



PLEASE NOTE! THIS IS PARALLEL PUBLISHED VERSION /
SELF-ARCHIVED VERSION OF THE OF THE ORIGINAL ARTICLE

This is an electronic reprint of the original article.
This version *may* differ from the original in pagination and typographic detail.

Author(s): Geijer, Pirkko; Palanne, Riku; Hopia, Hanna

Title: Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus.

Year: 2022

Version: Kustantajan pdf

Please cite the original version:

Geijer, P., Palanne, R., Hopia, H. (2022). Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus. *Tutkiva Hoitotyö*, 20 (3), 20-32.

Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus

Pirkko Geijer, sairaanhoitaja AMK, Kliinisesti erikoistunut sairaanhoitaja, laskimoyhteyshoitaja, Keski-Suomen Sairaala Nova, pirkko.geijer@ksshp.fi

Riku Palanne, LL, erikoislääkäri, Keski-Suomen Sairaala Nova, riku.palanne@ksshp.fi

Hanna Hopia, TtT, yliopettaja, dosentti, Jyväskylän ammattikorkeakoulu, hanna.hopia@jamk.fi



Geijer P, Palanne R, Hopia H. 2022. Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus. *Tutkiva Hoitotyö* 19(3), 20–32.

Tiivistelmä

Laskimoreittien määritelmät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus

Tutkimuksen tarkoitus: Tiivistää ajantasainen näyttö laskimoreittivaihtoehtojen määritelmistä ja laskimoreittien valintakriteereistä.

Aineisto ja menetelmät: Integratiivinen kirjallisuuskatsaus, jossa tieto haettiin CINAHL Plus with full text (EBSCO), Cochrane Library, Medic, ProQuest, PubMed, SAGE Journals ja Terveysportti tietokannoista aikavälillä 1.1.2017–31.1.2022. Lisäksi tehtiin manuaalinen haku. Mukaan valikoitui 20 julkaisua. Aineisto analysoitiin integratiiviseen katsaukseen soveltuvalla jatkuvan vertailun menetelmällä.

Tulokset: Laskimoreitit jaetaan perifeerisiin ja sentraalisiin katetrien kärjen sijainnin perusteella. Perifeerisen laskimoreitin alaluokkia ovat perifeerinen laskimokanyyli ja midline-katetri ja sentraalisen alaluokkia ovat perifeerisesti ja sentraalisesti asetettava keskuslaskimokatetri sekä laskimoportti. Alaluokille muodostettiin määritelmät, joissa kuvattiin katetrin pituus, asettamispaikka ja asettamistekniikka. Laskimoreitin valinta tulisi perustua annosteltavien valmisteiden, laskimoreitin ja potilaan ominaisuuksiin sekä valmisteiden annostelutapaan ja hoidon keston. Lisäksi valinnassa tulisi huomioida hoitohenkilöstön osaaminen, potilaiden toiveet ja olosuhteet.

Päätelmät: Laskimoreitteihin liittyvän terminologian täsmällisyys ohjaa terveydenhuollon ammattilaisia näyttöön perustuviin toimintatapoihin laskimoreitin valinnassa ja hoidossa. Valittaessa laskimoreittia on huomioitava reittivaihtoehtojen hyödyt ja rajoitukset suhteessa potilaan tarpeisiin ja olosuhteisiin.

Asiasanat: integratiivinen kirjallisuuskatsaus, laskimokatetri, laskimoreitti

Abstract

Definitions and selection criteria for vascular access devices: an integrative review

Pirkko Geijer, Bachelor of Health Care, Nursing, Riku Palanne, M.D., Hanna Hopia, PhD

Aim: Summarize current evidence of definitions of vascular access devices and their selection criteria.

Data and methods: An integrative review was conducted. The CINAHL Plus with full text (EBSCO), Cochrane Library, Medic, ProQuest, PubMed, SAGE Journals and Terveysportti health portal were searched between 1 January 2017 and 31 January 2022. In addition, a manual search was conducted. Twenty publications were included. Data was analysed by a constant comparative method suitable for integrative review.

Results: Vascular access devices (VAD) are defined as peripheral or central by the location of the catheter tip. Subcategories of peripheral VAD are peripheral cannulae and midline catheter. Subcategories of central VAD are peripherally and centrally inserted central catheter and vascular port. The definition of each subcategory formed includes a description of insertion site and technique and length of the device. The selection of VAD should be based upon products to be given, method of administration and duration of treatment, patient characteristics and features of the device. The skills of professionals, wishes of patients and treatment environment should also be considered.

Conclusions: The accuracy of terminology related to VAD guides healthcare professionals in an evidence-based approach in vascular access selection and care. In selecting a VAD one should consider the benefits and limitations of the device according to the patient's needs and circumstances.

Keywords: integrative review, venous catheter, vascular access device

Laskimoreitin asettaminen on yksi yleisimmistä invasiivisista toimenpiteistä sairaalapotilaille. Chenin ym. (2021) mukaan yli 90% sairaalahoitoon päätyvistä potilaista saa suomensäisiä hoitoja, joiden toteuttamiseksi tarvitaan jokin laskimoreitti. Laskimoreittejä on erilaisia niiden käyttötarkoituksen ja asettamispaikan mukaan. (Moreau ym. 2012, Chopra ym. 2015.)

Laskimoreittien valinta tehdään usein kiiretilanteissa, vaihtelevissa olosuhteissa ja eritasoisella osaamisella (Moreau 2019). Tämän vuoksi laskimoreitteihin liittyy runsaasti erilaisia komplikaatioita, joista merkittävimpiä ovat laskimotulehdus, infiltraatio ja ekstravasatio sekä katetriperäiset laskimotukos ja infektio (Marsh ym. 2021, Schears ym. 2021). Infiltraatiolla tarkoitetaan lääkeaineen pääsyä suonta ympäröivään kudokseen, ekstravasaatiossa kudokseen pääsee kudostuhoa aiheuttavaa lääkeainetta (Gorski ym. 2021). Esimerkiksi tavanomaisten perifeeristen laskimoreittien yhteydessä erilaisia ongelmia on raportoitu jopa yli 60% tapauksista (Marsh ym. 2021, Enes ym. 2016). Lisäksi keskuslaskimoon asetettavien reittivaihtoehtojen kohdalla on raportoitu runsaasti erilaisia komplikaatioita ja niiden harkitsematonta käyttöä (Chopra ym. 2015). Selvää on, että laskimoreitteihin liittyvät komplikaatiot aiheuttavat inhimillistä kärsimystä, hoitojen viivästyistä ja pitkittymistä sekä taloudellisia menetyksiä (Marsh ym. 2020).

Laskimoreitteihin liittyviä komplikaatioita voidaan jossakin määrin ehkäistä ja vähentää. Olennaista on kiinnittää huomiota hoidon eri vaiheisiin kuten laskimoreitin valintaan, niiden asettamiseen ja hoitamiseen. Tärkeää on huomioida myös henkilöstön osaamisen varmistaminen ja jatkuva laadun seuranta. Hoidon eri osa-alueiden aktiivisella kehittämisellä ja henkilöstön kouluttamisella voi-

Mitä tutkimusaiheesta jo tiedetään?

- Laskimoreitin asettaminen on yksi yleisimmistä invasiivisista toimenpiteistä sairaalapotilailla. Laskimoreittivaihtoehtoja on erilaisia käyttötarkoituksen ja asettamispaikan mukaan, ja kaikilla niillä on omat rajoituksensa ja riskinsä.
- Laskimoreitteihin liittyy merkittävä määrä erilaisia komplikaatioita, jotka tuottavat turhia kustannuksia ja lisäävät potilaiden kärsimystä.
- Laskimoreittien kokonaisuutta ja niiden valintaa käsittelevää suomenkielistä aineistoa on olemassa niukasti, ja aihealueeseen liittyvä käsitteistö on jäsentymätöntä.

Mitä uutta tietoa tutkimus tuottaa?

- Selkiyttää laskimoreitteihin liittyvää käsitteistöä suomen kielellä.
- Nivoo erilliset laskimoreittivaihtoehdot kokonaisuudeksi ja nostaa esiin eri reittivaihtoehtojen käyttöaiheita ja vasta-aiheita.
- Esittelee uusia reittivaihtoehtoja ja niiden mahdollisuuksia hoitotyössä.

Miten tuloksia voidaan hyödyntää hoitotyön käytännön, koulutuksen, johtamisen ja/tai tutkimuksen kehittämisessä?

- Auttaa ymmärtämään laskimoreittien kokonaisuuden osana potilaan laadukasta hoitoa.
- Tuottaa tutkittua tietoa kliiniseen päätöksenteon tueksi laskimoreittien valintatilanteessa ja edistää laskimoreitteihin liittyvän hoidon kehittämistä.
- Tuottaa ajantasaista tutkimustietoon perustuvaa koulutusmateriaalia hoitotyön perus- ja täydennyskoulutukseen.

daan turvata erilaisten laskimonsäisäisten hoitojen toteuttaminen laskimoita säästävällä, turvallisella tavalla. Tässä katsauksessa keskitytään laskimoreitin valintaan, jolla on vaikutusta laskimoreittien hoidon kaikkiin vaiheisiin. (Moreau ym. 2012.)

TUTKIMUKSEN LÄHTÖKOHDAT

Laskimoreittien hoidon tulisi perustua näyttöön ja hyviin käytäntöihin, kuten terveydenhuoltolaki edellyttää. Lisäksi toiminnan tulee olla laadukasta, turvallista ja asianmukaisesti toteutettua. (Terveydenhuoltolaki 2010.) Tämä edellyttää, että ajantasaista, tutkimukseen

perustuvaa tietoa laskimoreittien kokonaisuudesta ja niiden valintaan liittyvistä kriteereistä on saatavilla suomen kielellä.

Laskimoreittejä käsitellään suomenkielisissä julkaisuissa pääasiassa yksittäisten laskimoreittien näkökulmasta, kuten esimerkiksi Terveystieteen kappaleissa (Kiviluoma & Rimpiläinen 2020, Palanne 2020, Kallio & Vainio 2021). Laskimoreittien valintakriteereitä kokonaisuutena käsitteleviä julkaisuja löytyi katsausta edeltävässä tietokantahaussa syksyllä 2021 vain yksi. Tässä Duodecimin oppikirjan kappaleessa "Verisuoniyhdyntöjen valinta" käsitellään

laskimoreittien valintaa ainoastaan hoidon keston ja annosteltavien lääkkeiden näkökulmasta. Potilaaseen liittyviä valintaan vaikuttavia tekijöitä ei artikkelissa tuoda esiin. (Huttunen & Niemi-Murola 2021.)

Osassa julkaisuista laskimoreitteihin liittyvän käsitteistön käyttö on epätarkkaa ja erityyppiset laskimoreitit ovat saattaneet sekoittaa keskenään. Esimerkkinä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) julkaisema suositus, joka käsittelee perifeerisen laskimokanyylin asettamista ja hoitoa viittaamalla perifeeriseen laskimokatetriin (THL 2019). Duodecimin Kotisairaala -oppikirjassa julkaistu "PICC-katetrin hoito", keskittyä puolestaan käsittelemään perifeerisesti asetettua keskuslaskimokatetriä (PICC-katetri) rinnastaen sen perifeeriseen laskimokanyyliin (Knichter & Pöyhiä 2018).

