

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

# EHKÄISE PAINEHAAVA JA TUNNISTA RISKI

Toimintamalli leikkauspotilaiden hoitoon

TEKIJÄ Kati Huurinainen

TYH20KY

16.11.2021

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Hoitotyön kliininen asiantuntija, haavahoito -tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Kati Huurinainen	
Työn nimi Ehkäise painehaava ja tunnista riski - Toimintamalli leikkauspotilaan hoitoon	
Päiväys 16.11.2021	Sivumäärä/Liitteet 53/6
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Oulun yliopistollinen sairaala	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä selvitettiin leikkauspotilaan painehaavariskiä vaikuttavia tekijöitä sekä sitä, miten painehaavariski voidaan huomioida leikkauspotilaan hoitotyössä. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Oulun Yliopistollinen sairaala, jolle tuotettiin leikkauspotilaan painehaavojen ehkäisyn toimintamalli. Tätä varten tehtiin narratiivinen kirjallisuuskatsaus, jolla selvitettiin, mitä erityispiirteitä leikkauspotilaan painehaavariskiä liittyy sekä miten painehaavariski voidaan huomioida sekä pre-, intra- että postoperatiivisesti.</p> <p>Painehaavan riskitekijät tulee tunnistaa, jotta ennaltaehkäisytoimet osataan kohdistaa oikein. Tutkimusaineistosta nostettiin merkittävimmät leikkauspotilaan painehaavariskiä liittyvät tekijät. Potilaaseen liittyvät tekijät ovat ikä, Braden-pisteet, painoindeksi (BMI), anemia, lämpö, perussairaudet, ihon kunto ja inkontinenssi. Leikkaukseen liittyviä tekijöitä ovat leikkauksen kesto, anestesia, leikkauksen aikainen verenvuoto, verit tuotteet tai nesteinfuusiot ja vasopressoreiden käyttö. Pre- ja postoperatiivisessa vaiheessa painehaavariskiä vaikuttaa fyysinen aktiivisuus sekä useampi leikkaus samalla hoitojaksolla.</p> <p>Leikkauspotilaan painehaavojen ennaltaehkäisystä nostettiin viisi pääteemaa, jotka ovat kouluttaminen, riskipotilaiden tunnistaminen, paineen keventäminen, ihon kunnan arviointi sekä kommunikointi. Jotta painehaavan ehkäisytoimia osataan ottaa käyttöön ja suunnitella yksilöllisesti potilaan riskin mukaan, tulee henkilökuntaa kouluttaa. Painehaavan synnyn tunnistaminen ja ehkäisy tulee sisältyä perehdytykseen sekä säännöllisiin koulutuksiin. Henkilökunnan tulee myös tuntea käytettävissä olevat painetta keventävät välineet sekä hallita niiden oikeanlainen käyttö. Myös johtoportaan tulee sitoutua painehaavojen ehkäisyyn, huolehtimalla koulutuksesta sekä asianmukaisten välineiden ja laitteiden saatavuudesta, sekä seuraamalla ehkäisytoimien toteuttamista ja vaikutusta. Kirjaamisen, raportoinnin ja riskiarvioinnin tueksi tarvitaan myös toimivat tietojärjestelmät. Potilastietojärjestelmän tulisi mahdollistaa helppo riskiarviointi, kirjaaminen ja tuoda päätöksenteon tukea painehaavariskiä arvioidessa.</p>	
Avainsanat Painehaava, painehaavojen ehkäisy, painehaavariski, perioperatiivinen hoitotyö	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Master's Degree Programme in Advanced Practice Nursing	
Author(s) Kati Huurinainen	
Title of Thesis Prevent the pressure ulcer and recognise the risk - Operating model for the care of the surgical patient	
Date 16.11.2021	Pages/Appendices 53/6
Client Organisation /Partners Oulu University Hospital	
<p><b>Abstract</b></p> <p>The aim of the thesis was to examine the surgical patient's risk factors for pressure ulcers and how to consider the risk in the care of the surgical patient. The thesis developed a pressure ulcer prevention strategy for surgical patients commissioned by Oulu University Hospital. A narrative literature review was made to examine the specific features that affect surgical patient's pressure ulcer risk and how to consider the risk at pre-, intra-, and postoperative stage.</p> <p>The risk factors for pressure ulcers must be identified to target the preventive strategies properly. The most significant risk factors were searched through the literature review. The factors associated with the patient are age, Braden score, body mass index (BMI), anaemia, temperature, comorbidities, skin condition and incontinence. Surgery related factors include the length of the surgery, anaesthesia, blood loss during surgery, the amount of administered blood products or infused fluids, and the use of vasoactive agents. Pre- and postoperative risk factors include physical activity and multiple surgeries during the hospitalisation.</p> <p>Five main themes were found for the prevention of pressure ulcers: educating, identifying the patients at risk, relieving the pressure, skin assessment and communication. For implementing the preventive strategies and to plan them according to the individual patient's risk, the nursing staff must be educated. The training, both during induction and later in periodic training sessions, should inform how the pressure ulcer develops and how to prevent it. The staff must also know the equipment available for pressure relief and know how to use it properly. Also the management must have commitment to pressure ulcer prevention, by taking care of education and availability of proper equipment and devices, and following-up the implementing and effect of the preventive strategies. A fully-functioning data system is needed fo support patient entries, reporting and risk assessment.</p>	
<p><b>Keywords</b></p> <p>Pressure ulcer, pressure injury, pressure ulcer risk factors, pressure ulcer prevention, perioperative nursing</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	PAINHAAVAN SYNTYMEKANISMI JA LUOKITTELU .....	6
2.1	Leikkaukseen liittyvä painehaava .....	6
2.2	Painehaavojen luokittelu.....	7
3	RISKINARVIOINTI JA ENNALTAEHKÄISY .....	9
3.1	Painehaavariskin arviointi .....	10
3.2	Leikkauspotilaan painehaavariski.....	10
3.3	Painehaavojen ehkäisytoimet.....	10
3.4	Ennaltaehkäisy leikkaussalissa .....	11
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	13
5	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	14
5.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus .....	14
5.2	Organisaatio .....	14
5.3	Kirjallisuushaku.....	15
5.4	Aineiston tiivistäminen ja analysointi .....	17
6	TULOKSET .....	18
6.1	Leikkauspotilaan painehaavariski.....	18
6.2	Leikkaukseen liittyvien painehaavojen ennaltaehkäisy .....	22
7	POHDINTA.....	26
7.1	Leikkauspotilaan painehaavan riskitekijöiden huomioiminen.....	27
7.2	Eettisyys, luotettavuus ja ammatillinen kasvu .....	34
7.3	Hyödynnettävyys ja kehittämisideat .....	35
	LÄHTEET .....	37
	LIITE 1. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT ARTIKKELIT .....	42
	LIITE 2. RISKITEKIJÄTUTKIMUSTEN AINEISTOT.....	45
	LIITE 3. PAINHAAVARISKIÄ LISÄÄVÄT TEKIJÄT .....	48
	LIITE 4. ENNALTAEHKÄISY .....	50
	LIITE 5. EHKÄISE PAINHAAVA JA TUNNISTA RISKI – TOIMINTAMALLI .....	51
	LIITE 6. POSTERI .....	52

## 1 JOHDANTO

Painehaava on usein syy sille, että potilas on sairaalassa tai sairaalajakso pitkittyä (Schoonhoven, Defloor, van der Tweel, Buskens & Grypdonck 2002, 163). Painehaavojen seurauksia kuvataan usein suurentuneina hoitokustannuksina sekä lisääntyneinä sairaalapäivinä. Painehaavat ovatkin tunnetusti yksi kalleimmista ja monimutkaisimmista komplikaatioista, vaikka suurin osa niistä on ehkäistävissä (Wang, Walker & Gillespie 2018, 24). Leikkauksen aikana syntyneiden painehaavojen ilmaantuvuus on ilmoitettu vaihtelevan 12–66 % (Gefen, Creehan & Black 2020, 1408). Ne ovatkin yleisimpiä sairaalasyntyisiä painehaavoja (Chen, Chen & Wu 2012). Kustannusnäkökulmasta painehaavoista aiheutuva suora kulu on Suomessa vuosittain lähes puoli miljardia euroa (Ahtiala, Kinnunen, Aaltonen & Roine 2017, 2614).

Painehaavojen vaikutuksia arvioitaessa on tärkeää huomioida niiden laadulliset vaikutukset, kuten potilasturvallisuus ja ihmisten luottamus terveydenhuoltoon kohtaan. Painehaavat vaikuttavat sekä potilaaseen että tämän omaisiin ja aiheuttavat kivun lisäksi potilaalle elämänlaadun heikkenemistä, infektioriskin kohoamista, sairastavuutta ja jopa kuoleman (Soppi 2010, 261; Wang ym. 2018, 25). Syntynyt painehaava on aina haittatapahtuma, joka tulee raportoida (Hoitotyön tutkimussäätiö 2015, 5). Sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön jokapäiväiseen työhön ja velvollisuuksiin kuuluu vaaratilanteista raportointi. Raportointi auttaa kehittämään toimintaa turvallisemmaksi, kun vaaratapahtumista saadaan tietoa. (Koivula, Brotkin & Saarsalmi 2018, 19.)

Kansainvälisten painehaavajärjestöjen European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP), National Pressure Injury Panel (NPIAP) ja Pan Pasific Pressure Injury Alliance (PPPIA) (2019, 14) sekä kansallisten haavajärjestöjen asiantuntijoista koottu työryhmä on laatinut kansainvälisen suosituksen painehaavojen ehkäisyyn. Ensimmäinen suositus julkaistiin vuonna 2009. Uusimmassa, vuoden 2019 suosituksessa, on mukana näyttöön perustuvien suositusten lisäksi vahvaan käytännön kokemukseen perustuvia suosituksia. Vuonna 2015 Hoitotyön tutkimussäätiö (Hotus) julkaisi kansainväliseen suositukseen pohjautuvan kansallisen hoitosuosituksen ”Painehaavan ehkäisy ja tunnistaminen aikuispotilaan hoitotyössä”, jonka pohjalta Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin (PPSHP) ja Oulun kaupunginsairaalaan tuotettiin oma toimintamalli ”Ehkäise painehaava ja tunnista riski” vuonna 2017.

Toimintamallin toteutumista Oulun Yliopistollisessa sairaalassa (OYS) seurataan säännöllisesti tarkastelemalla mm. hoitotyön mittareiden käyttöä. Painehaavojen esiintyvyyttä seurataan prevalenssitutkimuksilla sekä HaiPro-ilmoitusten kautta. (Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri & Oulun kaupunki 2017, 9.) Yleisen toimintamallin lisäksi OYS:n kaivataan eri erityisryhmien toimintamalleja, josta nousee tarve tuottaa oma toimintamalli myös leikkauspotilaille.

Tässä opinnäytetyössä kuvataan painehaavan syntyä ja sen ennaltaehkäisyä sekä tutkitaan leikkauspotilaaseen liittyviä erityisiä painehaavan riskitekijöitä ja niiden huomiointia hoitotyössä.

## 2 PAINEHAAVAN SYNTYMEKANISMI JA LUOKITTELU

Painehaava on paikallinen ihon tai sen alla olevan kudoksen vaurio, jonka aiheuttaa joko paine yksin tai yhdessä venytyksen kanssa (Hietanen & Juutilainen 2016, 300). Tyypillisesti painehaava syntyy lantion alueelle (ristiselkä, pakarat ja lonkat) sekä kantapäihin, joissa esiintyy yhteensä yli 75 % painehaavoista. Painehaavan syntymekanismiin liittyy useita edelleen selvittämättömiä tekijöitä kudokseen kohdistuvan paineen ja venytyksen lisäksi. (Soppi 2010, 261–262.) Painehaava voi ilmaantua jo tunnin kuluessa siitä, kun alueelle on kohdistunut tietty jatkuva paine (Wang ym. 2018, 25).

Painehaavoja esiintyy sairaalahoitossa, terveyskeskusten vuodeosastoilla, vanhainkodeissa ja kotihoidossa. Korkea ikä, liikuntakyvyn heikkeneminen tilapäisesti tai pysyvästi sekä useat eri sairaudet vaikuttavat elimistön kykyyn kestää painehaavan syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Suurin osa painehaavoista (n. 70 %) esiintyy iäkkäillä, yli 70-vuotiailla. (Soppi 2010, 261–262.) Painehaavojen riskitekijöistä on tehty runsaasti tutkimusta ympäri maailman ja niitä onkin tunnistettu jo yli 200 (Kayser, VanGilder & Lachenbruch 2019, 47).

Tärkeimpänä painehaavan syntymiseen liittyvänä tekijänä on pidetty alustan ja luu-ulokkeen väliin syntyvää painetta. Kudoksen kroonin aiheuttajaksi on arveltu ihoon ja sen alaisiin kudoksiin kohdistuvan paineen kriittisen rajan ylittyminen. Tuolloin kudoksen hapensaanti jää riittämättömäksi kapillaarien painuessa kokoon ja niiden verenkierron estyessä. Mitä pidempään kudoksesta on paineen alaisena, sitä matalampi tämä kriittinen raja on. (Soppi 2010, 264.) Näin ollen pieni pitkäkestoinen paine voi olla yhtä haitallista kuin lyhytaikainen voimakas paine (Cherry & Moss 2011, 22). Paine vaikuttaa eri kudoksiin eri tavalla, joten vauriotkin syntyvät eri tavoin. Tämä vaikeuttaa painehaavan syntyyn liittyvän patofysiologian tuntemusta. Painehaavan syntyyn vaikuttaa sekä kudosten muodonmuutos, että iskemian sieto. (Soppi 2010, 264.) Myös venytysvoima voi aiheuttaa verenkierron kompromissia ihonalaisiin verisuoniin taivuttamalla ja venyttämällä kapillaareja, jotka luovat veren virtauksen iholle. Aiheutuva vaurio voi olla voimakkaampi, kun venytysvoimat ovat myötävaikuttamassa paineen aiheuttamaan kapillaarien verenkierron heikentymiseen. (Cherry & Moss 2011, 22.) Pehmeät kudokset sisältävät vettä, jonka vuoksi ne ovat lähes kokoon puristumattomia. Paine kuitenkin muuttaa kudoksen muotoa ja siirtää kudosta sivuun paineen kohdistumiskohdalta, jolloin paine muuttuu venyttäväksi voimaksi. Kudoksen sietokyvyn täytyessä aiheutuu mikrotraumoja, jotka altistavat jatkossa kudosta uudelle painevauriolle. Kudosten välissä oleva ohut nestekerros toimii normaalisti luistavana laakerina. Kudosten puristuessa tämä kerros muuttuu kudoksia toisiinsa tartuttavaksi liimaksi, joka lisää venyttäviä voimia ja kudosten normaali rakenne alkaa hajota. Pienet, runsaasti haaroittuneet verisuonet sietävät venytystä heikoimmin. (Soppi 2010, 264.)

### 2.1 Leikkaukseen liittyvä painehaava

Kaikki leikkaussalissa syntyneet painehaavat eivät ole tunnistettavissa vielä leikkauksen aikana tai välittömästi sen jälkeen, kun potilas siirretään leikkaustasolta sairaalasänkyyn (Hosie 2018, 42). 72 tunnin sisällä leikkauksesta ilmaantuva painehaava luokitellaan leikkauksen aikana syntyneeksi painehaavaksi. Nykytiedon mukaan monet vakavat painehaavat ovat todellisuudessa syviä kudostavaurioita, joita ei alkuun voi havaita paljaalla silmällä. Ihon silmämääräiset arvioinnit eivät ole erehtymättömiä, eikä niillä voi ennustaa aikaista ihonalaista vauriota tai tunnistaa mikroskooppisia merkkejä

merkittävistä kudosisvaurioista. Hoitajien odotetaan kuitenkin havaitsevan ihon pinnalta vaurio, joka kehittyy alemmissa kudoksissa kehonpainon aiheuttamien pitkäkestoisten voimien alla. Vaurio näytetään vasta, kun syväkudoksen nekroosi on jo aiheutunut ja on todennäköisesti jo peruuttamaton. Näiden vaurioiden havaitsemiseen tarvittaisiin tukea teknologisista ratkaisuista. (Gefen ym. 2020, 1407, 1414.) Kuitenkin, mikäli leikkauspotilaan iholla ilmenee purppuran tai tummanruskean värisiä muutoksia kaksi päivää leikkauksen jälkeen, voi se olla osoitus leikkauksen aikana syntyneestä painehaavasta. Tällöin tulisi verrata, vastaavatko painehaavan sijainti ja muoto leikkausasentoa. Painehaavan kehittyminen noudattaa usein samanlaista kaavaa, joten tunnistamalla nämä klassiset merkit voidaan helpottaa painehaavan alkuperän selvittämistä. Syväkudosisvaurio ilmaantuu noin 48 tunnin kuluttua paineen vaikutuksesta ja rakkulat muodostuvat 24–48 tuntia myöhemmin. (Fawcett, Black & Scott 2014, 14.)

## 2.2 Painehaavojen luokittelu

Painehaavan luokitteluun ja kirjaamiseen käytetään kansainvälistä NPUAP/EPUAP-luokitusjärjestelmää (taulukko 1). On tärkeää erottaa painehaavat muun tyyppisistä haavoista, sillä ne voidaan usein diagnosoida virheellisesti esimerkiksi palovammaksi tai postoperatiiviseen vaiheeseen liittyväksi (Fawcett ym. 2014, 14; EPUAP ym. 2019, 19).

