpurkauksia iholla. Selkäydinnesteen sisältämä märkä aiheuttaa niskajäykkyyttä. Oireet alkavat kallonsisäisen paineen noustessa. Meningiitti hoidetaan antibiooteilla ja potilas kuuluu tehohoitoon. (Nurmi – Alaspää 2015: 375-376.) Meningiitin yleisimmät komplikaatiot ovat kuulon alenema, kouristukset, motoriikkavajeet, kognitiiviset häiriöt, hydrokefus sekä näköhäiriöt (Paul – Bowe – Morrow 2016).

Enkefaliitti eli aivotulehdus on aivokudoksen tulehdus, jonka tavallisesti aiheuttaa virus. Yleisimmät aiheuttajat ovat enterovirukset sekä virus herpes simplex. (Nurmi – Alaspää 2015: 377.) Ilmaantuvuus on 3-5 tapausta 100 000 henkeä kohti vuodessa (Verkkoniemi-Ahola 2016). Potilaalla on sekavuutta, harhoja, luonnemuutoksia, kouristuksia ja tajunnantason alenemaa. Paikallisia neurologisia oireita, kuten päänsärkyä ja puhevaikeuksia saattaa myös ilmetä. (Nurmi – Alaspää 2015: 377.) Joskus potilaan kuume ja päänsärky ovat saattaneet loppua, ennen kuin enkefaliittioireet alkavat (Verkkoniemi-Ahola 2016).

Epileptisessä kohtauksessa aivosähkötoiminnassa tapahtuu purkauksia, jolloin potilaalla ilmenee kohtauksellisesti motoriikan, sensoriaan, autonomisen hermoston ja tajunnan häiriöitä (Kuisma 2015: 413). Kohtauksen laukaisevia yleisimpiä syitä ovat epilepsian lisäksi erilaiset aivosairaudet, kuten aivoinfarkti, SAV, meningiitti, enkefaliitti, aivokasvain tai päähän kohdistunut vamma. Lääkkeiden ja huumeiden yliannokset, alkoholin pitkäaikaisen käytön lopettaminen ja harvemmin myös hypoglykemia ja raskausmyrkytys voivat aiheuttaa epileptisen kouristuskohtauksen. (Castren ym. 2012: 234-235.) Useimmiten kohtaus aiheuttaa lihasjännitysvaiheen, jonka jälkeen potilaalla on rytmistä lihasnykinää. Ilmiöstä käytetään nimitystä toonis-klooninen oireisto. Toisinaan kohtaukseen kuuluu ainoastaan tajunnantason laskua, käyttäytymisen poikkeavuuksia, autonomisia reaktioita sekä kuulo- tai äänikokemuksia, jolloin kyseessä on niin sanottu hämärätila. Potilaan tajunnantason lasku on riippuvainen mistä kohtaa aivoja sähkötoiminnan häiriö alkaa. Tajunnan menetys on välitön, mikäli häiriö ulottuu kaikkialle molempien aivopuoliskojen isojen aivojen alueella. (Kuisma 2015: 413.)

5 Tajuttoman potilaan tutkiminen ensihoidossa

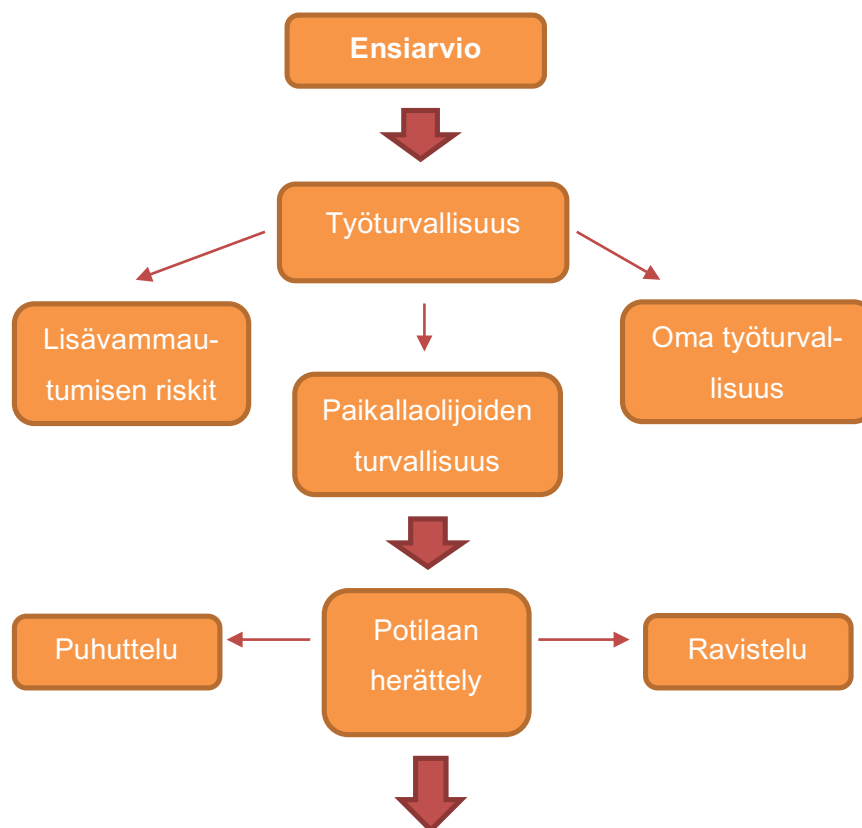
5.1 Ensiarvio ja tarkennettu tilanarvio

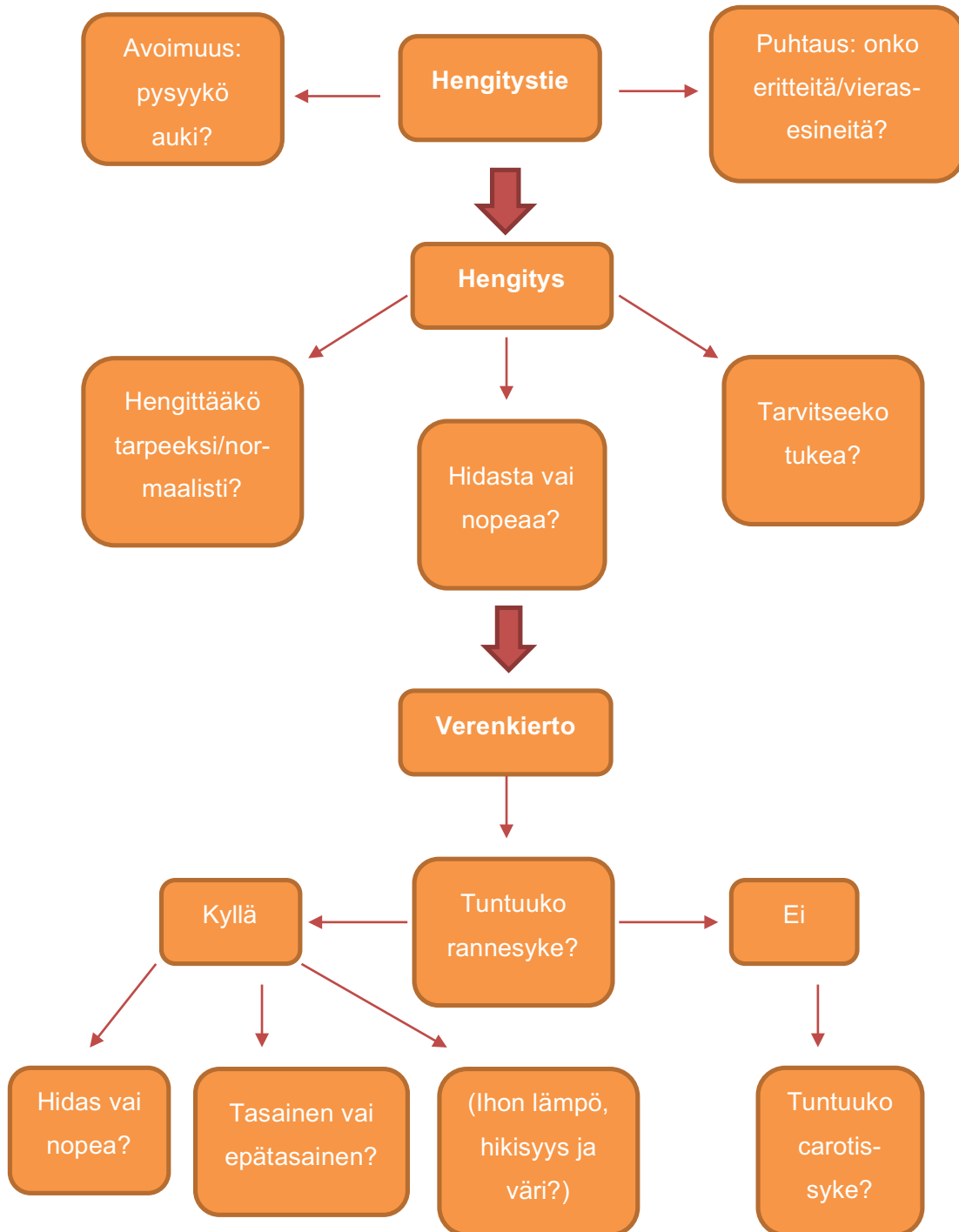
Ensihoidossa potilaan sairauskohtauksen syy pyritään selvittämään työdiagnoosin avulla. Työdiagnoosin avulla ensihoitaja voi päätellä, kuinka kiireellistä hoitoa potilas tarvitsee ja mitkä ovat ensihoidon mahdollisuudet hoidon toteuttamiseksi. Tämän mahdollistamiseksi ensihoitaja tutkii ja haastattelee potilasta huolellisesti. (Alanen – Jormakka – Kosonen – Nyssönen – Saikko 2016: 57.) Kliininen tutkimus koostuu potilaan ja läsnäolijoiden haastattelusta sekä ensihoitajan aistien ja käytössä olevien apuvälineiden avulla tehtävistä tutkimuksista. (Alaspää – Holmström 2015: 119.)