Edellä kuvattu tiedon hajanaisuus, tutkitun tiedon vaje ja käsitteiden jäsenytymätön käyttö saattaa johtaa siihen, ettei eri laskimoreittivaihtoehtojen mahdollisuuksia huomioida riittävästi ja näin ei välttämättä käytetä potilaalle parhaiten soveltuvaa laskimoreittiä. On myös mahdollista, että laskimoreitti asetetaan turhaan tai sen väärällä valinnalla aiheutetaan toistuvia pistoja, komplikaatioita, kipua ja hoitojen viivästyminen. Lisäksi tutkitun tiedon puuttuessa on vaarana, että vanhentunut näyttö jää elämään hoitotyön käytännöissä ja oppikirjojen sisällyksissä. Näin laskimoreitteihin ja niiden valintoihin liittyvä hoitotyö ei välttämättä pääse kehittymään lain edellyttämällä tavalla näyttöön perustuen.

Suomessa sairaanhoitajat tekevät eri työyksiköissä päätöksiä laskimoreitin käytöstä sekä itsenäisesti että yhteistyössä lääkärin kanssa. Tutkittua tietoa siitä, millä perusteella päätökset tehdään ja missä määrin sairaanhoitajat osallistuvat laskimoreitin valintaan, ei tietävästi ole suomalaisesta hoitotyöstä saatavilla. Kuitenkin suurin osa sairaalassa hoidetuista potilaista saa laskimon-sisäisiä hoitoja ja yleensä sairaanhoitajat vastaavat kanyylin asettamisesta ja laskimoreittien hoidoista (Alexandrou ym. 2015). Laskimoreittien laadukkaan hoidon varmistamiseksi on hoitohenkilöstöllä oikeus tutkittuun tietoon myös suomen kielellä.

Tämä integratiivinen kirjallisuuskatsaus ja sen pohjalta laadittu artikkeli on

toteutettu opinnäytetyönä sosiaali- ja terveysalan ylemmässä amk-tutkinnossa (kliininen asiantuntija). Katsaus tuottaa tiiviin kokonaisuuden laskimoreittien määritelmistä ja valinnan kriteereistä suomen kielellä. Tämä on uutta suomalaisessa hoitotyössä. Katsauksessa tuotetun tiedon avulla sairaanhoitajat ja lääkärit voivat tehdä aiempaa paremmin tutkittuun tietoon perustuvia päätöksiä laskimoreitin valinnasta. Katsaus onkin suunnattu kaikille niille sairaanhoitajille ja lääkäreille, jotka työssään osallistuvat laskimoreittien valintaan ja hoitoon.

TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Katsauksen tarkoituksena on tiivistää ajantasainen näyttö laskimoreittivaihtoehtojen määritelmistä ja laskimoreittien valintakriteereistä. Tavoitteena on täydentää olemassa olevaa tietoa aihealueesta sekä tuottaa uutta, suomenkielistä tutkimustietoa laskimoreitteihin liittyvän hoitotyön kehittämiseksi. Tutkimuskysymyksinä ovat:

1. Miten laskimoreitit määritellään?
2. Mitkä ovat laskimoreitin valinnan kriteerit?

AINEISTO JA MENETLMÄT Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä on integratiivinen kirjallisuuskatsaus, joka sallii erityyppisten julkaisujen sisällyttämisen aineistoon (Toronto 2020). Tämä oli perusteltu valinta, koska laskimoreitin valinnan kriteerejä käsitellään tieteellisissä ja ammatillisissa julkaisuissa kuten myös oppikirjoissa. Katsaus toteutettiin soveltamalla Whitemoren ja Knaflin (2005) kuvaamia vaiheita: 1) tutkimuskysymyksen asettaminen, 2) laaja-alainen aineiston haku, 3) aineiston arviointi (aitous, laatu, edustavuus, tiedollinen arvo), 4) aineiston analysointi (tiivistäminen, vertailu, johtopäätökset) ja 5) tulosten avoin ja luotettava esittäminen.

Aineiston keruu

Haku suoritettiin helmikuussa 2022 seuraaviin tietokantoihin: CINAHL Plus with full text (EBSCO), Cochrane Library, Med, ProQuest, PubMed, SAGE journals ja Terveystietokanta. Aineistoa täydennettiin aiemmin tiedossa olleilla julkaisuilla sekä niiden ja tietokannoista saatujen

julkaisujen lähdeluetteloihin suunnatuilla manuaalisilla hauilla. Hakulauseet muodostettiin kattavalla hakusanastolla kahden tutkijan yhteistyönä konsultoiden terveystieteiden informaattikkoa. Englanninkieliset hakusanat: "central vascular line", "central venous catheter", "midline catheter", "peripheral cannula", "peripheral catheter", "peripheral vascular line", "peripherally inserted central catheter", "Short peripheral catheter", "vascular access device*", "vascular access port", "vascular access", "vascular line*", "venous cannula" ja "venous catheter". Suomenkieliset hakusanat: kanyyli, keskuslaskimokatetri, laskimokanyyli, laskimokatetri, laskimoportti, laskimoreitti, laskimoyhteys, "midline katetri", "perifeerinen laskimokanyyli", "perifeerisesti asetettu keskuslaskimokatetri", "picc", "sentraalinen laskimoreitti" ja "tunneloitu keskuslaskimokatetri". Hakulauseiden muodostamisessa käytettiin asiasanasto- ja ontologiapalvelu Fintoa sekä lääke- ja terveystieteen asiasanastoja FinMeSH ja MeSH.

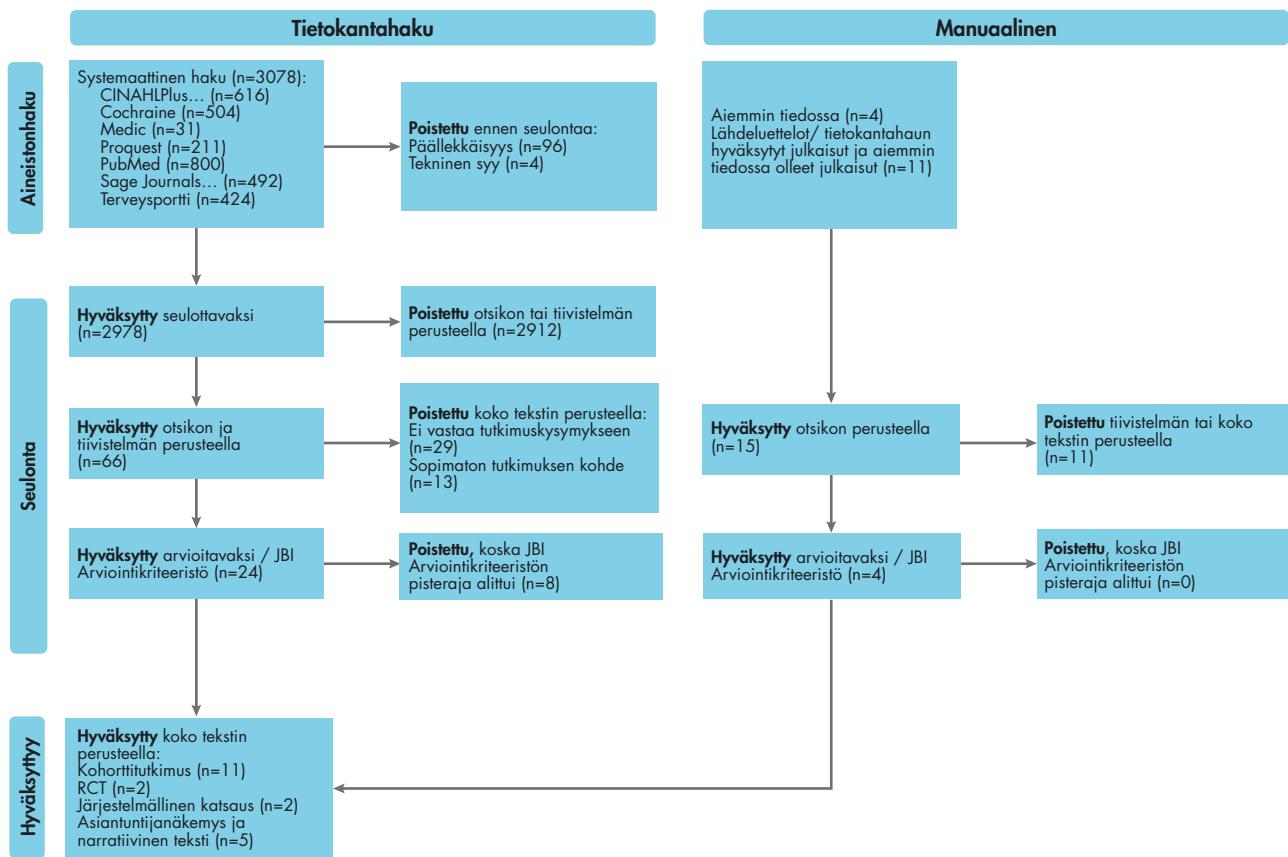
Aineiston sisäänottokriteerit: englannin- tai suomenkieliset julkaisut, jotka vastaavat tutkimuskysymyksiin käsittelemällä laskimoreittien valintaan vaikuttavia tekijöitä vertaillen eri reittivaihtoehtoja keskenään tai kuvaavat laskimoreittien kokonaisuutta muulla tavoin monipuolisesti. Julkaisuissa kohderyhmänä on 18 vuotta täyttäneet ja sitä vanhemmat. Lisäksi sisäänottokriteerinä oli, että aineisto on julkaistu 1.1.2017–31.1.2022 välisenä aikana. Ajallinen rajausta tehtiin ajantasaisimman aineiston mukaan saamiseksi ja sen vuoksi, että mahdollinen vanhentunut tieto kyettiin sulkemaan pois aineistosta.

Aineiston poissulkukriteerit: valtiomokanyylin, munuaiskorvaushoitoa ja ensisijaisesti laskimoreitteihin liittyviä infektioita käsittelevät julkaisut.

Julkaisut vietiin tietokannoittain Zotero-viitteidenhallintajärjestelmään, jossa päällekkäisyydet poistettiin. Aineisto käytiin läpi huolellisesti ja julkaisuja karsittiin kolmessa peräkkäisessä vaiheessa otsikoiden, tiivistelmän ja kokotekstin tasolla (Kuvio 1).

Laadun arviointi

Integratiivinen kirjallisuuskatsaus, jossa yhdistellään eri tavoin tuotettua aineistoa, on herkkä tulosten epätarkkuuksille



Kuvio 1. Aineistonhaku vaiheittain (Page ym. 2020)

ja jopa vääristymille (Hopia ym. 2016, Toronto 2020). Näiden minimoimiseksi aineiston laatua arvioitiin Joanna Briggs Instituutin (JBI) arviointikriteereillä tutkimustyypeittäin. Käytetyt arviointikriteeristöt olivat: Kriittisten arvioinnin tarkistuslistat kohorttitutkimukselle, satunnaistetuille kontrolloiduille tutkimukselle, järjestelmälliselle katsaukselle sekä arviointikriteerit asiantuntijoiden näkemykselle ja narratiiviselle tekstille. (HOTUS 2018 ja 2019).

Jäljelle jääneet julkaisut (tietokantahaut n=24, manuaalinen haku n=4) arvioitiin kullekin julkaisutyyppille soveltuvalla JBI kriteeristöillä. Asetetut hyväksymiskriteerit perustuivat tutkimusryhmän yhteiselle keskustelulle ja konsensukselle raja-arvoista. Ne tieteelliset julkaisut, jotka täyttivät yli 50% kriteeristön pisteistä, hyväksyttiin mukaan lopulliseen aineistoon. Julkaisuilla, joiden taustalla ei ollut selkeää tieteellistä tutkimusta, hyväksytyt pistemäärän raja

oli korkeampi: 67%. Tällä pyrittiin parantamaan katsauksen laatua. Tietokantahaulla saaduista 24 julkaisuista hylättiin kahdeksan oppikirjatyyppistä julkaisua. Manuaalisen haun neljä julkaisua ylittivät kaikki asetetun pisterajan. Kaksi tutkijaa arvioi mukaan otettujen julkaisujen laadun itsenäisesti ja tämän jälkeen tuloksia verrattiin keskenään. Jos konsensusta ei näin saavutettu, tutkimusryhmä arvioi julkaisun uudelleen ja päätös pisteytyksestä tehtiin tämän perusteella.