TAULUKKO 1. Painehaavojen luokittelu (EPUAP jne. 2019)

<b>I aste</b> Ihon vaalenematon punoitus	Iho on ehyt. Vaalenematonta punoitusta paikallisesti, yleensä luu-ulokkeen kohdalla. Alue voi olla kivulias, kiinteä, pehmeä ja ympäröivää kudosta viileämpi tai lämpimämpi. Tummapigmenttiossa ihossa voi olla vaikea havaita, alueen väri saattaa poiketa ympäristöstä, ei välttämättä havaittavaa vaalenemista. Ennakoi ihon haavautumista ja altistaa varsinaiselle painehaavalle.
<b>II aste</b> Ihon pinnallinen vaurio	Pinnallinen ihovaurio, dermis on osittain vaurioitunut. Pinnallinen avoin haava, jonka pohja on vitaali, vaaleanpunainen, kiiltävä tai kuiva, eikä siinä ole katetta. Voi ilmaantua myös ehjänä tai puhjenneena rakkulana. Ei katetta tai mustelmaa. Rasvakudos tai syvemmat kudokset eivät näy. Ei käytetä kuvaamaan ihon repeytymiä, teipin aiheuttamia palovammoja, inkontinenssin aiheuttamaa dermatiittia, maseraatiota tai ekskoriaatiota.
<b>III aste</b> Koko ihon läpäisevä vaurio	Koko ihon läpäisevä vaurio. Subkutaanirasva voi olla näkyvässä, mutta ei luu-, jänne- tai lihaskudos. Katetta, taskumuodostusta tai onkaloitumista saattaa esiintyä. Usein granulaatiokudosta ja sisään kääntyneet haavanreunat. Syvyys vaihtelee anatomisen sijainnin mukaisesti. Nenänvarren, korvan, takaraivon ja kehräsluiden III-asteen painehaava voi olla pinnallinen, sillä näillä alueilla ei ole ihonalaiskudosta. Runsaan rasvakerroksen alueilla III-asteen painehaava voi vastaavasti kehittyä erittäin syväksi.
<b>IV aste</b> Koko ihon ja ihonalaiskudoksen läpäisevä vaurio	Koko ihon ja ihonalaiskudoksen läpäisevä vaurio, joka paljastaa luun, jänneen tai ihonalaiskudoksen. Paljastunut luu tai jänne on näkyvillä tai palpoitavissa. Katetta tai haavanekroosia voi esiintyä. Usein taskuja ja onkaloita. Vaihtelee anatomisen sijainnin mukaan. Ulottuu lihakseen ja/tai tukirakenteisiin ja altistaa osteomyeliitille.
<b>Luokittelematon</b> Syvyys tuntematon	Koko ihon läpäisevä kudovaurio. Haavapohja on keltaisen, vaalean, harmaan, vihreän tai ruskean katteen peitossa. Todellista syvyyttä ja tämän myötä painehaavan astetta ei voida määritellä ennen kuin riittävästi katetta saadaan poistettua haavan pohjalta. Kuivaa pintanekroosia (alustaan kiinnittynyt, ei punoitusta ja fluktuointia) kantapäissä tai iskeemisessä raajassa ei saa pehmittää tai poistaa.
<b>Epäilty syvien kudosten vaurio</b> Syvyys tuntematon	Purppuranvärinen tai tummanruskea paikallinen ihoalue tai verinen rakkula, johtuu ihonalaiskudoksen vaurioitumisesta paineen tai venytyksen johdosta. Voi edeltää vaihe, jolloin alue on kivuliaampi, kiinteämpi, hetteinen, pehmeämpi, lämpimämpi tai viileämpi kuin ympäröivä ihoalue. Tummapigmenttiossa ihossa voi olla vaikea havaita. Kehitys voi olla nopeaa, jolloin alla olevat kudokset paljastuvat optimaalisesta hoidosta huolimatta. EI verisuoniperäinen, traumaattinen, neuropaattinen tai ihotautiperäinen haava/tila.



## 3 RISKINARVIOINTI JA ENNALTAEHKÄISY

Painehaavojen kehittymiselle on useita sisä- ja ulkosyntyisiä riskitekijöitä (taulukko 2), kuten rajoittunut liikuntakyky, ravitsemus, perussairaudet, ikääntyminen, potilaan ihon kosteus ja lämpötila, lääkinnälliset laitteet ja välineet sekä korkea riski ihon hankaukseen tai venytykseen (EPUAP ym. 2019, 12; Hosie 2018, 40). Sairaalahoitossa olevat, liikkumisrajoitteiset potilaat ovat kohonneessa riskissä saada painehaava. Kun potilas joutuu leikkaukseen, jossa hänet nukutetaan tai puudutetaan, kohtaa hänen painehaavariskinsä entisestään. Kuitenkin anestesian ja leikkauksen aikana käytettävistä painehaavariskiä vähentävistä toimenpiteistä tiedetään edelleen liian vähän. (Wang ym. 2018, 24–25.) Potilaaseen liittyvät riskitekijät ovat hyvin tunnistettuja, mutta mikään yksittäinen tekijä ei yksinään voi selittää painehaavariskiä (Bredesen, Bjørro, Gunningberg & Hofoss 2014, 150).

TAULUKKO 2. Painehaavariskiä vaikuttavia tekijöitä (EPUAP ym. 2019, 14–15)

Heikentynyt liikuntakyky ja aktiivisuus	Heikentynyt ravitsemus
Hankaus- ja kitkavoima	Ihon kosteus
Olemassa olevat painehaavat	Kohonnut ihon lämpötila
Aikaisemmin sairastetut painehaavat	Korkea ikä
Ihossa näkyvät muutokset	Heikentynyt tuntoaisti
Kipu	Mielenterveyden häiriöt
Diabetes	Immobilisaatioaika
Verenkierron ja hapettumisen häiriöt	ASA-pisteet

Painehaavojen ehkäisy lähtee riskitapausten tunnistamisesta. Painehaavat ovat ehkäistävissä, kun siihen löytyy riittävästi tahtoa ja kannustinta. Huolimatta siitä, että ennaltaehkäisyn tehokkuudesta saadaan jatkuvasti lisää tutkimustietoa, on terveydenhuollon henkilöstön keskuudessa edelleen tiedonpuutetta. Painehaavojen ehkäisyn perustana on koko hoitoketjun kattava saumaton prosessi, joka alkaa välittömästi potilaan kohdatessa terveydenhuollon ammattilaisen ja jatkuu toistuvalla riskin arvioinnilla ja tilanteen vaatimilla toimenpiteillä. Keskeisessä roolissa tässä prosessissa on hoitotyöstä vastaava henkilökunta, mutta siihen kuuluu myös potilaan ja omaisten kouluttaminen ymmärtämään painehaavan ehkäisyyn ja hoitoon liittyvät seikat. On myös varmistettava, että tieto painehaavariskistä tai painehaavasta siirtyy potilaan mukana. Painehaavojen ehkäisytoimien onnistumiseen vaikuttavat yksilön lisäksi myös organisaatiotason toimet. Hoitajat saattavat priorisoida muut, tärkeämmäksi kokemansa tehtävät, painehaavojen ehkäisyn edelle. Painehaavojen vähentämiseksi täytyisi hoitohenkilökunnan rutiineja kehittää vastaamaan paremmin painehaavojen ehkäisyyn sen lisäksi, että yksittäisen potilaan hoitoa kehitetään. Vaikka suositukset ovat suurimmilta osin potilaslähtöisiä, pitäisi toimintoja kehittää organisaatiolähtöisesti. Yksiköistä, joissa painehaavoja esiintyy muita vähemmän, voisi ottaa hyviä toimintamalleja käyttöön myös muihin yksiköihin ja laajentaa niitä koko sairaalan tasolle. (Soppi 2010, 265–267; Bredesen ym. 2014, 150–151.)

### 3.1 Painehaavariskin arviointi

Riskinarvioinnin tavoitteena on löytää ne potilaat, jotka hyötyvät ennaltaehkäisykeinoista (Soppi, Iivanainen & Korhonen 2014, 611). Painehaavariskin arviointi tulisi tehdä mahdollisimman pian, mutta viimeistään kahdeksan tunnin kuluessa potilaan saapumisesta hoitoon. Riskinarviointi uusitaan sen jälkeen säännöllisesti sekä aina tilanteen muuttuessa. (Hotus 2015, 11; EPUAP ym. 2019, 14.) Niillä potilailla, joille riskiarviointi tehdään jo sairaalaan tulovaiheessa, on pienempi todennäköisyys saada painehaava. Potilaan saapuessa osastolle leikkauksen jälkeen voi kahdeksan tunnin aikakautena olla vielä auki, mutta leikkaukseen liittyy useita erityistekijöitä, joissa painehaavariski olisi hyvä ottaa huomioon. (Hotus 2015, 11, 20.) Painehaavariskin kartoitus ennen leikkausta onkin tärkeää (Fawcett ym. 2014, 14).

Myös riskipotilaiden ihon kunto tulisi tarkistaa välittömästi potilaan saavuttua hoitoon, jokaisen riskiarvioinnin yhteydessä sekä potilaan siirtyessä jatkohoitoon tai kotiutuessa. Ihoa tarkastellessa havainnoidaan mahdollista ihon punoitusta, onko se vaaleneva vai vaalenematon, ihon lämpötila, turvotus ja kosteus. Myös alaraajojen, kantapäiden ja jalkaterien verenkierron tila arvioidaan. (EPUAP ym. 2019, 16–17.)

Riskinarvioinnin työkalujen tulisi huomioida kaikki tekijät ja potilaaseen liittyvät seikat, jotka myötävaikuttavat painehaavan kehittymiseen. Erilaisia riskimittareita on kymmeniä, ja näistä kliiniseen työhön suositelluimmat ovat myös niitä, jotka on validoitu. Braden on sekä suosituin, että toimivimmaksi todettu saatavilla oleva mittari. (Soppi ym. 2014, 611.) Kuitenkaan pelkkä mittarin käyttö ei yksistään vähennä painehaavojen esiintymistä (Soppi 2010, 261). Vaikka leikkauspotilaille ei ole olemassa validoitua riskiarviotyökalua, voi seulontatyökalun liittäminen Bradenin käyttöön vähentää painehaavojen ilmaantuvuutta (Fawcett ym. 2014, 14).

### 3.2 Leikkauspotilaan painehaavariski

Leikkaussali on tunnistettu yhdeksi korkean painehaavariskin ympäristöksi, joten leikkaus onkin yksittäinen painehaavan riskitekijä, vaikka potilas ei muuten olisi painehaavariskissä (Schoonhoven ym. 2002, 163; Gefen ym. 2020, 1408). Leikkauspotilaan painehaavariskiä lisää esimerkiksi leikkausasento, pitkäkestoinen immobilisaatio eli liikkumattomuus, laitteiden ja välineiden virheellinen käyttö sekä kosteus, lämpö, venytys ja kitka (Fawcett ym. 2014, 14). Nukutus- tai puudutusaineiden vaikutuksesta potilas ei kykene tunnistamaan epämukavuuden tunnetta tai kipua, joka aiheutuu pitkittyneestä kitka- tai venytysvoimasta. Potilas ei myöskään pysty vaihtamaan asentoa keventääkseen painetta. (Schoonhoven ym. 2004, 163.) Näiden vaikutus ulottuu leikkauksen lisäksi osittain myös heräämövaiheeseen (Gefen ym. 2020, 1408).

### 3.3 Painehaavojen ehkäisytimet

Painehaavojen ehkäisykeinojen lähtökohdaksi on keventää sekä venytystä että painetta riskille alttiilta alueilta (Lupe, Zambrana & Cooper 2013, 129). Näyttöön perustuvat suositukset suosittelivat erilaisten ennaltaehkäisevien toimintojen käyttöä, kuten systemaattinen ihon tarkastus, riskinarviointi, vuoteen ja istuimen asentotukivälineet, asennonvaihdot ja mobilisointi sekä ravitsemuksellinen tuki (Bredesen ym. 2014, 150). Ennaltaehkäisevä ihonhoito sisältää ihon pitämisen puhtaana ja riittävän kostutettuna, perusteellisen eritteiden puhdistamisen sekä ihon suojaamisen. Ihoa voidaan suojata

kitkalta kiinnittämällä huomiota liinavaatteiden ja pintamateriaalien ominaisuuksiin sekä tarvittaessa asettamalla riskialueelle ennaltaehkäisevä monikerroksinen silikoni-vahtosidos. Riskipotilaiden asennonvaihdosta huolehditaan yksilöllisesti, mikäli niitä on mahdollista toteuttaa. Asentoa muutetaan siten, että saadaan paine jakautumaan uudelleen sekä kevennettyä sitä luisten ulokkeiden alueelta. (EPUAP ym. 2019, 14–15.)

### 3.4 Ennaltaehkäisy leikkaussalissa

Leikkauspotilaan hoitopolulla perioperatiivinen jakso tuo monia haasteita kudoseheyden säilyttämiseksi. Leikkaussalissa syntyneiden painehaavojen ehkäiseminen vaatii johdonmukaista lähestymistapaa ja yhteistyötä koko moniammatilliselta tiimiltä. (Hosie 2018, 44.) Leikkaukseen liittyvän painehaavan ehkäiseminen tulisi aloittaa jo ennen leikkausta (preoperatiivinen vaihe) ja jatkaa potilaan koko hoitoprosessin läpi leikkaussalista (intraoperatiivinen vaihe) jatkohoitoon (postoperatiivinen vaihe) saakka (Fawcett ym. 2014, 14). Tutkimustieto on vielä puutteellista erityisesti leikkauksen aikana syntyneiden painehaavojen kehittymisestä, mutta useammassa tutkimuksessa on arvioitu leikkauksen aikaisten toimien vaikuttavan painehaavojen syntymiseen 2–5 päivää leikkauksen jälkeen. Tutkimustietoa tarvitaan lisää, jotta voidaan lisätä ymmärrystä leikkauksen aikaisten painehaavojen taustatekijöistä ja ohjeistaa henkilökuntaa asianmukaisten ennaltaehkäisevien toimien käyttöön. (Hosie 2018, 42.)

Asennonlaitto on potilaan asettelemista tiettyyn fysikaaliseen asentoon leikkauksen ajaksi, jotta varmistetaan potilaan vitalitoimintojen ylläpito sekä turvallisuus samalla, kun mahdollistetaan kirurgille paras mahdollinen näkyvyys ja ulottuvuus leikkausalueelle (Gefen ym. 2020, 1406). Potilaan siirrot ja asennonlaitto ovat kriittisiä painehaavojen ehkäisyssä ja vaativat tiimityötä. Pehmytkudos voi vääristyä paineen, leikkausvoiman ja kitkan vaikutuksesta, joten painehaavojen ehkäisy potilassiirroissa ja asennon vaihdossa vaatii pätevän henkilökunnan. Vääränlainen vartalon asento voi myös aiheuttaa verenkierron heikkenemistä tietyillä alueilla ja nostaa painehaavan mahdollisuutta. Leikkaussalissa koko tiimin tulee ymmärtää leikkauksen vaatimukset potilaan asennolle ja tietää saatavilla olevista asianmukaisista asentotukivälineistä, painetta vähentävistä alustoista ja potilasta suojaavista välineistä. Poikittaissiirtojen välineet, kuten kitkaa vähentävät lakanat, liukulevyt ja ilma-avusteiset siirtovälineet tulisi olla käytössä siirrettäessä potilasta selkäasennossa. (Fawcett ym. 2014, 16.)

Sairaalahoidossa painehaavariskiä lisäävät myös erilaiset laitteet. On havaittu, että laitteisiin liittyvät painehaavat kehittyvät muita painehaavoja nopeammin. (Cooper, McQueen, Halm & Flayter 2020, 152.) Käytössä olevat lääkinnälliset välineet tulee valita niin, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän kudosaivarioita ja ovat oikean kokoisia. Ihoa tulee tarkastella laitteen alla säännöllisesti ja keventää painetta tarvittaessa esimerkiksi kääntämällä tai vaihtamalla laitteen tai potilaan asentoa säännöllisesti, tukemalla laitteet tarpeen mukaan ja poistamalla laite heti, kun se on mahdollista. (EPUAP ym. 2019, 18–19.)

Kun potilas on saatu aseteltua, leikkaussalitiimin on tarkistettava potilas varmistaakseen, ettei mikään laite tai väline aiheuta painetta leikkauksen aikana. Kun potilas on aseteltu ja peitelty, instrumenttipöydät siirretään paikoilleen. Tässä vaiheessa tulee olla tarkkana, ettei instrumenttipöytä paina varpaita tai jalkoja. Leikkauksen aikana kirurgi saattaa nostaa tasoa paremman näkyvyyden

tai ulottuvuuden vuoksi. Kun tasoa nostetaan, tulee pöydät tarkistaa uudelleen, etteivät ne jää painamaan potilasta. Kaikki mahdolliset paineelle alttiit alueet tulee tarkistaa, kun asentoa vaihdetaan leikkauksen aikana. Täytyy muistaa, että kudosis- ja hermovauriolla altistavaa painetta voi aiheuttaa myös henkilökunnan nojaaminen potilaaseen. (Fawcett ym. 2014, 16.)