Kohteeseen saavuttaessa tilan vakavuus arvioidaan alkuun yleissilmäyksellä. Mahdolliset työturvallisuuteen vaikuttavat vaaratekijät on otettava huomioon tapahtumapaikkaa arvioimalla ja havainnoimalla. (Alanen ym. 2016: 20.) Tapahtumapaikalla tulee kartoittaa mahdolliset lisävammautumisen riskit sekä potilaan että paikallaolijoiden turvallisuuden vuoksi. Tarvittaessa tehdään hätäsiirto, mikäli turvallisuusuhkia havaitaan. Näin saadaan myös käsitys loukkaantuneiden määrästä ja lisäävun kutsumisen tarpeesta. (Alaspää – Holmström 2015: 120; Lehtonen 2016.)

Tärkeimmät turvattavat peruselintoiminnot potilaalla ovat tajunta, hengitys ja verenkierto (Alaspää – Holmström 2015: 120). Ensiarvio suoritetaan tapahtumapaikalle saapuessa, jolloin määritetään potilaan hoidon kiireellisyys. Ensiarviossa noudatetaan ABC –mallia, jolloin huomataan potilaan kriittinen avuntarve (A=hengitystie, B=hengitys, C=verenkierto). Kohteeseen saapuessa potilasta puhutellaan ja herätellään. Potilaan hengitystien avoimuus ja puhtaus vierasesineistä tarkistetaan ja katsotaan, että hengitystie ei tukkeudu vaan pysyy auki. Hengityksen osalta tutkitaan hengittääkö potilas normaalisti ja onko hänen hengityksensä riittävää vai tukea tarvitsevaa. Hengitystaajuutta ei ensiarviossa lasketa, vaan käytetään asteikkoa hidas, normaali tai tiheä. Verenkierron tutkimisessa tajuttomilta potilailta tunnustellaan radialisyyke ja kiinnitetään huomiota, mikäli se on poikkeavan nopea tai hidas. Samalla kertaa kiinnitetään huomiota rytmin tasaisuuteen ja voimakkuuteen. Mikäli radialisyyke ei tunnu, kokeillaan carotis- eli kaulavaltimopulssia. Samalla kertaa voidaan arvioida ihon lämpöä ja hikisyyttä sekä katsella sen väriä. (Mistovich – Limmer 2011; Alanen ym. 2016: 18-23.)

Kaavio 1. Tajuttoman potilaan ensiarvio.





Tarkennettu tilanarvio tehdään ensiarvion jälkeen. Potilaalle tehdään perusmittaukset eli mitataan verenpaine, syke, happisaturaatio, sydämen rytmi, hengitystaajuus, verensokeri, lämpö, tajunnantaso sekä kuunnellaan hengityssäänet. (Alanen ym. 2016: 24.) Ihotumaa ja niskajäykkyyttä etsitään tarkastelemalla. Vamman mahdollisuus muistetaan et-

simällä ruhjeita, mustelmia ja veren tai likvorin vuotoa korvasta tai nenästä. Potilaan silmissä kiinnitetään huomiota pupillien puolieroihin, valoreaktioon ja katsedeviaatioon ja lisäksi potilaalle tehdään Babinskin testi. (Nurmi – Alaspää 2015: 381-382.)

Tarkennetun tilanarvion jälkeen siirrytään läsnäolijoiden ja omaisten haastatteluun, jonka avulla selvitetään lisää tapahtumatietoja potilaan tajuttomuuden syyn selvittämiseksi. Selvitetäviä asioita ovat potilaan tajuttomuuden alkuajankohta ja mahdolliset sitä edeltävät oireet, kuten päänsärky, pahoinvointi tai rintakipu. Paikallaolijoilta kysytään, mitä potilaan nähtiin tekevän tajunnantason laskiessa ja nähtiinkö hänen esimerkiksi saavan kouristuskohtauksen. Lisäksi selvitetään, onko potilaalla diagnosoitu muun muassa sydänsairauksia tai diabetesta ja onko hänellä ollut viime aikoina pään vammaa. Potilaan huumeiden, alkoholin ja lääkkeiden käyttö kartoitetaan ja veren alkoholipitoisuus mitataan. Lisäksi on myös muistettava simulaation mahdollisuus, jolloin potilas teeskentelee tajutonta. (Nurmi – Alaspää 2015: 382; Lehtonen 2016.)

Tapahtumapaikalta etsitään jäähyväiskirjettä, lääkereseptejä, sos-ranneketta sekä kiinnitetään huomiota huoneiston kuntoon, jos tilanteessa epäillään tapahtuneen pahoinpitely. Tämän vuoksi on muistettava, että potilaan kotona ensihoitaja on ulkopuolinen eikä koskaan voi tietää millaisia ihmisiä paikallaolijat ovat. Kokenut ensihoitaja osaa tarkastella riskitilanteeseen liittyviä seikkoja, joita ovat paikan epäsiisteys, hajut, äänet sekä mahdolliset lääkkeet ja alkoholit. Myös läsnäolijoiden tupakointi ja asennot ensihoidon paikallaollessa kertovat tilanteen luonteesta. (Lehtonen 2016; Alanen ym. 2016: 20.)

5.2 ABCDE

5.2.1 Hengitystien avaaminen (A=airway)

Hengitystie on vaarassa tukkeutua, kun tajuton potilas ei kykene hallitsemaan kieltään, yskimään eikä nielemään. Tajunnantasoltaan alentuneella potilaalla on myös vaara vetää vatsan sisältöä hengitysteihin eli aspiroida. Potilaan hengitystien avoimuutta tarkastellaan katsomalla ja kuuntelemalla potilasta. (Holmström – Alaspää 2015: 120, 302.)

Osittaiseen tukokseen hengitysteissä viittaa äänekäs hengitys. Täydellisessä tukkeutumisessa ei muodostu ollenkaan ilmavirtaa tai hengitysäiniä suun tai nenän kautta. Kurlaava ääni viittaa suussa tai ylähengitysteissä olevaan nesteeseen tai eritteeseen, kuten oksennukseen. Kuorsaava hengitys johtuu tyypillisesti kielen valumisesta potilaan nieluun. Sisäänhengityksen vinkuna aiheutuu osittaisesta ylähengitystien ahtaumasta, kuten vierasesineestä tai kurkunpään turvotuksesta. Uloshengityksen vinkuna taas kertoo potilaan kaventuneista ilmatiehyistä, johtuen esimerkiksi astmasta tai keuhkohtaumataudista. (Jevon 2010.)

Potilaan leukaa kohotetaan samalla kun otsasta painetaan, jotta hengitystiet saadaan auki. Hengitystien avaamisen yhteydessä tarkistetaan, että potilaan nielussa ei ole vierasesineitä tai eritteitä tiellä eikä kieli ole painunut nielun tukkeeksi. Mikäli potilas hengittää tavallisesti, rintakehä liikkuu hengityksen tahtiin ja ilmavirta tunnetaan kädellä kokeilemalla. (Alanen ym. 2016: 22.)

5.2.2 Hengityksen arviointi (B=breathing)

Ensihoidossa tutkitaan potilaan hengitystaajuus, hengitysäänet, veren happisaturaatio, ihon väri ja lämpö, apulihasten käyttö sekä keuhkotuuletuksen riittävyys (Alanen ym. 26-28).

