



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Henna Martin

LAPSEN DELIRIUMIN TUNNISTAMINEN JA ENNALTAEHKÄISY TEHOHOIDOSSA

Kirjallisuuskatsaus

2024

Sosiaali- ja terveysala

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
Hoitotyö

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Henna Martin
Opinnäytetyön nimi	Lapsen deliriumin tunnistaminen ja ennaltaehkäisy tehohoidossa
Vuosi	2024
Kieli	suomi
Sivumäärä	36 + 2 Liitettä
Ohjaaja	Miia Joensuu

Tämä opinnäytetyö on kirjallisuuskatsaus siitä, kuinka tunnistaa lapsen delirium tehohoidossa ja miten sen syntymistä voidaan ennaltaehkäistä. Työn tarkoituksena on esitellä keinoja deliriumin tunnistamiseen ja sen ennaltaehkäisyyn sekä lisätä tietoisuutta ja antaa näkyvyyttä aiheelle.

Delirium on sekavuusoireyhtymä, jonka tyyppejä on kolme: hyperaktiivinen ja hypoaktiivinen delirium sekä näiden välimuoto (engl. *mixed delirium*). Hyperaktiivinen delirium oireilee muun muassa levottomuutena ja aggressiivisuutena, kun taas hypoaktiivinen delirium apaattisuutena ja poissaolomaisena tilana. Deliriumin sekamuoto oireilee vaihtelevasti hypoaktiivisen ja hyperaktiivisen välillä.

Tulosten perusteella deliriumin tunnistamisen apuna käytetään diagnostisia työkaluja, kuten CAPD, pCAM-ICU ja psCAM-ICU. Deliriumin hoitoon ei ole vain yhtä hoitokeinoa, mutta sitä voidaan ennaltaehkäistä farmakologisin ja non-farmakologisin keinoin. Farmakologiset keinot koostuivat muun muassa sedatiivien minimoimisesta, lääkeyhdistelmien annosta ja melatoniinin annosta unensaannin tukemiseen. Non-farmakologiset keinot koostettiin teemoihin: uni-valverytmin tukeminen, ympäristö ja turvallisuuden tunne, perheen osallisuus ja hoitajien osaaminen ja vastuu.

Avainsanat lapsen delirium, tunnistaminen, ennaltaehkäisy, teho-
hoito

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Hoitotyö

ABSTRACT

Author	Henna Martin
Title	The Identification And Prevention of a Child's Delirium in Intensive Care
Year	2024
Language	Finnish
Pages	36 + 2 Appendices
Name of Supervisor	Miia Joensuu

This bachelor's thesis is a literature review on how to recognize delirium in a child in intensive care and how it can be prevented. The purpose of the bachelor's thesis is to present methods for identifying delirium and preventing it, as well as to increase awareness and give visibility to the topic.

Delirium is a confusion syndrome of which there are three types: hyperactive and hypoactive delirium and an intermediate form of these (mixed delirium). Hyperactive delirium manifests as restlessness and aggression, while hypoactive delirium manifests as apathy and absent-mindedness. The mixed form of delirium varies between hypoactive and hyperactive.

Based on the results, diagnostic tools such as CAPD, pCAM-ICU and psCAM-ICU are used to help identify delirium. There is not just one treatment for delirium, but it can be prevented with pharmacological and non-pharmacological means. The pharmacological measures consisted, among other things, of minimizing sedatives, the dose of drug combinations and the dose of melatonin to support sleep. The non-pharmacological means were compiled into themes: supporting the sleep-wake rhythm, environment and feeling of safety, family involvement and nurses' competence and responsibility.

Keywords	child, delirium, identification, prevention, intensive care
----------	---

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1.	JOHDANTO	6
2.	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	8
2.1	Mikä on delirium?	8
2.2	Deliriumin eri tyypit	9
2.3	Deliriumin oireet	9
2.4	Syntymekanismi	10
2.5	Deliriumille altistavat tekijät	10
2.6	Deliriumin hoito	12
3.	OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TARKOITUS	14
4.	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TEKEMINEN	15
4.1	Aineiston valinta ja sisäänottokriteerit	15
4.2	Tiedonhaku.....	16
4.3	Työnkulku	18
4.4	Aineiston analyysi.....	19
5.	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET	22
5.1	Deliriumin tunnistaminen	22
5.2	Deliriumin ennaltaehkäiseminen farmakologis in keinoin.....	24
5.3	Deliriumin ennaltaehkäiseminen non-farmakologis in keinoin	25
6.	POHDINTA	28
6.1	Tulosten tarkastelua	28

6.2	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	29
6.3	Opinnäytetyön tavoitteiden täytyminen.....	31
6.4	Jatkotutkimusehdotukset.....	31
LÄHTEET		33
LIITTEET		37

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuva 1.	Teoreettinen viitekehys	8
Taulukko 1.	BRAIN MAPS. (Bettencourt & Mullen 2017).....	12
Taulukko 2.	ABCDEF -muistisääntö (Ista & Nydahl 2021)	13
Taulukko 3.	Sisäänotto- ja poissulkukriteerit	16
Taulukko 4.	Tiedonhakutaulukko	17
Taulukko 5.	Sisällönanalyysillä koottu luokittelu	20
Kaavio 1.	Työnkulkukaavio, jossa mukautettu PRISMA-mallia	18

1. JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on auttaa tunnistamaan lapsen delirium ja oppia ennaltaehkäisemään sitä. Työ on tehty kirjallisuuskatsauksena, jossa on käytetty pääasiassa englanninkielisiä artikkeleita, joiden merkittävimpiä tuloksia vertaillaan keskenään analysointivaiheessa. Aiheen valinta perustui osin omaan mielenkiintoon, mutta myös siihen, kuinka vähän aiheesta tiedetään. Työn tarkoituksena on lisätä tietoisuutta ja antaa aiheelle enemmän näkyvyyttä, jonka myötä mahdollisesti tutkimukset sitä kohtaan lisääntyisivät.

Vaikka aiheesta tiedetään nykyään enemmän, voi sen tunnistaminen olla haastavaa, minkä vuoksi delirium jää usein huomamatta. Tälle voi olla syynä haastava oirekuva, henkilökunnan erot deliriumin tunnistamisessa ja osaamisessa tai oireiden sekoittaminen esimerkiksi lapsen käytöshäiriöön.

Lapsen deliriumilla tarkoitetaan aivo-oireyhtymää, joka voi ilmentyä kognitiivisten toimintojen häiriöillä, kuten sekavuutena ja hahmottamisen häiriöillä. Pедиатrisista potilaista se vaikuttaa noin 74%:iin (Ista & Nydahl 2021) ja lasten tehohoidossa 17-25%:iin potilaista (Dhingra 2021). Deliriumilla on kolme erilaista tyyppiä, hyperaktiivinen delirium, hypoaktiivinen delirium ja näiden sekamuoto. Hyperaktiivisen tyyppin oireisiin kuuluu levottomuus, aggressiivisuus ja hallusinaatiot (Bettencourt & Mullen 2017), hypoaktiivisen tyyppin oireisiin kuuluu apaattisuus ja poissaolomainen, vetämätön tila (Bettencourt & Mullen 2017) sekä vaikeus saada kontaktia potilaaseen (Williams 2016). Deliriumin sekamuoto oireilee vaihdellen hyperaktiivisesta muodosta hypoaktiiviseen muotoon.

Koska delirium voi olla haastavaa tunnistaa, on sen avuksi kehitetty seulontamenetelmiä. Näistä esimerkiksi CAPD on European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) suosittelu mittari deliriumin tunnistamisessa vuoden 2016 suosituksessa (Dhingra 2021).

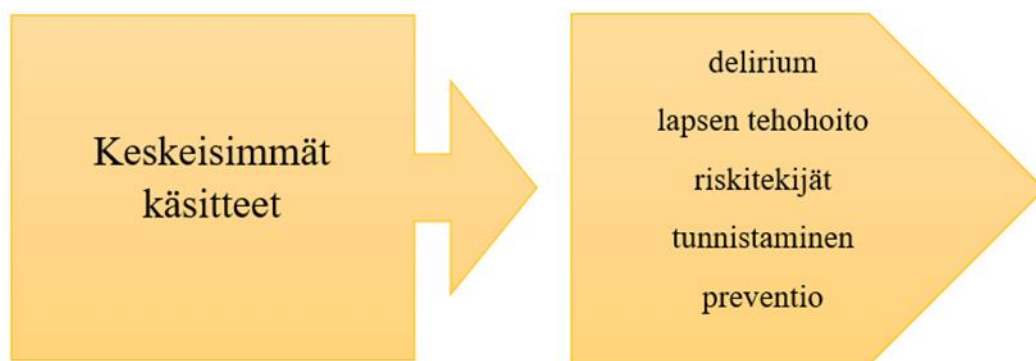
Deliriumia voi yrittää ennaltaehkäistä välttämällä liian pitkäaikaista altistusta tietyille lääkkeille, kuten antikolinergisille lääkkeille, sedatiiveille kuten

bentsodiatsepiineille tai systeemisille kortikosteroideille (Liviskie, McPherson & Luecke 2021). Turvallisuuden tunnetta, unta ja sen laatua voi tukea muun muassa minimoimalla melu ja kovat äänet sekä tarjoamalla rauhallisen ympäristön (Bettencourt & Mullen 2017). Perheen osallisuudella hoitoon on nähty myös positiivisia vaikutuksia potilaan voinnin ja hoidon kannalta (Ista & Nydahl 2021).

2. TEOREETTINEN VIIITEKEHYS

Teoreettinen viitekehys eli tässä opinnäytetyössä näkökulma perustuu laajoihin käsitteisiin, joita on lähdetty tutkimaan. Alla olevaan kuvaan (Kuva 1) on koottu keskeisimmät käsitteet yhteen. Tämän työn kannalta keskeisimmät käsitteet ovat olleet delirium, lapsen tehohoito, riskitekijät, tunnistaminen ja preventio eli ennaltaehkäisy. Kaikki nämä ovat yhteydessä lapsen deliriumiin sen syntymisen, tunnistamisen, hoidon ja ennaltaehkäisyn kannalta.