#### 4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää leikkauspotilaan painehaavojen ehkäisyn toimintamalli Oulun yliopistolliseen sairaalaan. Tavoitteena oli tutkia, miten leikkauspotilaan painehaavariski saadaan huomioitua mahdollisimman hyvin läpi koko hoitoketjun.

Tutkimuskysymykset ovat:

- Mitä erityispiirteitä leikkauspotilaan painehaavariskiin liittyy?
- Miten painehaavariski voidaan huomioida sekä pre-, intra- että postoperatiivisesti?

## 5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyön aihetta kartoittaessa lähtökohtana oli keskittyä painehaavoihin. Aiheen rajausta tehtiin yhteistyössä OYS:n kahden hoitotyön kliinisen asiantuntijan sekä vuodeosastojen ylihoitajan kanssa syksyllä 2020. Aiheen suuntauduttua leikkauspotilaan hoitoon, otettiin yhteyttä myös keskusleikkausosastolle osastonhoitajiin sekä hoitotyön kliiniseen asiantuntijaan. Tutkimussuunnitelma valmistui keväällä 2021 ja tutkimuslupa saatiin kesällä 2021. Painehaavoista on tehty paljon aiempaa tutkimusta, joten teorian tiedon analysoimiseksi tehtiin narratiivinen kirjallisuuskatsaus.

Tutkimussuunnitelmavaiheessa tehtiin jo alustavaa tiedonhakuja liittyen aikuisen leikkauspotilaan painehaavariskiin. Varsinainen tiedonhaku kirjallisuuskatsausta varten suoritettiin kesällä 2021 kahdessa osassa, jonka lisäksi aineistoa löytyi manuaalisesti esimerkiksi aiempien hakujen ja tutkimusten lähdeluetteloiden pohjalta.

### 5.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksella voidaan arvioida ja tiivistää olemassa olevaa ja julkaistua tutkimusaiheistoa systemaattisesti, täsmällisesti ja toistettavasti (Salminen 2011, 5). Erilaisia kirjallisuuskatsauksia löytyy runsaasti ja niiden käyttö terveystieteellisessä tutkimuksessa on vakiintunut viimeisten vuosikymmenten aikana. Kirjallisuuskatsauksia käytetään joko itsenäisenä tutkimusmenetelmänä tai osana empiiristä tutkimusta. (Kangasniemi ym. 2013, 291–293.)

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa haetaan tietoa siitä, mitä ilmiöstä jo tiedetään tai sen keskeisiä käsitteitä ja niiden välisiä suhteita. Aikaisemman tutkimuksen myötä nousseista kysymyksiä voidaan tunnistaa, vahvistaa tai kyseenalaistaa sekä tunnistaa niistä löytyviä ristiriitoja tai aukkoja. Kuvailevalla kirjallisuuskatsauksella voidaankin löytää uusia ja erilaisia näkökulmia. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta käytettäessä tulee tutkijan tuntee sekä tutkittava ilmiö että valittu tutkimusmenetelmä. (Kangasniemi ym. 2013, 294, 299.)

Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen muoto, jonka avulla voidaan saada laaja kuva käsiteltävästä aiheesta tai kuvailla sen kehitystä (Salakari 2020). Narratiivinen ote jäsentää epäyhtenäisen tiedon ja pyrkii helppolukuisen lopputulokseen. Se myös auttaa tutkimustiedon ajantasaistamisessa. (Salminen 2007, 7; Salakari 2020.)

### 5.2 Organisaatio

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (PPSHP) on Suomen pohjoisin yliopistollinen sairaanhoitopiiri. Sairaanhoitopiiriin kuuluu 29 jäsenkuntaa, joissa asuu n. 410 000 henkilöä. Oulun yliopistollinen sairaala (OYS) tuottaa suurimman osan Pohjois-Pohjanmaan erikoissairaanhoidosta. Lisäksi OYS:n erityisvastuualueeseen (OYS-erva), jonka vastuulla on erityistason sairaanhoidon järjestäminen, kuuluu Pohjois-Pohjanmaan, Länsi-Pohjan, Keski-Pohjanmaan ja Lapin sairaanhoitopiirit sekä Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä. (PPSHP 2021.)

Suurin OYS:n leikkausosastoista on keskusleikkausosasto, jossa tehdään vuosittain n. 10 000 toimenpidettä. Näistä noin puolet on päivystysleikkauksia. Kantasairaalan puolella toimii myös naisten-tautien, korva-, nenä- ja kurkkutautien sekä silmätautien leikkausosastot. Avohoitotalon leikkausosastolla leikataan päivä- ja lyhytjälkihoitoisia potilaita. (PPSHP 2020b.)

Leikkaus- ja toimenpideyksiköiden sekä vuodeosastojen välillä on pääsääntöisesti käytössä hiljainen raportti, jossa kirjaamisen merkitys korostuu. Keskusleikkausosaston toiminnan ja leikkauspotilaan hoidon prosessikuvauksen (Oulun yliopistollinen sairaala 2019, 12) mukaan potilaan vastaanottava henkilökunta tutustuu ihon kuntoon ja Braden-luokitukseen viimeistään potilaan saapuessa leikkauksaliiniin. Leikkaustiimi laittaa potilaan leikkausasettoon huomioiden mahdolliset liikerajoitukset sekä painehaavariskin ja instrumentoiva hoitaja tarkistaa potilaan ihon kunnon vielä leikkauksen päätyttyä. Myös keskusleikkausosaston hyvän hoidon kriteereihin (Oulun yliopistollinen sairaala 2016) kuuluu potilaan asentohoidon huomioiminen.

### 5.3 Kirjallisuushaku

Tiedonhaun pohjana olivat tutkimuskysymykset, jotka ohjasivat hakusanojen valintaa. Ensimmäinen haku CINAHL-tietokantaan tehtiin kesäkuussa 2021 ja toinen haku heinäkuussa 2021 (taulukko 3). Jälkimmäinen haku tehtiin informaation opastuksella, jolloin hakukriteereitä myös laajennettiin. Toisesta hausta jätettiin pois ensimmäisessä ollut rajausta lapsipotilaista, jottei tämä sulje pois muita mahdollisesti sopivia tuloksia.

TAULUKKO 3. Tietokantahaut

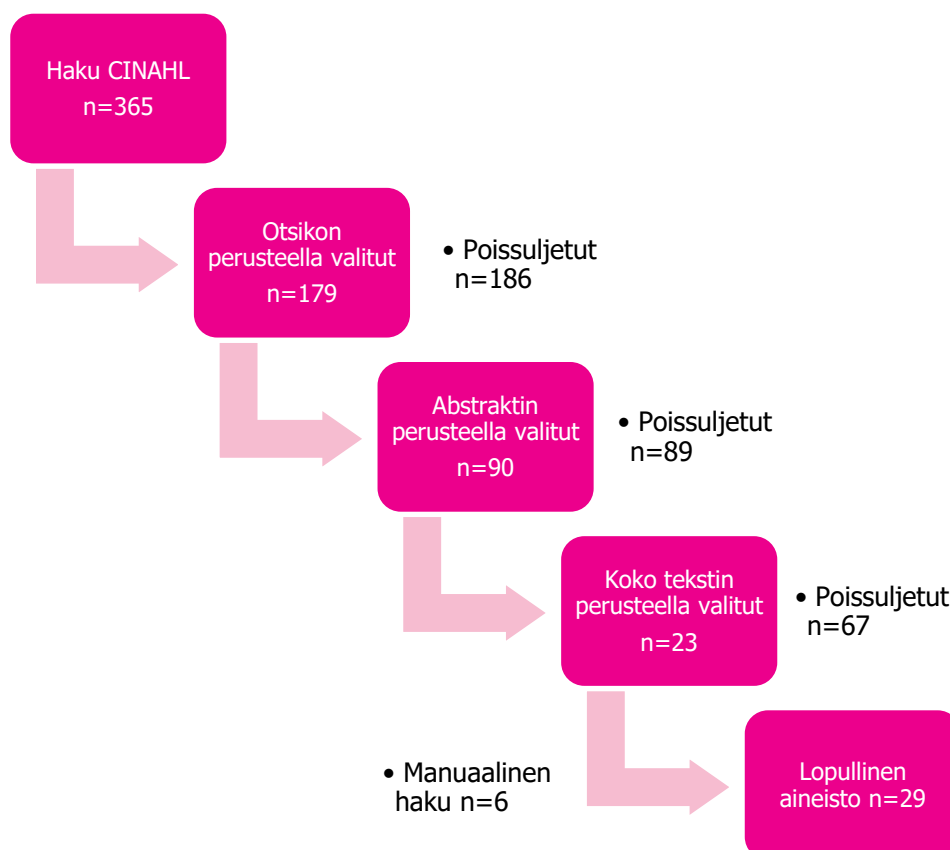
Hakusanat	Rajaukset
pressure ulcer or bedsore or decubitus ulcer or pressure sore	Kokoteksti saatavilla
AND surgery or operation or surgical procedure or surgical treatment or operative	Vertaisarvioidut tutkimukset
NOT pediatric or child or children or infant or adolescent	Kieli englanti
	Julkaisuvuosi 2015 -
"pressure ulcer*" OR bedsore* OR "decubitus ulcer" OR "pressure sore*" OR "pressure injur"	Kieli englanti
	Julkaisuvuosi 2015 -
AND "Surgical Patient*" OR surgery OR operation* OR "surgical procedure*" OR "surgical treatment" OR operative	
AND prevention OR "risk assessment" OR "risk management" OR "risk analysis" OR "risk factors"	

Hakutulokset käytiin läpi manuaalisesti. Molempien hakujen tulokset käytiin läpi samalla kertaa ja valikoitiin otsikoiden perusteella valittavat artikkelit. Aineiston valintakriteerit esitellään taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Aineiston valintakriteerit

Sisäänottokriteeri	Poissulkukriteeri
Julkaisuvuosi 2015-2021	Julkaistu ennen vuotta 2015
Kieli englanti tai suomi	Kieli muu kuin englanti tai suomi
Vastaa tutkimuskysymyksiin	Ei vastaa tutkimuskysymyksiin
Kokoteksti saatavilla maksutta julkisesti, Savonian tai OYS:n verkossa	Maksullinen

Näillä kahdella tiedonhaulla sekä manuaalisesti haetuilla aineistoilla katsottiin päätyneen riittävään aineistokokoon tässä tutkimuksessa. Tiedonhaun prosessi on kuvattu kuvassa 1. Aluksi tarkoituksena oli tutkia vain aikuispotilaita. Lopulta valittuihin artikkeleihin hyväksyttiin myös sellaisia, joiden potilasaineistossa oli aikuisten lisäksi lapsia, sillä näiden artikkeleiden tulokset eivät poikenneet merkittävästi niistä aineistoista, joissa tutkittiin pelkästään aikuisia. Poissulkukriteerien lisäksi ulkopuolelle jätettiin tutkimukset, joissa vertailtiin erilaisia patja- tai sidosmateriaaleja, yksittäinen tutkimus laitteiden aiheuttamista painehaavoista sekä yksi tutkimus, jossa tutkittiin vain III-asteen ja syvempiä painehaavoja. Mukaan otetut artikkelit on luetteloitu liitteessä 1.



KUVA 1. Tiedonhaun prosessi



#### 5.4 Aineiston tiivistäminen ja analysointi

Valitut artikkelit (n=29) jaettiin kahteen ryhmään tutkimuskysymysten mukaan, riskitekijöitä käsitteleviin (n=20) ja ennaltaehkäisyä käsitteleviin (n=9). Riskitekijäartikkelit painottuivat voimakkaasti Aasian maihin, kun seitsemän artikkelia oli Kiinasta, kaksi Iranista sekä yksittäiset artikkelit Japanista, Koreasta, Singaporesta ja Thaimaasta. Yhdysvaltalaisia artikkeleita oli kolme ja eurooppalaisia kolme; Turkista, Italiasta sekä Tanskasta. Ennaltaehkäisyartikkeleista viisi oli Yhdysvalloista, kaksi Australiasta sekä yksittäiset Arabiemiraateista, Brasiliasta ja Iso-Britanniasta. Kaikki artikkelit oli julkaistu vuosina 2015–2020.

Riskitekijöitä tutkineista artikkeleista kerättiin ja luetteloiitiin niissä todetut leikkauspotilaan painehaavariskiin vaikuttavat tekijät. Kaikkien tutkimusten lähtökohdat ja aineistot olivat erilaiset (liite 2). Tämän vuoksi kerättiin vielä kaikki tutkimuksissa mitatut tekijät, vaikkeivat ne nousseet tuloksissa painehaavariskiiä lisääviksi. Kaikki tekijät taulukoitiin (liite 3), jotta päästiin vertaamaan mitä tekijöitä oli kussakin tutkimuksessa otettu huomioon ja kuinka usein ne nousivat esille riskitekijänä.

Ennaltaehkäisyartikkeleista kerättiin ja luetteloiitiin kaikki niissä mainitut leikkauspotilaan painehaavojen ennaltaehkäisyssä käytetyt toimet. Näistä luokiteltiin viisi pääteemaa: kouluttaminen, riskipotilaiden tunnistaminen, paineen keventäminen, ihon kunnon arviointi sekä dokumentointi ja kommunikointi (liite 4).

## 6 TULOKSET

### 6.1 Leikkauspotilaan painehaavariski

Painehaavariskiä tutkineista artikkeleista yksi oli katsausartikkeli, kolme kirjallisuuskatsausta ja muut tutkivat potilasaineistoja. Aineistojen koko oli 60–8871 potilasta. Ilmoitetut painehaavojen ilmaantuvuudet vaihtelivat välillä 0,72–41,8 %. Suurin osa syntyneistä painehaavoista oli lieviä, I-II asteen painehaavoja. Yhdessä tutkimuksessa havaittiin pelkkiä I asteen painehaavoja ja seitsemässä korkeintaan II asteen. III asteen painehaavoja havaittiin kolmessa tutkimuksessa, joista yksi (Techanivate, Athibai, Siripongsaporn & Singhatanadgige 2021, 746) raportoi ainoastaan syntyneestä yksittäisestä III asteen painehaavasta, eikä lainkaan muiden tutkimuksessa ilmaantuneiden painehaavojen syvyyksiä. Yhdessä tutkimuksissa havaittiin IV asteen ja yhdessä luokittelematon painehaava. Yksi tutkimus (Aloweni ym. 2019, 167) raportoi V asteen painehaavasta, vaikka raportissa mainittiin käytetyn kansainvälistä painehaavaluokitusta. Jää siis epäselväksi, tarkoitetaanko tällä luokittelematonta tai epäiltyä syvien kudosten vauriota. Neljä tutkimusta ei ilmoittanut painehaavojen syvyyksiluokkia.

Kolmesta tutkimusta käsitteli vain aikuispotilaita (18 vuotta tai yli), kolme kaiken ikäisiä, yksi 10–90-vuotiaita ja yksi yli 60-vuotiaita. Kahdessa ei mainittu potilaiden ikää lainkaan. Tutkimuksiin hyväksytyjen potilasaineistojen ikäjakaumat vaihtelivat 2–89 vuoden välillä. Osa tutkimuksista keskittyi vain yhteen erikoisalaan tai leikkaukseen, osa otti mukaan useampia erikoisaloja. Thoraxkirurgiaa tarkasteltiin yhdeksässä tutkimuksessa, tuki- ja liikuntaelinkirurgiaa kahdeksassa, neurokirurgiaa kuudessa, gastrokirurgiaa ja endokrinologiaa viidessä, yleiskirurgiaa kolmessa, urologiaa ja gynekologiaa kolmessa, verisuonikirurgiaa kahdessa sekä ihotauteja, veri- ja lymfaattisia sairauksia, pediatria ja elinsiirtokirurgiaa kutakin yhdessä tutkimuksessa. Leikkausasennoista oli käytetty vatsa-asentoa kuudessa, selkäasentoa ja kylkiasentoa neljässä sekä puoli-istuvaa, litotomia- ja puistonpenkki-asentoa yhdessä tutkimuksessa. Seitsemän tutkimusta ei ilmoittanut leikkausasentoja. Painehaavojen seuranta-aika vaihteli pelkästä leikkauksen kestosta 30 päivään. Aineistojen perustiedot löytyvät myös liitteestä 2.

Riskitekijöistä poimittiin tarkemmin analysoitavaksi tutkimuksissa merkittävästi esiin nostetut tekijät. Nämä jaettiin potilaaseen, leikkaukseen sekä pre- ja postoperatiiviseen vaiheeseen liittyviin (taulukko 5).