Potilaan hengitystaajuus lasketaan, jolloin nähdään, poikkeako se tavallisesta aikuisen hengitystaajuudesta, joka on 12-16 kertaa minuutissa. Mittaamiseen tulisi käyttää aikaa ainakin 30 sekuntia, mieluiten kuitenkin minuutin verran. Tajunnaltaan heikentyneellä potilaalla tavataan usein tavallista hitaampaa hengitystä. (Alanen ym. 2016: 26-27.) Sitten arvioidaan hengityssyvyys, jonka tuloksen avulla voidaan tehdä lisäpäätelmiä potilaan tilasta. Esimerkiksi pinnallinen hengitys voi olla merkki opiaattimyrkytyksestä. Tarkastelemalla potilaan rintakehän liikkeitä huomioidaan, liikkuuko rintakehä tasanaisesti molemmiin puolin. Toispuolinen rintakehän nousu voi paljastaa esimerkiksi ilmarrinnan. (Jevon 2010.) Mikäli potilas hengittää liian pinnallisesti tai harvoin, ei keuhkotuuletus ole riittävää, jolloin hiilidioksidia kertyy elimistöön. Tämä aiheuttaa potilaalle tajunnan tason heikkenemistä. (Castren ym. 2012: 165.) Mikäli ambulanssista löytyy kapnometri, voidaan sillä mitata uloshengityksen hiilidioksidipitoisuutta, jonka avulla pystytään arvioimaan hengityksen ja keuhkotuuletuksen riittävyyttä tehokkaammin (Percival 2012).

Välineellisiin tutkimuksiin kuuluu happisaturaation mittaaminen perifeerisesti, jonka normaaliarvo on 95-100 % (Jevon 2010). Happisaturaatioarvo kertoo, missä määrin veren hemoglobiiniin on sitoutunut happea (Holmström – Puolakka 2015: 126). Mittaus suoritetaan pulssioksimetrillä, joka kiinnitetään useimmin potilaan sormenpäähän. Happisaturaatio on aina mitattava ennen, kuin potilaalle annetaan mahdollisesti lisähappea. (Alanen ym. 2016: 33.) Happisaturaation lasku johtaa nopeasti elimistön hapenpuutteen ja muuttuu vakavaksi, kun se on alle puolet normaalista. 60-70 % happisaturaatio laskee selvästi potilaan tajunnan tasoa. (Castren ym. 2012: 165.) Tämän lisäksi potilaalta kuunnellaan eli auskultoidaan hengitysäänet. Huolellinen tutkimus koostuu kuuntelemisesta sekä rintakehän että selän puolelta. Hengitysäänet olisi hyvä kuunnella vähintään kahdesta kohtaa kummaltakin puolelta. Esimerkiksi rintakehäältä kuunneltaessa solisluiden alta sekä toisen kerran kainaloiden alapuolelta ja selän puolelta keskeltä lapaluiden vierestä ja tämän jälkeen symmetrisesti niiden alta. (Alanen ym. 2016: 28-29.)

5.2.3 Verenkierro arviointi (C=circulation)

Tajuttomalta potilaalta tarkastetaan verenkierro tunnuksella sykkettä kaulavaltimolta. Pulssi palpoidaan kilpiruston sivulta kahta tai kolmea sormea käyttäen. (Alas-pää – Holmström 2015: 121.) Pulssin tunnistelussa ei käytetä peukaloa sen häiritessä toimenpidettä. Kaulavaltimosta ei tunneta enää pulssia, kun systolinen verenpaine laskee alle 50 mmHg. Pulssi tunnustellaan, koska vaikka sydämessä olisi sähköistä toimintaa, se ei kerro itse sydämen pumppauksesta mitään. (Holmström – Puolakka 2015: 131-133.)

Potilaan verenpaine mitataan joko automaattimittarilla tai manuaalisesti mansetilla ja stetoskoopilla (Alanen ym. 2016: 39). Suosituksena on mitata potilaan verenpaine olkavarresta hänen istuessaan, koska seisoma-asennossa systolisella paineella on tapana laskea hieman. Ensihoidossa mittaukset tehdään nykyään monitori-defibrillaattoriin liitettyllä verenpainemittarilla, mutta myös manuaalisen mittarin on oltava saatavilla ambulanssissa. (Holmström – Puolakka 2015: 131-133.) Matala systolinen paine viittaa verenkierrosokkiin (Jevon 2010). Jos systolinen verenpaine on yli 200 mmHg on syy todennäköisemmin kallonsisäisessä tapahtumassa, kuten aivoinfarktissa (Castren ym. 2012: 163).

EKG:n ottaminen on osa tajuttoman potilaan tutkimista ja tajuttomuuden syyn selvittelyä (Edwards 2012). Tajuttomalta potilaalta otetaan 12-kanavainen EKG, jonka täsmällinen

tulkitseminen on tärkeää, jotta sydänperäiset tajuttomuuden syyt, kuten rytmihäiriöt ja sydänlihasiskemia voitaisiin luotettavasti poissulkea (Mäkijärvi 2005; Thoburn 2013). Jatkuva EKG-monitorointi on merkityksellistä, etenkin kun potilaan tajuttomuuden syy ei välttämättä selviä ensihoitotilanteessa (Nurmi – Alaspää 2015: 382).

Potilaan ihon väri ja kunto tarkastetaan sekä etsitään merkkejä ulkoisesta tai sisäisestä verenvuodosta. Ihon lämpötilaa kokeilemalla saadaan viitteitä ääreisverenkierron tilasta ja mahdollisesta verenkiertosokista. (Jevon 2010.) Potilaan raajoista etsitään lämpörajoja, jolloin vuotopotilaiden kohdalla pystytään tekemään havaintoja verenvuodon määrästä. Raajat kylmenevät ensin, koska elimistö kierrättää veren elintärkeille elimille, kuten aivoille. Kudosverenkierron tila tarkistetaan capillary refill -testillä, jossa potilaan kynttä painetaan ja irti päästäessä katsotaan kynnen väriä. Puristuksen aikana kynsi on valkoinen ja potilaan verenkierto on normaali, jos kynnen väri muuttuu takaisin punaiseksi alle kahdessa sekunnissa. (Holmström – Puolakka 2015: 136.) Potilaalta mitataan myös lämpö, koska tajunnaltaan alentuneella, korkeakuumeisella potilaalla saattaa olla esimerkiksi meningiitti (Kolho – Atula 2016). Lämmön mittaus tehdään tavallisimmin potilaan tärykalvolta, jolloin saadaan tietoon potilaan ydinlämpötila, joka vaihtelee eri ihmisillä 35,8-37,8 celsiusasteen välillä (Alanen ym. 2016: 53).

5.2.4 Tajunnantason arviointi (D=disability)

Tajunnantason määrittämiseen on ensihoidossa käytössä Glasgow'n kooma-asteikko (taulukko 1), jossa tarkistetaan potilaan reagointi ulkoisiin ärsykkeisiin ja tämän omiin vasteisiin. Silmien avaaminen, puhuminen ja liikkuminen toimivat potilaan vasteina ärsykkeisiin eli tuotettuun puheeseen sekä kipuun. Tutkimusjärjestyksenä on silmien avaaminen, puhevaste, liikevaste ja tästä käytetään muistisääntöä SIPULI. Tutkimus aloitetaan potilasta puhuttelemalla, jolloin nähdään, onko hän kykenevä avaamaan silmänsä ja vastaamaan puhutteluun. Puhevastetta arvioitaessa potilaalta kysytään yksinkertaisia ja mielellään sellaisia kysymyksiä, joihin ei voi vastata pelkästään kyllä tai ei. Tuolloin huomioidaan, puhuuko potilas lausein, yksittäisin sanoin, äännellen vai ei lainkaan. Mikäli potilas ei reagoi puhutteluun, voidaan häntä ravistella kevyesti olkapäistä. Jos hän ei edelleenkään herää, jatketaan kipuvasteen selvittelyyn. Kipuvaste voidaan testata painamalla esimerkiksi kynttä kynällä puristaen. Luotettavampi keino vasteen selvittämiseen on kuitenkin testata supraorbitaalikipua eli painaa potilaan silmäkuopan yläreunaa. Potilaan liikevasteen tulkitseminen on haastavaa, koska jokainen potilas on yksilöllinen

ja täydet pisteet saa ainoastaan noudattamalla ensihoitajan kehoituksia. Supraorbitaalitestissä potilas paikantaa kivun, mikäli hän tuo kätensä solisluutason yläpuolelle ja väistää kivun käden jäädessä alemmas. Koukistaessa eli fleksiossa potilaan kyynärnivel on koukistunut ja tavallisesti myös sekä ranne että sormet. Ojentaessa eli extensiossa potilaan kyynärvarsi kiertyy saaden kämmenen kohti maata ja ranteen koukkuun. Molemmat potilaan puolet kokeillaan ja kirjataan. Jokaisesta osiosta merkitään tulokset selvästi eli lasketaan pisteet erikseen, eikä vain merkitä tutkimuksen kokonaispisteiden summaa. (Alanen 2016: 109; Alaspää – Holmström 2015: 151-153.)