Työssä esitellään tutkimustuloksia, joiden perusteella on yritetty helpottaa deliriumin tunnistamista tehohoidossa ja niissä esitellään keinoja, joilla deliriumia voitaisiin ennaltaehkäistä ja mahdollisuuksien mukaan hoitaa.



Kuva 1. Teoreettinen viitekehys

2.1 Mikä on delirium?

Delirium on akuutti aivojen toiminnan häiriö, johon voi liittyä tietoisuuden ja tarkkaavaisuuden häiriöitä (Dhingra 2021). Pediatriasta potilaista se vaikuttaa noin 74%:iin (Ista ym. 2021) ja 30%:iin lasten teho-osastolla. Deliriumiin liittyy korkea sairastavuus ja kuolleisuus, kliinisen tilan huononeminen sekä posttraumaattinen stressihäiriö (Bettencourt ym. 2017). Lisäksi sairaalassa oloaika voi pidentyä, kulut

nousta sekä mekaanisen ventilaation pituus kasvaa riippuen siitä, kuinka kauan deliriumin tunnistamiseen ja hoitoon kuluu aikaa (Christian ym. 2022). Keskimäärin deliriumin kesto on noin kaksi päivää (Dhingra 2021).

2.2 Deliriumin eri tyypit

Delirium voidaan jakaa oireiden ja käytöksen muutoksen perusteella kolmeen eri tyyppiin. Tunnistettavin muoto käytöksen perusteella on hyperaktiivinen delirium, joka voi näyttäytyä aggressiivisuutena ja levottomuutena. Erään tutkimuksen mukaan alle 5-vuotiaista deliriumdiagnoosin saaneista pediatriasta potilaista vain 7%:lla todettiin hyperaktiivinen delirium (Williams 2016).

Usein tunnistamatta jäävä muoto on hypoaktiivinen delirium sen vaikean tunnistamisen tai henkilökunnan tietämättömyyden vuoksi. (Ista ym. 2021). Jopa 60% pediatriasta potilaista on arvioitu jäävän tunnistamatta hypoaktiivinen delirium (Williams 2016) vaikka sen on ajateltu olevan yleisin muoto pediatriassa potilailla (Liviskie ym. 2021). Oikein diagnosoituna noin 46-64 prosentilla pediatriasta deliriumpotilaista diagnosoidaan hypoaktiivinen muoto (Bryant 2018).

Kolmas tyyppi on kahden ensimmäisen tyyppin sekamuoto. Noin 30% alle 5-vuotiaista deliriumdiagnoosin saaneista tunnistetaan tämä tyyppi (Williams 2016).

Delirium tremens puolestaan on vaikea vieroitusoireyhtymä, joka liittyy alkoholin lopettamiseen ja voi olla hengenvaarallinen (Rossinen 2020). Tässä työssä kuitenkin keskitytään sairaalahoitossa olevien lasten ja nuorten sekavuusoireyhtymään, jossa alkoholin vieroitusoireet eivät ole ensisijainen laukaiseva tekijä.

2.3 Deliriumin oireet

Hyperaktiiviselle deliriumille tunnusomainen käytös näyttäytyy levottomuutena, kiihtyvyytenä tai aggressiivisuutena, mikä voi ilmentyä esimerkiksi kanyyliin

irtirepimisellä, ääni- ja näköhallusinaatioilla tai itsensä vahingoittamisena (Bettencourt ym. 2017.) Lisäksi itkuisuus, orientaation häiriöt sekä roskaaminen voivat olla oireita (Marin 2023). Hypoaktiivisen deliriumin oireisiin kuuluu apaattisuus tai vaikeus saada kontaktia potilaaseen (Williams 2016). Se voi aiheuttaa vetämätöntä, poissaolomaista oloa tai tilaa (Bettencourt ym. 2017), minkä vuoksi se jääkin usein tunnistamatta (Ista ym. 2021). Deliriumin sekamuotoon kuuluu hypoaktiivisen ja hyperaktiivisen deliriumin oireet, jotka voivat vaihdella (Williams 2016).

2.4 Syntymekanismi

Tavallisesti delirium on seurausta somaattisesta sairaudesta tai se ilmenee leikkauksen aikana tai sen jälkeen. Deliriumin syntyyn vaikuttaa häiriöt uni-valvetilassa tai bentsodiatsepiinien käyttö potilaan olessa tehohoidossa (Ala-Kokko & Liisanantti 2020). Deliriumille voi altistaa näiden lisäksi myös pitkittynyt hengityslaitehoito, lääkkeiden tai alkoholin väärinkäyttö tai potilaan sairaus, kuten vaikea akuutti sairaus tai keskushermoston sairaus. Lisäksi levottoman ympäristön on ajateltu altistavan deliriumille. Usean tutkimuksen mukaan deliriumin kehittyminen voi viedä yhdestä päivästä kolmeen päivään tehohoidossa (Patel, Biagas, Clarke, Gerber, Mauer, Silver, Chai, Corda, & Traube 2017).

2.5 Deliriumille altistavat tekijät

Deliriumille altistavat muun muassa kriittiset sairaudet, mekaaninen ventilaatio, kehitysviiveet tai -häiriöt, alle kahden vuoden ikä sekä jotkin lääkkeet, kuten bentsodiatsepiinit ja antikolinergiset lääkkeet (Christian ym. 2022). Lisäksi altistavana tekijänä voi olla leikkaus tai sen jälkeiset komplikaatiot (Lange ym. 2022). Se voi kehittyä jopa 50% mekaanisesti ventiloidulle pediatriiselle potilaalle (Dhingra 2021) ja 50% deliriumdiagnoosin saaneelle potilaalle, jolla on akuutti infektio. Muita yleisiä sairauksia ovat hengitykseen liittyvät häiriöt, elinvaurio tai sairaalassa tulleet

komplikaatiot (Liviskie ym. 2021). Lisäksi vieras ympäristö, eristäminen ja kovat äänet lisäävät deliriumin riskiä (Lange ym. 2022).

Häiriöt potilaan uni-valverytmissä on yksi merkittävä syy deliriumin syntymisessä sekä siihen liittyvä univaje, jolla voi olla negatiivisia vaikutuksia keskittymisen ja muistin kannalta (Ala-Kokko & Liisanantti 2020). Uni-valverytmin homeostasia on tärkeää potilaan vastustuskyvyn ja lämmönsäätelyn vuoksi, sillä ne ehkäisevät elimistön katabolista tilaa, mikä voisi vaikuttaa kriittisen sairauden parantumisprosessiin (Bettencourt & Mullen 2017).

Uudessa aikuisten tehohoito-ohjeessa suositellaan välttämään tai vähentämään tiettyjen sedatiivien, kuten propofolin ja bentsodiatsepiinien käyttöä (van Dijk & Ista 2019). Bentsodiatsepiinien käyttö on liitetty nelinkertaiseen riskiin deliriumin kehittymiselle riippuen annostuksesta (Liviskie ym. 2021). Niiden käyttö vähentää palautuvaa unta, minkä myötä sedaation tarve saattaa kasvaa unihäiriöiden lievittämiseksi (Liviskie ym. 2021).

Mikäli sedaatio on potilaalle tarpeellinen, tulisi sen tarvetta ja annostusta arvioida säännöllisesti, jotta välttyttäisiin liian suurelta annostukselta ja sen annostus voitaisiin minimoida (Bryant 2018). Tämä pätee myös systeemisiin kortikosteroideihin sekä antikolinergisiin lääkkeisiin, jotka altistavat deliriumin syntymiselle (Liviskie ym. 2021).

Tarkoituksenmukainen kivunhoito ja sedaatio auttavat lievittämään stressiä. Mikäli ne ovat epäsoivia potilaalle, voi potilas kokea kipua ja kiihtyneisyyttä, pitkittynyttä teho-osastojaksoa, pidempiä ventiloitinkertoja sekä lääketoleranssia (Harris, Ramelet, van Dijk, Pokorna, Wielenga, Tume, Tibboel & Ista 2016). Koska ulkopuolisen on vaikea arvioida kipua, hoitajia suositellaan käyttämään erilaisia kivun arviointimenetelmiä määrittämällä akuuttia tai pitkittynyttä kipua sekä sedaation tarvetta. FLACC ja Multidimensional Assessment of Pain Scale (MAPS) auttavat arvioimaan postoperatiivista kipua pediatriisilla potilailla ja esimerkiksi COMFORT Behavioral Scale arvioi sedaation tarvetta ja kipua (Harris ym. 2016).

2.6 Deliriumin hoito

Deliriumin hoidossa voidaan käyttää muistisääntöä BRAIN MAPS. BRAIN tulee sanoista Bring oxygen, Remove/Reduce delirium-causing drugs, Atmosphere, Infection/Immobilization/Inflammation ja New organ dysfunction. MAPS tulee sanoista Metabolic disturbances, Awake, Pain ja Sedation (Bryant 2018).

Taulukko 1. BRAIN MAPS. (Bettencourt & Mullen 2017)

B	Bring oxygen: hypoksian hoito, anemian hoito
R	Remove/Reduce delirium-causing drugs: bentsodiatsepiinit, antiko- linergiset lääkkeet, kortikosteroidit
A	Atmosphere: vieras ympäristö, melu, turvattomuus, pelko
I	Infection/Immobilization/Inflammation: infektion hoito, liikkumisen tukeminen, tulehduksen hoito
N	New organ dysfunction
M	Metabolic disturbances: asidoosi, alkaloosi, hyper-/hyponatremia
A	Awake: uni-valverytmin häiriöt, rutiinien puute
P	Pain: riittämätön tai tarpeeton kipulääkitys
S	Sedation: sedaation tarpeen arviointi

Toisena muistisääntönä voidaan käyttää ABCDEF: Assess, prevent, & manage pain; Both spontaneous awakening and spontaneous breathing trials; Choice of analgesia and sedation; Delirium: assess, prevent, and manage; Early mobility and exercise; Family engagement and empowerment (Ista & Nydahl 2021).