Aineiston analyysi

Aineistoon mukaan valikoituneista 20 julkaisusta kerättiin seuraavat tiedot: tarkoitus ja tavoite, julkaisutyyppi tai tutkimuksen metodologia, JBI pisteet ja tulokset (Taulukko 1). Aineiston analyysi suoritettiin integratiiviseen katsaukseen soveltuvaa, jatkuvan vertailun menetelmää noudattaen (Whitemore & Knafel 2005). Ensimmäisessä vaiheessa julkaisuista poimittiin tutkimuskysy-

myksiin vastaava alkuperäinen tieto, joka taulukkoitiin. Toisessa vaiheessa aineistoa pelkistettiin, ja se luokiteltiin sisältölähtöisesti tutkimuskysymyksittäin. Kolmannessa vaiheessa aineistoa vertailtiin keskenään yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien sekä saman sisältöisten teemojen löytämiseksi. Viimeisessä vaiheessa luokiteltiin sisällöstä esiin nousevat teemat. Tässä vaiheessa esiin nostettuja teemoja vertailtiin alkuperäiseen aineistoon luotettavuuden varmistamiseksi. (Dwyer 2020.)

Aineistoon valikoituneista kahdesta systemaattisesta katsauksesta poimittiin tiedot laskimoreittien valinnankriteerien osalta tutkimustuloksista ja niiden pohjalta esitetyistä suosituksista. Laskimoreitin määritelmien osalta tiedot kerättiin katsausten taustatiedoista. Katsauksissa mukana olleita julkaisuja ei ole hyödynnetty itsenäisinä aineiston lähteinä.

Taulukko 1. Katsaukseen valitut artikkelit.

Julkaisu	Julkaisun tarkoitus ja tavoite	Julkaisu- tai tutkimustyyppi	JBİ-tarkistuslista JBİ-pisteitys	Keskeisimmät tulokset (**sisältää laskimoreitin määrittelyä)
Armenteros-Yeguas ym. 2021 Espanja	Tunnistaa ja määrittellä haastava kanylointi sekä selvittää, millaisia vaikutuksia sillä on hoitotyöhön monisairaiden kohdalla. Tarjota näyttöä asianmukaiseen laskimoreitin valintaan ja hoitoon liittyen.	Prospektiivinen kohorttitutkimus: potilaat (n=135)	Kohorttitutkimus 8/11	Niillä monisairailta potilailla, joilla kanylointi on haastavaa, on kohonnut riski erilaisille komplikaatioille ja useille pistoyrityksille. Tämän potilasryhmän kohdalla tulisi laskimoreitin valintaan kiinnittää erityistä huomiota ja tunnistaa kanyloinnin haasteet ajoissa. Laskimoreitteihin erikoistuneiden asiantuntijoiden osaamisella voidaan tukea onnistunutta laskimoreitin valintaa ja asettamista.
Bahl ym. 2020 Yhdysvallat	Tutkia ultrapitkän ja standardimittaisen kanyylin toimivuutta ultraääniohjatun kanyloinnin kohdalla vertailemalla niiden käyttöikä. --> Tarjota näyttöä laskimoreitin valinnan suhteen.	RCT: potilaat (n=270)	RCT 10/13	Pitkän kanyylin käyttöikä on lyhyttä kanyyliä selkeästi pidempi. Kanyylin optimaalinen käyttöikä voidaan saavuttaa, kun 2,7 cm kanyylista päätyy laskimoon sisään. Pitkää kanyyliä suositellaan käytettäväksi joissa ultraääniohjatun kanyloinnin yhteydessä. **
Bertoglio ym. 2020 Italia	Selvittää PICC-portin tuloksia rintasyöpöpotilailla. Tarjota näyttöön perustuvaa tietoa laskimoreitin valintaan erityisesti rintasyöpöpotilaiden kohdalla.	Kohortti tutkimus: PICC-portti (n=209)	Kohorttitutkimus 7/11	PICC-porttia voidaan pitää turvallisena vaihtoehtona, muiden tunneloitavien keskuslaskimokatetrien rinnalla, rintasyöpöpotilaiden solunsalpaajahoitojen toteuttamisessa. Ainostaan matala BMI aiheutti merkittävän riskin PICC-portin kohdalla. **
Carr ym. 2019 Australia	Kehittää päätöksentekoväline kliiniseen arvioon perustuvan kanyloinnin toteuttamiseen ensiapuyksikössä. Näyttöön perustuvaa tietoa yhtenäisen päätöksentekoprosessin tueksi--> edistää kliinisesti perustellun, sopivan laskimoreitin valintaa ja saantia.	monikeskus kohorttitutkimus: potilaat (n=817)	Kohorttitutkimus 6/11	Laskimoreitin asettamisen tulee olla kliinisesti perusteltua ja se tulee suhteuttaa potilaan vaatimaan hoitoon ja sen kesto.
Corti ym. 2021 Italia	Analysoida tunneloidun keskuslaskimokatettrin, laskimoportin ja PICC-katettrin aiheuttamia komplikaatioita syöpöpotilailla. Luoda todellisuuteen pohjautuva kuva katetriperäisistä komplikaatioista ja tarjota asiaankuuluvia työkaluja laskimoreitin valintaan.	Retrospektiivinen kohorttitutkimus: potilaat (n=178)	Kohorttitutkimus 7/11	Laskimoreitin valinta tulisi perustua kliiniseen arvioon riskitekijät, hoidon kokonaisuus ja potilaan toiveet huomioiden. PICC-katetri, tunneloitu keskuslaskimokatetri ja laskimoportti osoittautui Turvallisuusprofiililtaan –infektiot, katetriperäiset verenkiertoon liittyvät tulehdukset ja katetriperäiset laskimotukokset huomioon ottaen – verrannollisia keskenään. **
Fung ym. 2021 Yhdysvallat	Tavoitteena on verrata käyttöikä ja komplikaatioiden määrää pitkän perifeerisen kanyylin ja standardimittaisen kanyylin välillä ultraääniaivusteisen kanyloinnin yhteydessä. Antaa näyttöön perustuvaa tietoa laskimoreitin valintaan.	Retrospektiivinen kohorttitutkimus: potilaat (n=4549)	Kohorttitutkimus 11/11	Ultraääniohjauksessa asetettu pitkä kanyyli on ylivoimainen käyttöikänsä verrattuna standardimittaiseen lyhyeen kanyyliin. Pitkän kanyylin käyttöön ei liity erityistä komplikaatioiden riskiä, kuten varjoaineen ekstravasatio paineinjektio yhteydessä. **
Gonella ym. 2021 Italia	Tarjota monipuolisen näkemyksen PICC-katetriin liittyvistä ongelmista, kustannuksista ja potilastyytyväisyydestä; lähdeaineistoon perustuva tuki laskimoreitin valintaan ammattilaisille.	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti 6/6	Laskimoreitin valinta tulisi perustua huolelliseen kliiniseen arvioon, jossa myös potilaan toiveet huomioidaan. Syöpöpotilailla laskimoporttia voidaan suositella ensisijaisena vaihtoehtona, kun kyseessä on jaksottainen, pitkäkestoinen ja korkea-annoksen solunsalpaajahoito. PICC-katetri on perusteltu vaihtoehto potilailla, jotka tarvitsevat lyhytkestoisia solunsalpaajahoitoja tai tukihoidoja kuten parenteraalinen ravitsemus tai mikrobilääkitys.
Gorski ym. 2021 Yhdysvallat	Laaja-alainen näyttöön perustuva hoitosuositus laskimoreittien hoitoon. Tuki optimaaliseen laskimoreitin valintaan.	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti / Hoitosuositus	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti 6/6	Laskimoreitin valinta on potilaan ja hänen hoitoonsa osallistuvien tahojen välinen yhteistyöprosessi, jossa valintaa tehdään monipuolisen kliinisen arvion perusteella erilaiset riskitekijät huomioon ottaen. Optimaalisen laskimoreitin valinta tulee tehdä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. **

Taulukko 1. Katsaukseen valitut artikkelit, jatkuu.