Taulukko 1. Glasgow Coma Scale.

Silmien avaus:	Puhevaste:	Liikevaste:
4 p Spontaanisti	5 p Orientoitunut	6 p Noudattaa kehoituksia
3 p Kehoituksesta	4 p Sekava	5 p Paikantaa kivun
2 p Kivulle	3 p Irrallisia sanoja	4 p Väistää kivun
1 p Ei lainkaan	2 p Ääntelyä	3 p Koukistus eli fleksio
	1 p Ei puhu mitään	2 p Ojennus eli extensio
		1 p Ei mitään

Verensokerin mittaus on olennainen tehtävä tajuttoman potilaan tutkimuksissa. Mittaus suoritetaan pistämällä lansetilla potilaan sormenpäähän ja imeyttämällä verinäyte mittariin asetettavaan liuskaan. Sokkisella potilaalla ääreisverenkierto on heikentynyt, jolloin verensokeri tulee mitata laskimoverestä. (Holmström 2015: 478.) Hypoglykemia uhkaa potilasta, kun verensokeri laskee alle 3,3 mmol/l, jolloin myös neurologisia oireita alkaa ilmaantua. Hypoglykemia eli matala veren sokeripitoisuus ja hyperglykemia eli korkea veren sokeripitoisuus voivat molemmat aiheuttaa tajunnantason laskua. (Heardman 2013; Nurmi – Alaspää 2015: 377.)

Silmien pupillien tutkimisella saadaan tietoa potilaan aivohermojen ja aivorungon toiminnasta. Pupillit tutkitaan valon avulla kohdistamalla valo silmiin, jolloin katsotaan reagoivatko pupillit siihen supistumalla. Seurattavia asioita ovat lisäksi pupillien kokoero, symmetrisyys, silmävärve sekä katsedeviaatio. Katsedeviaatiossa pupillit pyrkivät suuntautumaan joko nenää tai korvaa kohti, jolloin taustalla on usein aivoinfarkti tai –verenvuoto. Silmävärveessä eli nystagmuksessa on kyse silmien liikkeestä pysty- tai vaakasuoraan ja se viittaa tasapainoelimen vaurioon. Laajat, valoon reagoimattomat pupillit

viittaavat aivoverenvuotoon ja pistemäiset pienet pupillit opiaatin yliannostukseen. Mikäli potilaalla on vain toinen pupilli laaja ja valojäykkä, tulee epäillä kohonnutta kallonsisäistä painetta. (Alanen 2016: 112; Alaspää – Holmström 2015: 157-158.)

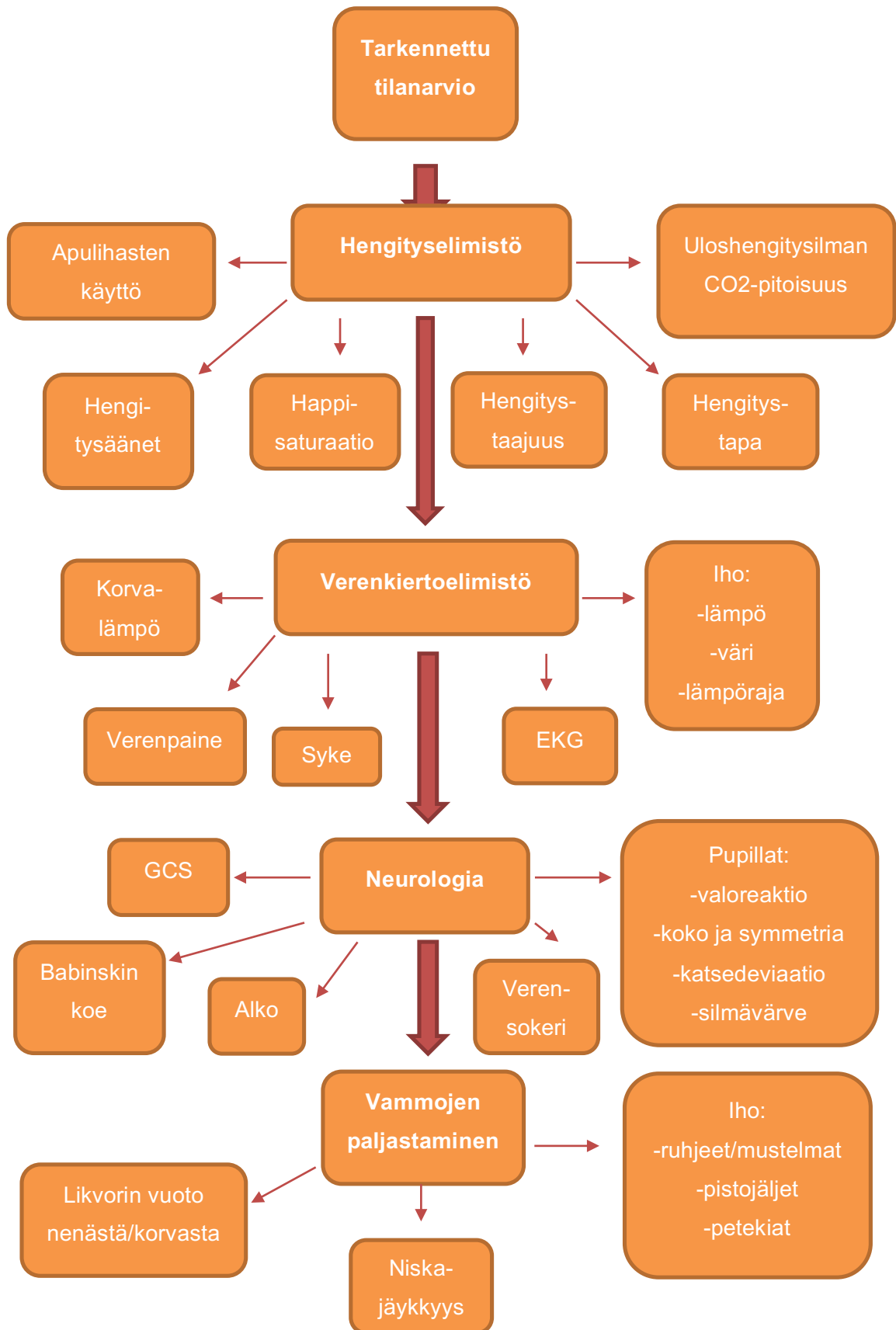
Tajuttomalle potilaalle tehdään Babinskin koe, jossa potilaan jalkapohjaa pitkin painetaan 2-3 sekuntia esimerkiksi kynällä, aloittaen kantapäästä ja jatkaen ulkoreunaa myöten isovarvasta kohti. Tulos on positiivinen, mikäli potilaan varpaat harottavat ja isovarvas liikahuttaa ylöspäin potilasta kohti. Positiivisuus kertoo ylemmän motoneuronin vauriosta. (Alaspää – Holmström 2015: 155.)