A	Assess, prevent, & manage pain: Arvioi, ehkäise ja hoida kipua
B	Both spontaneous awakening and spontaneous breathing trials:

	Spontaanit heräämiset ja hengityskokeilut
C	Choice of analgesia and sedation: Kivunlievityksen ja sedaation tarpeen arviointi
D	Delirium: assess, prevent, and manage: Arvioi, ehkäise ja hoida deliriumia
E	Early mobility and exercise: Liikkuminen ja kuntoilu niin pian kuin mahdollista
F	Family engagement and empowerment: Perheen osallisuus

Taulukko 2. ABCDEF -muistisääntö (Ista & Nydahl 2021)

3. OPINNÄYTETYÖN TAVOITTEET JA TARKOITUS

Työn tarkoituksena on selvittää, miten lapsen delirium voidaan tunnistaa ja kuinka sen syntymistä voi yrittää ennaltaehkäistä tehohoidossa. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoisuutta ja antaa aiheelle enemmän näkyvyyttä, jonka myötä mahdollisesti tutkimukset sitä kohtaan lisääntyisivät.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten tunnistaa lapsen delirium?
2. Miten ennaltaehkäistä lapsen deliriumin syntymistä tehohoidossa?

4. KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TEKEMINEN

Kirjallisuuskatsauksen tekoon voi olla useita tavoitteita. Ensimmäisenä syynä kirjallisuuskatsauksen tekoon voi esimerkiksi olla, kuinka se auttaa rakentamaan kokonaiskuvaa tietystä tai rajatusta asiakokonaisuudesta. Toisena syynä voidaan pitää sen kykyä arvioida teoriaa (Salminen 2011). Lähtökohtana kuitenkin toimii tutkimuskysymys (Mannila 2021).

Kirjallisuuskatsaus on käytännössä tutkimusongelmaan liittyvän aiemman kirjallisuuden ja tutkimuksien tiivis ja kriittinen erittely, jonka pohjalta tutkija tekee oman päämääränsä ohjaaman synteesinsä (Mannila 2021).

Tutkimus suoritettiin ja sen tuloksia etsittiin kartoittavan kirjallisuuskatsauksen mukaan. Sen vaiheet ovat: 1. Tutkimuskysymyksen määrittely, 2. Ajankohtaisten tutkimusten tunnistaminen, 3. Tutkimusten valitseminen, 4. Aineiston kartoittaminen ja 5. Tulosten lajittelu, yhteenveto ja raportointi (Levac ym. 2010).

Kirjallisuuskatsaus valikoitui tämän työn menetelmäksi sillä perusteella, että tutkimusaiheesta saataisiin tiivis kokonaisuus lapsen deliriumin tunnistamisesta sekä sen ennaltaehkäisyn keinoista. Vaikka aihe ei ole enää mikään kovin vieras asia hoitotyössä, tiedetään siitä ja sen syntymisestä kuitenkin melko vähän. Tutkimuksia lapsen deliriumista ei ole tehty tarpeeksi, eikä myöskään deliriumin tunnistamiseen käytettäviä työkaluja ole ollut tarpeeksi tai ne eivät ole olleet tarpeeksi luotettavia käyttöön. Tässä työssä käydään läpi jo olemassaolevaa tietoa ja tutkimuksia, joiden perusteella työhön kerätään merkittävimmät tutkimustulokset. Jotkin työhön sopivilta vaikuttaneet artikkelit jouduttiin rajaamaan pois niiden vaikean saatavuuden, kielimuurin tai maksullisuuden vuoksi.

4.1 Aineiston valinta ja sisäänottokriteerit

Aineistoa alettiin käymään läpi tietokannoissa muuan muassa hakusanoin ”child”, ”delirium” ja ”icu”. ICU lyhenne tulee englanninkielestä Intensive Care Unit eli

tehohoidon yksikkö. Artikkeleiden läpikäymisen helpottamiseksi sitä rajattiin niin, että artikkelit ovat peräisin aikaisintaan vuodesta 2014 lähtien, jolloin aikaväli tähän päivään asti on noin 10 vuotta, mutta artikkeleista osa on tuoreempia. Osa artikkeleista oli maksullisen palvelun takana, minkä vuoksi niitä ei ole käytetty tässä opinnäytetyössä tai ne olivat muista syistä vaikeasti saatavilla. Artikkeleiksi valikoituivat ne, jotka täyttivät otsikkonsa perusteella hakusanat ja ne käsittelivät lapsen deliriumia sekä sille altistavia tekijöitä, hoitoa tai ennaltaehkäisyä. Lisäksi kielen tuli olla joko suomi tai englanti, jolloin muut kielet rajattiin pois.

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> - Julkaisuvuosi 2014-2024 - Artikkelin otsikossa on käytetty haettua asiasanaa - Julkaisukieli on englanti tai suomi - Materiaali on maksuton ja saatavilla - Artikkelit käsittelee lapsen deliriumia, sen hoitoa tai ennaltaehkäisyä tehohoidossa 	<ul style="list-style-type: none"> - Yli 10 vuotta vanhat artikkelit - Artikkelin otsikosta puuttuu haettu asiasana - Julkaisukielenä on jokin muu kuin suomi tai englanti - Materiaali on maksullinen tai hyvin vaikeasti saatavilla - Artikkelit ei käsittele ollenkaan tai riittävästi lapsen deliriumia, sen hoitoa tai ennaltaehkäisyä tehohoidossa

4.2 Tiedonhaku

Artikkeleita haettiin hakusanoilla tietokannoista Pubmed, Cinalh ja Medic. Lisäksi Oppiportista etsittiin lisää tietoa. Haku aloitettiin hakemalla sanoja "child" AND "delirium" tai "pediatric" AND "delirium". Aihetta rajattiin myös lisäämällä hakusanoihin "icu". Nämä asiasanat haluttiin löytää otsikosta, jolloin muut artikkelit rajattiin pois. Julkaisuvuosi rajattiin ensin 2014-2024, jolloin yli kymmenen vuotta vanhat artikkelit rajautuivat pois. Lopuksi rajattiin vielä "full text". Koska Pubmedistä

löytyi aluksi hyvin monta eri artikkelia, rajattiin haku vielä 5 vuoteen. Hakusanat otsikoissa olivat lihavoituja, joten artikkeleita nopeasti selaamalla huomasi otsikot, joissa oli tarvittavat hakusanat.

Työn eri vaiheissa tietoa haettiin tietokannoista lisää liittyen tutkimuksiin ja keinoihin ennaltaehkäistä deliriumia. Esimerkiksi Pubmedistä tietoa haettiin sanoilla ”delirium”, ”pediatric” ja ”family”, joiden tavoitteena oli löytää artikkeleita perheen tärkeydestä deliriumin hoitoon ja ennaltaehkäisyyn liittyen sekä potilaan psykososiaalisen terveyden tukemisessa.

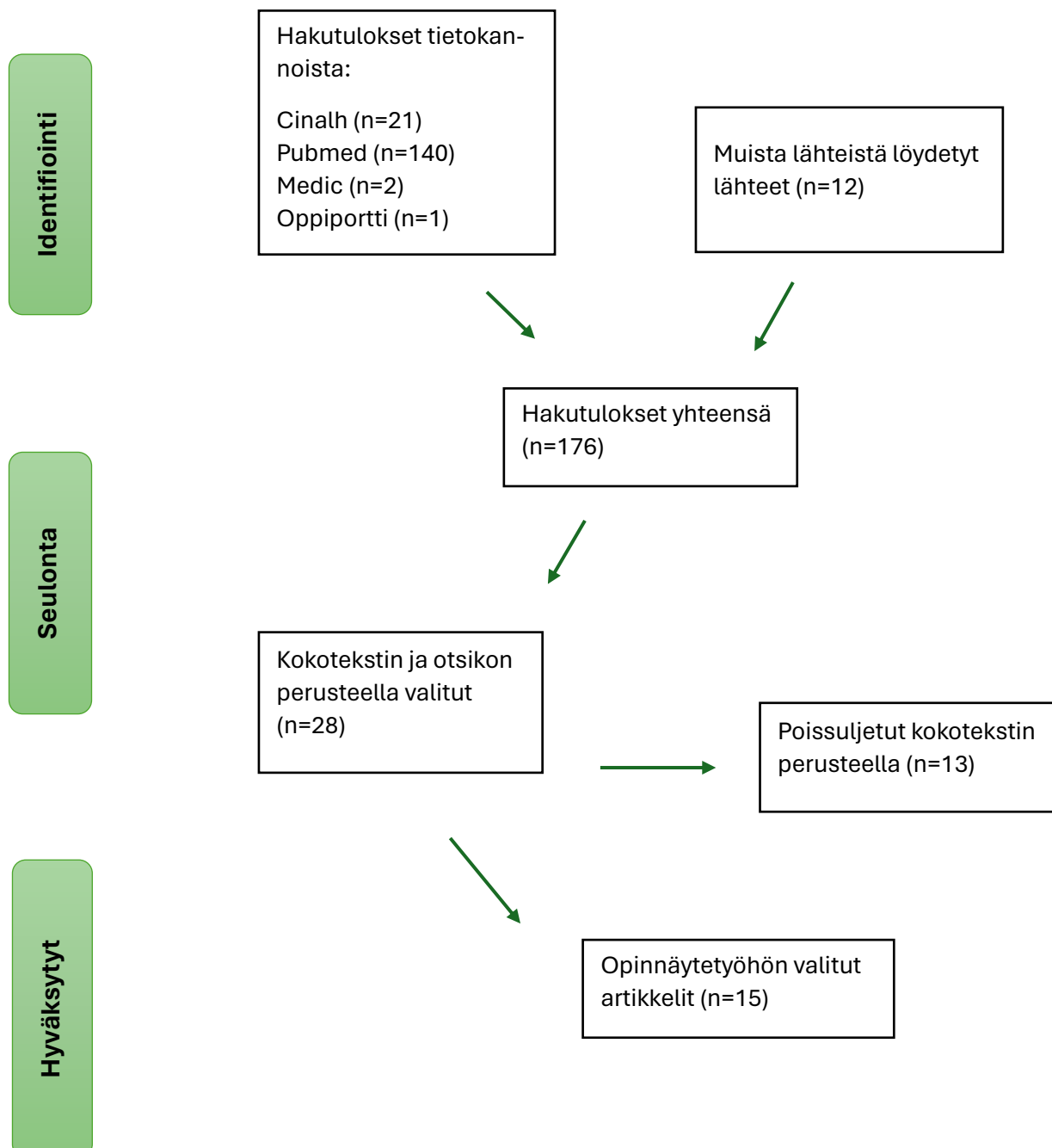
Taulukko 4. Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Vuosi	Muut rajaukset	Tulokset
Cinalh	”delirium” AND ”child” AND ”icu”	2015-2024	Full text	21
	”delirium” AND ”pe- diatric” AND ”icu”	2014-2024	Full text	21
Medic	”delirium” AND ”child” AND ”critical care”	2014-2024	asiasana	2
Pubmed	child, delirium, icu	2014-2024	Free full text, full text	140
		2019-2024		99
	child, delirium, fa- mily	2014-2024	Free full text, full text	58
		2019-2024		44
Oppiportti	tehohoito, delirium	-	-	9