TAULUKKO 5. Leikkauspotilaan painehaavariskiä lisäävät tekijät

<b>RISKITEKIJÄT</b>	
<b>Potilaaseen liittyvät</b>	Ikä Braden-pisteet Painoindeksi (BMI) Anemia/hemoglobiini Lämpö Perussairaudet Ihon kunto Inkontinenssi
<b>Leikkaukseen liittyvät</b>	Leikkauksen kesto Anestesia Leikkauksen aikainen verenvuoto Verituotteet tai nesteinfuusiot Vasopressoreiden käyttö
<b>Pre- ja postoperatiiviseen vaiheeseen liittyvät</b>	Fyysinen aktiivisuus Useampi leikkaus samalla hoitajaksolla

### Potilaaseen liittyvät tekijät

Potilaan korkea ikä havaittiin painehaavariskiä nostavaksi tekijäksi kahdeksassa tutkimuksessa. Shen, Chen, Xu & Zhang (2015, 447), Lu, Chen, Shen & Feng (2017, 227) sekä Galivanche ym. (2020, 344) eivät eritelleet tiettyä ikärajaa, kun taas Aloweni ym. (2019, 168) totesivat riskin nousevan 75 ikävuodesta lähtien, Ramenzapour ym. (2018, 161) yli 70-vuotiailla, Bulfone, Bressan, Morandini & Stevanin (2018, 563) yli 65-vuotiailla ja Luo, Long, Wu, Huang & Zeng (2019, 398) jo yli 60-vuotiailla. Meehan, Beinlich, Bena & Mangira (2019, 400) totesivat tutkimuksessaan painehaavan leikkauksen jälkeen saaneiden potilaiden keski-ikänsä olevan korkeampi kuin niiden, jotka eivät saaneet painehaavaa. Aloweni ym. (2019, 166), Bulfone ym. (2018, 557) ja Ramenzapour ym. (2019, 160) tutkivat pelkkiä aikuispotilaita. Luo ym. (2019, 399) eivät ilmoittaneet potilaisaineiston ikäkaumasta kuin yli ja alle 60-vuotiaiden osuudet. Lu ym. (2017, 220) tutkimuksessa mukana oli myös lapsipotilaita ja Galivanche ym. (2020, 343) tutkivat vain yli 60-vuotiaita. Kahdeksan tutkimusta (Yoshimura ym. 2016, 1210; Celik, Karayurt & Ogce 2019, 34; Chen, Jiang, Zhu, Cai & Song 2019, 243; Gao ym. 2018, 2987; Haisley, Sørensen & Sollie 2020, 12; Suh, Kim, Yoo & Lee 2021, 112; Techanivate ym. 2021, 748; Xiong ym. 2019, 1152) eivät havainneet iällä olevan yhteyttä leikkauspotilaan painehaavarisktiin ja kolmessa tutkimuksessa (Engels ym. 2016, 275; Chello ym. 2019, 11; Dong, Liu & Song 2021, 177) ikää ei tarkasteltu leikkauspotilaan riskitekijänä lainkaan. Tosin Chello ym. (2019, 10) kuitenkin mainitsevat iän painehaavan yleisenä riskitekijänä.

Braden-pisteitä tarkasteltiin vain kuudessa tutkimuksessa, joista jokaisessa Braden nähtiin merkittävänä riskitekijänä myös leikkauspotilaalla (Shafipour, Ramenzapour, Gorgi & Moosazadeh 2016, 3175; Aloweni ym. 2019, 168; Chello ym. 2019, 11; Luo ym. 2019, 398; Meehan ym. 2019, 400; Ramenzapour ym. 2018, 162). Aloweni ym. (2019, 168), Luo ym. (2019, 398) ja Ramenzapour ym. (2018, 162) totesivat leikkausta edeltävien Braden-pisteiden olevan merkittävät. Shafipour ym. (2016, 3175) mukaan tämän lisäksi merkitystä on myös leikkauksen jälkeisillä pisteillä. Saman huomion tekivät Chello ym. (2019, 11), joiden mukaan sydänleikkauspotilailla leikkauksen jälkeiset Braden-pisteet ovat merkittävät. Aloweni ym. (2019, 168) määrittivät riskiä nostavien Braden-pisteiden rajaksi 14 tai alle, Luo ym. (2019, 398) 13 tai alle ja Ramenzapour ym. (2019, 163) alle 15. Meehan ym. (2019, 400) käyttivät tutkimuksessaan Braden-pisteiden keskiarvoa.

Tieto potilaan painosta tai painoindeksistä kerättiin kahdessatoista tutkimuksessa, joista Lu ym. (2017, 230), Aloweni ym. (2018, 168), Chello ym. (2018, 11), Gao ym. (2018, 2986) ja Luo ym. (2019, 398) nostivat sen riskitekijäksi. Painoindeksiä mittarina käyttäneet totesivat matalan BMI:n olevan yhteydessä painehaavariskiin. Aloweni ym. (2018, 168) asettivat riskiä lisääväksi BMI-rajaksi 23, Gao ym. (2018, 2986) 18,5 ja Luo ym. (2019, 398) 18. Chello ym. (2018, 11) eivät määritelleet raja-arvoa. Gao ym. (2018, 2988) totesivat riskin olevan laihoilla potilailla kolminkertainen muihin verrattuna. Lu ym. (2017, 230) eivät mitanneet potilaiden painoindeksiä, vaan totesivat muista tutkimuksista poiketen korkean painon nostavan painehaavariskiä.

Aloweni ym. (2018, 168) ja Chello ym. (2018, 11) totesivat anemian olevan riskitekijä, mutta eivät määritelleet sitä osoittavien laboratorioarvojen merkitystä. Gao ym. (2018, 2986) ja Haisley ym. (2020, 12) totesivat matalan hemoglobiinin lisäävän painehaavariskiä.

Lämpötila huomioitiin vain seitsemässä tutkimuksesta, joista Gao ym. (2018, 2987), Suh ym. (2021, 112) ja Xiong ym. (2019, 1152) eivät havainneet sen olevan merkityksellinen leikkauspotilaan painehaavariskiä lisäävä tekijä. Bulfone ym. (2018, 563) tutkimuksen mukaan hypotermia on painehaavan kehittymiseen liittyvä tekijä ja samoin Engels ym. (2016, 277) mukaan kehon lämpötilan laskeessa painehaavariski nousee. Techanivate ym. (2020, 747) havaitsivat kuitenkin omassa tutkimuksessaan lämpötilan kohoamisen nostavan riskiä, kun potilaille tehtiin selkäleikkaus vatsa-asennossa. Myös Yoshimura ym. (2015, 1209) totesivat korkean lämmön olevan riskitekijä, kun potilaalle tehtiin leikkaus puistonpenkkiasennossa.

Yksitoista tutkimusta löysi perussairauksia, joilla on merkitystä leikkauspotilaan painehaavariskissä. Jo se, että potilaalla on perussairaus (Suh ym. 2020, 111) tai enemmän kuin yksi perussairaus (Bulfone ym. 2016, 562) todettiin riskitekijäksi. Yksittäisistä sairaustyypeistä sydän- ja verisuonisairaudet nousivat esille useimmin (Bulfone ym. 2016, 562; Shafipour ym. 2016, 3174; Lu ym. 2017, 228; Aloweni ym. 2018, 168; Chello ym. 2018, 11; Ramenzapour ym. 2019, 191; Haisley ym. 2020, 18). Tästä ryhmästä erillisenä havaittiin myös verenpainetaudin merkitys Aloweni ym. (2018, 168) ja Ramenzapour ym. (2019, 161) tutkimuksissa. Bulfone ym. (2016, 562), Shafipour ym. (2016, 3174), Aloweni ym. (2018, 168), Chen ym. (2019, 243) ja Haisley ym. (2020, 18) totesivat diabeteksen olevan painehaavariskiä nostava tekijä ja Galivanche ym. (2020, 344) mukaan insuliinihoitoisena. Diabeteksellä ei kuitenkaan nähty olevan merkitystä painehaavariskiin Lu ym. (2017, 228) ja Meehan

ym. (2019, 401) tutkimuksissa. Muita painehaavariskiä nostavia sairauksia ovat munuaissairaus (Bulfone ym. 2016, 562; Aloweni ym. 2018, 168; Chello ym. 2018, 11), hengitystiesairaus (Aloweni ym. 2018, 168; Haisley ym. 2020, 18), sepsis (Engels ym. 2016, 276; Galivanche ym. 2020, 344–345), virtsatieinfektio (Shafipour ym. 2016, 3175; Galivanche ym. 2020, 344) sekä maligniteetti (Suh ym. 2020, 111). Galivanche ym. (2020, 345) tutkimuksessa myös postoperatiivinen pneumonia sekä postoperatiivinen delirium lisäsivät painehaavoja yli 60-vuotiailla, joille tehtiin lonkkamurtumaleikkaus.

Ihon kunto otettiin huomioon vain kahdeksassa tutkimuksessa. Painehaavariskiä lisää huono ihon kunto (Bulfone ym. 2016, 563), ihon heikko nestejännitys (Celik ym. 2019, 34), iho-ongelmat riskialueella (Chello ym. 2018, 11), leikkauksen aikainen ihon vettäminen (Dong ym. 2021, 176), hikoilu (Yoshimura ym. 2016, 1208), sekä aikaisempi (Chello ym. 2018, 11) tai preoperatiivinen (Galivanche ym. 2020, 346) painehaava. Inkontinenssin vaikutusta tutkittiin vain kahdessa tutkimuksessa ja näistä Bulfone ym. (2016, 563) löysivät virtsainkontinenssilla olevan yhteys painehaavaan ja Chello ym. (2018, 11) taas ulosteinkontinenssilla.

### **Leikkaukseen liittyvät tekijät**

Leikkauksen kesto tai pitkittyminen on riskitekijä, joka nousi tutkimuksessa esille kaikista useimmin. Shen ym. (2015, 446), Bulfone ym. (2016, 562), Engels ym. (2016, 273), Shafipour ym. (2016, 3175), Yoshimura ym. (2016, 1209), Lu ym. (2017, 227), Chello ym. (2018, 11), Gao ym. (2018, 2986), Chen ym. (2019, 243), Haisley ym. (2020, 12) Suh ym. (2020, 111) ja Techanivate ym. (2020, 747) totesivat leikkauksen keston lisäävän painehaavariskiä. Suh ym. (2020, 111) havaitsivat leikkauksen keston olevan painehaavaryhmällä 25 % pidempi kuin verrokkiryhmällä. Engels ym. (2016, 276) kertovat riskin nousevan ensimmäisen tunnin jälkeen 48 % jokaista leikkaussalissa käytettyä lisätuntia kohden. Gao ym. (2018, 2986) ja Yoshimura ym. (2016, 1209) määrittelivät riskirajaksi 6 tuntia tai yli. Osassa tutkimuksista tutkittiin vain tietyn pituisia leikkauksia. Leikkauksen keston olivat rajanneet Chen ym. (2019, 242) yli kaksi tuntia kestäviin leikkauksiin ja Techanivate ym. (2020, 745) vähintään kolme tuntia kestäviin leikkauksiin. Chello ym. (2018, 11) ottivat huomioon koko leikkaussalissa käytetyn ajan, johon kuuluu varsinaisen leikkauksen lisäksi muita toimenpiteitä, kuten intubointi ja suoniytkeyksien avaaminen. Shen ym. (2015, 445) sitä vastoin ottivat huomioon vain varsinaisen leikkausajan, ensimmäisestä viillosta sulkuun.

Anestesian vaikutusta painehaavarisktiin tarkasteltiin vain muutamassa tutkimuksessa, joista ainoastaan Suh ym. (2020, 113) eivät havainneet sen olevan merkittävä tekijä. Bulfone ym. (2016, 563) ja Techanivate ym. (2020, 747) taas näkivät anestesian kestolla olevan yhteys leikkauksen aiheuttaman painehaavan syntyyn. Shafipour ym. (2016, 3175) katsoivat anestesiamuodolla olevan merkitystä ja Bulfone ym. (2016, 563) mukaan riskiä nostaa yleisanestesia, kun taas Ramenzapour ym. (2019, 162) mukaan spinaalipuudutus.

Chen ym. (2019, 243), Gao ym. (2018, 2986) ja Suh ym. (2020, 111) havaitsivat yhteyden leikkauksen aikaisella verenvuodolla ja painehaavariskillä. Verenvuodon määrä oli vertailukohtana näiden lisäksi vain kolmessa tutkimuksessa, joista Techanivate ym. (2020, 747) eivät todenneet sen vaikuttavan painehaavarisktiin. Yoshimura ym. (2016, 1209) tutkimuksessa verenvuoto havaittiin yksittäiseksi merkittäväksi painehaavariskitekijäksi, mutta tutkijat jättivät sen pois analyysistä, koska sillä

oli huomattava korrelaatio leikkauksen keston kanssa. Xiong ym. (2019, 1152–1153) näkivät verenvuodon lisäävän riskiä vaalenevaan eryteemaan, jota voidaan pitää aikaisena ennusmerkkinä painehaavan syntymiselle. Verenvuodon lisäksi leikkauksen aikana annettujen nesteiden sekä veritutioiden kokonaismäärät havaittiin painehaavariskiä nostaviksi tekijöiksi (Techanivate ym. 2020, 749; Suh ym. 2020, 111).

Lääkityksistä vasopressoreiden, eli verisuonia supistavien lääkkeiden, käyttö leikkauksen aikana nostaa painehaavariskiä (Dong ym. 2020, 179; Celik ym. 2019, 33; Suh ym. 2020, 111). Chello ym. (2018, 11) toteavat postoperatiivisesti käytettyjen vasopressoreiden olevan merkittäviä. Lu ym. (2017, 228) taas eivät havainneet yhteyttä painehaavariskiä leikkauksen aikana tai sen jälkeen käytetyillä vasopressoreilla.

### **Pre- ja postoperatiiviseen vaiheeseen liittyvät tekijät**

Potilaan leikkausta edeltävä aktiivisuustaso ja toimintakyky havaittiin painehaavan riskitekijäksi kaikissa niitä arvioineissa tutkimuksissa. Aktiivisuustason kuvaajina käytettiin preoperatiivista vuodelepoa (Dong ym. 2020, 176), heikkoa liikuntakykyä (Chello ym. 2018, 11), preoperatiivista toimintakykyä (Galivanche ym. 2020, 344; Gao ym. 2018, 2987) sekä fyysistä aktiivisuutta (Xiong ym. 2019, 1152).

Gao ym. (2018, 2988) tutkivat myös odotusaikaa ennen leikkausta ja havaitsivat sen nostavan painehaavariskiä. Myös Luo ym. (2019, 398) toteavat pitkittyneen preoperatiivisen vaiheen vaikuttavan painehaavan syntymiseen, samoin kuin pitkittyneen postoperatiivisen vaiheen. Saman suuntaisen tuloksen saivat Shafipour ym. (2016, 3175), joiden mukaan painehaavariskiä vaikuttaa sairaalajakson pitkittyminen sekä ennen että jälkeen leikkauksen. Vain yhdessä tutkimuksessa (Xiong ym. 2019, 1153) otettiin huomioon paaston kesto, mutta se ei noussut tuloksissa riskitekijäksi. Myös useampi leikkaus saman hoitojakson aikana todettiin lisäävän mahdollisuutta painehaavan syntyyn (Shafipour ym. 2016, 3174; Chello ym. 2018, 11; Meehan ym. 2019, 401).

## 6.2 Leikkaukseen liittyvien painehaavojen ennaltaehkäisy

### **Kouluttaminen**

Perehdyttämisellä ja säännöllisellä henkilöstön kouluttamisella on tärkeä merkitys asianmukaisten ehkäisytoimien toteuttamisessa (Meehan, Beinlich & Hammonds 2016, 564; Goudas & Bruni 2019, 37). Painehaavan syntymekanismin ja kehittymisen ymmärtäminen on tärkeää, jotta osataan ottaa ehkäisykeinoja käyttöön (Kimsey 2019, 381). Tietoisuuden lisääminen ja uudet näkökulmat lisäävät positiivista asennetta, priorisointia ja yksilön vastuuta painehaavan ehkäisyyn (Abdi, Ali & El-Ahmed 2020, 27; Bezerra ym. 2020, 7). Kaikkien perioperatiivisten hoitajien tulisi ymmärtää ennaltaehkäisyn tärkeys ja kuinka se tehdään oikein (Spruce 2017, 96). Leikkaussalihenkilökunnan kouluttamisen tulisi sisältää riskitekijöiden tunnistaminen ja hallinta, asianmukainen asennonlaitteiden käyttö sekä laitteiden oikeanlainen käyttö (Meehan ym. 2016, 564; Bezerra ym. 2020, 7). Moniammatillinen lähestymistapa ja sitoutuminen hoidon laadun parantamiseen luovat pitkäkestoisia vaikutuksia sekä potilaalle että koko terveydenhuoltojärjestelmälle (Abdi ym. 2020, 27).

Näyttöön perustuvan tiedon jalkauttamiseksi tulisi luoda leikkaussaliin täsmennetty hoitoprotokolla. (Hosie 2018, 43). Protokollan luomisesta ei kuitenkaan saada yksinään lisähyötyä, mikäli sen käyttöön ottoon ei perehdytetä (Bezerra ym. 2020, 7). Sekä johtoportaan että henkilökunnan tulee olla sitoutunutta. Tätä voidaan mitata seuraamalla protokollan ja ehkäisytoimien toteuttamista. (Kimsey 2019, 387.)