Julkaisu	Julkaisun tarkoitus ja tavoite	Julkaisu- tai tutkimustyyppi	JBI-tarkistuslista JBI-pisteitys	Keskeisimmät tulokset (**sisältää laskimoreitin määrittelyä)
Govindan ym. 2018 Yhdysvallat	Selvittää tavallisella vuodeosastolla asetettujen ja teho-osastolla asetettujen PICC-katetriin käytön ja niiden aiheuttamien komplikaatioiden vaihtelua. Tarjoaa tietoa laskimoreitin valinnan tueksi erityisesti tehohoitopotilaiden kohdalla.	Retrospektiivinen kohorttitutkimus: potilaat (n=27289)	Kohorttitutkimus 11/11	Tehohoitopotilaiden kohdalla PICC-katetri aiheuttivat vuodeosastopotilaisiin verrattuna merkittävästi enemmän komplikaatioita. Komplikaatioiden suurempaan määrään vaikutti PICC-katetriin tiehyiden lukumäärä ja suurempi koko.
Haggstrom ym. 2020 Australia	Selvittää keskuslaskimokatetriperäisten laskimotukosten määrää syöpäpotilailla ja yksilöidä kohonneen tukosriskin tekijöitä. Tukea laskimoreitin valintaa.	Retrospektiivinen kohorttitutkimus potilaat (n=402)	Kohorttitutkimus 9/11	Luotettava laskimoreitti on olennainen syöpäpotilaiden hoidon toteuttamisessa ja sen valinta tulee tehdä huolellisen kliinisen arvioin pohjalta. PICC-katetriin liittyvä laskimoporttia suurempi laskimotukosten määrä.
Harju & Kõrgvee 2022 Suomi	Nostaa esiin näkökulmia laskimokatetriin hoidon kokonaisuudesta; kuvata pitkäaikaishoidon käyttöä ja niiden aiheuttamien komplikaatioiden hoidon mukaan; antaa vinkkejä pitkäaikaisten laskimoreittien hoitoon liittyen.	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti 5/6	Laskimoreitin valinta tulee tehdä yhteistyössä potilasta hoitavien tahojen kesken siten, että niin potilaan hoitoon kuin laskimoreittien ominaisuuksiin liittyvä asiantuntijuus tulee huomioiduksi. Hoitojen kesto ja annosteltavien valmisteiden ominaisuudella on merkitys valinnan kannalta. **
Kim ym. 2021 Korea	Vertailla PICC-katetriin, PICC-portin ja rintakehälle asetettavan laskimoportin käyttöä ja niiden aiheuttamia komplikaatioita solunsalpaajahoidon saavien syöpäpotilaiden kohdalla. Tarjoaa tietoa laskimokatetriin valinnan tueksi.	Retrospektiivinen seuranta- / kohorttitutkimus: potilaat (n=300)	Kohorttitutkimus 11/11	PICC-katetri, PICC-portti ja rintakehälle asetettava laskimoportti tarjoavat kaikki turvallisen mahdollisuuden solunsalpaajahoidon toteuttamiseen, edellyttäen, että katetri valitaan kliinisen arvioin pohjalta. Pitkäkestoisien solunsalpaajahoidon yhteydessä rintakehälle asetettava laskimoporttia voidaan pitää komplikaatioiden suhteen turvallisimpana ja käyttöältään kestävimpana vaihtoehtona. **
Manrique-Rodríguez ym. 2021 Espanja	Standardisoida yleisimmän sairaalahoitossa, aikuispotilaille käytetyt suonen sisäiset lääkkeet sekä ilmaista niiden pH, osmolariteetti ja sytotoksisuus. --> ohjata optimaalisen laskimoreitin valinnassa lääkeaineiden ominaisuuksien, PH ja Osmolariteetti, näkökulmasta.	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti: lääkkeet (n=112)	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti 6/6	Lääkeaineiden farmakologisten ominaisuuksien tunnistaminen on tärkeää, kun laskimoreitista päätettäessä arvioidaan lääkeainefuusioiden potilaalle aiheuttamaa riskiä. Lääkeaineet voidaan jakaa kolmeen riskiluokkaan ja antaa niihin liittyvä suositus sopivasta laskimoreitista.
Matysiak ym. 2021 Puola	Vertailla tunneloituihin PICC- ja keskuslaskimokatetriin liittyvien komplikaatioiden esiintymistä kotihoidossa parenteraalista ravitsemusta saavien aikuispotilaiden kohdalla.	Prospektiivinen seuranta- / kohorttitutkimus: potilaat (n=257)	Kohorttitutkimus 9/11	Tunneloituja PICC- ja keskuslaskimokatetria voidaan käyttää yhtä turvallisesti parenteraalisen ravitsemushoidon toteuttamisessa kotihoidossa. Tunneloinnilla voitiin parantaa PICC-katetriin paikallaan pysymistä ja pienentää mekaanisten komplikaatioiden riskiä. **
Moreau 2019 Australia	Laaja-alainen näyttöön perustuva hoitosuositus laskimoreittien hoitoon. Tuki optimaaliseen laskimoreitin valintaan.	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti	Asiantuntijoiden näkemys ja narratiivinen teksti 6/6	Laskimoreitin valinta on rationaalinen päätöksentekoprosessi potilaaseen, laskimoreitteihin ja annosteltaviin valmisteisiin sekä hoitotahoon liittyvät tekijät huomioidaan monipuolisesti. **
Pu ym. 2020 Kiina	Vertailee komplikaatioita ja kustannuksia PICC-katetriin ja laskimoportin välillä solunsalpaajahoidoita saavien syöpäpotilaiden kohdalla. Tarjoaa pohjan laadukkaammalle kliiniselle päätöksenteolle.	Meta-analyysi: julkaisut (n=15)	Järjestelmällinen katsaus 8/11	Laskimoreitti tulee valita kliinisen arvioin pohjalta. Valintaa tehtäessä potilaan ohjaus on tärkeä, jotta potilas voi sitoutua päätöksen parhaalla mahdollisella tavalla. Pitkäaikaisten solunsalpaajahoidoitten kohdalla suositellaan laskimoporttia ensisijaiseksi laskimoreittivaihtoehdoksi PICC- katetriin sijaan. **
Seo ym. 2020 Yhdysvallat	Arvioida midline-katetriin turvallisuutta verrattuna PICC-katetriin pitkittyneen iv-mikrobihoitojen hoidon yhteydessä.	Retrospektiivinen kohorttitutkimus: (n=132)	Kohorttitutkimus 8/11	Midline-katetriin käyttö on yhtä turvallista kuin PICC-katetriin käyttö mikrobilääkkeiden annostelussa hoidon kestäessä korkeintaan 14 vuorokautta. **

Geijer P, Palanne R, Hoppia H. 2022. Laskimoreittien määrittely ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus. Tutkiva Hoitotyö 19(3), 20–32.

Taulukko 1. Katsaukseen valitut artikkelit, jatkuu.

Julkaisu	Julkaisun tarkoitus ja tavoite	Julkaisu- tai tutkimustyyppi	JBI-tarkistuslista JBI-pisteytys	Keskeisimmät tulokset (**sisältää laskimoreitin määrittelyä)
Swami-nathan ym. 2022 Yhdysvallat	Verrata tuloksia PICC- ja midline-katetrin välillä, kun katetrin käyttöaiheena oli haastava kanylointi tai enintään 30 vrk kestävä IV-antibioottihoito.	Kohorttitutkimus: potilaat (n= 10863)	Kohorttitutkimus 10/11	Laskimokatetrin valinnassa tulee huomioida eri reittivaihtoehtoihin liittyvät riskit suhteutettuna hoidon kokonaisuuteen. PICC-potilailla oli lähes kaksinkertainen riski merkittävimpien katetriperäisten komplikaatioiden kehittymiselle verrattuna midline- potilaisiin, kun indikaationa oli lyhytkestoinen (korkeintaan 30 vrk) IV-antibioottihoito tai haastava kanylointi. **
Wu ym. 2018 Kiina	Vertailla PICC-portin ja rintakehälle asetettavan laskimoportin eroja komplikaatioiden määrissä. Tarjota näyttöön perustuvaan ohjausta laskimoreitin valinnan suhteen.	Meta-analyysi: julkaisut (n=15) potilaat (n=3524)	Järjestelmällinen katsaus 9/11	Laskimoreitin valinta tulee tehdä kliinisen arvon perusteella, jossa huomioidaan potilaaseen ja hänen sairauksiin liittyvät riskitekijät sekä potilaan toiveet. Sätehoitoa vaativaa rintasyöpää sekä pään tai kaulan alueen syöpää sairastavien aikuisten kohdalla suositellaan ensisijaisesti asetettavaksi PICC-porttia. **
Wu ym. 2021 Yhdistynyt kuningaskunta	Arvioida ja vertailla sentraalisten laskimoreittien (PICC, tunneloitu keskuslaskimokatetri, laskimoportti) kliinistä hyötyä, turvallisuutta, taloudellisuutta sekä hyväksyttävyyttä solunsalpaajahoidossa.	RCT + laadullinen tutkimus kohderyhmä-haastattelun keinoin: potilaat (n=1061)	Järjestelmällinen katsaus 8/13	Laskimoreitin valinnassa tulee huomioida eri vaihtoehtoihin liittyvät komplikaatoriskit ja kustannukset sekä elämänlaatutekijät ja potilaan toiveet. Laskimoportteihin liittyvä komplikaatoriski on noin puolet PICC-katetria ja tunneloitua keskuslaskimokatetria alhaisempi. Laskimoreittien valintaan tarvitaan näyttöön perustuvia toimintamalleja. **

TULOKSET

Tutkimusaineiston kuvaus

Aineistoon valikoituneista 20 julkaisuista yksi oli suomenkielinen ja loput 19 englanninkielisiä. Julkaisuista 11 oli kohorttitutkimuksia, kaksi järjestelmällisiä katsauksia ja kaksi satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia. Lisäksi mukana oli kaksi hoitosuosittelua ja kolme asiantuntijanäkemyksiin perustuvaa julkaisua. (Taulukko 1.)

Laskimoreittien määrittely

Julkaisuista 14 sisälsi erilaisia laskimoreittien määrittelyjä, joissa tuodaan esiin reittivaihtoehtojen käyttötarkoituksia ja käytön rajoituksia (Taulukko 1). Tutkimusartikkeleissa määritelmät koskivat lähinnä tutkimuksen kohteena olleita reittivaihtoehtoja. Kahdesta hoitosuosittelusta löytyi tarkat määritelmät Suomessa käytössä oleville laskimoreiteille (Moreau 2019, Gorski ym. 2021). Aineistosta nousi esille suomalaiselle hoitotyölle vieraampia reittivaihtoehtoja, kuten pitkä perifeerinen kanyyli ja implantoitu perifeerisesti asetettava keskuslaskimokatetri PICC-portti (engl. peripherally inserted central catheter, PICC) sekä tunneloitu PICC-katetri. Taulukkoon 2 on koottu yhteenveto laskimoreittien määrittelyistä.

Laskimoreitti (engl. vascular access device) kuvataan Gorskin ym. (2021) mukaan verisuonistoon asetettavaksi ohueksi putkeksi, jonka kautta potilaan vointia voidaan seurata tai toteuttaa hänelle määrättyjä lääke-, neste- tai ravitsemushoitoja. Laskimoreitit jakaantuvat perifeerisiin ja sentraalisiin; jaon perusteena on kärjen sijainti suonessa (Moreau 2019, Gorski ym. 2021). Perifeeristen laskimoreittien alaluokkina ovat standardimittainen ja pitkä perifeerinen kanyyli sekä midline-katetri. Sentraalisten laskimoreittien alaluokkina ovat tunneloimaton ja tunneloitu PICC-katetri, tunneloimaton ja tunneloitu sentraalisesti asetettu keskuslaskimokatetri, sentraalisesti asetettava laskimoportti sekä PICC-portti. Osa laskimokatetreista asetetaan Seldingerin tekniikkaa käyttäen, jossa katetri asetetaan pistoneulan kautta suoneen vietävän ohjainvaijerin päältä (Moreau 2019). (Taulukko 2.)

Laskimoreittien valintakriteerit

Useat tutkijat painottavat, että laskimoreitin valinnan tulisi olla ammattilaisen kliinisesti perusteltu päätöksentekoprosessi, jossa huomioidaan potilaaseen, eri reittivaihtoehtoihin, annosteltaviin valmisteisiin, muuhun hoidon kokonaisuuteen ja hoitoon osallistuviin tahoihin

liittyvät tekijät (Govindan ym. 2018, Carr ym. 2019, Moreau 2019). Kliinistä perustelua pidetään tärkeänä kaikissa tilanteissa; myös perifeerisen kanyylin kohdalla. Perustelut ovat tarpeellisia myös silloin, kun hoidon kestosta ei ole vielä tietoa. Ennen laskimoreitin asettamista ammattilaisen tulisi arvioida, onko suoni-yhteyden avaamiselle todellinen tarve vai voidaanko hoito toteuttaa muulla tavoin ja onko potilaalla jo ennestään toimiva laskimoreitti. (Carr Ym. 2019, Moreau 2019.)

Useat tutkijat ja asiantuntijat ovat sitä mieltä, että laskimoreitin valintaan liittyvä päätöksentekoprosessi on monitahoinen ja valintaa tehtäessä joudutaan usein kompromissiin, jossa punnitaan erilaisten riskien, haittojen ja hyötyjen väliltä. Nämä riskitekijät ja valinnan vaikutukset on tunnistettava, jotta potilaalle valikoituu vähiten haittaa aiheuttava, juuri hänelle parhaiten sopiva reittivaihtoehto (Govindan ym. 2018, Moreau 2019, Harju & Körgvee 2022). Lähtökohtana on, että potilaalle valitaan vähiten invasiivinen ja läpimitaltaan pienin eli laskimoa vähiten ahtaava reittivaihtoehto, joka hoidon toteuttamisen kannalta on mahdollinen (Moreau 2019). Taulukossa 3 on kuvattu tiivistetysti laskimoreittien valintakriteerit.

Taulukko 2. Laskimoreitit.