4.3 Työnkulku

Alla olevaan kaavioon (Kaavio 1) on esitettyä työnkulkua, mikä pohjautuu PRISMA-prosessiin. Sen tarkoituksena on tuottaa toistettavissa olevaa ja luotettavaa tutkimusta. Kaavio on tehty havainnollistamaan hakutulosten määrää, valikoituja artikkeleita sekä poissuljettuja artikkeleiden määrää.

Kaavio 1. Työnkulkukaavio, jossa mukautettu PRISMA-mallia



4.4 Aineiston analyysi

Opinnäytetyössä analysoinnissa on käytetty sisällönanalyysiä. Sen avulla aineistoa voi tiivistää niin, että tutkittavia ilmiöiden ja asioiden merkityksiä voidaan tarkastella sekä niiden seurauksia (Verne 2024). Se toimii tarkoituksenmukaisena analyysitapana silloin, kun halutaan kuvata tiivistetysti aineiston keskeisiä asioita sanallisessa muodossa (Leinonen 2018). Saaranen-Kauppista & Puusniekkaa lainaten analyysissä tulisi ”pilkkoa, purkaa, koota, eheyttää, täydentää – hajottaa ja hallita”. Sisällönanalyysin tavoitteena on pyrkiä luomaan hajanaisesta aineistoa yhtenäistä kokonaisuutta, mikä helpottaisi johtopäätösten ja tulkitsemisen teossa. Sen lähtökohtia on kolme: aineistolähtöinen, teorialähtöinen tai teoriaohjaava sisällönanalyysi (Leinonen 2018).

Opinnäytetyön sisällönanalyysi tehtiin induktiivisesti eli aineistolähtöisesti. Sen ideana on nostaa keskeisimmät asiat esiin huolimatta siitä, mitä ne ovat tai kuinka ne suhteutuvat aiempiin tutkimuksiin (Leinonen 2018). Litteroinnin jälkeen aineisto voidaan järjestellä teemoittain ja taulukoihin voidaan koota keskeisimmät asiat, joiden avulla voidaan hahmotella yhteiset tekijät ja teemat (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Aineistolähtöinen analyysi koostuu kolmesta vaiheesta: 1. redusointi eli aineiston pelkistäminen, 2. klusterointi eli ryhmittely ja 3. abstrahointi eli yleiskäsitteiden muodostaminen. Redusoinnin tarkoituksena on etsiä tutkimukselle oleelliset kohdat, jotka esimerkiksi alleviivataan. Alleviivatut kohdat pelkistetään eli ne kirjoitetaan uuteen, tiivistettyyn muotoon. Klusterointivaiheessa pelkistetyt ilmaukset ryhmitellään, jotta samaa tarkoittavat asiat muodostavat alaluokan, joka sitten nimetään sisältöä vastaavalla otsikolla. Abstrahointi tapahtuu siten, että ryhmittelyvaiheessa muodostetaan alaluokista yläluokkia ja niistä sitten pääluokkia. Luokat otsikoidaan sisältöä kuvaavalla nimellä (Leinonen 2018).

Keskeisimpiä tuloksia (Liite 1) käytiin analysointivaiheessa läpi ja niiden perusteella luotiin laajemmat teemat hahmottamaan kokonaisuutta (Taulukko 5). Tulokset perustuvat tutkimuskysymyksiin, joihin haluttiin löytää vastaus ja keinot. Tuloksia

läpikäydessä jaoteltiin ne samantyyliisiin tai samanlaisiin osioihin, joiden perusteella teemoittelut luotiin.

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen keskeisimpien tulosten perusteella luotiin teemat diagnostiset työkalut ja hoitajien osaaminen. Toisen tutkimuskysymyksen keskeisimpien tulosten perusteella luotiin teemat farmakologiset ja non-farmakologiset keinot. Non-farmakologisista tuloksista koottiin vielä alateemat hahmottamaan helpommin tuloksia: uni-valverytmin tukeminen, ympäristö ja turvallisuuden tunne, perheen osallistuminen sekä hoitajien osallisuus ja vastuu.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten tunnistaa lapsen delirium?
 - diagnostiset työkalut
 - hoitajien osuus deliriumin tunnistamisessa
2. Miten ennaltaehkäistä lapsen deliriumin syntymistä tehohoidossa?
 - farmakologiset keinot
 - non-farmakologiset keinot
 - uni-valverytmin tukeminen
 - ympäristö ja turvallisuuden tunne
 - perheen osallisuus
 - hoitajien osaaminen ja vastuu

Taulukko 5. Sisällönanalyysillä koottu luokittelu

Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
CAPD	Diagnostiset työkalut	Deliriumin tunnistaminen
pCAM-ICU		
psCAM-ICU		
oikea seulontamenetelmä		

deliriumin, kivun ja levottomuuden erottaminen	Hoitajien osaaminen	Deliriumin ennaltaehkäisy
uudelleen koulutukset		
potilaan tilan seuranta		
sedatiivit	Farmakologiset keinot	
melatoniini		
kipulääkitys		
lääkeyhdistelmät		
uni-valverytmin tukeminen	Non-farmakologiset keinot	
ympäristö ja turvallisuuden tunne		
perheen osallisuus		
hoitajien osaaminen ja vastuu		

5. KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi artikkeleiden keskeisimpiä tutkimustuloksia liittyen deliriumin tunnistamisessa apuna käytettäviin seulontamenetelmiin, hoitajien osuuteen sekä deliriumin ennaltaehkäisykeinoihin. Tulokset määräytyivät sen perusteella, että ne vastasivat molempiin tutkimuskysymyksiin.

5.1 Deliriumin tunnistaminen

Diagnostiset työkalut

Williamsin (2016) mukaan tunnetuimmat deliriumin seulontavälineet lapsilla ovat Pediatric Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (pCAM-ICU), Preschool Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (psCAM-ICU) ja Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD). Bettencourtin ja Mullenin (2017) mukaan näiden tarkkuus on yli 79%.

European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) suosittelee CAPD:n käyttöä deliriumin tunnistamisessa vuoden 2016 suosituksessa (Dhingra 2021). Williamsin (2016) mukaan työkalun tarkkuus on 72,2% ja sensitiivisyys 94,1%, eikä se vaadi sanallista kanssakäymistä testin tekijän ja potilaan kanssa. Bryantin (2018) mukaan deliriumdiagnoosia ajatellaan silloin, jos CAPD:n pisteet ovat 9 pistettä tai enemmän. Jokainen kysymys pisteytetään 1-4 pisteen väliltä, ja kysymyksiä on yhteensä kahdeksan. Dhingran (2021) tuloksista ilmeni, kuinka CAPD tulisi suorittaa noin kerran työvuoron aikana eli 3-4 kertaa päivän aikana. Lisäksi tuloksista selvisi, että se on suunniteltu kaiken ikäisille heidän kehityksestään riippumatta. CAPD määrittelee erityisesti hypoaktiivista deliriumia Liviskien ym. tutkimuksen (2021) mukaan, toisin kuin esimerkiksi Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED).

Liviskien ym. (2021) tutkimuksesta selvisi, kuinka pCAM-ICU:n pohjana on toiminut aikuisille suunnattu CAM-ICU, mutta sitä on mukautettu lapsille soveltuvaksi iän mukaan ja sen teossa on hyödynnetty kuvia, käsisignaaleja sekä kyllä/ei kysymyksiä. Williamsin (2016) mukaan sen sensitiivisyys on 93% ja tarkkuus jopa 99%. Hän kuvaa, kuinka työkalu käyttää CAM-ICU:n tapaan neljää eri deliriumiin liittyvää tekijää: 1. Akuutti muutos tai vaihtelu psyykkisessä statuksessa, 2. tarkkaamattomuus, 3. akuutti muuttunut tietoisuuden taso ja 4. hajanainen ajattelu. Se on suunniteltu käytettäväksi viidestä ikävuodesta ylöspäin.

Liviskie ym. (2016) tutkimuksen mukaan psCAM-ICU on kehitetty pCAM-ICU:n pohjalta lapsille 6 kuukauden iästä viiteen ikävuoteen asti. Sen tarkkuus on 89,9% ja sensitiivisyys 86%.

Bryantin (2018) tutkimus esitti, kuinka ennen näiden työkalujen käyttämistä potilaaseen tulisi ensin arvioida potilaan yleistä tilaa ja hereilläoloa. Esimerkkinä hänen mukaansa voidaan käyttää Richmond Agitation-Sedation Scale -menetelmää (RASS), jonka pisteet määräävät sen, voidaanko deliriumin seulontavälinettä käyttää. Bryantin (2018) tuloksista ilmeni, että deliriumin seulontatyökalua ei voida käyttää silloin, kun RASS-pisteet ovat -4 tai -5.