### **Riskipotilaiden tunnistaminen**

Jotta ennaltaehkäisevät toimet voidaan ottaa käyttöön ennen kuin iho-/kudosvaurio syntyy, on tunnistettava preoperatiiviset riskitekijät (Spruce 2017, 97). Etenkin suuren riskin potilaiden tunnistaminen on merkittävää, jotta toimenpiteet osataan kohdistaa oikein ja kustannustehokkaasti (Meehan ym. 2016, 563; Abdi ym. 2020, 29). Yksilöidyt ennaltaehkäisytoimet tulisi suunnitella jo ennen potilaan saapumista leikkaussaliin (Spader 2018, 24). Sairaaloiden olisi hyvä olla tietoisia niistä tekijöistä, jotka ovat tyypillisiä painehaavariskiä nostavia tekijöitä omassa potilasaineistossaan (Spruce 2017, 96). Leikkauspotilaan riskiarviointiin tarvitaan erityinen mittari, jolla voitaisiin huomioida leikkaukseen liittyvät erityispiirteet (Bezerra ym. 2020, 8).

### **Paineen keventäminen**

Leikkausasento vaikuttaa siihen, mihin alueisiin suurin painehaavariski kohdistuu. Useimmiten leikkausasento on sellainen, jossa kehonpaino jakaantuu epätasaisesti ja tämä johtaa lisääntyneeseen vaurioriskiin. Etenkin luisten ulokkeiden alueet ovat alttiina vammalle. (Spruce 2017, 94.) Kantapäät ovat yleinen riskialue selkäasennossa tehdyissä leikkauksissa, ja kantapäiden keventämiseen onkin olemassa useita erilaisia apuvälineitä. Näitä käyttäessä tulee kuitenkin huomioida, ettei tule siirtää painetta kehon eri kohtaan. (Goudas & Bruni 2019, 37.) Paineen kevennystä ei riskipotilaan kohdalla saa jättää vain leikkaussalihenkilökunnan huoleksi, vaan myös pre- ja postoperatiiviseen hoitoon osallistuvien on myös huomioitava tämä (Spader 2018, 24). Myös potilasta itseään kehoitetaan välttämään leikkausasentoa ennen ja jälkeen leikkauksen, jotta paine jakaantuu tasaisemmin (Kimsey 2019, 383).

Jokaiselle potilaalle valitaan asento sekä tarvittavat pehmusteet ja tukivälineet leikkauksen ja riskiarvion perusteella. Näitä myös arvioidaan säännöllisesti leikkauksen aikana. (Spader 2018, 24–25.) Leikkaussalissa painehaavojen ehkäisyyn on olemassa runsaasti erilaisia apuvälineitä, kuten painetta keventävät tai jakavat patjat, tyyny ja alustat. Myös näiden välineiden materiaalit voivat helpottaa painehaavalle altistavia olosuhteita vähentämällä kitkaa ja venytystä sekä hallitsemalla kosteutta ja lämpötilaa. (Bezerra ym. 2020, 7.) Tärkein turvallisuusväline on asianmukainen leikkaustason patja, jonka tulisi olla keventää painetta etenkin luisten ulokkeiden kohdalta (Spruce 2017, 94). Tavallisten tynnyjen ja peittorullien ominaisuudet eivät ole riittäviä paineen kevennykseen, vaan ne voivat jopa lisätä painetta tietyille alueille. Potilassiirtoihin käytetään tarvittaessa apuvälineitä. (Spruce 2017, 95–96; Kimsey 2019, 384–385.) Kosteuden poistoon voidaan käyttää imukykyisiä kertakäyttöliinoja ja vaihtamalla märät alustat tarpeen mukaan (Spruce 2017, 95; Goudas & Bruni 2019, 36). Tarkistetaan myös, etteivät lakanat ja alustat jää ruttuun potilaan alle (Spruce 2017, 95).

Hoitotarvikkeiden ja -välineiden, kuten happimaskien, tulee olla oikean kokoisia ja asetettu niin, että eivät ne aiheuta ylimääräistä painetta. Välineitä ei tulisi asettaa sellaiselle alueelle, jossa on aiemmin ollut painehaava. (Spader 2018, 25.)

Meehan ym. (2016, 563), Kimsey (2019, 385) ja Abdi ym. (2020, 29) suosittelevat käyttämään monikerroksista silikonikiinnitteistä vaahtosidosta painehaavojen ehkäisyyn korkean riskin alueille. Sidoksen käyttöä perustellaan sen ominaisuuksilla vähentää kitkaa ja venytystä, jakaa painetta sekä imeä kosteutta (Goudas & Bruni 2019, 37; Kimsey 2019, 386; Abdi ym. 2020, 29). Samanlaisella sidoksella voidaan samalla suojata myös jo olemassa olevat vaurioalueet, kuten hiertymät, naarmut, haavat tai olemassa olevat painehaavat (Kimsey 2019, 383).

Paineen kohdistuminen tietyille alueille voidaan keventää vaihtamalla potilaan asentoa. Leikkaussalissa tämän huomiointiin vaikuttaa sekä leikkaukseen että anestesiaan liittyvät tekijät, mutta avustettua liikuntaa tai asennonvaihtoja tulisi tehdä säännöllisesti läpi pitkän saliajan, mikäli mahdollista. (Hosie 2018, 43; Goudas & Bruni 2019, 37.) Samalla ihon kunto tarkistetaan (Hosie 2018, 43). Mikäli mahdollista, potilas tulisi asettaa eri asentoon ennen leikkausta, leikkauksen aikana ja sen jälkeen. Tarvittaessa painetta keventävien välineiden käyttö aloitetaan jo preoperatiivisessa yksikössä ja jatketaan vielä postoperatiivisessa vaiheessa. (Kimsey 2019, 383–385)

### **Ihon kunnon arviointi**

Ihon läpikotainen tarkasteleminen tulisi tehdä säännöllisesti, lähtien preoperatiivisesta vaiheesta ja jatkuen koko hoitajakson ajan (Hosie 2018, 43; Spader 2018, 24; Goudas & Bruni 2019, 37; Kimsey 2019, 383). Abdi ym. (2020, 30) ja Goudas & Bruni (2019, 37–38) suosittelevat ihon kunnon arviointia ”neljällä silmällä”, eli samaan aikaan kahden hoitajan toimesta. Painehaavariskistä riippuen ihon tarkistus suoritetaan vähintään kerran päivässä, kuitenkin myös jokaisen asennonvaihdon yhteydessä (Kimsey 2019, 383; Martinez-Garduno ym. 2019, 126).

Myös hoitotarvikkeiden ja välineiden alle jäävä iho tarkistetaan säännöllisesti välineitä siirtäen (Spader 2018, 25). Iholta tarkkaillaan merkkejä ihovauriosta tai painehaavariskiä nostavia tekijöitä, kuten heikot perifeeriset pulssit, lämpötila, ödeema tai punoitus (Spruce 2017, 94; Kimsey 2019, 383).

Arviointi tulee myös dokumentoida, jotta ihon kuntoa voidaan seurata (Hosie 2018, 43; Kimsey 2019, 383). Ihon vauriokohtien lisäksi kirjataan toteutetut ehkäisytimet (Goudas & Bruni 2019, 37; Martinez-Garduno ym. 2019, 126).

### **Dokumentointi ja kommunikointi**

Dokumentointi, raportointi, kommunikointi ja nousivat merkittäviksi teemoiksi tutkimusaineistossa. Yksiköiden välinen kommunikointi on merkittävää (Kimsey 2019, 383), sillä leikkauspotilas kulkee usein monen yksikön kautta. Potilaille, joka on jo arvioitu olevan korkeassa painehaavariskissä, voidaan asettaa erilaisia herätteitä riskin ilmaisemiseksi. Heräte voidaan istuttaa potilastietojärjestelmään tai visuaalisena, esimerkiksi pukemalla riskipotilaalle eri värisen myssyn kuin muille potilaille, tai lisäämällä värillisen huomiokortin potilaan papereihin. (Kimsey 2019, 383–384.)

Potilasta luovuttaessa leikkaussalista tulisi raportissa kertoa ainakin leikkausasento, leikkauksen kesto, paineelle kohdistuneet alueet sekä mahdolliset riskitapahtumat (Meehan ym. 2016, 563, 559;



Spader 2018, 24; Kimsey 2019, 383–384). Kaikki leikkaukseen liittyvät painehaavat eivät ole havaittavissa välittömästi siinä vaiheessa, kun potilas siirretään leikkaustasolta sairaalasängylle, vaan vaurio voidaan havaita vasta jopa 48–72 tunnin kuluttua leikkauksesta. Tämän vuoksi on tärkeää raportoida myöhemmistä havainnoista leikkaussalihenkilökunnalle, jotta painehaavan syntyyn vaikuttaneet tekijät voidaan selvittää. (Spruce 2017, 96; Hosie 2018, 43; Goudas & Bruni 2019, 37; Kimsey 2019, 381.)

## 7 POHDINTA

Painehaavan ennaltaehkäisy vaatii oikea-aikaisten interventiostrategioiden käyttöönoton, jotka on tähdätty minimoimaan korkean riskin leikkauspotilaiden riskiä (Aloweni ym. 2019, 170). Leikkaukseen liittyvien painehaavojen ilmaantuvuutta ja ehkäisymenetelmiä tulee arvioida jatkuvasti ja päivittää toimintatapoja niiden mukaan. Toimintatapojen siirtäminen käytäntöön vaatii jatkuvaa kouluttamista. (Lupe ym. 2013, 144.) EPUAP ym. (2019, 24) suositus kehottaa kehittämään ja jalkauttamaan strukturoidun, yksilöllisesti suunnitellun ja monipuolisen laadunparantamisohjelman painehaavojen ilmaantuvuuden vähentämiseksi. Siihen sisältyy näyttöön perustuvat käytänteet, hoitoprosessit ja -protokollat sekä kirjaamiskäytäntöjen vakiinnuttaminen ja vaatii toimia organisaatiolähtöisesti.

Tietoisuus painehaavojen ehkäisystä on lisääntynyt viimeisen 10 vuoden aikana. Kuitenkaan viimeisten muutaman vuosikymmenen aikana suurta kehitystä ei ole tapahtunut leikkauspotilaan painehaavojen ennaltaehkäisyn saralla. Leikkaussalissa käytetyt patjat ovat suurimmilta osin samoja, painehaavan määritelmä on sama ja painehaavariskiä arvioivat mittarit ovat samoja. (Haisley ym. 2020, 3, 16). Painehaavojen ilmaantuvuutta ja ehkäisyä pidetään yhtenä merkittävistä hoidon laadun ja potilasturvallisuuden mittareista (Gao ym. 2018, 2984; Celik ym. 2019, 35; Xiong ym. 2019, 1149). Terveystieteiden organisaatiot korostavat potilasturvallisuuden huomioimista ja haastavat kehittämään tehokkaita, näyttöön perustuvia ehkäisystrategioita, jotta terveydenhuollossa syntyneiltä painehaavataapauksilta voidaan välttyä (Engels ym. 2016, 271). Nykyiset ohjeet painehaavojen ehkäisyyn vaihtelevat eri sairaaloiden ja maiden välillä. Suurin osa sairaaloista käyttää NPUAP:n ja EPUAP:n julkaisemia suosituksia, joiden muotoilu on yleistettävä eikä ota huomioon potilaan arviointia. (Haisley ym. 2020, 16.) Vaikka monilla ehkäisyinterventioilla on kliinisesti todistettuja hyötyjä painehaavojen ehkäisyssä tai paranemisen nopeuttamisessa, jotkut niistä ovat kalliita tai hankalia. Näin ollen täytyy pystyä tunnistamaan korkean riskin tapaukset ja noudattaa oikean tason ehkäisytoimia tarpeen mukaan. (Aloweni 2019, 169.) Nykyiset painehaavan ehkäisyohjelmat noudattavat yleistä käytäntöä, jossa painehaavojen ehkäisykeinot aloitetaan vasta sen jälkeen, kun potilas on nukutettu ja asetettu leikkausasentoon kirurgin ohjauksessa. Ehkäisytoimet tulisi kuitenkin laajentaa kattamaan koko perioperatiivisen jakson. (Meehan ym. 2018, 399; Luo ym. 2019, 398–399; Celik ym. 2019, 35.)

Tässä tutkimuksessa tutkimusasetelmat vaihtelivat suuresti ja tämä voi vaikuttaa saatuihin tuloksiin. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin kaikkia riskitekijöitä kokonaisuutena, eikä huomioon otettu erikseen esimerkiksi eri erikoisalojen ominaispiirteitä. Riskitekijöitä tutkineista artikkeleista vain osassa ilmoitettiin käytössä olleet painehaavojen ehkäisymenetelmät. Esimerkiksi Luo ym. (2019, 398) tutkimuksessa painehaavojen ilmaantuvuus oli matala (4,7 %) ja he raportoivat leikkauksissa olleen käytössä mm. säännölliset asennonvaihdot sekä painetta keventävät välineet. Celik ym. (2019, 34) tutkimuksessa taas painehaavojen ilmaantuvuus oli 40,4 %. Heidän tutkimuksessaan käytetyillä leikkaustasoilla ei ollut minkäänlaisia painetta keventäviä ominaisuuksia eikä asentotukivälineitä käytetty. Myös leikkauksesta aiheutuneen painehaavan määritelmä vaihteli eri tutkimuksissa. Osa halusi poistaa postoperatiivisen jakson vaikutuksen (mm. Suh ym. 2020, 109) havainnoimalla syntyneitä painehaavoja vain leikkauksen ajalta, osa taas katsoi myös postoperatiivisessa vaiheessa ilmaantu-

neiden painehaavojen voivan liittyä leikkaukseen. Syvä kudosaivurio kehittyy kuitenkin hitaasti ja ilmaantuu ihon pinnalle jopa päivien kuluttua paineen vaikutuksesta, joten leikkauspotilaan painehaavan ehkäisyyn vaaditaan seuranta pidemmältä ajalta kuin minkä potilas viettää leikkaussalissa. Myöhemmin syntyneen painehaavan voi yhdistää leikkaussalin tapahtumiin, kun mm. leikkaus-asento, leikkauksen kesto ja muut mahdolliset painetta aiheuttaneet tapahtumat ovat tiedossa ja niitä pystytään vertaamaan painehaavan sijaintiin, ilmaantumisaikaan sekä syvyyteen.

## 7.1 Leikkauspotilaan painehaavan riskitekijöiden huomioiminen

Tietämystä ja koulutusta painehaavojen epidemiologiasta, sijainnista ja ominaispiirteistä tarvitaan, jotta ennaltaehkäisyyn tarkoitus ymmärretään (Engels ym. 2016, 279; Luo ym. 2019, 397; Celik ym. 2019, 29). Perioperatiivisessa vaiheessa syntyvät painehaavat vaikuttavat olevan etiologialtaan monimutkaisempia, liittyen verenkierron ja metabolian muutoksiin (Engels ym. 2016, 273). Leikkaukseen liittyvien painehaavojen riskitekijöiden määrittäminen on kriittistä kehittäessä kohdistettuja ja näyttöön perustuvia ennaltaehkäisy- ja hoitostrategioita (Gao ym. 2018, 2985; Meehan ym. 2018, 398; Dong ym. 2020, 174; Engels ym. 2020, 271; Haisley ym. 2020, 1, 17; Ramenzapour 2020, 160). Asianmukainen, jatkuva riskiarvio ja dokumentointi sekä riskipotilaiden tunnistaminen ovat ensimmäiset askeleet leikkaukseen liittyvien painehaavojen ehkäisyssä, jotta ennaltaehkäisevät toimet voidaan ottaa käyttöön ennen kuin kudosaivurio pääsee syntymään (Engels ym. 2016, 279; Lu ym. 2017, 226; Chello ym. 2018, 9; Gao ym. 2018, 2985; Aloweni ym. 2019, 164, 169; Celik ym. 2019, 29–30; Galivanche ym. 2020, 349; Haisley ym. 2020, 17; Ramenzapour ym. 2020, 160). Samalla tulee myös tunnistaa ne potilaat, joiden painehaavariski on matala ja toimia voidaan keventää (Haisley ym. 2020, 17.)

**Braden-pisteet** voivat antaa suuntaa leikkauspotilaan painehaavariskin arviointiin, mutta hoitajien tulee ymmärtää sen rajallisuus. Braden on hyvä tuki riskinarvioon, mutta vaaditaan osaamista, jotta riskipotilaat osataan tunnistaa myös muiden merkkien avulla. Lupe ym. (2013, 142) huomasiivat, että hoitajat eivät osanneet toimia matalien Braden-pisteiden mukaan, eivätkä esimerkiksi konsultoineet haavahoitajaa tai ravitsemusterapeuttia riskin madaltamiseksi. Pelkkien ohjeistusten olemassaolo ei riitä, mikäli niitä ei osata käyttää tai ne eivät ole helposti löydettävissä.