PERIFEERISET LASKIMOREITIT		
Kärjen sijainti perifeerisessä suonessa		
Perifeerinen laskimokanyyli		Midline-katetri
Standardimittainen perifeerinen kanyyli	Pitkä perifeerinen kanyyli	Midline-katetri
Perifeerinen laskimoreitti, jonka maksimipituus on yleensä alle 6 cm. Asetetaan yleensä kyynärvarren tai kämmenselän pinnallisiin ääreislaskimoihin neulan päältä asettamisen tekniikalla, onttoa punktioneuulaa apuna käyttäen.	Perifeerinen laskimoreitti, jonka pituus on 6-10 cm. Asetetaan pääasiassa kyynär- tai olkavarren pinnallisiin ääreislaskimoihin silloin, kun standardimittainen kanyyli ei ylety tarkoituksenmukaisella tavalla kanyloitavaan suoneen. Pitkä kanyyli voidaan asettaa perinteisellä neulan päältä asettamisen tekniikalla tai edistyneemmillä tekniikoilla, kuten Seldingerin tekniikalla tai sen variaatioilla. Suositellaan käytettäväksi ultraääniavusteisessa kanyloinnissa.	Perifeerinen laskimokatetri, jonka pituus määritetään potilaan koon ja pistopaikan sijainnin mukaan. Pituuden vaihteluväli on 8-20 cm. Katetri asetetaan olkavarren isoihin laskimoihin (pinnalliset sisempi ja ulompi iholaskimo tai syvä olkavarsilaskimo) siten, että katetrin kärki ei ylitä kainalotasolla sijaitsevaa kainalolaskimoa. Asettaminen tapahtuu steriiliä toimintatapaa noudattaen, ultraääniavusteisesti Seldingerin tekniikaa tai sen variaatioita hyödyntäen.
Lyhytkestoiset suonensisäiset hoidot.		

SENTRAALISET LASKIMOREITIT					
Kärjen sijainti keskuslaskimossa ylä- tai alaonttolaskimon ja oikean eteisen taitekohdassa					
Perifeerisesti asetettu keskuslaskimokatetri (PICC-katetri)		Sentraalisesti asetettu keskuslaskimokatetri		Laskimoportit	
Tunneloimaton PICC-katetri	Tunneloitu PICC-katetri	Tunneloimaton keskuslaskimokatetri	Tunneloitu keskuslaskimokatetri	Sentraalisesti asetettu laskimoportti	PICC-portti
Keskuslaskimokatetri, joka asetetaan ääreislaskimon kautta; yleisimmin olkavarren isojen laskimoiden (pinnalliset sisempi ja ulompi iholaskimo tai syvä olkavarsilaskimo) kautta. Pituus määritetään potilaan koon ja pistopaikan sijainnin mukaan. Asettaminen tapahtuu steriiliä toimintatapaa noudattaen, ultraääniavusteisesti Seldingerin tekniikaa tai sen variaatioita hyödyntäen. Katetrin kärjen sijainti varmistetaan EKG-navigaatiolla tai läpivalaisulla toimenpiteen aikana tai kuvantamalla toimenpiteen jälkeen.	PICC-katetri, jossa katetrin ulostuloaukko ja suonen punktiokohdan on erotettu toisistaan ihonalaisella tunneloinnilla.	Keskuslaskimokatetri, joka asetetaan kaulan, rintakehän tai nivusen alueen suurten laskimoiden kautta; yleensä sisemmän kaulalaskimon tai solislaskimon kautta. Katetri viedään suoneen Seldingerin tekniikaa hyödyntäen; Ultraäänihojaus on suositeltavaa. Katetrin kärjen sijainti varmistetaan kuvantamisella toimenpiteen jälkeen.	Kaulan, rintakehän tai nivusten alueelle asetettava keskuslaskimokatetri, jossa katetrin ulostuloaukko ja suonen punktiokohta on erotettu toisistaan ihonalaisella tunneloinnilla ja joka kiinnittyy ihonalaiskudokseen katetrissa olevan kauluksen avulla. Ihon päälle jäävää katetrin osaa käytetään annostelureittinä. Katetri asetetaan yleisimmin sisemmän kaulalaskimon tai solislaskimon, toisinaan reislaskimon kautta. Asettaminen tapahtuu leikkaussaliolosuhteissa ultraääniavusteisesti ja sen yhteydessä voidaan hyödyntää läpivalaisua. Kärjen sijainti varmistetaan kuvantamisella toimenpiteen jälkeen.	Ihon alle kokonaan asetettava keskuslaskimokatetri, jossa katetriosa tunneloidaan suonen pistokohdalta 0,5-1 cm syvyyteen istutettavaan kammio-osaan nk. porttiosaan. Laskimoportti asetetaan yleisimmin rintakehälle sisemmän kaulalaskimon tai solislaskimon kautta leikkaussaliolosuhteissa ultraäänihojatusti, läpivalaisua hyödyntäen. Kärjen sijainti varmistetaan kuvantamisella toimenpiteen jälkeen. Laskimoporttia käytetään erityisen Huber-neulan avulla, jolla porttiosassa oleva silikonikalvon lävistetään ja joka poistetaan käytön jälkeen.	Perifeerisesti asetettava laskimoportti, jossa katetri viedään keskuslaskimoon olkavarren laskimoiden (sisempi tai ulompi iholaskimo tai olkavarsilaskimo) kautta. Porttiosa istutetaan ihon alle olkavarteen, johon katetriosa tuodaan ihonalaisella tunneloinnilla pistokohdalta. Asettaminen ja käyttö vert. laskimoportti.
Pitkäkestoiset suonensisäiset hoidot.		Lyhytkestoiset, äkilliset, monimuotoiset ja kriittiset suonensisäiset hoidot.	Pitkäkestoiset suonensisäiset hoidot.	Pitkäkestoiset ja epäsäännölliset/ jaksoittaiset suonen sisäiset hoidot.	

Hoidon kesto on tärkeä laskimoreitit valittaessa. Perifeeriset laskimoreitit soveltuvat parhaiten lyhytkestoisiin hoitoihin. Kanyylit soveltuvat parhaiten akuuttien hoitojen, kestoltaan 3–4 vuo-

rokautta, toteuttamiseen (Moreau 2019, Gorski ym. 2021). Kanyyliä käyttöiden mediaani oli Bahlin ym. (2020) ja Fungin ym. (2021) mukaan standardimittaisen kanyylin kohdalla 3,8 ja pidemmän

kanyylin kohdalla 5,8–5,9 vuorokautta. Midline-katetri on sopiva hoitoihin, joiden kestoksi arvioidaan alle 15 vuorokautta, mutta käytön jatkamista 29 vuorokautteen asti pidetään turvallisena. (Seo ym.

2020, Swaminathan ym. 2022). Midline-katetri on Seo ym. (2020) ja Swaminathan ym. (2022) mielestä yhtä turvallinen tai jopa turvallisempi vaihtoehto lyhytkestoisten hoitojen (<30 vrk) kohdalla kuin PICC-katetri. Keskuslaskimokatetrit on tarkoitettu puolestaan pääasiassa pitkäaikaisiin (>30 vrk) hoitoihin, eikä näille esitetä ehdotonta maksimikäyttöaika (Moreau 2019, Corti ym 2021, Harju & Körgvee 2022). Poikkeuksen muodostaa tunneloimaton sentraalisesti asetettava keskuslaskimokatetri, jonka käyttöaika suositellaan rajattavaksi 14–29 vrk (Moreau 2019, Harju & Körgvee 2022). Kun hoitojen arvioidaan jatkuvan useita kuukausia tai vuosia, pidetään laskimoporttia komplikaatioiden ja kustannusten minimoimiseksi parempana muihin sentraalisiin reittivaihtoehtoihin verrattuna (Haggstrom ym. 2020, Pu ym. 2020, Kim ym. 2021, Wu ym. 2021). Sen sijaan Gonellan ym. (2021) mukaan lyhytkestoisten hoitojen yhteydessä PICC-katetri on perusteltu vaihtoehto syöpäpotilailla laskimoportin sijaan.

Lääkeaineiden ominaisuuksiin liitetään riskejä, jotka asettavat rajoituksia perifeeristen laskimoreittien suhteen. Nämä riskit koskevat valmisteiden osmolariteettia, pH-arvoa tai muuten kudostuhoa aiheuttavia (vesikantti) ominaisuuksia. Turvalliseen perifeeriseen annosteluun soveltuvien valmisteiden osmolariteetti on 600–900 mOsm/l. (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Manrique-Rodríguez ym. 2021.) Turvallinen pH-arvo perifeerisessä annostelussa on Manrique-Rodríguez ym. (2021) mukaan 4–7,5. Muulla tavoin vesikantiksi valmisteeksi lukeutuivat useat syöpähoidoissa käytettävät valmisteet (Manrique-Rodríguez ym. 2021, Kim ym. 2021). Lääkeaineiden ominaisuuksille ei esitetä rajoitteita keskuslaskimokatetrien kohdalla. Äärimmäisen osmolariteetin ja pH-arvon omaavien tai muuten vesikanttien valmisteiden perifeerinen annostelu nähtiin ongelmalliseksi, ja välttämättömän alkuvaiheen jälkeen siirtymistä sentraaliseen reittivaihtoehtoon pitävät useat asiantuntijat tärkeinä. (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Manrique-Rodríguez ym. 2021.)

Potilaan laskimoiden anatomiaan liittyy erilaisia haasteita laskimoreitin asettamiselle ja käyttökunnossa pysymiselle. Perifeerisen kanyloinnin yhteydessä tuleekin varmistua siitä, että

potilaalle asetetaan sellainen kanyyli, joka ylittää riittävän pitkälle kanyloitavaan suoneen. Kanyylin pituudesta 2/3 tulee päätyä suoneen (Gorski ym. 2021) tai kanyloitavan suonen syvyys saa olla korkeintaan 1/3 kanyylin pituudesta (Fung ym. 2021). Optimaalisiin käyttöikä saatiin kun 2,7 cm kanyylista, riippumatta sen tyypistä, päätyi suoneen sisään (Bahl ym. 2020). Erityisesti tilanteissa, joissa kanyloitava suoni sijaitsee syvällä ihonalaiskudoksessa ja kanylointi joudutaan suorittamaan ultraääniohjatuksi, suositeltiin käyttämään pitkää kanyyliä standardimittaisen kanyylin jäädessä liian lyhyeksi (Moreau 2019, Bahl ym. 2020, Fung ym. 2021, Gorski ym. 2021). Lisäksi riittävän ohivirtauksen varmistamiseksi ja suonen vaurioitumisen ehkäisemiseksi Gorski ym. (2021) pitivät tärkeänä, että valittavan laskimoreitin katetri-suonisuhde on alle 45%.

Potilaan fyysinen kunto ja sairaudet vaikuttavat laskimoreitin valintaan. Sairastavuuden nähtiin lisäävän laskimoreitteihin liittyviä komplikaatioiden riskiä (Moreau 2019), ja esimerkiksi kanyloinnin epäonnistuminen on yleisempää niillä monisairailta, joilla laskimoiden anatomia on haastava (Armenteros-Yeguas ym. 2021). Katetriperäisen laskimotukosriskin merkitys laskimoreitin valinnassa tuodaan esiin useissa julkaisuissa (Wu ym. 2018, Haggstrom ym. 2020, Wu ym. 2021). Erityisesti perifeerisesti asetettuihin laskimokatetereihin liitetään kohonnut tukosriksi syöpää sairastavilla henkilöillä (Wu ym. 2018, Haggstrom ym. 2020). Toisaalta Cortin ym. (2021) mukaan PICC-katetriin liittyvä tukosmäärä ko. potilailla ei ollut sentraalisesti asetettua porttia tai tunneloitua keskuslaskimokatetria merkittävästi suurempi. PICC-portti todettiin suositeltavaksi vaihtoehdoksi, kun potilaalla on rintasyöpä tai pään tai kaulanalueen syöpä eikä tukosriskin näissä tilanteissa koettu estävän perifeerisesti asetettua katetria (Wu ym. 2018, Haggstrom ym. 2020). Munuaisten vajaatoimintaa sairastavien potilaiden kohdalla tulee laskimoreitin valintaan kiinnittää erityistä huomiota ja tehdä yhteistyötä nefrologin kanssa. Tämän potilasryhmän kohdalla perifeeristen katetrien käyttöä pidettiin vaihtoehtona ainoastaan välttämättömissä tilanteissa. (Moreau 2019, Gorski ym. 2021.) Tehohoitopotilailla PICC-katetriin

liittyi enemmän erilaisia komplikaatioita, joiden syyksi esitettiin mm. potilaan tilan edellyttämä laskimoreittien suurempi koko (Govinda ym. 2018).