Hoitajien osuus deliriumin tunnistamisessa

Tulosten mukaan hoitajien tulisi osata valita oikea seulontamenetelmä sopivan ikäiselle lapselle sekä erottaa toisistaan delirium, kipu ja levottomuus (Bettencourt & Mullen 2017). Istan & Nydahlin tutkimuksen (2021) mukaan todellisuudessa vain noin puolella kiihtyneistä potilaista on delirium. Harris ym. (2016) totesivat, kuinka sedaation tarvetta tulisi arvioida säännöllisesti, jotta välttyttäisiin vieroitusoire-syndroomalta ja vääriltä diagnooseilta. Harris ym. (2016) raportoivat tutkimuksesta, jonka mukaan vain 58% pediatriisella potilaalla sedaatio oli optimaalinen ja 32% potilaalle annettiin liikaa sedaatiota.

Harrisin ym. (2016) tutkimus suosittelee käyttämään arviointimenetelmiä, jotka määrittävät potilaan kipua ja sedaation tarvetta. Heidän mukaansa pediatriisilla potilailla postoperatiivista kipua voidaan arvioida työkalujen avulla, kuten FLACC ja MAPS. Sedaation tarvetta ja kipua arvioidaan esimerkiksi COMFORT Behavioral Scale -työkalun avulla.

5.2 Deliriumin ennaltaehkäiseminen farmakologisin keinoin

Liviskie ym. (2021) korostavat, kuinka lääkitys tulisi arvioida säännöllisesti ja Dhingran (2021) tutkimuksen mukaan sedaation annossa tulisi pitää taukoja, mikäli se on tarpeellinen. Bettencourtin ja Mullenin (2017) mukaan bentsodiatsepiinien tarvetta kriittisesti sairaille pediatriisille potilaille voi vähentää jatkuva dexmedetomidini-infuusio. Van Dijk & Ista esittelivät artikkelissaan (2019) Dervanin ym. tutkimuksen (2020) tuloksia, joiden mukaan dexmedetomidini kasvattaa deliriumin riskiä, mutta sen on todettu kontrolloivan deliriumin oireita.

Marin esitteli artikkelissaan (2023) useamman eri tutkimuksen tuloksia, jotka käsitelivät lasten postoperatiivisen deliriumin (POD) preventiota ja hallintaa farmakologisin keinoin (Liite 2). Tulokset koostuivat Kim ym. (2017), Wang ym. (2021), Petre ym. (2021) ja Koo ym. (2022) tutkimuksista.

Kim ym. tutkimuksen (2017) mukaan ennaltaehkäisykeinona on antaa fentanyyliä yhdessä sevofluraanin kanssa leikkauksen loppua kohden. Fentanyyli aiheutti kuitenkin pahoinvointia potilaan saadessa sitä leikkauksen lopussa, ja se pidensi ekstubaatio- ja heräämöaikaa. POD:n esiintyvyys kuitenkin laski potilaan saadessa fentanyyliä noin 10-20 minuuttia ennen leikkauksen päättymistä.

Wang ym. (2021) arvioivat lääkeyhdistelmien olevan tehokkaampi tapa ehkäistä postoperatiivisen deliriumin syntyä kuin yhden lääkeaineen käytön. Tutkimuksessa arvioitiin dexmedetomidiniin, midatsolaamin sekä antiemeettien yhteisvaikutuksia POD:n preventiossa. Tutkimuksen mukaan näiden lääkkeiden yhteiskäyttö oli tehokkaampaa, kuin käyttää vain yhtä lääkettä.

Petre ym. arvioivat tutkimuksessaan (2021) dexmedetomidiniin ja suonensisäisen anestesian (Total Intravenous Anesthesia, TIVA) eroja. Postoperatiivisen deliriumin ilmaantuvuus laski käytettäessä sevofluraania dexmedetomidiniin adjuvanttina verrattuna TIVAan. Adjuvantiksi kutsutaan ainetta, joka vahvistaa toisen aineen vaikutusta (European Medicines Agency 2024)

Koo ym. tutkimuksessa (2022) selvisi, miten POD esiintyvyys laski magnesiumsulfaatin annon yhteydessä merkittävästi. Lisäksi tuloksista selvisi, kuinka magnesiumsulfaattia saaneen ryhmän pisteet laskivat liittyen deliriumiin ja levottomuuteen verrattuna kontrolliryhmään.

Unensaannin tukemiseen Bettencourt & Mullen (2017) nimeävät melatoniinin käytön. Heidän mukaansa myös kipua tulee arvioida säännöllisesti ja sen hoitoon valita oikea kipulääkitys.

5.3 Deliriumin ennaltaehkäiseminen non-farmakologisin keinoin

Uni-valverytmin tukeminen

Bryantin (2018) mukaan uni-valverytmin häiriöt, kuten univaje ja unen keskeytykset ovat kytköksissä deliriumiin, ja voivat lisätä väsymystä päivällä, unettomuutta tai yöllistä levottomuutta. Hän esitti, kuinka unirytmia voi tukea nukkumaanmenorutiineilla ja unta valojen oikeanlaisella säätelyllä niin, että päivällä käytettäisiin valoja tai päästettäisiin luonnonvalo sisään, ja yöksi valot sammutetaan tai päälle jätetään yövalo.

Bettencourt & Mullen (2017) havaitsivat, kuinka kovien äänien minimointi, korvatulppien käyttö ja rauhallinen ympäristö tukevat unensaantia. Taustalle voi halutessaan laittaa soimaan rauhallista musiikkia. Lisäksi hoitajan tulisi kehottaa potilasta nukkumaan vain öisin, ellei lapsen tule ottaa päiväunia.

Ympäristö ja turvallisuuden tunne

Tulosten mukaan hoitajat voivat vaikuttaa suuresti potilaan deliriumin ennaltaehkäisyssä muokkaamalla ympäristöä potilaan ikään nähden sopivaksi sekä luomalla turvan tunnetta.

Bettencourtin & Mullenin (2017) artikkelista ilmeni, kuinka hoitaja voi vaikuttaa potilaan turvan tunteeseen rauhallisen olemuksen avulla, esittelemällä itsensä ja kertomalla toimenpiteestä potilaalle. Langen ym. (2022) tutkimuksen mukaan turvallisuuden tunnetta hoitaja voi ylläpitää potilaan ikään nähden sopivalla ohjaamisella ja tukemisella.

Langen ym. (2022) tutkimuksesta selvisi, kuinka muun muassa kovat äänet, eristäminen ja siteet sekä vieras ympäristö lisäävät deliriumin riskiä. Liviskie ym. (2021) nostivat esille, kuinka rauhallinen, turvallinen ympäristö rauhoittaa potilasta ja tukee tämän parantumista. Potilaan ympäristöön ja turvallisuuden tunteeseen voi vaikuttaa esimerkiksi lisäämällä tuttuja esineitä kotoa, kuten leluja, sekä läheisten läsnäololla. Langen ym. (2022) tutkimuksen perusteella jotkin tutkimukset ovat osoittaneet musiikin tukevan deliriumin ennaltaehkäisemisessä. Bettencourtin & Mullenin (2017) mukaan potilaalla olisi hyvä olla kello ja kalenteri huoneessaan.

Perheen osallisuus

Langen ym. (2022) mukaan deliriumin ennaltaehkäisyssä on tärkeää ottaa huomioon potilaan perhe ja se tulisi sisällyttää hoitoon. Liviskie ym. (2021) korostavat, kuinka perheen läsnäolo luo turvallisuuden tunnetta. Istan & Nydahlin (2021) tutkimuksen mukaan perheen läsnäolo myös ylläpitää sosiaalista kanssakäymistä ja tukee potilaan hyvinvointia. Bettencourtin & Mullenin (2017) mukaan perheen hyvinvoinnin kannalta tärkeää olisi tarjota psykososiaalista tukea deliriumdiagnoosin saaneelle lapselle ja perheelle.

Harriksen ym. (2016) tutkimuksen mukaan yleiseen harkintaan ollaan ottamassa käytäntöä, jossa perhe osallistuisi potilaan kivun arviointiin ja sen hoitoon.

Caon, Wanging, Liun ja Lin (2024) tutkimusanalyysi indikoi, kuinka äidin nauhoitettu ääni vähentäisi deliriumin esiintyvyyttä, lyhentävän ekstubaatioaikaa ja anestesian jälkeistä seuranta-aikaa sekä vähentää postoperatiivista kivunhoidon esiintymistä pediatriisilla potilailla. Tähän tarvitaan kuitenkin vielä jatkotutkimuksia.

Hoitajien osaaminen ja vastuu

Harris ym. (2016) esittivät tutkimuksessaan, kuinka hoitajien tehtäviin kuuluu vanhempien informointi, vanhempien toiveiden kuuntelu ja heidän tukeminen sekä heidän mielipiteiden kysyminen potilaan kipuun tai stressiin liittyen.

Mallick ym. (2022) korostivat, kuinka hoitajien on tärkeää tarkkailla potilaan tilan muutoksia, jotka voivat olla deliriumin oireita, sekä valita tehokas ja oikeanlainen seulontamenetelmä deliriumin tunnistamiseen liittyen. Uryarin ym. (2023) tutkimuksesta ilmeni, kuinka 57% vastanneista virheellisesti luuli Glasgow'n kooma-asteikon (Glasgow Coma Scale, GSC) olevan oikea seulontamenetelmä deliriumin tunnistamisessa. Liviskien ym. (2021) tulosten perusteella hoitajien tulisi osata valita oikea seulontamenetelmä, jotta seulonta olisi onnistunutta.

Uryarin ym. (2023) tutkimuksesta selvisi myös, kuinka 80% vastanneista virheellisesti luuli deliriumin hoidossa käytettävän bentsodiatsepiineja. Mallick ym. (2022) mukaan hoitajien kouluttaminen deliriumin tunnistamiseen ja hoitoon liittyen olisi tehokasta ja he voisivat käyttää koulutusta apuna deliriumin oikeanlaisessa tunnistamisessa, seulontamenetelmän valinnassa sekä sen hoidossa.

Mallick ym. (2022) raportoivat tutkimuksesta, jonka mukaan hoitajien osaaminen oikean seulontavälineen valintaan kehittyi muun muassa uudelleen koulutusten myötä, eivätkä he kokeneet menetelmän häiritsevän tai hidastavan työntekoa.