Leikkauksiin liittyvien painehaavojen kliinisestä merkityksestä huolimatta niiden riskiarvioon ei ole olemassa laajasti käytettyä työkalua. Jatkossa tulisikin kehittää ja testata leikkauspotilaiden painehaavariskin arvioimiseen sopiva mittari. (Chen ym. 2018, 26; Gao ym. 2018, 2985; Meehan ym. 2018, 399; Aloweni ym. 2019, 164; Haisley ym. 2020, 1, 5, 16.) Tämä vaatii myös lisätutkimusta (Celik ym. 2019, 35). Mittarin käytön lisäksi kliininen arviointi on edelleen kuitenkin merkittävää (Dong ym. 2020, 179). Braden-mittari on validoitu ja laajasti käytetty painehaavariskin arviointiin, mutta se on kehitetty eri terveydenhuoltoympäristöihin ja sen herkyys ja tarkkuus painehaavojen ennustamisessa on heikko, koska se ei sisällä leikkauspotilaan painehaavan kehittymiseen yhteydessä olevia preoperatiivisia muuttujia kuten ikä, BMI tai merkittävät perussairaudet (Engels ym. 2016, 272; Lu ym. 2017, 226; Chello ym. 2018, 10; Chen ym. 2018, 26; Gao ym. 2018, 2985; Aloweni ym. 2019, 165; Celik ym. 2019, 35; Luo ym. 2019, 397; Haisley ym. 2020, 5; Dong ym. 2020, 174). Braden-mittaria ei tämän vuoksi voi yksinään käyttää arvioimaan painehaavariskiä leikkauspotilailla (Lu ym. 2017, 226–227; Aloweni ym. 2019, 165; Haisley ym. 2020, 4). Braden-mittarista

puuttuu myös esimerkiksi leikkauksen kesto, joka nousi suuressa osassa tämän tutkimuksen aineistosta tärkeäksi riskitekijäksi. Kuitenkin Bradenia käytetään usein myös leikkauspotilaan riskiarvioinnissa, etenkin jos sama mittari on käytössä sairaalan kaikissa yksiköissä (Kimsey 2019, 383). Braden auttaa siis huolehtimaan hoidon jatkuvuudesta sekä edistää kommunikointia eri yksiköiden sekä eri vuoroissa työskentelevien välillä (Cherry & Moss 2011, 22).

**Iäkkäät potilaat** saavat painehaavan nuorempia todennäköisemmin. Tämä voi olla vaikutusta heikosta liikuntakyvystä ja hauraasta ihosta. (Galivanche ym. 2020, 346.) Korkea ikä tekee kudoksen haavoittuvammaksi. Kun pehmytkudoksen elastisuus heikkenee, paine kohdistuu soluihin ja soluväli nesteisiin. Iän myötä subkutaanikudoksen määrä vähenee, lihakset menettävät kiinteyttä ja ihosolujen uusiutuminen hidastuu, jolloin mahdollisuus painehaavan syntymiselle nousee. (Schoonhoven ym. 2002, 165). Potilaan korkea ikä on tämän tutkimuksen tavoin nostettu riskitekijäksi myös aikaisemmassa kirjallisuudessa (Lupe ym. 2013, 129). Riskiä nostava ikäraja kuitenkin vaihtelee, mahdollisesti esimerkiksi tutkimusaineistojen potilaiden ikärakenteen mukaan. Chen ym. (2012) tutkivat leikkauspotilaiden painehaavojen ilmaantuvuutta kirjallisuuskatsauksella vuosien 2005–2011 välillä ja totesivat painehaavariskin nousevan potilaan ollessa yli 60-vuotias.

Schoonhoven ym. (2002, 164–165) mukaan matala **BMI tai paino** on yhteydessä painehaavan kehittymiseen. Kun kudokset ihon ja luisen ulokkeen välissä on ohut, lähes kaikki paine johtuu alla olevaan kudokseen. Kakeettisen potilaan kehonpaino jakautuu pienemmälle alueelle ja aiheuttaa korkeita painepisteitä. Potilaan korkea paino on myös vahva riskitekijä, koska sillä on yhteys korkeaan paineeseen (Lu ym. 2017, 230). Tässä tutkimuksessa kävi ilmi, että sekä potilaan matala, että korkea paino tai BMI vaikuttaa leikkauspotilaan painehaavariskiin omilla tavoillaan ja saman seikan on huomionut artikkelissaan myös Lupe ym. (2013, 129). Paino tulee ottaa huomioon myös alustoja ja tukimateriaaleja valitessa, sillä kaikkien painetta keventävät ominaisuudet eivät välttämättä ole riittävät ylipainoisilla potilailla (Cherry & Moss 2011, 23).

Tutkimuksen tulokset **potilaan lämpötilan** vaikutuksesta painehaavan syntymiseen olivat ristiriitaiset. Myös aikaisempi tutkimus esittää toisistaan poikkeavia tuloksia lämpötilan osalta. Tämä voi selittyä erilaisilla tutkimusasetelmilla, kuten leikkauksen asettamilla vaatimuksilla, leikkausasennolla, anestesia muodolla ja vallitsevilla olosuhteilla. Toisissa tilanteissa on suurempi riski hypotermialle ja toisissa liialliselle lämmön nousulle.

Leikkauspotilaan **hypotermiariski** kohoaa mm. yleisanestesian myötä, kun potilaan lämmönsäätelykontrolli estyy, lämpöhukka lisääntyy ja käyttäytymisvaste puuttuu (Gefen ym. 2020, 1412). Anestesian lisäksi myös viileä leikkaustaso lisää perfuusion heikentymistä (Ramenzapour ym. 2020, 160). Ihon lämpötilan nostaminen lisää kudoksen metaboliaa. Tämän perusteella hypotermian välttäminen voi vähentää painehaavojen kehittymistä. (Engels ym. 2016, 273.) Tutkimusten mukaan potilaan lämmön laskiessa enemmän kuin 1°C painehaavariski nousee. 1,8°C pudotuksen on todettu nostavan painehaavan todennäköisyyttä noin 20 %. (Gefen ym. 2020, 1409, 1412–1413.)

Hypotermia kuitenkin harvoin ilmenee esimerkiksi puistonpenkkiasennossa, sillä potilaan kehonlämpöä yleensä pidetään korkealla tasolla käyttäen lämmittämiä leikkausliinojen alla. Lämpö nousee tässä asennossa, koska koko keho on peitetty leikkausliinalla, paitsi pää. **Korkea kehon lämpö**

nostaa myös ihon lämpötilaa alueilla, jotka ovat kosketuksissa leikkaustasoon. (Yoshimura ym. 2016, 1207, 1210.) Kehon lämmön nousu aktivoi kudoksen metaboliaa ja vaatii enemmän happea ja ravinteita (Schoonhoven ym. 2002, 166; Yoshimura ym. 2016, 1210). Myös EPUAP:n ym. (2019, 12) mukaan korkea ruumiinlämpö lisää painehaavariskiä.

Jotkin **sairaudet** on havaittu liittyvän painehaavariskiin, mutta potilaan perussairauksien vaikutus painehaavan kehittymiseen on melko epävarma (Schoonhoven ym. 2002, 167; Aloweni ym. 2019, 166). Schoonhoven ym. (2002, 166) mukaan painehaavariskiä nostaviin sairauksiin kuuluvat keuhkotaudit, anemia, diabetes, selkäydinvamma ja verenkierron sairaudet. Monia näistä sairauksista kuitenkin yhdistää se, että ne heikentävät verenkiertoa ja hapensaantia. Tämä vähentää hapen kulua ihonalaisiin kudoksiin ja lisää kudoksen alttiutta paineen ja venytyksen vaikutukselle. Chen ym. (2012) mukaan painehaavariskiin vaikuttaa myös se, jos potilaalla on useita perussairauksia sekä niiden vakavuus.

**Diabetes** vaikuttaa tämän tutkimuksen perusteella olevan merkittävä painehaavariskiä nostava perussairaus. Samoihin tuloksiin ovat päässeet myös pelkkää diabetesta tutkimuksissaan riskitekijänä tarkastelleet Nasiri, Mollaei, Birami, Lofti & Rafei (2021, 6) sekä Liu, He & Chen (2012, 497). Nasiri ym. (2021, 6) havaitsivat diabeetikon leikkaukseen liittyvän painehaavariskin olevan 1,5-kertainen ja Liu ym. (2012, 497) hieman yli kaksinkertainen verrattuna potilaisiin, joilla ei ole diabetesta. Diabeteksen vaikutusmekanismi painehaavan kehittymiseen on monitekijäinen. Diabetes heikentää ääreisverenkiertoa ja suojatuntoa sekä hidastaa kudosaaurion paranemista. (Galivanche ym. 2020, 346–347.) Diabeteksen lisäksi sen komplikaatiot tai munuaisten vajaatoiminta nostavat painehaavariskiä (Chen 2012).

Verenpainetauti voi heikentää verenkiertoa ja näin ollen nostaa painehaavan kehittymisen todennäköisyyttä. Sydänsairaus on tärkeä tekijä painehaavojen ilmaantumisessa, koska se vaikuttaa perifeeriseen verenkiertoon ja kudospesuun. (Ramenzapour ym. 2019, 161.) Maligniteettiin liittyy usein ravitsemusvaje, kuten kakeksia ja matala aktiviteettitaso väsymyksen vuoksi. Nämä tekijät ovat suuressi liitännäisiä aikaisemmin tunnettuihin painehaavojen riskitekijöihin. (Suh ym. 2020, 114.)

**Vajaaravitsemuksen** on havaittu olevan merkityksellinen painehaavan riskitekijä (Schoonhoven ym. 2002, 165; Chen ym. 2012). Ravitsemustilan mittareina voidaan käyttää potilaan painoa, painon laskua ja painoindeksiä, samoin kuin proteiinivajausta (Schoonhoven 2002, 165). Tässä tutkimuksessa potilaan ravitsemustilan vaikutus leikkauspotilaan painehaavan syntyyn jäi epäselväksi, sillä ravitsemustasoa ei missään mukana olleessa tutkimuksessa tarkasteltu yksittäisenä tekijänä, vaan mukana oli vain edellä mainittuja yksittäisiä ravitsemustasoa mahdollisesti kuvaavia mittareita. Esimerkiksi erityisiä ravitsemusmittareita ei käytetty lainkaan.

Proteiinit ovat yleisesti tunnettu indikaattori potilaan ravitsemustasosta. Ne vaikuttavat kollageenisynteesiin, immuunijärjestelmän aktivointiin ja fibroplastien lisääntymiseen. Albumiinitasoja käytetään usein proteiinien sijaan kuvaamaan korrelaatiota painehaavojen ja seerumin proteiinitasojen välillä. Albumiinilla on kuitenkin lyhyt puoliintumisaika ja se ei välttämättä reflektoi potilaan ravitsemustasoa leikkauksen aikana. (Suh ym. 2020, 113.) Kuitenkin esimerkiksi Haisley ym. (2020, 17)

otaksuvat seerumin albumiinin olevan yhteydessä painehaavojen kehittymiseen, koska se on yksi heikon ravitsemustason merkittävistä indikaattoreista.

Ravitsemuksen ja painehaavojen välillä on selkeä yhteys, mutta **paaston** vaikutusta tulee vielä tarkemmin tutkia (Xiong ym. 2019, 1154). Potilaan ravinnon saanti voi heikentyä jo ennen leikkausta, esimerkiksi preoperatiivisten tutkimusten ja valmisteluiden vuoksi. Ravitsemustason korjaantuminen tapahtuu myös pikkuhiljaa, etenkin laajojen leikkausten jälkeen. On siis mahdollista, että leikkauspotilas syö vähän tai ei ollenkaan jopa viikon ajan. Puutteellinen ravitsemus vaikuttaa ennen leikkausta painehaavariskiä lisäävänä tekijänä ja leikkauksen jälkeen painehaavojen paraneminen voi samasta syystä hidastua. (Schoonhoven ym. 2002, 166.) Leikkauspotilaan ravitsemukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota, etenkin jos sen tiedetään heikentyvän leikkauksen valmistautuessa. Paaston kesto voi myös pitkittyä erityisesti päivystyspotilailta, jotka odottavat leikkaussaliin pääsyä ravinnotta useampana päivänä.

Preoperatiivinen historia paineelle ja venytykselle altistumisesta tulisi olla huomioituna muiden leikkaussaliin liittyvien riskien kanssa. Koska syvien kudosten vaurio kehittyy ehyen ihon alla ja havaitaan usein vasta päivien kuluttua, on niiden diagnosoiminen vaikeampaa. (Gefen ym. 2020, 1410.) Kudosvaurio voi ilmaantua myös liiallisen kitka- tai venytysvoiman vaikutuksesta, kun potilaan asentoa vaihdetaan ja siirretään potilasta edestakaisin leikkaustasolta paareille tai sairaalasängylle (Engels ym. 2016, 273; Chen ym. 2018, 26; Luo ym. 2019, 399; Suh ym. 2020, 113). Nämä tekijät yhdistettynä yksilön luontaiseen kykyyn sietää paine- ja venytysvoimia voivat johtaa leikkaukseen liittyvään painehaavaan (Chen ym. 2018, 26).

Jotta paineen jakautuminen leikkauksen aikana voidaan suunnitella, täytyy **ihon kunnon** olla tiedossa ennen leikkausta. Jokainen ihovaurio paineen alle kohdistuvilla alueilla tulisi ottaa huomioon, samoin se, jos alueella on aiemmin ollut painehaava. (Cherry & Moss 2011, 22; Fawcett ym. 2014, 14.) Vaurioitunut iho on alttiimpi ulkoisen voiman, mikro-organismien ja muiden painehaavoja aiheuttavien tekijöiden vaikutukselle (Xiong ym. 2019, 1153). Myös ihon heikentynyt nestejäännitys (turgor) vähentää ihon elastisuutta ja altistaa ulkoisille tekijöille, kuten venytys ja kitka (Celik ym. 2019, 34–35). Hoitajien tulisi suorittaa ihon arviointi ennen leikkausta ja mikäli mahdollista, se tulisi suorittaa potilaan ollessa hereillä, jotta potilas voi kertoa mahdollisista kiputuntemuksista. Suoritetun ja dokumentoidun arvion ansiosta ihon kuntoa leikkauksen jälkeen voidaan verrata lähtötilanteeseen. (Cherry & Moss, 2011, 22; Engels ym. 2016, 277; Fawcett ym. 2018, 14–15.)

Aikaisemmin sairastettu tai olemassa oleva **painehaava** on riskitekijä uudelle painehaavalle (EPUAP ym. 2019, 12), mutta tämän vaikutusta leikkauspotilaan painehaavariskiä ei tarkasteltu kuin kahdessa tutkimuksessa. Useat tutkimukset (mm. Luo ym. 2019, 298) eivät edes hyväksyneet tutkimusaineistoon sellaisia potilaita, joilla oli jo ennestään painehaava tai muu ihovaurio. I asteen vaurio voi olla potentiaalinen riski vakavammalle painehaavalle. I asteen painehaavan kriteerit, kuten punoitus ja eryteema, voivat olla subjektiivisia ja jäädä huomaamatta ihoa tutkiessa. (Suh ym. 2020, 113.) Samat tekijät, jotka ovat johtaneet preoperatiivisen painehaavan syntyyn, voivat johtaa myös postoperatiiviseen painehaavaan. (Galivanche ym. 2020, 347).

**Ihon kosteus** ja inkontinenssi aiheuttavat kudosten venytystä ja kitkaa, kun kostea iho liimautuu alustaan. Tämä lisää painehaavariskiä paineen alaisilla alueilla. Leikkauksen aikana iho on alttiina kitkan ja venytyksen aiheuttamalle vaurioitumiselle, kun mm. huuhtelunesteet ja veri kosteuttavat ja pehmentävät ihoa sekä heikentävät ihosolujen seinämiä. (Schoonhoven ym. 2002, 165; Cherry & Moss 2011, 22; Dong ym. 2021, 178–179.) Huuhtelunesteet muuttavat myös ihon normaalia pH:ta (Cherry & Moss 2011, 22; Dong ym. 2021, 178). Tunnistamalla ja poistamalla kaikki potilaan alle kerääntyvä neste tai muut kosteuden lähteet ovat tärkeitä painehaavan ehkäisymenetelmiä (Engels ym. 2016, 276). Kosteaa ympäristöä myös hidastuttaa hien haihtumista. Ihon mikroilmasto muuttuu pH:n muutoksen, hikoilun, lämpötilan sekä ilmaston vaikutuksesta ja vaikuttaa ihon alttiuteen kitkan ja venytyksen aiheuttamille painehaavoille. (Yoshimura ym. 2015, 1211; Aloweni ym. 2019, 169.) Kuitenkin hikoilun vaikutus painehaavan kehittymiseen on huonosti tutkittu kirurgisessa tutkimuksessa (Yoshimura ym. 2016, 1207).

**Inkontinenssin** hallinta tulisi huomioida painehaavojen ehkäisyssä. Ihoärsytys, punoitus ja ihottuma voivat kieliiä suurentuneesta painehaavariskistä ja ihoa tulisikin tarkkailla tiiviisti ja mahdollinen ärsytyksen aiheuttaja on poistettava välittömästi. (Alderden ym. 2020, 133.) Yoshimura ym. (2016, 1207) mukaan inkontinenssilla ei kuitenkaan olisi vaikutusta leikkaussalissa. Leikkaussalissa potilaalle voidaan asettaa virtsatiekatetri, jolloin virtsainkontinenssi ei pääse vaikuttamaan ihon kosteuteen, mutta myös itse katetri on potentiaalinen riskitekijä, mikäli se jää painamaan potilaan ihoa.