Suunnitellun hoidon toteutustapa vaikuttaa laskimoreitin valintaan. Tämä nousee esiin erityisesti pitkäkestoisiin hoitoihin tarkoitettujen keskuslaskimokatetrien kohdalla. Hoidoissa, jotka ovat pitkäkestoisia ja joiden toteuttaminen on jaksoittaista, tunneloidut vaihtoehdot (tunneloitu sentraalisesti asetettava keskuslaskimokatetri, tunneloitu PICC-katetri) ja laskimoportit vaikuttavat olevan turvallisempia ja toiminnoiltaan varmempia. (Bertoglio ym. 2020, Kim ym. 2021, Matysiak ym. 2021, Wu ym. 2021.) Perifeeriseen annosteluun sopimattomien valmisteiden jatkuva infuusio perifeeristen reittivaihtoehtojen kautta tulee minimoida ja siirtyä sentraaliseen vaihtoehtoon mahdollisimman pian (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Harju & Körgvee 2022). Ammattilaisten on tiedettävä hoitavassa yksikössä käytössä olevien laskimoreittivaihtoehtojen paineesieto ja ottaa tämä sekä paineinjektion mahdollisuus huomioon valintaa tehtäessä (Gorski ym. 2021, Harju & Körgvee 2022).

Potilaan toiveet ovat olennainen osa laskimoreitin valintaprosessia. Potilaalle tulisi tarjota tietoa mahdollisista pistopaikoista ja reittivaihtoehtoista. Näin hänellä olisi mahdollisuus realistisiin toiveisiin, joita ammattilaiset voivat ottaa huomioon. (Wu ym. 2018, Pu ym. 2020, Bertoglio ym. 2020, Gonella ym. 2021.) Lisäksi erilaiset olosuhdetekijät, kuten ammattilaisten osaaminen laskimoreittien asettamisessa ja valmiudet niiden hoitamisessa, ovat merkittäviä päätöksentekoon ja hoidon onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä (Moreau 2019, Bertoglio ym. 2020).

POHDINTA

Tulosten tarkastelu

Katsauksen tulokset, ajantasainen näyttö laskimoreittivaihtoehtojen määrittelyistä ja niiden valintakriteereistä, tiivistettiin taulukkomuotoon. Laskimoreittit määritteliään jakamalla ne perifeerisiin ja sentraalisiin reitteihin kärjen sijainnin perusteella. Perifeerisiä laskimoreittejä ovat standardimittainen ja pitkä perifeerinen kanyyli sekä midline-katetri. Sentraalisia laskimoreittejä ovat tun-

Taulukko 3. Laskimoreittien valintakriteerit.

LASKIMOREITTIEN VALINTAKRITEERIT										
	PERIFEEISET LASKIMOREITIT Karjien sijainti ylä- tai alaonttolaskimossa suuressa	SENTRAALISET LASKIMOREITIT Karjien sijainti ylä- tai alaonttolaskimossa tai oikean etelisen rajalla				Laskimoreitit				
		Katetri-suomi-suhte korkeintaan 45%	Perifeerisesti asetettu keskuskatetri (PICC)	Tunneleiton keskuslaskimokatetri	Tunneleiton keskuslaskimokatetri	Sentraalisesti asetettu keskuskatetri	Laskimoreitit	PICC-portti		
	Perifeerinen laskimokanyyli	Midline-katetri	Tunneleiton PICC-katetri	Tunneleiton PICC-katetri	Tunneleiton keskuslaskimokatetri	Sentraalisesti asetettu laskimoreitit	PICC-portti			
KÄYTTÖTARKOITUS	Lyhytkestoiset suomensisäiset hoidot.	Lyhytkestoiset suomensisäiset hoidot.	Pitkä kanyyli	Pitkäkestoiset suomensisäiset hoidot.	Pitkäkestoiset suomensisäiset hoidot.	Pitkäkestoiset ja epä-säännölliset/jaksottaiset suomensisäiset hoidot.	Pitkäkestoiset ja epä-säännölliset/jaksottaiset suomensisäiset hoidot.			
SUOSITELTU KÄYTTÖAIKA	< 5 vrk	<15 vrk	>14 vrk	>1 kk	<15 vrk	> 1 kk	> 1 kk			
ERITYISEN HARKINNAN PERUSTEELLA	< 15 vrk	< 30 vrk	> 5 vrk							
SOVELTUVAT VALMISTEET	pH 4-7,5 ja Osmolariteetti < 600 mOsm/l ei vesikantti	pH 4-7,5 ja Osmolariteetti alle 900 mOsm/l ei vesikantti	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia	Ei rajoituksia			
HOIDON AKUUTTISSA ALOITAMISEN VAIHESSA	pH < 4 tai >7,5; Osmolariteetti > 600 mOsm/l vesikantti									
VASTA-AIHEET JA KÄYTON RAJOITUKSET	Raajan heikentyvät verenkierro, halvaus tai infektio sekä vamma tai ihorikko pistoalueella. Mikäli kanyylin pituudesta 2/3 ei ylety suoneen, tulee valita pinnallisempi suoni tai käyttää kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla olkavarren suuret laskimot (mahdollinen haitta AV-fistelin tekemiselle).	Raajan heikentyvät verenkierro, halvaus tai infektio sekä vamma tai ihorikko pistoalueella. Mikäli kanyylin pituudesta 2/3 ei ylety suoneen, tulee valita pinnallisempi suoni tai käyttää kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla olkavarren suuret laskimot (mahdollinen haitta AV-fistelin tekemiselle).	Raajan heikentyvät verenkierro, halvaus tai infektio sekä vamma tai ihorikko pistoalueella ja vamma tai ihorikko pistoalueella. Teho-erityiset ja syvästävyyden vaihtoehdot ei voida asettaa.	Raajan heikentyvät verenkierro, halvaus tai infektio sekä vamma tai ihorikko pistoalueella. Huomioi poikkeamat potilaan hyötymisestä ja mahdolliset laskimostenosit ja tahdistinjohdot.	Vamma tai ihorikko pistoalueella, yläonttolaskimoi-oreitymä (ei koske v. femoralksen kautta laitetua katetriä). Huomioi poikkeamat potilaan hyötymisestä ja mahdolliset laskimostenosit ja tahdistinjohdot.	Vamma tai ihorikko pistoalueella, yläonttolaskimoi-oreitymä (ei koske v. femoralksen kautta laitetua katetriä). Huomioi poikkeamat potilaan hyötymisestä ja mahdolliset laskimostenosit ja tahdistinjohdot.	Potilaalle, jolla kohonnut tukosriski, aiemmin sairastettu syvä laskimotukos tai epävakaa hyötymisahiriö vain arvioon perustuen. Kroonista munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla välttämättömässä tilanteessa nefrologia konsultoiden (mahdollinen haitta AV-fistelin tekemiselle).			
ERITYISTÄ HUOMIOITAVAA	Vaihdettava so-pivampaan laskimoreitit 24-48 tunnin sisällä perifeeriseen annosteluun sopimattomien valmistusten yhteydessä.	Vaihdettava so-pivampaan laskimoreitit 24-48 tunnin sisällä perifeeriseen annosteluun sopimattomien valmistusten yhteydessä.	Laskimotukosriski suurempi kuin sentraalisesti asetettavilla laskimokatetreilla.	Laskimotukosriski suurempi kuin sentraalisesti asetettavilla laskimokatetreilla.	Usein, kun kyseessä pitkä solunsalpaajahoito tai suonensisäinen ravitseminen eikä PICC-katetri tai laskimoreitit sovellu.	Suosittelavin vaihtoehto pitkäkestoisissa jaksottaisissa hoidoissa, kun rintakehällä asettamseen ei ole vasta-aiheita. Rintakehällä asettamisen sijaan voidaan tarvittaessa asettaa myös olkavarren, vatsan tai reiden alueelle.	Vaihtoehto niihin tilanteisiin, kun portin asettaminen rintakehällä on vasta-aiheinen.			

Geijer P, Palanne R, Hoppia H. 2022. Laskimoreittien määrittelemät ja valintakriteerit: integratiivinen katsaus. Tutkiva Hoitotyö 19(3), 20–32.

neloitu ja tunneiloimaton PICC-katetri, tunneiloimaton ja tunneiloitu sentraalisesti asetettu keskuslaskimokatetri, sentraalisesti asetettu laskimoportti sekä PICC-portti. Laskimoreittien asettamistekniikat eroavat toisistaan, mikä vaikuttaa niiden käyttöön yhdessä hoidon keston ja annosteltavien valmisteiden kanssa. Perifeeriset laskimoreitit on tarkoitettu ensisijaisesti lyhytkestoisiin hoitoihin ja annosteltavien valmisteiden ominaisuudet rajoittavat niiden käyttöä. Sentraaliset laskimoreitit on tarkoitettu pääsääntöisesti pitkäkestoisiin ja/tai haastaviin hoitoihin eikä valmisteiden ominaisuudet rajoita niiden käyttöä.

Laskimoreitin valinnan lähtökohtana on, että terveydenhuollon ammattilaiset ymmärtävät reittivaihtoehtojen väliset erot, niiden keskeiset käyttömahdollisuudet ja käytön rajoitukset (Moreau 2019). Katsauksessamme tuotetut suomenkieliset taulukot auttavat tutkittuun tietoon perustuvan hoitotyön toteuttamisessa. Ilman tämänkaltaista näyttöön perustuvaa tiedon synteisiä, on päätöksenteon toteuttaminen potilaan tarpeiden mukaisesti haastavaa. Lisäksi potilaalla itsellään ei välttämättä ole mahdollisuutta osallistua päätöksentekoon.

Tiedon selkiyttämisen on tarpeellista, koska esimerkiksi Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) on julkaissut suosituksen, joka käsittelee perifeerisen laskimokanyylin asettamista ja hoitoa viittaamalla perifeeriseen laskimokatetriin (THL 2019). Katsauksemme perusteella perifeerisen kanyylin ja perifeerisen katetrin välillä on selkeä ero niin käyttötarkoituksen, asettamisen kuin hoidonkin suhteen (Moreau 2019, Gorski ym. 2021). Eri reittivaihtoehtojen tuntemisella voidaan myös varmistaa, että esimerkiksi sentraalista laskimoreittia ei rinnastettaisi perifeeriseen kanyyliin. Tällainen rinnastus on tehty esimerkiksi Knihterin ja Pöyhjän (2018) PICC-katetrin hoitoa käsittelevässä Kotisairaala –teoksessa.