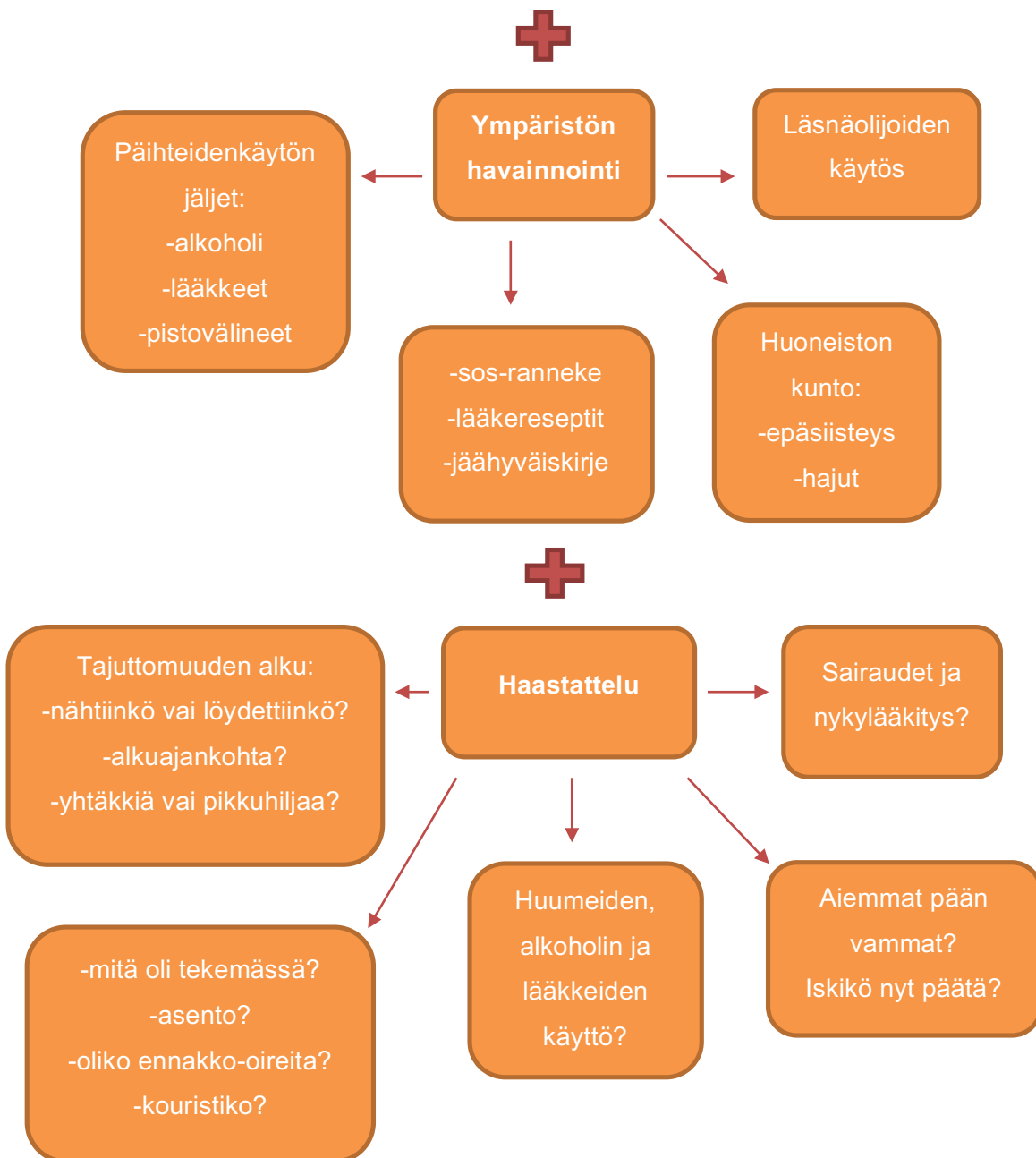
5.2.5 Vammojen paljastaminen (E=exposure)

Potilaan tajuttomuus voi johtua jonkun vamman aiheuttamana, jolloin tarpeen vaatiessa potilaan vaatteita vähennetään riittävästi mahdollisten vamma-alueiden huomaamiseksi (Peräjoki – Taskinen – Hiltunen 2015: 521). Potilaan vaatteita vähentämällä huomataan myös esimerkiksi meningiittiä ennakoivat ihon vaaleanpunertavat verenpurkaumat, joita ilmenee ensioireina kolmasosalla tautiin sairastuneista (Castren ym. 2012: 155; Glennie 2011). Samalla nähdään, onko potilaalla suuria mustelmia tai jalkojen turvotusta (Castren ym. 2012: 155).

Nopea tutkiminen on aiheellista, kun potilaan tila vaikuttaa epävakaalta. Ripeällä tutkimuksella paikannetaan vakavimmat vammat ja tutkimisjärjestys on: pää, niskan ja kaulan alue, rintakehä, vatsa, lantio ja raajat. Selkärangan suorana ja vakaana pitämisen tärkeys korostuu ja lopuksi potilas siirretään rankalaudalle. Mikäli potilaan tila vaikuttaa vakaalta, voidaan tilanteessa suorittaa tarkempi päästä varpaisiin –tutkimus, jotta saadaan tarkka kuvaus potilaan vammoista ja arvioidaan yksittäinen loukkaantunut/vammutunut alue huolellisemmin. Tuolloin tutkimusjärjestyksenä toimii pää, kasvot, niska/kaula, olkapäät, rintakehä, vatsa, lantio, alaraajat ja yläraajat. Molemmissa tutkimuksissa on muistettava tarkastaa myös potilaan selkäpuoli. (Mistovich – Limmer – Wer- man 2011.)

Kaavio 2. Tarkennettu tilanarvio ja haastattelu ABCDE:tä noudattaen.





5.3 Erotusdiagnostiikkaa

Ensihoidossa ei aina pystytä varmuudella tietämään, mikä syy potilaan tajuttomuuden taustalla on, mutta huolellisten tutkimuslöydösten sekä anamneesin perusteella voidaan kuitenkin päätellä mikä tajuttomuuden on potilaalle aiheuttanut (Westergård 2009: 371). Potilaan hengitystä havainnoimalla voi tehdä arviota onko tajuttomuuden syy juuri aivo-peräinen vai esimerkiksi myrkytyksen aikaansaannos. Tyypillisesti opiaattimyrkytyksessä hengitys on pinnallista sekä tiheää, kun taas etanolimyrkytyksessä ja ketoasidoos-

sisä potilaan hengitysilmassa on näille ominainen haju. Vastaavasti jaksoittaista, epä-säännöllistä ja katkonaista hengitystä ilmaantuu, mikäli potilaan tajuttomuuden syy on laaja-alainen aivovaurio tai aivorungon vaurio. (Westergård 2009: 372.)

Verenkierron osalta poikkeavuuksia on useita kuten rintakipu, verenpaineen sekä sykkeen muutokset, rytmihäiriöt sekä niiden tunne. Rintakipu ja monitoroidut rytmihäiriöt viittaavat jonkinasteiseen sydäntapahtumaan ja rytmihäiriöistä flimmeri eli eteisvärinä voi olla merkki ison aivoverisuonen infarktista. Kohonnut verenpaine on merkinä yleensä kallonsisäisestä verenvuodosta tai hypertensiivisestä kriisistä, kun taas sokit, diabeettinen kooma, myrkytys ja potilasta uhkaava aivokuolema aiheuttavat verenpaineen laskun. Takykardia on yleistä potilaan ollessa sokkinen ja myös infektiot nostavat potilaan syketaajuutta. Matala syke on tavallisesti seurausta kohonneesta kallonsisäisestä paineesta tai esimerkiksi aivorunkovauriosta. (Westergård 2009: 372.)

Iho- ja limakalvomuutokset voivat olla potilaan ihon värin tai kunnon muutoksia tai muita poikkeavuuksia, kuten petekioita. Mikroverenpurkaumat ja petekiat ovat merkkejä meningiitistä sekä sepsiksestä. Ihon keltaisuus (ikterus) ja hämähäkkiluomet kertovat maksan vauriosta tai maksakoomasta. Häikämyrkytys tekee potilaan ihon helakanpunaiseksi ja harmaus sekä kalpeus ovat merkinä sokista tai uremiasta. Potilaan ihon ja limakalvojen ollessa syanoottisia, on kyseessä tavallisesti hapenpuute, keuhko- tai sydänsairaus. Ihon pistojäljet kertovat potilaan olevan joko diabeetikko tai suonensisäisten huumeiden käyttäjä. (Westergård 2009: 372.)

Potilaan lämpötasapainon muutokset paljastavat mahdolliset tajunnantason alenemaa aiheuttavat infektiot ja myrkytykset. Kehon matala lämpö on merkki joko hypotermiasta tai myrkytyksestä ja kohonnut lämpötila puolestaan infektiosta tai lämpöhalvauksesta. Infektiossa myös potilaan iho on kuuma, mutta on muistettava, että kuumuus voi myös johtua pahanlaatuisesta neuroleptioireyhtymästä. Hypotermiassa matalan lämpötilan lisäksi myös potilaan keskivartalo on kylmä tunnusteltaessa. (Westergård 2009: 372.)

Pahoinvointi ja päänsärky ovat tavallisia, mahdollisesti tajuttomuutta ennakoivia oireita. Esimerkiksi sekä aivoinfarktissa että meningiitissä tai enkefaliitissa päänsärkyä ja pahoinvointia voi ilmetä. Aivoinfarktin erottaa kuitenkin edellisistä sen tyyppioireiden perusteella, joita ovat halvausoireet, huimaus sekä puheentuoton vaikeudet. Meningiitissä muita oireita ovat puolestaan niskan jäykkyys sekä ihon petekiat. Niskajäykkyyttä voi

kuitenkin myös esiintyä subaraknoidaalivuodon yhteydessä. Kallonsisäiset syyt aiheuttavat ennakoivan päänsäryn ohella verenpaineen nousua ja äkillistä tajuttomuutta. Kallionpohjan murtumalle on ominaista joko veren- tai likvorin vuoto nenästä tai korvasta. (Westergård 2009: 372.)