**Leikkauksen kesto** vaikuttaa suoraan paineen vaikutusaikaan (Schoonhoven ym. 2002, 164). Pitkä leikkausaika lisää aikaa, jolloin kudokset kokevat painetta ja venytystä (Lu ym. 2017, 230; Chen ym. 2019, 244). Tämä voi johtaa lisääntyneeseen hypoperfuusion keston tai iskemiaan paikallisesti puristuneissa kudoksissa, lämpötilan laskua paineen alaisissa ihoalueissa ja lisätä painehaavan ilmaantumista (Gao ym. 2018, 2989). Leikkauksen keston merkitys painehaavariskiin on havaittu myös aikaisemmassa kirjallisuudessa (Schoonhoven ym. 2002, SIVU; Chen ym. 2012; Lupe ym. 2013, 129; Fawcett ym. 2014, 14; EPUAP ym. 2019, 12; Gefen ym. 2020, 1411). Mikä tahansa yli 2 tuntia kestävä leikkaus tulisi ajatella aiheuttavan korkean painehaavariskin ja tämä riski nousee salissa käytetyn lisäajan myötä (Gefen ym. 2020, 1411). Tulee myös pitää mielessä, että pieneksikin suunniteltu leikkaus voi yllättäen pitkittyä (Spruce 2017, 94).

Leikkauksen keston ei voida vaikuttaa ja komplikaatiot voivat odottamatta lisätä sitä. Tämän vuoksi ennaltaehkäisy tulisi kohdistaa vähentämään painetta ja venytystä leikkauksen ja postoperatiivisen jakson aikana, esimerkiksi käyttämällä painetta keventäviä patjoja tai luisten ulokkeiden suojaamista. (Schoonhoven ym. 2002, 172; Gefen ym. 2020, 1414). Techanivate ym. (2020, 747) kuitenkin ehdottavat pitkäkestoiseksi (yli kahdeksan tuntia) tiedetyn leikkauksen jakamista osiin.

Potilas voi olla **immobilisoitunut** jo ennen leikkausta, joten tämä tulee ottaa huomioon leikkauksen aikaista painehaavariskiä arvioitaessa (EPUAP ym. 2019, 12). Käytännössä kahden tunnin leikkauksaika voi aiheuttaa jopa yli kuuden tunnin immobiliteettiajan potilaalle (Gefen ym. 2020, 1411). Suh ym. (2021, 399) mukaan selkäleikkauspotilas voi viettää jopa 1–2 tuntia induktiovaiheessa ennen leikkausta ja 2–3 tuntia heräämössä leikkauksen jälkeen. Heidän havaintonsa mukaan painehaavan ehkäisymenetelmät ovat harvemmin käytössä näissä vaiheissa. Mikäli potilas on asetettu tiukkaan

vuodelepoon preoperatiivisesti, pakottaa se tiettyyn asentoon pitkäksi aikaa ennen leikkausta. Tällainen rajoittaminen voi johtaa paineen keventämistoimien epäonnistumiseen sekä lisätä painehaavariskiä paineen alaisilla alueilla. (Dong ym. 2020, 176.) Myös potilaan mobilisoinnin viivästyminen leikkauksen jälkeen voi johtaa painehaavan syntyyn (Chen ym. 2012).

Keston lisäksi leikkaukseen liittyvät muuttujat, kuten tehtävä toimenpide ja **leikkausasento**, ovat tärkeitä painehaavoihin liittyviä tekijöitä. Leikkausasennossa anatomiset rakenteet kuten hermot, lihakset ja jänteet voivat olla ojennettuna tai kompressiossa pitkän ajan. (Suh ym. 2020, 109.) Painehaavan muodostumisen riski kasvaa, kun kehonpaino ei ole tasaisesti jakautunut tukialustalle tai jos kudospesuus on heikkoa (Engels ym. 2016, 273; Haisley ym. 2020, 3). Potilaan asento leikkauksen aikana on rajoittunut usean tekijän vuoksi, kuten kirurgin mieltymykset, anestesiahenkilöstön tarpeet, leikkauksen tyyppi ja leikkausalueen vaatima sijoittelu. Joissakin tilanteissa asennon vaihto ei välttämättä ole mahdollista. (Engels ym. 2016, 273.) Sydän- ja verisuonikirurgisten potilaiden asentoa ei vaihdeta useaan tuntiin tai jopa päiviin. Leikkaustason päädyn tulee olla kohotettuna postoperatiivista mekaanista ventilaatiota varten, joka lisää venytystä ja kitkaa. (Shen ym. 2015, 448; Lu ym. 2017, 230.) Puistonpenkkiasento usein aiheuttaa myös venytystä, kun asennon tulee olla sellainen, jolla varmistetaan kirurgin näkyvyys leikkausalueelle (Yoshimura ym. 2016, 1211). Mikäli mahdollista, potilas tulisi asettaa leikkauksen jälkeen eri asentoon kuin mitä leikkauksessa käytettiin. Esimerkiksi jos leikkaus on tehty selkäasennossa, potilas tulisi kääntää kylkiasentoon mahdollisimman pian. (Fawcett ym. 2014, 16–17.) Myös potilasta ohjataan välttämään leikkausasentoa ennen ja jälkeen leikkauksen (Kimsey 2019, 383).

Kudokseen kohdistuvan paineen määrään vaikuttaa potilaan alla olevan alustan kovuus, potilaan asento sekä paineen kesto (Schoonhoven ym. 2002, 164). Geelityynypäälliset tai lämpöaktiiviset vaahdotyyny merkittävästi vähentävät painehaavojen mahdollisuutta verrattuna joihinkin standardileikkaustasoihin (Engels ym. 2016, 276). Abdi ym. (2020, 29) havaitsivat tutkimuksessaan eroavaisuuksia painehaavojen ehkäisytoimenpiteiden toteuttamisessa, esimerkiksi oikeanlaisten asentotukivälineiden ja painetta keventävien apuvälineiden käytössä. Pehmusteita ja asentotukivälineitä valitessa on otettava huomioon niiden tarkoituksenmukainen käyttö ja valmistajan antamat ohjeet (Fawcett ym. 2014, 15.) Tyynyjen, rullattujen pyyhkeiden, lakanoiden ja peittojen käyttö asennonlaittovälineinä leikkaussalissa on edelleen tiukkaan juurtunut käytäntö. Niiden käyttö tulisi kuitenkin minimoida, sillä niitä ei ole suunniteltu muotoutumaan vartalon mukaan ja ylläpitämään muotoaan, vaan ne tapaavat litistyä kehonpainon voimien alla. Tukivälineen litistyminen tai liukuminen pois alkuperäisestä asennosta hitaasti muuttaa vaadittua leikkausasentoa ja aiheuttaa kudosta rasittavaa kitkaa. Tyynyjen, peittojen, lakanoiden ja lämmitys-/viilennyspeittojen määrä potilaan ja alustan välissä vaikuttavat myös alustan paineenjakamisominaisuuksiin. Tämän lisäksi ulkoiset voimat leikkauksen aikana voivat vaikuttaa näihin liukumisliikkeisiin ja johtaa venytyskuorman kehittymiseen pehmytkudoksissa. (Fawcett ym. 2014, 15–16; Engels ym. 2016, 276; Gefen ym. 2020, 1415.) Esimerkiksi hemostaasin, kiinnityssiteiden ja fiksaattoreiden käyttö ovat yleisiä ulkoisen voiman lähteitä. Tämän lisäksi operatöörin aiheuttama paine, kuten nojaaminen potilaaseen, on myös painehaavojen kehittymistä lisäävä tekijä. Kun ulkoinen paine ylittää normaalin kapillaaritäytön, aiheuttaa se suoraan kapillaariveren okklusion ja kudosiskemian. (Gao ym. 2018, 2990.) Hyvä leikkaussalikulttuuri mahdollistaa kommunikoinnin havaituista epäkohdista myös kiireen keskellä (Spader 2018, 25).



**Anestesian** vaikutus painehaavariskiä oli tutkittu vain muutamassa tutkimuksessa. Leikkauksen aikana potilas on liikkumaton eikä kykene tuntemaan kipua pitkittyneestä paineesta ja venytysvoimasta. Ennen kaikkea he eivät voi vaihtaa asentoa keventääkseen painetta ja venytystä. (Schoonhoven ym. 2002, 163; Chen ym. 2018, 26; Haisley ym. 2020, 4.) Tämän vuoksi leikkaussalitiimin tulee pitää potilaan puolia paineen keventämisessä (Spruce 2017, 93–94). Leikkauspotilaat ovat riskissä painehaavan kehittymiseen siitä lähtien, kun nukutusaineet eliminoivat potilaan kykyä aistia kipua ja painetta, keskeyttävät normaalin verisuonten laajenemisen ja supistumisen ja heikentävät kudospesuutiota (Chen ym. 2018, 26; Gefen ym. 2020, 1411–1412; Ramenzapour ym. 2020, 160, 162; Suh ym. 2020, 109). Lihastonuksen puutos nukutusaineiden vaikutuksesta nostaa painetta luisten ulokkeiden alueella ja pitkittyessään paine johtaa iskemiaan ja kudonekroosiin (Chen 2012). Esimerkiksi Gefen ym. (2020, 1411–1412) ovat sitä mieltä, että yleisanestesiassa tehdyissä toimenpiteissä painehaavariski on korkeampi kuin paikallisessa anestesiassa tehdyissä ja Chen ym. (2012) pitävät anestesian keston vaikuttavan painehaavan syntyyn.

Veren elintärkeä tehtävä on kuljettaa happea ja ravinteita kudokseen. Massiivinen **verenvuoto** aiheuttaa perifeeristen suonten supistumista heikentäen veren pääsyä kudokseen. Painehaavariski nousee, kun kudosten verenkierto heikentyy, mutta ravinteiden ja hapen tarve pysyy ennallaan. (Schoonhoven ym. 2002, 166; Chen ym. 2019, 244.) Suuri leikkauksen aikainen verenvuoto voi aiheuttaa myös matalia hemoglobiinitasoja ja kehonlämmön alenemista, jotka voivat heikentää kudospesuutiota ja hapettumista (Gefen ym. 2020, 1409; Suh ym. 2020, 114). Verenkierron palautuessa lihasten happivaraston korjaantuminen iskemian jälkeen tuottaa superoksidgeja, jotka aiheuttavat kapillaarituhoa, neutrofiilien imeytymistä ja ihovaurion (Gao ym. 2018, 2990).

Verenpaineeseen leikkauksen aikana vaikuttavat verenvuodon lisäksi eri lääkkeet, kuten anesteetit ja **vasopressorit** (Schoonhoven ym. 2002, 166). Diastolisen verenpaineen laskiessa alle 60 mmHg painehaavariski nousee. Hypotensio voi suunnata verenkierron pois iholta ja kohti tärkeämpiä elimiä. Kun kudospesuutio heikentyy, hypotensio asettaa kudoksen haavoittuvammaksi jatkuvan korkean paineen alla. (Schoonhoven ym. 2002, 166; Techanivate ym. 2020, 747.) Pitkien hypotensiajaksojen korjaamiseen voidaan antaa vasopressoreita, jotta arteriapainetta saadaan nostettua. Vasopressoreiden, kuten noradrenaliinin ja dopamiinin, käyttö lisää verenkierron vastusta. Tämä kuitenkin johtaa merkittävään supistumiseen melkein kaikissa valtimoissa ja laskimoissa, paitsi koronaarisuonissa. (Celik ym. 2019, 35; Dong ym. 2020, 178; Gefen ym. 2020, 1409.) Vaikka vasopressorit, etenkin noradrenaliini, on liitetty painehaavan kehittymiseen, pidetään niitä ensisijaisina lääkkeinä shokkitilojen hoidossa. Tietyissä olosuhteissa ne toimivatkin hengenpelastajina ja näin ollen joskus on otettava tietoinen riski ehkäisemättömissä olevan painehaavan syntymiseen. (Gefen ym. 2020, 1413.) Vasopressoreiden aiheuttamaa riskiä voidaan ennakoita kommunikoimalla anestesiaalääkärin kanssa ja tehostaa painehaavan ennaltaehkäisyä, mikäli on tiedossa, että leikkauksen aikana on suunniteltu vasopressoreiden käyttöä (Celik ym. 2019, 35).

Sairaalahoidon kesto voi vaikuttaa merkittävästi riskiin saada painehaava. Yleensä sairaammat potilaat vaativat pidempiä hoitoaikoja ja heillä painehaavojen ilmaantuvuus on korkeampaa. (Lupe ym. 2013, 135.) Myös Chen ym. (2012) huomasi painehaavariskin nousevan, mikäli odotusaika sairaalaan saapumisesta leikkaukseen on pitkä. Odotusaikaan ennen leikkausta voi kuitenkin vaikuttaa

sekä potilaasta tai olosuhteista johtuvat syyt. Joskus esimerkiksi potilaan tila vaatii vakauttamista ennen kuin leikkaus voidaan tehdä, mutta joskus odotusaikaa lisää rajallinen leikkaussaliresurssi, kun kiireellisempiä leikkauksia joudutaan ottamaan edelle. Oli syy odottamiselle mikä tahansa, tulee painehaavariski huomioida tarkasti, etenkin jos potilaan liikuntakyky on rajallinen.

Painehaavojen ehkäisyä tulee jatkaa vielä leikkauksen jälkeen, erityisesti kun potilas on edelleen sedatoitu tai kipulääkitty. Hyvän yhteistyön avulla varmistetaan, että tieto painehaavoihin liittyvistä riskitekijöistä raportoidaan asianmukaisesti potilaan siirtyessä seuraavaan yksikköön ja luodaan ennakkoiva näkökulma painehaavojen ehkäisyyn. (Fawcett ym. 2014, 16–17.) Potilasta luovuttaessa raportin tulisi sisältää potilaan statuksen sekä leikkaukseen liittyvät riskitekijät kuten hypotensio, veren hukka, hypotermia, aika leikkaukspöydällä ja leikkausasento. Lisäksi jos leikkauksessa on ilmaantunut jokin erityinen tapahtuma, joka voi johtaa painehaavaan, tulisi siitä myös raportoida. (Fawcett ym. 2014, 16–17; Engels ym. 2016, 277.)

## 7.2 Eettisyys, luotettavuus ja ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön teossa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä, jonka ohjeet on laatinut Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Tutkimustyö on tehty rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti, samoin kuin sen tulosten tallentaminen ja esittäminen. Viitemerkinnät ovat asianmukaiset, muiden tutkijoiden työtä kunnioittaen. Tutkimuslupa ja hankesopimus toimeksiantajan kanssa tehtiin organisaation ohjeiden mukaisesti tutkimussuunnitelman hyväksymisen jälkeen. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020.)

Opinnäytetyön menetelmäksi valittu kirjallisuuskatsaus soveltui hyvin vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Narratiivisen kirjallisuuskatsauksen keinoin kirjallisuudesta saatiin nostettua niitä tekijöitä, joita leikkauspotilaan painehaavojen ehkäisyssä tulee ottaa huomioon. Tulokset olivat linjassa aikaisemman kirjallisuuden kanssa. Kirjallisuuskatsauksen tekeminen oli aluksi haastavaa ja tulevaisuudessa tekisin tiedonhaun ja hakutulosten käsittelyn järjestelmällisemmin. Nyt järjestelmällisyys löytyi vasta aineiston analyysivaiheessa, jolloin erilaisten taulukoiden tekeminen helpotti työskentelyä huomattavasti ja jäseni asiat selkeiksi kokonaisuuksiksi. Haasteita toi myös tietotekniikan hyödyntäminen, jotta nämä erilaiset taulukot sai muokattua helposti luettavaan ja selkeään muotoon.

Haavat ja niiden hoito on laaja kokonaisuus, jossa kaikki tuntuu vaikuttavan kaikkeen. Mitä syvemmälle painehaavojen maailmaan opinnäytetyössä mentiin, sitä vähäisemmältä oma tietämys tuntui. Aiheen rajaus tuntui välillä haastavalta, että kaiken oleellisen sai huomioitua ilman, että laajuus olisi levinnyt hallitsemattomaksi. Kuten kirjallisuudesta huomaa, on painehaavojen synty edelleen monilta osin tuntematon, joten kukaan ei voikaan omata täydellistä tietämystä niistä. Opinnäytetyön tekeminen auttoi kuitenkin syventämään edelleen ymmärrystä siitä, mitä ihon ja kudosten alla tapahtuu ja miten eri tekijät vaikuttavat näihin mekanismeihin aiheuttaen painehaavan. Tämä on tärkein perusta sille, että painehaavan syntyminen osataan ehkäistä ajoissa.

Opinnäytetyön myötä myös tiedonhakutaidot sekä tieteellisen tekstin lukemisen taito kehittyivät. Opinnäytetyön edetessä englanninkielisen kirjallisuuden lukeminen ja käsittely helpottuivat, kun sanasto ja termistö tulivat tutuiksi. Haasteita toi kuitenkin ajoittain suomalaisen vastineen löytäminen, etenkin leikkaussalin termistön osalta. Tutkimuksessa pyrin jäljittämään kaikkien mukaan valittujen artikkeleiden alkuperäisjulkaisun ja varmistamaan, että artikkelit olivat vertaisarvioituja.

Leikkauspotilaan painehaavojen ehkäisyä pidetään herkästi vain leikkaussalihenkilökunnan huolenaiheena, mutta tämä opinnäytetyö muistuttaa siitä, että painehaavan ehkäisy kuuluu jokaisen potilasta hoitavan rutiineihin. Toivon tämän opinnäytetyön johtavan siihen, että leikkauspotilaan painehaavariski otetaan huomioon jo siinä vaiheessa, kun potilas käy vastaanotolla ensimmäisen kerran ja jatkuu siitä yli sen vaiheen, kun potilas kotiutuu tai siirtyy jatkohoitoon. Samalla jokainen potilaan hoitoon osallistuva ottaa painehaavan ehkäisystä yhtä suuren vastuun, kokematta sitä kuitenkaan ylitsepääsemättömäksi taakaksi.