Pitkä perifeerinen kanyyli nousee esiin aineistosta standardimittaisen kanyylin rinnalla käytettäväksi haastavien, ultraäänen käyttöä edellyttävien kanylointien yhteydessä. Saatujen tulosten perusteella voidaan olettaa, että tällainen kanyyli on käyttööllään tavanomaista kanyyliä kestävämpi ja sen käytöllä on mahdollista vähentää

toistuvia kanylointeja. (Bahl ym. 2020, Fung ym. 2021, Gorski ym. 2021.) Suomalaisessa hoitotyön kirjallisuudessa ei pitkää perifeeristä kanyyliä tunnisteta. Katsauksemme perusteella tällaisen laskimoreitin käytön laajentaminen terveydenhuollon yksiköissä voisi olla perusteltua erityisesti ultraääniavusteisten kanylointien yhteydessä, jolloin standardimittaisen kanyylin mitta ei useinkaan ole riittävä (Moreau 2019, Bahl ym. 2020, Fung ym. 2021, Gorski ym. 2021). Tämän laskimoreitin käyttö on merkityksellistä hoitojen turvallisen toteuttamisen, hoitavalle yksikölle koituvien kustannusten ja potilastyytyvyyden kannalta.

PICC-portti (Wu ym. 2018, Bertoglio ym. 2020, Pu ym. 2020, Kim ym. 2021) ja PICC-katetrin tunneilointi (Matysiak ym. 2021) nousivat esiin tuloksissa kotimaiseen hoitotyön kirjallisuuteen nähden uusina vaihtoehtoina. Tulostemme perustella voidaan arvioida, että niiden käyttöönotolla olisi mahdollista vähentää pitkäkestoisien hoitoihin liittyviä komplikaatioita erityisesti rintakehän, kaulan ja pään alueen syöpää sairastavilla potilailla (Wu ym. 2018, Bertoglio ym. 2020, Pu ym. 2020, Kim ym. 2021, Matysiak ym. 2021).

Huttunen ja Niemi-Murola (2021) käsittelevät verisuoniyhteyden valintaa Anestesiologian ja tehohoidon perusteet oppikirjassa ytimekkäästi lääkeaineiden ominaisuuksien ja hoidon keston näkökulmasta. Edellä mainittujen näkökulmien lisäksi laskimoreitin valinnassa tulisi huomioida monipuolisesti potilaaseen ja hoitoyksikköön liittyviä tekijöitä, mikä nousee esiin katsauksemme tuloksista (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Wu 2021).

Lääkeaineiden ominaisuuksien merkitys laskimoreittien valinnan kriteerinä tulee esiin joissakin suomenkielisissä julkaisuissa (Palanne 2020, Huttunen & Niemi-Murola 2021, Kallio & Vainio 2021, Harju & Korgvee 2022). Näkökulman käsittely jää suomalaisessa kirjallisuudessa kuitenkin yleisluontoisen maininnan tasolle eikä esimerkiksi Kallio ja Vainio (2021) tarkenna käyttämäänsä ilmaisua ”laskimoa ärsyttävä lääke”. Samoin tarkentamatta jää Palanteen (2020) käyttämä ilmaus ”perifeeriseen suoneen tarkoitettuja valmisteita”. Katsauksemme tuloksilla pystytään tarkentamaan ja täydentämään edellä kuvattua lääkeaineiden

käsittelyä laskimoreittien valinnan kriteerinä. Tämä on merkityksellistä laskimoreitin valinnan ja turvallisen lääkehoidon kannalta. (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Manrique-Rodriguez ym. 2021.)

Laskimoreitin valinta tulisi tehdä monitahoisena prosessina, jossa eri vaihtoehtoihin liittyviä mahdollisuuksia, rajoitteita sekä hyötyjä ja haittoja punnitaan suhteessa potilaan tilanteeseen, hoito-olosuhteisiin ja hoitavan tahon mahdollisuuksiin. Lisäksi on tärkeää, että potilas saa asiantuntevaa ohjausta mahdollisista vaihtoehdoista ja hänen toiveensa huomioidaan päätöstä tehtäessä. (Moreau 2019, Gorski ym. 2021, Wu 2021.) Luotettava laskimoreitti on tärkeä osa hoitojen toteuttamista ja tämä korostuu erityisesti monisairaiden ja syöpää sairastavien kohdalla. Tällöin laskimoreitin valintaan tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Lisäksi tulisi kehittää toimintamalleja, joiden avulla laadukas laskimoreittien hoito varmistetaan. (Armenteros-Yeguas ym. 2021, Gonnella ym. 2021, Wu ym. 2021.) Tätä katsausaineistosta esiin nousutta näkemystä tukee Schearsin ym. (2021) meta-analyysi, jossa tutkittiin erilaisten hoitokäytäntöjen vaikutusta keskuslaskimokatetereihin liittyviin komplikaatioihin. Schears (2021) tutkijakollegoineen tuovat esille, että noudattamalla ajantasaiseen tutkimustietoon perustuvia hoitomalleja, voidaan esimerkiksi PICC-katetereihin liittyvä laskimotukoriski minimoida.

The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC) on kansainvälisen asiantutijaneelin vuonna 2015 laatima kattava suositus laskimoreitin valinnasta. MAGIC on laadittu erityisesti PICC-katetrin harkitsematonta käyttöä silmällä pitäen, vaikka siinä otetaankin kantaa kaikkiin keskeisiin reittivaihtoehtoihin. Katsauksemme tulokset ovat samansuuntaisia MAGIC-suosituksen kanssa. (Chopra ym. 2015.) Katsauksessamme kuvataan kuitenkin sentraalisten reittien käyttöön liittyviä tarkennuksia, ja aiempien tulosten perusteella suositellaan erityisen pitkäkestoitteiden (useista kuukausista vuosiin) hoitojen yhteydessä käyttämään laskimoporttia (Haggstrom ym. 2020, Pu ym. 2020, Wu ym. 2021, Kim ym. 2021). Toisaalta PICC-katetri nähdään hyvänä vaihtoehtona hieman lyhytkestoisempien hoitojen yhteydessä (Gonnella ym. 2021).

Useat asiantuntijat (mm. Chopra ym. 2015, Alexandreau 2015, Evison ym. 2021) ovat olleet huolissaan laskimoreittien harkitsemattomasta käytöstä ja niiden aiheuttamista komplikaatioista. Tämä saattaa koskettaa myös suomalaista terveydenhuoltoa. Kun laskimoreittien valintaan liitetään näyttöön perustuva kliininen harkinta, voidaan turhia kanyyleja ja katetreja vähentää ja valita potilaalle parhaiten sopiva laskimoreitti oikea-aikaisesti (Moreau 2019).

Vaikka joissakin katsauksen julkaisuissa laskimoreitteihin liittyvät riskitekijät nostetaan tärkeäksi valinnassa huomioon otettaviksi tekijöiksi (Wu ym. 2021, Pu ym. 2020, Swaminathan 2022), ei niille joidenkin tutkimusten mukaan tulisi antaa liian suurta painoarvoa (Schears ym. 2021). Riskien liiallisen välttämisen ja pelkäämisen sijaan etusijalle tulisi nostaa potilaan hoidolliset tarpeet ja varmistua, että laskimoreittien asettaminen ja hoito toteutuu ajantasaisen näytön pohjalta hoitosuosituksiin perustuen (Schears ym. 2021). Näyttöä on siitä, että laskimoreittien hoidon toteutumista voidaan tukea laskimoreitteihin erikoistuneiden hoitajavetoisten tiimien (engl. vascular access teams) avulla (Marsh ym. 2021, Armenteros-Yeguas ym. 2021). Laskimoreittien hoitoon onkin syytä kiinnittää aiempaa enemmän huomiota ja perustaa yksiköihin laskimoreitteihin erikoistuneita asiantuntijatiimejä edistämään laadukasta laskimoreittien hoitoa.

Tässä katsauksessa kootut yhteenvedot laskimoreittien määritelmästä ja valintakriteereistä tuottavat kattavasti uutta tiivistettyä tietoa suomalaiseen hoitotyöhön. Tämä tieto on arvokasta niille terveydenhuollon ammattilaisille, jotka osallistuvat päivittäin työssään laskimoreittien valintaan ja joilla on lakiin perustuva velvollisuus tehdä päätökset parhaaseen mahdolliseen näyttöön perustuen. Huomioitava kuitenkin on, että merkittävä osa tämän katsauksen julkaisuista kuvasi laskimoreittien käyttöä syöpäpotilaille, minkä vuoksi tulokset eivät välttämättä ole suoraan yleistettävissä muihin potilasryhmiin.

Eettisyys ja luotettavuus

Katsauksen kaikissa vaiheissa noudatettiin hyvän tieteellisen käytännön periaatteita kuten rehellisyyttä, tarkkuutta

ja huolellisuutta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Katsauksen luotettavuutta vahvistaa se, että aineiston hakuun käytettävät hakulauseet oli muodostettu laajasta asiasanastosta tutkimusryhmän yhteistyönä konsultoiden terveystieteen informaattikkoa. Näin saatiin aikaan mahdollisimman kattava hakutulos, josta monipuolinen ja aihealuetta edustava tutkimusaineisto voitiin koota. Luotettavuutta parantaa myös se, että aineiston haussa tietokantoja käytettiin monipuolisesti ja että tietokantahakua täydennettiin myös manuaalisella haulla. Lopulliseen aineistoon otettiin vain etukäteen asetettujen laatuksien täytävät, JBI arviointikriteeristöllä arvioidut julkaisut. Arviointikriteeristön käyttötavasta sovittiin yhteisymmärryksessä tutkimusryhmän kesken.

Aineistohaun ajallinen rajausta lisää katsauksen luotettavuutta, koska sillä voitiin minimoida vanhentuneiden käytäntöjen, suositusten ja materiaalien vaihtokustannukset aineistossa. Vaikka päävastuu katsauksen aineistonhausta ja analyysistä oli yhdellä tutkijoista, katsauksen toteuttamisen eri vaiheissa käytiin keskusteluja tutkimusryhmän jäsenten kesken katsauksen laadun varmistamiseksi. Lisäksi aineiston arvioinnin suoritti kaksi tutkijaa itsenäisesti.

Luotettavuutta saattaa heikentää se, että katsauksen aineisto oli monilta osin heterogeeninen. Erityisesti aineiston analysointivaiheessa erityyppisesti tuotetun lähdeaineiston integrointi tuotti haasteita, mikä on tyypillistä integraatiiviselle katsaukselle (Hopia ym. 2016). Lisäksi aineiston laatu vaihteli merkittävästi, mikä voi heikentää tutkimuksen tulosten laatua. On mahdollista, että katsauksesta on kielirajauksen vuoksi jäänyt pois aineistoa, jolla voi olla vaikutus katsauksen laatuun.

PÄÄTELMÄT

Kun laskimoreittejä tarkastellaan monipuolisena kokonaisuutena ottaen huomioon erilaiset valintakriteerit, on potilaalla mahdollista saada juuri hänelle parhaiten soveltuva laskimoreitti hoitojen optimaalisen toteutumisen turvaamiseksi. Huolellisesti harkittu laskimoreitin valinta tukee laskimonsisäisten hoitojen sujuvaa toteutumista sekä lisää potilasturvallisuutta ja -tyytyväisyyttä. Laskimoreittei-

hin liittyvän terminologian täsmällisyys ohjaa terveydenhuollon ammattilaisia näyttöön perustuviin toimintatapoihin niin laskimoreitin valinnassa kuin niiden hoidossa. Tällä voidaan varmistaa, että esimerkiksi perifeerisen kanyylin käytössä ei noudateta samoja periaatteita kuin midline- tai PICC-katetrin kohdalla.

Laskimoreittien hoitotyön tutkimus on Suomessa vielä uutta. Tutkimusta tulisikin tehdä erityisesti sairaanhoitajan laskimoreitteihin liittyvän osaamisen ja päätöksentekoprosessien näkökulmista. Lisäksi tutkittua tietoa tarvitaan laskimoreittien laadukkaasta asettamisesta ja niiden ylläpidosta.