Epileptisessä kohtauksessa potilaalla on usein kielessä puremajäljet ja mahdollisesti tämän johdosta myös suun verenvuotoa. Virtsan tai ulosteen karkaaminen tukee epilepsiaepäilyä. Potilaan tajuttomuuden teeskentelemisen eli simuloinnin tunnistaa provosoivista, yhtäkkisistä vartalon liikkeistä sekä asennosta. Tuolloin potilas voi lisäksi vastustella, kun hänen silmiään koetetaan avata. (Westergård 2009: 372.)

Taulukko 2. Yleisimmät kallonsisäiset tajuttomuuden syyt

Tajuttomuuden syyt:	Potilaan oireet:	Tutkimuslöydökset:
Kommootio (aivotärähdys)	Lyhyt tajuttomuus, päänsärky, pahoinvointi, huijaus, tasapainovaikeudet, muistinmenetys	Ei neurologisia puutosoireita
Kontuusio (aivoruhje)	Tajuttomuus, neurologiset puolioireet	Pupillin valoreaktion ja koon muutokset
Kallonsisäiset verenvuodot		
<ul style="list-style-type: none"> • ICH 	Päänsärky, oksentelu, toispuolihalvaus, tajunnantason lasku	Pupillien kokomuutokset sekä valojäykkyys
<ul style="list-style-type: none"> • SAV 	Raju äkillinen päänsärky, pahoinvointi, oksentelu, silmien valonarkuus, sekavuus, tajuttomuus	Pupillit laajat ja valojäykät, hyvin korkea RR
<ul style="list-style-type: none"> • Subduraalihakematooma 	Tajunnantason lasku, päänsärky, sekavuus, oksentelu, levottomuus, neurologiset puolioireet	Verenvuodon puoleinen mustuainen laaja ja valojäykkä

<ul style="list-style-type: none"> Epiduraalihematooma 	Tajuttomuus -> herääminen -> uusi tajuttomuus, neurologiset puolioireet	Verenvuodon puoleinen mustuainen laaja ja valjähäykä
Aivoinfarkti	Toispuolihalvaus, tuntohäiriöt, puheen häiriöt, huihaus, nielemisvaikeus, tasapainovaikeudet	Silmän liikehäiriöt esim. katsedeviaatio, Babinskin testi positiivinen halvaantuneella puolella, neglect-oire
Kohonnut kallonsisäinen paine	Pahoinvointi, päänsärky, kognitiiviset häiriöt, tajuttomuus	Pupilla laaja sekä valjähäykä
Keskushermoston infektiot		
<ul style="list-style-type: none"> Meningiitti 	Nuhakuume, päänsärky, oksentelu, kouristelu, tajunnantason lasku	Petekiat, niskajähkyys
<ul style="list-style-type: none"> Enkefaliitti 	Sekavuus, harhat, luonne muutokset, kouristukset, tajunnantason lasku, päänsärky	Niskajähkyys
Epileptinen kohtaus	Tajuttomuus, kouristelu, lihasten nykinä (toonis-klooninen kohtaus)	Kielen puremajäljet, virtsan ja ulosteen karkaaminen, jälkiuni

6 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyöprosessin aikana on noudatettu tutkimuseettistä ohjeistusta, jonka on asettanut opetus- ja kulttuuriministeriö. Opinnäytetyö on tehty hyvän tieteellisen tutkimuskäytännön mukaisesti noudattaen tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja työskentelyprosessin aikana. Työssä on käytetty vain eettisesti hyväksytyjä tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmiä, jotka korostavat rehellisyyttä, tarkkuutta sekä huolellisuutta. Muiden tutkijoiden julkaisujen huomioiminen ja kunnioitus tulee esille mainitsemalla käytetyt lähteet tekstiviiteinä asianmukaisella tavalla. (TENK 2012-2014: 1-3.)

Opinnäytetyön raportin julkistamisessa ei tehty vilppiä hyvän tieteellisen käytännön osalta. Vilpillä tarkoitetaan virheellisten tulosten käyttämistä ja levittämistä muun muassa julkaisuissa, oppimateriaaleissa tai esitelmissä. Vilpin osa-alueita ovat sepittäminen, havaintojen vääristely ja muokkaus, plagiointi eli luvaton lainaaminen sekä anastaminen eli toisen ihmisen tutkimustulosten esittäminen omana työnään. (TENK 2012-2014.)

Tutkimustietoa etsiessä on käytetty rajausta, jotta hankitut lähteet ovat sisällöltään selkeitä, joita voitiin käyttää kirjallisuusmateriaalina opinnäytetyössä. Tiedonhaun rajaamisella varmistettiin, että löydetty tieto on tämän opinnäytetyön aihealueeseen soveltuvaa tieteellistä tutkimustietoa. Kirjallisuuskatsausta tehdessä ei ole otettu itse kantaa tutkimustietoon, lisätty tekstin joukkoon omia mielipiteitä tai vääristeltyä käytettyä tietoa. Omat toteamukset on sijoitettu selkeästi erikseen opinnäytetyössä käytetystä tutkimusaineistosta.

Tutkimustietoa hakiessa otettiin huomioon lähteiden alkuperä sekä julkaisuajankohta. Opinnäytetyössä on käytetty mahdollisimman ajantasaista tutkimustietoa. Tietoa on hankittu useammasta kirjallisuuslähteestä tarkastellessa tiettyä aihealuetta. Tällöin työn luotettavuus on parempi, kun lähteitä on useampi kuin vain yksi suhteessa aihealueeseen. Käytetyt tietolähteet on merkitty lähdeluetteloon ja lähdeviitteitä on käytetty tekstissä Metropolia ammattikorkeakoulun kirjallisen töiden ohjeiden mukaisesti.

7 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa pohdin tarkkaan aihetta, josta haluaisin lähteä työstämään opinnäytetyötä. Halusin ehdottomasti itseäni kiinnostavan aiheen ja mielellään sellaisen, jonka olen kokenut itselleni haastavana omien opintojen aikana. Harkinnan jälkeen valitsin käsiteltäväksi tajuttomuuden ensihoidossa. Tajuttomuus ja tajuton potilas ensihoidossa ovat kuitenkin varsin laajoja sisällöltään ja aihetta täytyi rajata joltakin osin pienemmäksi. Alkuun suunnitelmissa oli käsitellä kaikkia yleisimpiä, sekä systeemisiä että kallonsisäisiä tajuttomuutta aiheuttavia syitä erotusdiagnostiikka mukaan lukien ja lisäksi käsitellä tajuttoman potilaan tutkiminen sekä hoito ensihoidossa. Suunnitelma kävi lopulta liian laajaksi, jolloin rajasin aiheen käsittelemään ainoastaan kallonsisäisiä syitä jättäen systeemiset syyt ja potilaan hoidon pois. Lisäsin mukaan vielä tajuttoman potilaan tutkimisen ensihoidossa sekä erotusdiagnostiikan kallonsisäisten syiden osalta.

Opinnäytetyön aikana kohdalle osui muutamia haasteellisia tilanteita, jotka osaltaan vaikeuttivat prosessin läpikäyntiä ja pitkittivät itse työn valmistumista. Esimerkkinä käytän alkuvaiheen tiedonhakua. Kotimaisia tutkimuksia, jotka olisivat olleet suoraan valitsemastani aiheesta, oli jokseenkin haastavaa löytää. Lopulta päädyin käyttämään kotimaisten lähteiden osalta muun muassa Terveysportin hoito-ohjeita ja suosituksia, jotka koskivat kallonsisäisiä tajuttomuutta aiheuttavia syitä ja niiden tunnistamista. Ulkomaisista tietokannoista materiaalia löytyi hyvinkin paljon, tosin osaltaan laatu oli vaihtelevaa. Alkuun vaikeutena olikin löytää sopivat ja asianmukaiset hakusanat ja hakusanayhdistelmät, jotta löydetty tieto olisi ollut opinnäytetyöhön soveltuvaa. Kokeilemalla erilaisia hakusanayhdistelmiä sopivia tuloksia alkoi kuitenkin löytyä ja ajan mukaan työhön soveltumattomien tutkimusten ja artikkelien poisrajaaminen luonnistui.

Koko opinnäytetyöprosessin koin hieman haastavana ja varsin hidastempoisena, koska työ vei mielestäni tarpeettoman kauan aikaa. Toisaalta olen tyytyväinen juurikin prosessin mukana tuomasta opettavaisesta kokemuksesta. Koen, että työtä tehdessä omat teoriatietoni sekä tajuttomuuden kallonsisäisistä syistä, että tajuttoman potilaan tutkimisesta ensihoidon kentällä paranivat. Opinnäytetyöprosessi selkeytti ajatuksiani näistä asioista ja koen saaneeni varmuutta tulevaa varten, kun valmistun ja siirryn itse työelämään.