6. POHDINTA

Tässä luvussa tarkastellaan ja avataan paremmin saatuja tutkimustuloksia. Lisäksi arvioidaan tutkimuksen eettisyyttä ja luotettavuutta, opinnäytetyön tavoitteiden täyttymistä sekä jatkotutkimusehdotuksia.

6.1 Tulosten tarkastelua

Tulokset vastasivat tutkimuskysymyksiin, jonka myötä luotiin tiivis pakkaus ja saatiin selkeitä keinoja deliriumin tunnistamiseen ja ennaltaehkäisyyn. Huomioida kannattaa se, kuinka tulokset kuvaavat deliriumia pediatriisiin potilaisiin liittyen eli aikuispotilailla keinot eivät välttämättä ole samoja tai ne voivat vaikuttaa eri tavoin.

Deliriumin tunnistamiseen käytetään seulontamenetelmiä, kuten CAPD, pCAM-ICU ja psCAM-ICU. CAPD:n etuja ovat sen ikäsopivuus kaikenikäisille, kyky määrittellä hypoaktiivista deliriumia sekä kyky käyttää mittaria ilman sanallista kanssakäymistä potilaan ja tekijän välillä. Kuvien ja käsisignaalien hyödyntäminen sekä kyllä/ei kysymykset ovat pCAM-ICU:n etuja, jotka helpottavat testin tekoa.

Deliriumin tunnistamisessa oleellisinta on hoitajien osaaminen. Vaikka seulontamenetelmät olisivat yksikön tiedossa, mutta niitä ei osata käyttää, ovat ne melko yhdentekeviä. Koska tulosten perusteella delirium voidaan sekoittaa kivun ilmaisuun tai levottomuuteen, tulee hoitajien osata erottaa nämä toisistaan. Väärä diagnoosi tai hoitokeino voi pidentää deliriumia ja aiheuttaa jälkiseurauksia. VanDijk ja Istan (2019) mukaan potilaat voivat vuodenkin jälkeen teho-osastolla oltuaan kokea mielenterveyden ongelmia, kuten ahdistusta ja masennusta sekä valemuis-toja.

Van Dijk & Ista esittelivät artikkelissaan (2019) Dervanin ym. tutkimuksen (2020) tuloksia, joiden mukaan dexmedetomidiini kasvattaa deliriumin riskiä, mutta sen on todettu kontrolloivan deliriumin oireita. Tulosten perusteella

dexmedetomidiniin käytöllä on ristiriitaisia suosituksia, ja sen käytön vaikutusta ja farmakokinetiikkaa tulisi tutkia tarkemmin pediatrien potilaiden hoidossa.

Tulosten perusteella johtopäätöksenä voidaan pitää sitä, että hoitajien osaamista ja tietoa tulisi ylläpitää ja kehittää. Koska Uryar ym. (2023) todistivat tutkimuksessaan hoitajien vastanneen virheellisesti GCS olevan deliriumin tunnistamisessa sopiva seulontamenetelmä, tukee se teoriaa, jonka mukaan erityisesti hypoaktiivinen delirium on vaikea tunnistaa muun muassa henkilökunnan osaamattomuuden vuoksi. Williams (2016) on arvioinut, että jopa 60% pediatriasta potilaista hypoaktiivinen delirium jää tunnistamatta.

Ennaltaehkäisykeinot voidaan jakaa farmakologisiin ja non-farmakologisiin keinoihin. Farmakologisia keinoja ovat melatoniini unensaannin tukemiseen, oikeanlainen kipulääkitys, sedatiivien minimointi, magnesiumsulfaatin anto tai lääkeyhdistelmät, kuten yhdistelmä antiemeettejä, midatsolaamia ja dexmedetomidiniä. Non-farmakologisia ovat uni-valverytmin tukeminen esimerkiksi nukkumaanmenorutiineilla, valojen säätelyllä sekä rauhallisen ympäristön avulla, turvallisen ympäristön luomisella esimerkiksi lelujen avulla, perheen osallistumisella esimerkiksi potilaan kivunarviointiin ja hyvinvoinnin sekä turvan tukemiseen. Lisäksi hoitajat voivat vaikuttaa omaamalla rauhallisen olemuksen ja ohjeistaa lapsen ikään nähden sopivalla tavalla (Bettencourt & Mullen 2017).

Deliriumin hoidossa voi käyttää muistisääntöjä BRAIN MAPS tai ABCDEF, jotka muistuttavat muun muassa kivun hoidosta, sedaation tarpeen arvioinnista, tulehduksen tai sairauden hoidosta sekä hapen tarpeesta.

6.2 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Etiikka perustuu periaatteisiin, arvoihin ja ihanteisiin, jotka koskevat oikeaa ja väärää sekä hyvää ja paha (Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE 2001). Sairaanhoidajille on luotu eettiset ohjeet, jotka kuvaavat eettisiä arvoja ja periaatteita ohjaten heidän työtään. Sairaanhoidaja kohtelee

potilasta oikeudenmukaisesti, kunnioittaa ihmisarvoa sekä toimii potilaan ja tämän perheen kanssa potilaan edun mukaan. Hoitotyön asiantuntijana hän varmistaa, että sitä kehitetään näyttöön perustuvasti ja arvioidaan säännöllisesti. Lisäksi sairaanhoitaja on vastuussa työnantajalle, potilaille, heidän läheisilleen ja yhteiskunnalle omasta työstään. Hänen tehtävänä on edistää yksilön ja yhteiskunnan terveyttä sekä hyvinvointia (Suomen Sairaanhoitajat 2021). Velvollisuutena on kartuttaa sekä ylläpitää omia taitojaan ja tietojaan, ja varmistaa työn riittävä laatu (ETENE 2001).

Näihin arvoihin pohjautuen opinnäytetyön tutkimuskysymysten tavoitteena on edistää potilaan terveyttä sekä tulosten myötä kehittää hoitotyötä. Potilaan ihmisarvoa kunnioitetaan, minkä vuoksi jokainen tulisi kohdata yksilönä ja ymmärtää suunnitella hoito potilaan parhaaksi.

Koska suurin osa työssä käytetyistä artikkeleista ovat olleet englanninkielisiä, on tuloksia jouduttu suomentamaan. Suomennokset on pyritty kääntämään mahdollisimman tarkasti ja ymmärrettävästi sekä kunnioittamaan tutkimuksien suorittaneiden tuloksia. Tutkimustulokset on raportoitu artikkeleiden ja näyttöön perustuvien tutkimusten perusteella. Lisäksi tulokset on pyritty raportoimaan mahdollisimman objektiivisesti ja välttämään parhaan mukaan subjektiivista esittelytapaa.

Tulosten luotettavuutta voi tarkastella siitä näkökulmasta, vastaavatko ne tutkimuskysymyksiä ja pohjautuvatko ne näyttöön. Koska ESPNIC suosittelee deliriumin seulontamenetelmänä CAPD:n käyttöä vuoden 2016 suosituksessa, voidaan tehdä johtopäätös, minkä mukaan näyttöön perustuvien tutkimusten ja suosituksen perusteella sen käyttöä voi pitää luotettavana.

Opinnäytetyössä julkaistut tulokset ovat peräisin tutkimuksista ja tieteellisistä artikkeleista, jotka perustuvat näyttöön. Tutkijoiden töihin on viitattu asianmukaisella tavalla. Jotkin tutkimustulokset olivat ristiriitaisia keskenään, kuten dexmedetomidiniin turvallinen käyttö pediatriisilla potilailla, minkä vuoksi sen käyttöä ei voi suoraan suositella. Siihen liittyy kuitenkin jatkotutkimusten mahdollisuus, mikä kehittäisi pediatrien potilaiden hoitoa ja hoitotyötä. Johtopäätöksenä tämän

myötä saataisiin selkeä ohjeistus lääkkeen käyttöön, mikä helpottaisi hoitotyön suunnittelua ja varmistaisi turvallisen lääkehoidon.

6.3 Opinnäytetyön tavoitteiden täytyminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä tietoisuutta lapsen deliriumista, sen tunnistamisesta ja preventiosta. Työssä on esitetty keinoja, joita voidaan käyttää apuna deliriumin tunnistamisessa, kuten tarkkailemalla muutoksia potilaan voinnissa ja psyydessä sekä käyttämällä sen tunnistamiseen tarvittavia seulontamenetelmiä.

Työssä on esitelty lisäksi keinoja, joiden avulla deliriumin syntyä voi ehkäistä pediatriisilla osastoilla sekä tehohoidossa. Näillä keinoilla on tutkittu olevan näyttöä deliriumin synnyn preventiossa.

Lisäksi työssä esitellään jatkotutkimusehdotuksia, joita olisi hyvä tutkia lisää deliriumin hoidon ja ennaltaehkäisyn kannalta.

6.4 Jatkotutkimusehdotukset

Koska useassa eri tutkimuksessa on ollut ristiriitaisuutta dexmedetomiidinin käytöstä pediatristen potilaiden hoidossa, olisi hyvä tutkia sen farmakokinetiikkaa tarkemmin. Tutkimuksissa ei esiinny varmaa tietoa sen oikeanlaisesta annostuksesta tai ajankohdasta pediatriiselle potilaalle, joten johtopäätöksenä voidaan pitää, että sen turvallisesta käytöstä ei voi olla täysin varma. Jatkotutkimusehdotuksena voisi olla dexmedetomiidinin turvallinen käyttö pediatriisen potilaan hoidossa.

Tutkimustulokset osoittivat, että hoitajien tietämys deliriumista on vaihtelevaa. Eriyisesti bentsodiatsepiinien käyttö deliriumin hoidossa ja oikeanlaiset seulontamenetelmät tuottivat hoitajille vaikeuksia Uryanin ym. vuonna 2023 julkaistun tutkimuksen mukaan, joten jatkotutkimusehdotuksena voisi olla oikean

seulontamenetelmän valitseminen deliriumin tunnistamisessa pediatriisilla potilailla tai hoitajien tietämys sedatiivien vaikutuksesta deliriumdiagnoosin saaneella potilaalla.