LÄHTEET

*Katsaukseen valittu alkuperäistutkimus

Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Inwood S, Higgins N, Lin F, Alberto L, Mermel L, Rickard CM. 2015. International Prevalence of the Use of Peripheral Intravenous Catheters. *Journal of Hospital Medicine* 10(8), 530–533.

*Armenteros-Yeguas V, Tomás-López MA, Miranda-Serrano E, Moraza-Dulanto I, Meléndez-Fernández L, Merino-Romero E, Cristóbal-Domínguez E, Gárate-Echenique L. 2021. Vascular access care in patients with multimorbidity. *British Journal of Nursing* 30(8), 26–35.

*Bahl A, Hijazi M, Chen N-W, Lachapelle-Clavette L, Price J. 2020. Ultralong Versus Standard Long Peripheral Intravenous Catheters: A Randomized Controlled Trial of Ultrasonographically Guided Catheter Survival. *Annals of Emergency Medicine* 76(2), 134–142.

*Bertoglio S, Cafiero F, Meszaros P, Valardo E, Blondeaux E, Molinelli C, Minuto M. 2020. PICC-PORT totally implantable vascular access device in breast cancer patients undergoing chemotherapy. *The Journal of Vascular Access* 21(4), 460–466.

*Carr PJ, Rippey JCR, Cooke ML, Higgins NS, Trevenen ML, Foale A, Keijzers G, Rickard CM. 2019. Derivation of a clinical decision-making aid to improve the insertion of clinically indicated peripheral intravenous catheters and promote vessel health preservation. An observational study. *PLoS one* 14(3), e0213923.

Chen S, O'Malley M, Chopra V. 2021. How common are indwelling devices in hospitalized adults? A contemporary point prevalence study in a tertiary care hospital. *American Journal of Infection Control* 49(2), 194–197.

Chopra V, Flanders SA, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, Trerotola SO, Saran R, Moureau N, Wiseman S, Pittiruti M, Akl EA, Lee AY, Courey A, Swaminathan L, LeDonne J, Becker C, Krein SL, Bernstein, SJ. 2015. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results from a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method. *Annals of Internal Medicine* 163(6), 1–40.

- *Corti F, Brambilla M, Manglaviti S, Di Vico L, Pisanu MN, Facchinetti C, Dotti KF, Lanocita R, Marchianò A, de Braud F, Ferrari LAM. 2021. Comparison of outcomes of central venous catheters in patients with solid and hematologic neoplasms: an Italian real-world analysis. *Tumori* 107(1), 17–25.
- Dweyer PA. 2020. Analysis and Synthesis. Teoksessa: Toronto CE, Remington R. (toim.) *A Step-by-S Guide to Conducting an Integrative Review*. Springer Nature Switzerland, Cham, 57–69.
- Enes SMS, Opitz SP, Maia da Costa de Faro AR, da Luz Gonçalves Pedreira M. 2016. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. *Revista da Escola de Enfermagem da U S P* 50(2), 263–271.
- Evison E, Sweeny A, Ranse J, Carrington M, Marsh N, Byrnes J, Rickard CM, Carr PJ, Keijzers G. 2021. Idle peripheral intravenous cannulation: an observational cohort study of pre-hospital and emergency department practices. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 29(1), 126.
- *Fung CM, Stayer DR, Terrasi JJ, Shankar PR, Cranford JA, Cover MT, Tucker RV, Huang RD, Theyyunni N. 2021. Extended dwell and standard ultrasound guided peripheral intravenous catheters: Comparison of durability and reliability. *American Journal of Emergency Medicine* 47, 267–273.
- *Gonella S, Antonuzzo A, Bossi P. 2021. Peripherally or centrally inserted central catheters: what is the best vascular access device for cancer patients? *Supportive Care in Cancer* 29(6), 2803–2806.
- *Gorski LA, Hadaway I, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, Meyer BM, Nickel B, Rowley S, Shanrpe E, Alexander M. 2021. *Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition*. Journal of Infusion Nursing 44(15), 1–224.
- *Govindan S, Snyder A, Flanders SA, Chopra V. 2018. Peripherally Inserted Central Catheters in the ICU: A Retrospective Study of Adult Medical Patients in 52 Hospitals. *Critical Care Medicine* 46(12), e1136–e1144.
- *Haggstrom L, Parmar G, Brungs D. 2020. Central Venous Catheter Thrombosis in Cancer: A Multi-Centre Retrospective Study Investigating Risk Factors and Contemporary Trends in Management. *Clinical Medicine Insights: Oncology* 14, 1–6.
- *Harju J, Körgvee A. 2022. Potilaalla on laskimoportti tai tunneloitu keskuslaskimokateetri - knopit klinikolle. *Duodecim* 138(1), 67–74.
- Hopia H, Latvala E, Liimatainen L. 2016. Reviewing the methodology of an integrative review. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 30(4), 662–669.
- Hotus 2018-2019. Tutkimusten arviointikriiteeristö (JBI). <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/> [luettu 2.5.2022]
- Huttunen T, Niemi-Murola L. 2021. Verisuonihyönteiden valinta. Teoksessa: Niemi-Murola L, Ahlmén-Laiho U, Huttunen T, Metsävainio K, Vakkala M. (toim.) *Anestesiologian ja tehohoidon perusteet*. Kustannus oy Duodecim. atd00036 (003.041)
- Kallio N, Vainio T. 2021. Keskuslaskimon katetointi. Teoksessa: Ahlmén-Laiho U, Katomaa J, Kalliomäki M-L, Laine H, Olkkola K, Soljanlahti S, Tiala T, Väyrynen M. (toim.) *Anestesiakäsikirja*. Kustannus Oy Duodecim. aop00468 (014.050)
- *Kim H, Kwon S, Son SM, Jeong E, Kim J-Y. 2021. Tailored approach to the choice of long-term vascular access in breast cancer patients. *PloS One* 16(7), e0255004.
- Kiviluoma K, Rimpiläinen R. 2020. Tunneloitavien keskuslaskimokateetriyppien ja laskimoporttien ominaisuudet. Teoksessa: Ala-Kokko T, Alahuhta S, Hyppölä H, Kaartinen J, Savolainen T. (toim.) *Peruselintointojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim. phh00211 (017.055)
- Knichter H, Pöyhä R. 2018. PICC-kateetrin hoito. Teoksessa: Pöyhä R, Guldogan E, Vanhanen A. (toim.) *Kotisairaala*. Kustannus Oy Duodecim. kts00144 (011.025). [luettu 12.10.2021]
- *Manrique-Rodríguez S, Heras-Hidalgo I, Pernia-López MS, Herranz-Alonso A, del Río Pisabarro MC, Suárez-Mier MB, Cubero-Pérez ym. 2021. Standardization and Chemical Characterization of Intravenous Therapy in Adult Patients: A Step Further in Medication Safety. *Drugs in R&D* 21(1), 39–64.
- Marsh N, Webster J, Ullman AJ, Mihala C, Cooke M, Chopra V, Rickard CM. 2020. Peripheral intravenous catheter non-infectious complications in adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing* 76(12), 3346–3362.
- Marsh N, Larsen EN, Takashima M, Kleidon T, Keogh S, Ullman AJ, Mihala G, Chopra V, Rickard CM. 2021. Peripheral intravenous catheter failure: A secondary analysis of risks from 11,830 catheters. *International Journal of Nursing Studies* 124, 104095.
- *Matysiak K, Szweczek M, Sobocki J, Zdzierska M, Siatkowski I. 2021. Complications of tunneled peripherally inserted and tunneled-cuffed central catheters in home parenteral nutrition. *Nutrition* 91–92, 111354.
- Moureau NL, Trick N, Nifong T, Perry C, Kelley C, Carrico R, Leavitt M, Gordon SM, Wallace J, Harvill M, Biggar C, Doll M, Papke L, Benton L, Phelan DA. 2012. Vessel health and preservation (Part 1): A new evidence-based approach to vascular access selection and management. *The Journal of Vascular Access* 13(3), 351–356.
- *Moureau NL. 2019. Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Springer International Publishing, Cham.
- Palanne R. 2020. Pitkä perifeerinen katetri (midline-katetri). Teoksessa: Ala-Kokko T, Alahuhta S, Hyppölä H, Kaartinen J, Savolainen T. (toim.) *Peruselintointojen häiriöt ja niiden hoito*. Kustannus Oy Duodecim. phh00331 (017.027)
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tezlaff JM, Akl EA, Brennan SE, Chou R, Glanville J, Grimshaw JM, Hróbjartsson A, Lalu MM, Li T, Loder EW, Mayo-Wilson E, McDonald S, McGuinness LA, Stewart LA, Thomas J, Tricco AC, Welch VA, Whiting P, Moher D. 2021. The PRISMA 2020 Statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *PLoS Med* 18(3), e1003583.
- *Pu Y-L, Li Z-S, Zhi X-X, Meng A-F, Cheng F, Ali A, Li C, Fang H, Wang C. 2020. Complications and Costs of Peripherally Inserted Central Venous Catheters Compared with Implantable Port Catheters for Cancer Patients: A Meta-analysis. *Cancer Nursing* 43(6), 455–467.
- Remington, R. 2020. Quality Appraisal. Teoksessa: Toronto CE, Remington R. (toim.) *A Step-by-S Guide to Conducting an Integrative Review*. Springer Nature Switzerland, Cham, 45–53.
- Shears GJ, Ferko N, Syed I, Arpino J-M, Alsbrooks K. 2021. Peripherally inserted central catheters inserted with current best practices have low deep vein thrombosis and central line-associated bloodstream infection risk compared with centrally inserted central catheters: A contemporary meta-analysis. *The Journal of Vascular Access* 22(1), 9–25.
- *Seo H, Altshuler D, Dubrovskaya Y, Nunnally ME, Nunn C, Eilo N, Papadopoulos J, Chen XJC. 2020. The Safety of Midline Catheters for Intravenous Therapy at a Large Academic Medical Center. *The Annals of pharmacotherapy* 54(3), 232–238.
- *Swaminathan L, Flanders S, Horowitz J, Zhang Q, O'Malley M, Chopra V. 2022. Safety and Outcomes of Midline Catheters vs Peripherally Inserted Central Catheters for Patients With Short-term Indications: A Multicenter Study. *JAMA Internal Medicine* 182(1), 50–58.
- Terveydenhuoltolaki. 2010. Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326> [luettu 2.5.2022]
- THL. 2019. Perifeerisen laskimokateetrin asettaminen ja käsittely. <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/infektioiden-ehkaisy-eri-hoitotoimenpiteissa/perifeerisen-laskimokateetrin-asettaminen-ja-kasittely> [luettu 2.5.2022]
- Toronto CE. 2020. Overview of the Integrative Review. Teoksessa: Toronto CE, Remington R. (toim.) *A Step-by-S Guide to Conducting an Integrative Review*. Springer Nature Switzerland AG, Cham, 1–8.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa. https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf [luettu 2.5.2022]
- Whittemore R, Knafel K. 2005. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* 52(5), 546–553.
- *Wu O, McCartney E, Heggie R, Germeni E, Paul J, Soulis E, Dillon S, Ryan C, Sim M, Dixon-Hughes J, Agarwal R, Bodenham A, Menne T, Jones B, Moss J. 2021. Venous access devices for the delivery of long-term chemotherapy: the CAVA three-arm RCT. *Health Technology Assessment* 25(47), 1–126.
- *Wu S, Li W, Zhang Q, Li S, Wang L. 2018. Comparison of complications between peripheral arm ports and central chest ports: A meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing* 74(11), 2484–2496.