Prosessin alkuvaiheessa oli yhtenä tarkoituksena tehdä valmiin työn lisäksi oppimisympäristö Metropolian Moodleen valitsemastani aiheesta. Sen tarkoituksena olisi ollut toimia itseopiskelumateriaalina Metropolian nykyisille ja tuleville ensihoitajaopiskelijoille. Valitettavasti jouduin jättämään oppimisympäristön tekemisen kokonaan pois aikataulullisista syistä. Tämä vaikuttaa osaltaan mieltä alentavasti, kun ajattelen opinnäytetyöprosessia kokonaisuutena.

Tätä opinnäytetyötä tehdessä mielenkiintoni aihetta kohtaan kasvoi. Työstämisen ohella sain lisää motivaatiota syventää jo oppimiani asioita sekä opiskella lisää kyseisestä aihealueesta. Tieto tajuttomuuden vaarallisuudesta oireena lisäsi motivaatitani oppia tunnistamaan potilaalta juuri ne oireet, jotka ovat tyyppisiä jollekin tietylle tajuttomuutta aiheuttavalle syyille. Tajuttomuutta aiheuttavia syitä on lukuisia vaihdellen vaarattomista vaarallisiin, ja koen tämän työn antaneen oppia muistamaan nämä syyt tulevaisuuden työelämässä. Toisinaan ensihoidossa tulee varmasti kohdalle tiettyjä tilanteita, joissa alkuvaiheessa äkkisilmäyksellä katsottuna vaikuttaa, että potilaan tajuttomuus on seurausta jostakin harmittommasta syystä, kuten liiasta alkoholin nauttimisesta. Joskus

myös voi olla, että potilaan tutkimuslöydökset ovat epäspesifisiä, jolloin ensihoitajan ajatukset eivät välttämättä ohjautu oikeaan suuntaan työdiagnoosin teossa. Joten, vaikka tilanne vaikuttaisi esimerkiksi hälytyksen esitietojen perusteella matalariskisemmältä tilanteelta, on aina muistettava vakavammat tajuttomuuden syyt ja pyrittävä sulkemaan ne pois huolellisella potilaan tutkimuksella ennen työdiagnoosin tekoa.

Tajuttomuuden kallonensisäisistä syistä löytyy tutkimustietoa, mutta erotusdiagnostisessa mielessä tutkimusta voisi tehdä tulevaisuudessa enemmän. Tajuttomuuden syyn löytämiseksi tutkimisen yhteydessä on kehitetty erilaisia muistisääntöjä, kuten VOI IHME ja MIDAS. Joskus kuitenkin potilaan tutkimuslöydökset voivat olla epäspesifisiä ja tajuttomuuden syyn löytäminen ensihoitotilanteessa voi olla haasteellista. Ensihoidon kenttäoloissa ei toistaiseksi ole aina mahdollista saada selville potilaan tajuttomuuden syytä, vaan tietyissä tapauksissa potilas joudutaan kuljettamaan peruselintoinnoista huolehtien kiireellisesti sairaalaan jatkotutkimuksiin ja -kuvauksiin. Ensihoidon toiminta kehittyi jatkuvasti, eikä vielä voida tietää millaisia apuvälineitä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa on käytössä tulevaisuudessa. Mielestäni kuulostaa ajatuksena hienolta, mikäli joskus potilaan tajuttomuuden aiheuttanut kallonensisäinen tapahtuma voitaisiin diagnosoida tarkemmin jo ensihoidossa. Toisaalta lopullinen hoito tällaiselle potilaalle annetaan kuitenkin sairaalassa, joten kiireellinen kuljetus oikeaan hoitopaikkaan saattaisi viivästyä uusien tutkimuksien vuoksi.

Tämän opinnäytetyön pohjalta voisi tulevaisuudessa kehittää alkusuunnitelmien mukaisen Moodle-oppimisympäristön tulevien ensihoitajaopiskelijoiden käyttöön. Oppimisympäristö toimisi tuolloin opiskelijoiden oppimisen tukena opettajien luentomateriaalien ja ensihoidon oppikirjojen lisäksi. Sisällöltään tällainen Moodle-työtila voisi pitää sisällään teoretietojen lisäksi esimerkiksi erilaisia oppimisvideoita, tietotestejä ja verkkoharjoituksia.

Lähteet

Alanen, Pasi 2016. Neurologisen potilaan tutkiminen. Teoksessa Alanen, Pasi – Jor-
makka, Juha – Kosonen, Antti – Saikko, Simo. (toim.): Oireista työdiagnosiin. 1. Painos.
Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter. 2015. Ensiarvio ja yleistutkimus. Teoksessa Kuisma,
Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas.
(toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Aubuchon, M. M. F. – Hemmes, B. – Poeze, M. – Jansen, J. – Brink, P. R. G. 2013.
Prehospital care in patients with severe traumatic brain injury: does the level of prehospi-
tal care influence mortality? *European Journal of Trauma & Emergency Surgery* 39 (1).
35-41.

Castren, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo
– Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen, Olli 2012. Ensihoidon perusteet. 5. Kor-
jattu painos. Espoo: Pelastusopisto, Suomen Punainen Risti.

Cook, Glen A. – Hawley, Jason S 2014. A review of mild traumatic brain injury diagnos-
tics: current perspectives, limitations, and emerging technology. *Military Medicine* 179
(10), 1083-1089.

Edwards, Tim 2012. Framework for assessment of the 12 lead ecg in transient loss of
consciousness. *Journal of Paramedic Practice* 4 (11). 638-644.

FinnHEMS 2017. Tilastot. <<https://finnhems.fi/tilastoja/>>. Luettu 4.1.2018.

Glennie, Linda 2011. Meningococcal septicaemia: identification and management by
paramedics. *Journal of Paramedic Practise* 3 (11), 606-607.

Gould, Linda – Petrovic, R. – O'Donnell, M.J. – Silva, J. – Lindsay, M.P. – Fang, J. –
Oczkowski, W. 2011. An Accociation between time-to-presentation and clinical outcome
in patients with subarachnoid hemorrhage: an observational study. *Canadian Journal of
Neuroscience Nursing* 33 (3), 33-37.

Haunton, Victoria J. – Robinson, Thompson G. 2014. Focus on: transient ischaemic at-
tack. *British Journal of Neuroscience Nursing April/May 2014 Supplement*, 6-11.

Heardman, Jessica 2013. Diabetes mellitus: balancing blood glucose. *Journal of Para-
medic Practice* 5 (7), 388-393.

Holmström, Peter – Alaspää, Ari 2015. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, Markku
– Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensi-
hoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Holmström, Peter – Puolakka, Jyrki 2015. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta. Te-
oksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen,
Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Jevon, Phil 2010. Assessment of critically ill patients: the ABCDE approach. *British Jour-
nal of Healthcare Assistants* 4 (8), 404-407.

Johansson, Kirsi 2007. Kirjallisuuskatsaukset – Huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa. (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto.

Jääskeläinen, Juha 2016. Aivovaltimoaneurysma ja subaraknoidaalivuoto (SAV). Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.6.2016. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00890&p_haku=sav>. Luettu 29.8.2017.

Kallela, Mikko – Häppölä, Olli – Eriksson, Heidi 2014. Tajuttomuus. Duodecim. Verkkodokumentti. <<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/xmedia/duo/duo11507.pdf>>. Luettu 13.10.2016.

Kellett, Naomi – Drummond, Avril – Palmer, Tracy – Munshi, Sunil – Lincoln, Nadina 2014. Impact of transient ischemic attack and minor stroke on daily life. International Journal of Therapy and Rehabilitation 21 (7), 318-323.

Koivisto, Timo – Jääskeläinen, Juha E. 2016. Kohonnut kallonsisäinen paine. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 8.6.2016. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00931&p_haku=kohonnut%20kallonsis%C3%A4inen%20paine>. Luettu 19.1.2017.

Koivisto, Timo – Luoto, Teemu. 2016. Kallonsisäiset traumaattiset verenkeräymät. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00430&p_haku=kallonsis%C3%A4iset%20traumaattiset%20verenker%C3%A4ym%C3%A4t>. Luettu 17.1.2017.

Kolho, Elina – Atula, Sari 2016. Aivokalvotulehdukset aikuisella. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 7.9.2016. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00900&p_haku=менингиitti>. Luettu 29.8.2017.

Kuisma, Markku. 2015. Kouristelu. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuisma, Markku – Puolakka, Tuukka. 2015. Aivoverenkiertohäiriöt. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lehtonen, Jarmo 2016. Tajuttomuus 702 (pt). Ensihoito-opas. Verkkodokumentti. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho00801&p_haku=tajuttomuus>. Luettu 23.1.2017.