LÄHTEET

- Ala-Kokko, T. & Liisanantti, J. 2020. Tehohoitopotilaan sedaatioon liittyvät ongelmat ja erityispiirteet. *Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Oppiportti*
- Bettencourt, A. & Mullen, J. 2017. Delirium in Children: Identification, Prevention, and Management. *Crit Care Nurse*. 2017 Jun;37(3):e9-e18
- Bryant, K. 2018. Pediatric Delirium in the Cardiac Intensive Care Unit: Identification and Intervention. *Crit Care Nurse*. Aug;38(4):e1-e7
- Cao, X., Wang, B., Liu, M., Li, J. 2024. Effect of recorded mother's voice on emergence delirium in pediatric patients: a systematic review with meta-analysis. *J Pediatr (Rio J)*. May-Jun;100(3):231-241
- Christian, C., Kim, S., Tobias, J. 2022. Delirium in Pediatric Patients With Respiratory Insufficiency Requiring Noninvasive Ventilation. *J Clin Med Res*. 2022 Sep;14(9):357-363
- Dervan, L., Di Gennardo, J., Farris, R., Watson, R. 2020. Delirium in a Tertiary PICU: Risk Factors and Outcomes. *Pediatr Crit Care Med*. Jan;21(1):21-32
- Dhingra, S. 2021. Delirium in Pediatric Intensive Care Unit: Frequency, Causes, and Interventions. *Indian J Crit Care Med* 2021;25(6):620–621
- European Medicines Agency. 2024. Adjuvant. Glossary - Regulatory terms <https://www.ema.europa.eu/en/glossary/adjuvant>
- Harris, J., Ramelet, A-S., van Dijk, M., Pokorna, P., Wielenga, J., Tume, L., Tibboel, D., Ista, E. 2016. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: an ESPNIC position statement for healthcare professionals. *Intensive Care Med*. 2016 Jun;42(6):972-986
- Heikkinen, T. 2006. Ondansetroni lasten gastroenteriitin tukihoidona. *Pediatrics. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*. 122(12):1430-

Ista, E. & Nydahl, P. 2021. Delirium in adult and paediatric ICU patients: what is the way forward? *Nurs Crit Care*. 2021 May;26(3):147-149

Ista, E. & van Dijk, M. 2020. High Incidence of Pediatric Delirium in PICU; Time for Action! *Pediatr Crit Care Med*. Jan;21(1):96-97

Kim N, Park JH, Lee JS, Choi T, & Kim MS. Effects of intravenous fentanyl around the end of surgery on emergence agitation in children: Systematic review and meta-analysis. *Paediatr Anaesth*. 2017;27(9):885-92

Koo CH, Koo BW, Han J, Lee HT, Lim D, Shin HJ. The effects of intraoperative magnesium sulfate administration on emergence agitation and delirium in pediatric

Lange, S., Medrzycka-Dabrowska, W., Friganovic, A., Oomen, B., Krupa, S. 2022. Non-Pharmacological Nursing Interventions to Prevent Delirium in ICU Patients—An Umbrella Review with Implications for Evidence-Based Practice. *J. Pers. Med*. 12, 760

Leinonen, R. 2018. Sisällönanalyysi. Spoken.

Levac, D., Colquhoun, H. & O'Brien, K.K. 2010. Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Sci* 5, 69. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>

Liviskie, C., McPherson, C., Luecke, C. 2021. Assessment and Management of Delirium in the Pediatric Intensive Care Unit: A Review. *J Pediatr Intensive Care*;12:94–105

Mallick, N., Mize, M., Patel, A. 2022. Implementation of a Pediatric Delirium Screening Program in a Pediatric Intensive Care Unit. *Crit Care Nurse*. Jun 1;42(3):37-45

Mannila, M. 2021. Kirjallisuuskatsaus opinnäytetyön muotona. *Energiaa - Vaasan ammattikorkeakoulun verkkolehti*. Artikkelin pysyvä osoite: <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202102114568>

Marin, T. & updated by Johal, J. 2023. Delirium in Children: Prevention and Management in Postoperative Care. *The JBI EBP Database*; JBIES-287-4

Patel, A., Biagas, K., Clarke, E., Gerber, L., Mauer, E., Silver, G., Chai, P., Corda, R. & Traube, C. 2017. Delirium in children after cardiac bypass surgery. *Pediatric Critical Care Medicine* 18, 165-171

Petre MA, Levin DN, Englesakis M, Maynes JT, Pechlivanoglou P, Aoyama K. Dexmedetomidine vs. total intravenous anaesthesia in paediatric emergence delirium: a network meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol.* 2021;38(11):1111-1123

Rossinen, J. Delirium tremens. 2020. *Akuuttihoito-opas. Duodecim.* 14.34

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkojulkaisu]. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja. (Viitattu 5/2024). <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? : johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisut. Julkaisun pysyvä osoite: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-476-349-3>

Suomen Sairaanhoidajat. 2021. Sairaanhoidajien eettiset ohjeet. *Ammattietiikka ja kollegiaalisuus*

Uryar, E., Emeksiz, S., Perk, O., Özcan, S., Erturk, A., Erten, E., Bostanci, S., Azili, M. 2023. Knowledge levels of Pediatric Intensive Care Staff About Delirium, Single Center Experience. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*;10:175-9

Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE. 2001. Terveystieteiden yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. Lisää ammattietiikasta. Julkaisu 1

Verne. 2024. Tiedon analysointi. Tampereen yliopisto. <https://research.tuni.fi/verne/tutkimus/tutkimusmenetelmat/tiedon-analysointi/>

Wang HY, Chen TY, Li DJ, Lin PY, Su KP, Chiang MH, et al. Association of pharmacological prophylaxis with the risk of pediatric emergence delirium after sevoflurane anesthesia: An updated network meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2021;75:110488

Williams, S. 2016. How to recognize delirium in pediatric patients. *American Nurse Today (AM NURSE TODAY)*, May2016; 11(5): 8-11. (4p)

LIITTEET

Tekijät	Artikkeli	Vuosi	Julkaistu	Keskeisimmät tulokset
Ala-Kokko, T. & Liisanantti, J	Tehohoitopotilaan sedaatioon liittyvät ongelmat ja erityispiirteet	2020	Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Oppiportti	<ul style="list-style-type: none"> - bentsodiatsepiinien käyttö potilaan olessa tehohoidossa sekä häiriöt uni-valverytmissä merkittävä syy deliriumin syntyyn
Bettencourt, A. & Mullen, J.	Delirium in Children: Identification, Prevention, and Management	2017	Crit Care Nurse. 2017 Jun;37(3):e9-e18	<ul style="list-style-type: none"> - erään artikkelin mukaan jatkuva dexmedetomidini-infuusio kriittisesti sairaille pediatri-sille potilaille voi vähentää tarvetta bentsodiatsepiineille - melatoniinin käyttö unen tukemiseen - oikeanlainen kivunhoito, sillä kivuton potilas pelkää vähemmän - kovien äänien minimointi (korvatulpat, rauhallinen ympäristö ja rauhallinen musiikki voivat tukea unensaantia) - turvan tunteeseen voi

				<p>hoitaja vaikuttaa mm. esittelemällä itsensä, kertomalla toimenpiteestä, rauhallisella olemuksella</p> <ul style="list-style-type: none"> - kehoitetaan nukkumaan öisin, vain tarvittavat päiväunet - deliriumin ennaltaehkäisyssä voi auttaa huoneessa oleva kello ja kalenteri - psykososiaalisen tuen tarjoaminen deliriumdiagnoosin saaneelle lapselle ja perheelle tärkeää
Bryant, K.	Pediatric Delirium in the Cardiac Intensive Care Unit: Identification and Intervention	2018	Crit Care Nurse. Aug;38(4):e1-e7	<ul style="list-style-type: none"> - ennen deliriumin seulontatyökalun käyttöä arvioitava ensin potilaan hereilläoloa (esim. RASS) - deliriumin seulontatyökalua ei voida käyttää, jos RASS-pisteet väliltä -4 tai -5 (vaaditaan verbaali stimulaatio)

				<ul style="list-style-type: none"> - RASS-pisteet välillä +1 ja +4 voivat kertoa deliuriumin hyperaktiivisesta muodosta - CAPD käyttää RASSia esi-seulonassa, ps/pCAM-ICU käyttävät RASSia esi-seulonassa ja pisteytyksessä - Deliriumdiagnoosia ajatellaan, jos CAPD pisteet ovat 9p. tai enemmän - Uni-valverytmin häiriöt kytköksissä deliriumiin - unta voidaan tukea mm. nukkumaanmenorutiinien ylläpitämisellä ja valojen säätelyllä (päivällä valot/luonnonvalo, yöllä pimeää/yövalo)
Cao, X., Wang, B., Liu, M., Li, J.	Effect of recorded mother's voice on emergence delirium in pediatric patients: a systematic review with meta-analysis	2024	J Pediatr (Rio J). May-Jun;100(3):231-241	<ul style="list-style-type: none"> - tutkimus (2024) indikoi äidin nauhoitetun äänen vähentävän deliriumin esiintyvyyttä, lyhentävän

				ekstubaatioai- kaa ja aneste- sian jälkeistä seuranta-ai- kaa
Christian, C., Kim, S., Tobias, J.	Delirium in Pediatric Patients With Respi- ratory Insufficiency Requiring Noninva- sive Ventilation	2022	J Clin Med Res. 2022 Sep;14(9):357-363	<ul style="list-style-type: none"> - deliriumille altistaa mm. kriittiset sairaudet, mekaaninen ventilaatio, kehitysviiveet- tai häiriöt, alle kahden vuoden ikä, jotkin lääkkeet (bentsodiatsepiinit, antikolinergiset lääkkeet)
Dhingra, S.	Delirium in Pediatric Intensive Care Unit: Frequency, Causes, and Interventions	2021	Indian J Crit Care Med 2021;25(6):620– 621	<ul style="list-style-type: none"> - CAPD kerran työvuoron aikana (3-4 kertaa päivässä) - suunniteltu kaikenikäisille lapsille kehityksestä riippumatta - mikäli sedatio tarpeellinen, annossa tulisi pitää taukoja
Harris, J., Ramelet, A-S., van Dijk, M., Pokorna, P., Wielenga, J., Tume, L., Tibboel, D., Ista, E.	Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: an ESPNIC position statement for healthcare professionals	2016	Intensive Care Med. 2016 Jun;42(6):972- 986	<ul style="list-style-type: none"> - hoitajia suositellaan käyttämään arviointimenetelmiä, jotka määrittävät potilaan kipua ja sedation tarvetta - FLACC ja MAPS auttavat

				<p>arvioimaan postoperatiivista kipua pediatriisilla potilailla</p> <ul style="list-style-type: none">- COMFORT Behavioral Scale arvioi sedation tarvetta ja kipua- erään tutkimuksen mukaan 32% potilaista sai liikaa sedatiota, 58% sedatio oli optimaalinen- sedation tarve tulee arvioida säännöllisesti, jotta vältetään vieroitusoireyhtymä ja vääriltä diagnooseilta- CAPD:n avulla voidaan arvioida pediatriisten potilaiden kipua, vieroitusoireita ja sedatiota tehohoidossa- harkintaan perheen osallistuminen potilaan kivunhoitoon ja kivun arvioinnin menetelmänä
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> - hoitajien tehtävänä vanhempien toiveiden kuuntelu, tukeminen, informointi
Ista, E. & Nydahl, P.	Delirium in adult and paediatric ICU patients: what is the way forward?	2021	Nurs Crit Care. 2021 May;26(3):147-149	<ul style="list-style-type: none"> - vain 50% pediatriasta kiihtyneistä potilaista oikeasti delirium
Ista, E. & van Dijk, M.	High Incidence of Pediatric Delirium in PICU; Time for Action!	2020	Pediatr Crit Care Med. Jan;21(1):96-97	<ul style="list-style-type: none"> - Dervan ym. osoittanut tutkimuksessa (2020), kuinka dexmedetomiidiini lisää deliriumin riskiä - joissakin tutkimuksissa suositellaan dexmedetomiidiini käyttöä deliriumin hoidossa (oireiden kontrollointi) - deliriumin ennaltaehkäisy: ympäristön vaikutus (valojen ja melun säätely), perheen osallistuminen hoitoon, unirytmien tukeminen
Marin, T. & updated by Johal, J.	Delirium in Children: Prevention and Management in Postoperative Care	2023	The JBI EBP Database; JBIES-287-4	<ul style="list-style-type: none"> - Kim ym. tutkimus 2017: POD:n esiintyvyys laski potilaan saadessa fentanylia 10-20

				<p>min. ennen leikkauksen päättymistä</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wang ym. tutkimus 2021: lääkeyhdistelmien (dexmedetomidini, midatsolaami, antiemeetit) olevan tehokkaampi tapa ehkäistä deliriumin syntyä kuin vain yhden lääkeaineen - Petre ym. tutkimus 2021: POD:n ilmaantuvuus laski käytettäessä sevofluraania dexmedetomidiniin adjuvanttina verrattuna TIVAan - Koo ym. tutkimus 2022: POD esiintyvyyttä laski magnesiumsulfaatin annon yhteydessä merkittävästi
Mallick, N., Mize, M., Patel, A.	Implementation of a Pediatric Delirium Screening Program in a Pediatric Intensive Care Unit	2022	Crit Care Nurse. Jun 1;42(3):37-45	<ul style="list-style-type: none"> - deliriumin tunnistamisen kannalta tärkeää hoitajien valita oikea seulontamenetelmä sekä tarkkailla potilaan tilan muutoksia - hoitajien osaaminen

				<p>oikean seurantamenetelmän valintaan liittyen kehittyi uudelleen-koulutuksen myötä</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutkimusten mukaan hoitajien kouluttaminen olisi tehokasta ja he voisivat käyttää sitä apuna deliriumin tunnistamisessa
Lange, S., Medrzycka-Dabrowska, W., Friganovic, A., Oomen, B., Krupa, S.	Non-Pharmacological Nursing Interventions to Prevent Delirium in ICU Patients—An Umbrella Review with Implications for Evidence-Based Practice	2022	J. Pers. Med. 12, 760	<ul style="list-style-type: none"> - vieras ympäristö, eristäminen ja kovat äänet lisäävät deliriumin riskiä - jotkin tutkimukset osoittaneet musiikin tukevan deliriumin ennaltaehkäisyssä
Liviskie, C., McPherson, C., Luecke, C.	Assessment and Management of Delirium in the Pediatric Intensive Care Unit: A Review	2021	J Pediatr Intensive Care;12:94–105	<ul style="list-style-type: none"> - CAPD määrittelee erityisesti hypoaktiivista deliriumia, mitä PAED ei pysty tekemään - psCAM-ICU kehitetty lapsille 6 kuukauden iästä viiteen ikävuoteen asti - antikolinergiset lääkkeet, systeemiset kortikosteroidit ja bentosiatsepiinit

				<p>lisäävät delirium synnyn riskiä</p> <ul style="list-style-type: none"> - lääkitystä tulee arvioida säännöllisesti - ympäristöön ja turvan tunteeseen voi vaikuttaa lisäämällä esim. leluja kotoa ja läheisten läsnäololla - perheen läsnäolo luo turvan tunnetta
Patel, A., Biagas, K., Clarke, E., Gerber, L., Mauer, E., Silver, G., Chai, P., Corda, R. & Traube, C.	Delirium in children after cardiac bypass surgery	2017	Pediatric Critical Care Medicine 18, 165-171	<ul style="list-style-type: none"> - delirium voi kehittyä usean tutkimuksen mukaan jopa 1-3 päivässä tehohoidossa
Uryar, E., Emek-siz, S., Perk, O., Özcan, S., Er-turk, A., Erten, E., Bostanci, S., Azili, M.	Knowledge levels of Pediatric Intensive Care Staff About Delirium, Single Center Experience	2023	J Pediatr Emerg Intensive Care Med;10:175-9	<ul style="list-style-type: none"> - tutkimukseen vastanneista 57% virheellisesti luuli GCS olevan oikea deliriumin tunnistamiseen käytettävä seulontamentelmä - 80% vastanneista luuli bentsodiatsepiinien olevan deliriumin hoitokeino
Williams, S.	How to recognize delirium in pediatric patients	2016	American Nurse Today (AM NURSE TODAY), May2016; 11(5): 8-11. (4p)	<ul style="list-style-type: none"> - tunnetuimmat deliriumin tunnistusmittarit: pCAM-ICU, psCAM-IDU, CAPD

				<ul style="list-style-type: none">- CAPD:n tarkkuus 72.2%, sensitiivisyys 94.1%, ei vaadi sanallista kanssakäymistä tekijän kanssa- pCAM-ICU suunniteltu lapsille, jotka ovat 5-vuotiaita tai vanhempia- pCAM-ICU sensitiivisyys 83%, tarkkuus 99%
--	--	--	--	--

Liite 1. Opinnäytetyössä käytetyt artikkelit ja niiden keskeisimmät tulokset

Tutkimus	Vuosi	Lääkeaine	Keskeisimmät tulokset
Kim N, Park JH, Lee JS, Choi T, Kim MS. Effects of intravenous fentanyl around the end of surgery on emergence agitation in children: Systematic review and meta-analysis. Paediatr Anaesth. 2017;27(9):885-92	2017	Sevoflurane inhalatio + Fentanyl	<ul style="list-style-type: none"> - POD esiintyvyys laski merkittävästi annettaessa fentanyyliä i.v. 10-20 minuuttia ennen leikkauksen loppua ja leikkauksen lopussa - Fentanyl pidensi merkittävästi ekstubatioaikaa, heräämistä ja heräämössä oloaikaa <p>Fentanyl leikkauksen lopussa: -> postoperatiivinen pahoinvointi</p> <p>Fentanyl 10-20 min. ennen leikkauksen loppua: -> ei merkittävää oireilua</p> <p>Suositus: Fentanylin anto sevofluraanin kanssa leikkauksen loppua kohden vähentää postoperatiivisen deliriumin riskiä</p>
Wang HY, Chen TY, Li DJ, Lin PY, Su KP, Chiang MH, et al. Association of pharmacological prophylaxis with the risk of pediatric emergence delirium after sevoflurane anesthesia: An updated network meta-analysis. J Clin Anesth. 2021;75:110488	2021	Dexmedetomiini + Midazolam + Antiemeetit	<ul style="list-style-type: none"> - POD ennaltaehkäisyssä tehokkainta käyttää dexmedetomiiniin, midazolamin ja antiemeettien yhdistelmää - Lääkeyhdistelmien käytöllä tehokkaampi vaikutus kuin monokäytöllä
Petre MA, Levin DN, Englesakis M, Maynes JT, Pechlivanoglou P, Aoyama K. Dexmedetomidine vs. total intravenous anaesthesia in paediatric emergence delirium: a network meta-analysis. Eur J Anaesthesiol. 2021;38(11):1111-1123	2021	Dexmedetomiini vs. Total Intravenous Anesthesia (TIVA)	<ul style="list-style-type: none"> - Sevofluraani dexmedetomiini adjuvanttina laski deliriumin ilmaantuvuutta verrattuna TIVAan - Ero ei ollut merkittävä vähäisen tutkimusnäytön perusteella

Koo CH, Koo BW, Han J, Lee HT, Lim D, Shin HJ. The effects of intraoperative magnesium sulfate administration on emergence agitation and delirium in pediatric patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Paediatr Anaesth. 2022;32(4):522-530	2022	Magnesiumsulfaatti	<ul style="list-style-type: none">- POD esiintyvyys laski merkittävästi magnesiumsulfaatin käytön yhteydessä- Delirium- ja levottomuusasteet laskivat magnesiumsulfaattia saaneella ryhmällä verrattuna kontrolliryhmään
--	------	--------------------	---

Liite 2. Farmakologiset ennaltaehkäisykeinot (Marin 2023)