Långsjö, Jaakko – Scheinin, Annalotta – Scheinin, Harry 2014. Voiko anestesiologia auttaa ihmisen tietoisuuden neuraalisten mekanismien selvittämisessä? Finnerest 47 (3). 224-229.

Mistovich, Joseph J. – Limmer, Daniel – Werman, Howard 2011. Transition series: Topics for the EMT Part 2: Assessment of the Medical Patient. EMS World 40 (4), 55-60.

Mistovich, Joseph J. – Limmer, Daniel – Werman, A. Howard 2011. Transition series: Topics for the EMT Part 1: Assessment of the Trauma Patient. EMS World 40 (2), 55-60.

Mulaik, Melody W 2016. ICD-10: Traumatic Brain Injury. Radiology Management 38 (2), 36-37.

Mäkijärvi, Markku 2005. Hyvä EKG-rekisteröinti. EKG-tietokannat. Duodecim. Verkkodokumentti.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ekg/koti?p_artik-keli=ekg00010&p_haku=ekg%20k%C3%A4ytt%C3%B6>. Luettu 5.2.2017.

Nurmi, Jouni – Alaspää, Ari 2015. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pal, Ranabir – Munivenkatappa, Ashok – Agrawal, Amit – Menon, Geetha R – Galwanekar, Sagar – Mohan, P Rama – Kumar, S. Satish – Subrahmanyam, B V 2016. Predicting outcome in traumatic brain injury: Sharing experience of pilot traumatic brain injury registry. International Journal of Critical Illness & Injury Science 6 (3), 127-132.

Paul, Navreet – Bowe, Charlotte – Morrow, Gerry 2016. Bacterial meningitis. World of Irish Nursing & Midwifery 24 (8). 47-49.

Percival, David 2012. Potential applications of capnography in the prehospital setting. Journal of Paramedic Practice 4 (1). 34-40.

Peräjoki, Katja – Taskinen, Tuomas – Hiltunen, Tuomas 2015. Vammautuminen. Tilanarvio. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pälvimäki, Esa-Pekka – Siironen, Jari – Pohjola, Juha – Hernesniemi, Juha 2011. Aivotärähdys. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 127:21, 2303-7.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artik-keli=duo99878&p_haku=aivot%C3%A4r%C3%A4hdys>. Luettu 17.1.2017.

Revonsuo, Antti – Arstila, Valtteri 2011. Voidaanko tietoisuutta mitata? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Verkkodokumentti.

<<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/xmedia/duo/duo99620.pdf>>. Luettu 16.1.2017.

Roine, Risto O. 2016. Aivoinfarkti. Lääkärin käsikirja. Päivitetty 22.8.2017.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artik-keli=ykt00889&p_haku=aivoinfarkti>. Luettu 18.1.2017.

Roine, Risto O. 2016. Aivoverenvuoto. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 21.8.2017.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artik-keli=ykt00891&p_haku=aivoverenvuoto>. Luettu 18.1.2017.

Saastamoinen, Tiia 2009. Aivovammat. Teoksessa Castrén, Maaret – Aalto, Sakari – Rantala, Elina – Sopanen, Pertti – Westergård, Airi. (toim.): Ensihoidosta päivystyspoliiklinikalle. 1. Painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Strandberg, Marjatta – Mustonen, Pirjo – Taina, Mikko – Korpela, Jaana – Vanninen, Sari – Hedman, Marja. 2016. Sydänperäisen aivoverenkiertohäiriön etiologia, diagnostiikka ja hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 132:18, 1625-33. Verkkodokumentti.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=duo13305&p_haku=syd%C3%A4nper%C3%A4iset%20aivoverenkiertoh%C3%A4iri%C3%B6t>. Luettu 18.1.2017.

Suomalaisen lääkäriseura Duodecimin, Suomen Neurologinen yhdistys ry:n, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen neurokirurgisen yhdistyksen, Suomen neuropsykologisen yhdistyksen ja Suomen vakuutuslääkärien yhdistyksen asettama työryhmä 2008. Käypä hoito. Duodecim. Verkkodokumentti. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00414&p_haku=aivot%C3%A4r%C3%A4hdys>. Luettu 24.8.2017.

Tanskanen, Päivi 2015. Aivovammat. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. (toim.): Ensihoito. 3.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

The Meningitis Research Foundation (MRF) 2011. Meningococcal septicaemia: identification and management by paramedics. Journal of Paramedic Practise 3 (11). 606-607.

Thoburn, Steve 2013. Is paramedic practice ready to adopt the NICE Transient Loss of Consciousness Guideline? Journal of Paramedic Practice 5 (10). 568-574.

Turner, Grace M – Calvert, Melanie – Feltham, Max G – Ryan, Ronan – Fitzmaurice, David – Cheng, K K – Marshall, Tom 2016. Under-prescribing of Prevention Drugs and Primary Prevention of Stroke and Transient Ischaemic Attack in UK General Practise: A Retrospective Analysis. PLoS Medicine 13 (11). 1-17.

TENK 2012-2014. Hyvä tieteellinen käytäntö. Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>>. Luettu 10.10.2016.

TENK 2012-2014. Hyvän tieteellisen käytännön loukkaukset. Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/htk-ohje/htk-loukkaukset>>. Luettu 20.2.2017.

Venhola, Mika 2016. Lasten kallovammat ja lievät aivovammat. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 17.5.2016. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00793&p_haku=aivot%C3%A4r%C3%A4hdys>. Luettu 24.8.2017.

Verkkoniemi-Ahola, Auli 2016. Enkefaliitit. Lääkärin käsikirja. Verkkodokumentti. Päivitetty 9.10.2016.

<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00901&p_haku=enkefaliitit>. Luettu 26.1.2017.

Westergård, Airi 2009. Tajunnan häiriö ja tajuttomuus. Teoksessa Castrén, Maaret – Aalto, Sakari – Rantala, Elina – Sopenan, Pertti – Westergård, Airi. (toim.): Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. 1. Painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Tiedonhakutaulukot

Tietokanta	Hakusanat	Pvm.	Ra- jauk- set	Osumat	Otsikon perus- teella	Tiivis- telmän perus- teella	Koko tekstin perus- teella
Terveysportti	Tajut- muus ja aivoveren- vuoto	29.8.2017	2006- 2017	20	9	5	3
	Tajut- muus ja kallon- sisäiset traumat	17.1.2017	2006- 2017	6	3	2	2
	Tajut- muus ja aivoveren- kiertohäi- riöt	23.1.2017	2006- 2017	21	7	5	3
	Tajuton potilas ja aivo- vamma	18.1.2017	2006- 2017	10	6	4	2
	Tajuton potilas ja aivoin- farkti	18.1.2017	2006- 2017	6	2	2	1
	Tajunnan häiriö ja epilepsia	20.1.2017	2006- 2017	28	4	3	0
	Tajunnan häiriö ja meningiitti	25.1.2017	2006- 2017	10	2	2	0

	Enkefaliitti ja menin- giitti	26.1.2017	2006- 2017	69	6	3	1
--	-------------------------------------	-----------	---------------	----	---	---	---

Tietokanta	Haku- sana(t)	pvm.	Rajauk- set	Osu- mat	Otsikon perus- teella	Tiivis- telmän perus- teella	Koko tekstin perus- teella
Cinahl	Loss of con- sciousness AND brain injury	3.4.2017	2006- 2017	20	6	3	1
	Transient loss of con- sciousness AND pre- hospital care	25.3.2017	2006- 2017	1	1	1	1
	Transient loss of con- sciousness	25.3.2017	2006- 2017	14	8	6	2
	Concussion AND symp- toms AND causes	4.4.2017	2006- 2017	11	5	2	1
	Emergency care AND in- tracranial hemorrhage	4.4.2017	2006- 2017	1	1	1	0

	Subarachnoid hemorrhage AND symptoms AND factors	4.4.2017	2006-2017	14	4	2	1
	Subdural hemorrhage AND trauma	4.4.2017	2006-2017	19	5	3	0
	Meningitis AND pre-hospital	12.8.2017	2006-2017	7	5	3	2
	Assessment of the patient AND medical AND ems	12.8.2017	2006-2017	48	5	2	1
	Assessment of the patient AND ABCDE	13.8.2017	2006-2017	11	4	2	1
	Prehospital care AND capnography	13.8.2017	2006-2017	20	5	3	1
	Prehospital care AND blood glucose	13.8.2017	2006-2017	25	4	2	1
	Prehospital AND brain injury	17.8.2017	2006-2017	35	7	4	1