### 7.3 Hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tähän tutkimukseen ei saatu mukaan kuin yksi pohjoismaalainen tutkimus, joka sekin oli kirjallisuuskatsaus sisältäen vain aasialaisia ja pohjoisamerikkalaisia tutkimuksia. Kulttuurien, väestön ja terveydenhuollon rakenteiden eroavaisuuksien vuoksi pohjoismaalaista ja kotimaista tutkimusta leikkauspotilaan painehaavariskistä tarvitaan, jotta ennaltaehkäisytoimet osataan kohdistaa oikein. Pienen riskin potilaiden ylihoitaminen lisää turhaa terveydenhuollon rasitusta ja ennaltaehkäisy kannattaa keskittää sitä oikeasti tarvitseviin. Painehaavojen ehkäisystrategiaa luodessa tulisi tietää, mitä painehaavariskiä nostavia erityispiirteitä oman sairaalan tai yksikön potilasaineistolla on, tai mitkä ovat ongelmakohtia nykyisessä toiminnassa. Syntyvät painehaavat tulisi aina raportoida haittatapahtumana ja näiden ilmoitusten perusteella selvittää, voidaanko toimintaa näiltä osin edelleen kehittää.

Leikkauspotilaan painehaavan ennaltaehkäisy vaatii pitkäjänteistä työtä, joten tämän opinnäytetyön tuotoksena esitetään joukko ehdotuksia toiminnan kehittämiseksi (liite 5). Tällä halutaan varmistaa toimintojen juurtuminen osaksi päivittäistä työtä ilman, että se tuntuu ylimääräiseltä rasitteelta. Toimintamalli koostuu tutkimuksen tuloksista nousseista organisaatiotason, koulutukseen ja perehdytykseen liittyvistä sekä kirjaamiseen ja raportointiin liittyvistä toimenpiteistä. Lisäksi tuotettiin posterit leikkauspotilaan painehaavariskin arvioinnista sekä painehaavan ehkäisytoimista (liite 6).

Toimintamalli kehottaa myös jatkotutkimukseen. Parhaaseen tulokseen painehaavojen ehkäisyssä päästään, kun ymmärretään oman potilasaineiston erityispiirteet. Lisäksi painehaavariskiä tulisi tarkastella erikoisalakohtaisesti. Toimintamalli kehottaa myös harkitsemaan profylaktisten sidosten käytön ohjeistusta korkean riskin tilanteisiin, sillä profylaktisista sidoksista on selkeää tutkimusnäyttöä ja tällä hetkellä yleisohjeistus niiden käyttämisestä puuttuu. Ohjeistuksen tulee olla selkeä, jotta profylaktisten sidosten asettaminen on tarkoituksenmukaista ja kohdistetaan oikein, sillä sidosten käyttöön liittyy myös taloudellinen näkökulma.

Henkilökunnalle pyritään välittämään koulutuksella ja perehdytyksellä näyttöön perustuvaa ja ajantasaista tietoa, johon kaikki toiminta perustuu. Tällä halutaan poistaa peritty ja vanhentunut tieto, joka voi nykytietä valossa olla jopa potilaalle haitallista. Huolehditaan, että osaaminen leikkauspotilaan painehaavojen ehkäisystä tavoittaa myös muissa yksiköissä kuin leikkaussalissa potilasta hoitavat. Toimintamalliin kirjattiin myös korkein tavoitetaso perioperatiivisen hoitajan painehaavaosaamisesta, joka on lähes sellaisenaan sovellettavissa myös muihin kuin leikkauspotilasta hoitaviin yksiköihin. Ehdotetaan toimintamallin tueksi painehaavahoitajan tehtävän perustamista. Painehaavahoitaja toimii painehaavan ehkäisystrategioiden kehittäjänä ja jalkauttajana sekä seuraa näiden toimien toteuttamista ja vaikuttavuutta. Painehaavahoitaja myös kouluttaa henkilökuntaa ja voi tarvittaessa

tehdä käyntejä yksiköissä, jotka tarvitsevat apua potilaan painehaavariskin arvioinnissa, yksilöllisten painehaavan ehkäisytoimien suunnittelussa tai jo syntyneen painehaavan hoitamisessa.

Kirjaamisen toimenpiteisiin kuuluu mm. kirjaamisen tehostaminen esimerkiksi ihon kunnan arvioinnin ja riskimittareiden käytön osalta. Raportointiin tulee luoda yhtenäiset toimintamallit ja samalla varmistaa, että tieto kulkee etenkin eri ohjelmia käyttävien yksiköiden välillä. Huolehditaan painehaavariskitiedon näkyvyys sekä tiedon siirtyminen myös potilaan siirtyessä jatkohoitoon. Muistutetaan myös syntyneistä painehaavoista ilmoittamisesta, jotta painehaavan syntyperä voidaan jäljittää ja tapahtuman toistuminen ehkäistä. Annetaan myös yksittäisiä ehdotuksia tietojärjestelmän toimintojen parantamiseksi.

Yksiköissä, joista potilaat menevät leikkaussaliin, ei välttämättä ole tietoa leikkausasennoista ja niille tyypillisistä ongelma-alueista. Näissä yksiköissä voitaisiin hyötyä kuvamateriaalista, joka havainnollistaa yleisimmät eri erikoisalojen leikkauksissa käytettävät asennot ja niiden riskialueet. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi itsenäisenä opinnäytetyönä.

Painehaavan ehkäisy ei tarvitse olla kenellekään potilaan hoitoon osallistuvalla erillinen, irrallinen ponnistus. Onnistuessaan se on luonteva osa koulutetun henkilökunnan muuta hoitotyötä, kun painehaavariski osataan ottaa huomioon arvioidessa potilaan kokonaistilannetta. Tämä vaatii kuitenkin pitkäjänteistä työtä organisaatitasolta lähtien, jotta henkilöstön koulutus ja perehdytys onnistuvat, kirjaaminen ja raportointi on yhtenäistä sekä tietojärjestelmät toimivat niitä tukien.

## LÄHTEET

- Abdi, A., Ali, A., & El-Ahmed, F. 2020. Introduction of pressure injury preventive measures and improvement initiatives for patients undergoing prolonged surgery at a government hospital in the United Arab Emirates Cambridge Media. doi:10.33235/wcet.40.3.24-36
- Ahtiala, Maarit, Kinnunen, Marina, Aaltonen, Leena-Maija ja Roine, Risto P. 2017. Painehaavoja ei pitäisi syntyä. *Lääkärilehti* 72–45, 2614–2615. Saatavissa: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/298105/SLL452017\\_2614.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/298105/SLL452017_2614.pdf?sequence=1)
- Alderden, Jenny, Cowan, Linda J., Dimas, Jonathan B., Chen, Danli, Zhang, Yue, Cummins, Mollie & Yap, Tracey L. 2020. Risk Factors For Hospital-Acquired Pressure Injury In Surgical Critical Care Patients. *American Journal Of Critical Care* 29 (6), e128-e124.
- Aloweni F, Ang SY, Fook-Chong S, Agus N, Yong P, Goh MM, Tucker-Kellogg L, Soh RC. A prediction tool for hospital-acquired pressure ulcers among surgical patients: Surgical pressure ulcer risk score. *Int Wound J.* 2019 Feb;16(1):164-175. doi: 10.1111/iwj.13007. Epub 2018 Oct 5. PMID: 30289624; PMCID: PMC7949343.
- Bezerra, S. M. G., Brito, J. F. P., Lira, J. A. C., Barbosa, N. S., Carvalho, K. G. d., & Sousa, L. S. d. 2020. Nursing strategies for pressure injury prevention in surgical patients. *ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*, 18(1) doi:10.30886/estima.v18.793\_IN
- Bredesen, Ida Marie, Bjørro, Gunningberg, Lena ja Hofoss, Dan. 2014. The prevalence, prevention and multilevel variance od pressure ulcers in Norwegian hospitals: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies* 52 (2015), 149-156.
- Celik B, Karayurt Ö, Ogce F. The Effect of Selected Risk Factors on Perioperative Pressure Injury Development. *AORN J.* 2019 Jul;110(1):29-38. doi: 10.1002/aorn.12725. PMID: 31246295.
- Chello, C., Lusini, M., Schilirò, D., Greco, S. M., Barbato, R., & Nenna, A. 2019. Pressure ulcers in cardiac surgery: Few clinical studies, difficult risk assessment, and profound clinical implications. *International wound journal*, 16(1), 9–12. <https://doi.org/10.1111/iwj.12994>
- Chen, H-L., Chen, X.Y. & Wu, J. 2012. The Incidence of Pressure Ulcers in Surgical Patients of the Last 5 Years: A Systematic Review. *WOUNDS.* 2012;24(9):234–241. <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wounds/article/incidence-pressure-ulcers-surgical-patients-last-5-years-systematic-review>. Viitattu 26.10.2021.
- Chen, H. L., Jiang, A. G., Zhu, B., Cai, J. Y., & Song, Y. P. 2019. The Risk Factors of Postoperative Pressure Ulcer After Liver Resection with Long Surgical Duration: A Retrospective Study. *Wounds: a compendium of clinical research and practice*, 31(9), 242–245.
- Cherry, C., & Moss, J. 2011. Best practices for preventing hospital-acquired pressure injuries in surgical patients. *Canadian operating room nursing journal*, 29(1), 6–26.
- Cooper, Kim D., McQueen, Kevin M., Halm, Margo A. ja Flayter, Rochelle. 2020. Prevention And Treatment Of Device-Related Hospital-Acquired Pressure Injuries. *American Journal Of Critical Care* 29 – 2, 150-154.
- Dong, Y., Liu, J-E. & Song, L. 2021. Risk Factors for Intraoperative Pressure Injury in Aortic Surgery: A Nested Case-Control Study. *Cardiovascular Innovations and Applications*, 5(3), 173-181. DOI 10.15212/CVIA.2019.1263.
- Engels, D., Austin, M., McNichol, L., Fencil, J., Gupta, S., & Kazi, H. 2016. Pressure Ulcers: Factors Contributing to Their Development in the OR. *AORN journal*, 103(3), 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.008>

European Pressure Ulcer Advisory Panel, National Pressure Injury Advisory Panel ja Pan Pacific Pressure Injury Alliance. 2019. Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). EPUAP/NPIAP/PPPIA: 2019.

Fawcett Debra, Black Joyce & Scott Susan. 2014. Ten top tips: preventing pressure ulcers in the surgical patient. *Wound International*. 2014;5(4), 14-18.

Galivanche A. R., Kebaish, K. J., Adrados, M., Ottesen, T. D., Varthi, A. G., Rubin, L. E. ja Grauer, J. N. 2020. Postoperative Pressure Ulcers After Geriatric Hip Fracture Surgery Are Predicted by Defined Preoperative Comorbidities and Postoperative Complications. *J Am Acad Orthop Surg* 2020;28: 342-351 DOI: 10.5435/JAAOS-D-19-00104.

Gao L, Yang L, Li X, Chen J, Du J, Bai X, Yang X. The use of a logistic regression model to develop a risk assessment of intraoperatively acquired pressure ulcer. *J Clin Nurs*. 2018 Aug;27(15-16):2984-2992. doi: 10.1111/jocn.14491. Epub 2018 Jun 5. PMID: 29679411.

Gefen, A., Creehan, S. & Black, J. 2020. Critical biomechanical and clinical insights concerning tissue protection when positioning patients in the operating room: A scoping review. *International Wound Journal*, 17(5), 1405-1423. <https://doi.org/10.1111/iwj.13408>

Goudas, L., & Bruni, S. 2019. Pressure injury risk assessment and prevention strategies in operating room patients - findings from a study tour of novel practices in american hospitals. *Journal of Perioperative Nursing*, 32(1), 33-38. doi:10.26550/2209-1092.1040

Haisley, M., Sørensen, J. A., & Sollie, M. 2020. Postoperative pressure injuries in adults having surgery under general anaesthesia: systematic review of perioperative risk factors. *The British journal of surgery*, 107(4), 338–347. <https://doi.org/10.1002/bjs.11448>

Hietanen, Helvi ja Juutilainen, Vesa. 2016. Painehaava. Julkaisussa Juutilainen, Vesa ja Hietanen, Helvi (toim.) *Haavanhoidon periaatteet*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 300–337.

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2015. HOTUS-Hoitosuositus: Painehaavan ehkäisy ja tunnistaminen aikuispotilaan hoitotyössä. Verkkojulkaisu. <https://www.hotus.fi/painehaavan-ehkaisy-ja-tunnistaminen-aikuispotilaan-hoitotyossa-hoitosuositus/>. Viitattu 28.11.2020.

Hosie, Lucy. 2018. Learning from the theatre-acquired pressure ulceration. *Wounds UK* 14(5), 40-44.

Kangasniemi, Mari, Utriainen, Kati, Ahonen, Sanna-Mari, Pietilä, Anna-Maija, Jääskeläinen, Petri ja Liikanen, Eeva. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (2013): 4, s. 291–301.

Kayser, Susan A., VanGilder, Catherine A. ja Lachenbruch, Charlie. 2019. Predictors of superficial and severe hospital-acquired pressure injuries: A cross-sectional study using the International Ulcer Prevalence Survey. *International Journal of Nursing Studies* 89, 46-52.

Kim, Jeong Min, Lee, Hyunjeong, Ha, Taehoon ja Na, Sungwon. 2018. Perioperative factors associated with pressure ulcer development after major surgery. *Korean Journal of Anesthesiology* 71, 48-56.

Kimsey, D. B. (2019). A change in focus: Shifting from treatment to prevention of perioperative pressure injuries. *AORN Journal*, 110(4), 379–393. doi:10.1002/aorn.12806

Koivula, Riitta, Brotkin, Hanna ja Saarsalmi, Olli. 2018. Turvallisia sote-palveluja: opas sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille. Verkkojulkaisu. Helsinki: Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL). Ohjauk 2/2018. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136360/URN\\_ISBN\\_978-952-343-089-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136360/URN_ISBN_978-952-343-089-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Viitattu 28.11.2020.

- Liu, P., He, W., & Chen, H. L. 2012. Diabetes mellitus as a risk factor for surgery-related pressure ulcers: a meta-analysis. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 39(5), 495–499. <https://doi.org/10.1097/WON.0b013e318265222a>
- Lu, C. X., Chen, H. L., Shen, W. Q., & Feng, L. P. 2017. A new nomogram score for predicting surgery-related pressure ulcers in cardiovascular surgical patients. *International wound journal*, 14(1), 226–232. <https://doi.org/10.1111/iwj.12593>
- Luo, M., Long, X. H., Wu, J. L., Huang, S. Z., & Zeng, Y. 2019. Incidence and Risk Factors of Pressure Injuries in Surgical Spinal Patients: A Retrospective Study. *Journal of wound, ostomy, and continence nursing: official publication of The Wound, Ostomy and Continence Nurses Society*, 46(5), 397–400. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000570>
- Lupe, L., Zambrana, D. & Cooper, L. 2013. Prevention of Hospital-Acquired Pressure Ulcers in the Operating Room and Beyond: A Successful Monitoring and Intervention Strategy Program. *International Anesthesiology Clinics* 51(1), 128-146. doi: 10.1097/AIA.0b013e31826f2dcd
- Martinez-Garduno, C. M., Rodgers, J., Phillips, R., Gunaratne, A. W., Drury, P., & McInnes, E. (2019). The surgical patients' pressure injury incidence (SPPII) study: A cohort study of surgical patients and processes of care. *Wound Practice & Research*, 27(2), 86-94. doi:10.33235/wpr.27.2.86-94
- Meehan, A. J., Beinlich, N. R., & Hammonds, T. L. 2016. A Nurse-Initiated Perioperative Pressure Injury Risk Assessment and Prevention Protocol. *AORN journal*, 104(6), 554–565. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.10.004>
- Meehan, A. J., Beinlich, N. R., Bena, J. F., & Mangira, C. 2019. Revalidation of a Perioperative Risk Assessment Measure for Skin. *Nursing research*, 68(5), 398–404. <https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000362>
- Nasiri, E., Mollaei, A., Birami, M., Lotfi, M., & Rafiei, M. H. 2021. The risk of surgery-related pressure ulcer in diabetics: A systematic review and meta-analysis. *Annals of medicine and surgery* (2012), 65, 102336. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102336>
- Oulun yliopistollinen sairaala. 2016. Hyvän hoidon kriteerit keskusleikkausosastolla. Hyvän hoidon kriteerit.
- Oulun yliopistollinen sairaala. 2019. Keskusleikkausosaston toiminnan ja leikkauspotilaan hoidon kuvaus. Käsikirja.
- Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2020b. Leikkaus ja anestesia. <https://www.ppsHP.fi/Toimipaiikat/Leikkaus-ja-anestesia/Pages/default.aspx>. Viitattu 28.11.2020.
- Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. 2021. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. <https://www.ppsHP.fi/Sairaanhoitopiiri/Pages/default.aspx>. Viitattu 2.3.2021.
- Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri & Oulun kaupunki. 2017. Ehkäise painehaava ja tunnista riski – toimintamalli Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä ja Oulun kaupunginsairaalassa.
- Ramezanpour E, Emami Zeydi A, Heidari Gorji MA, Yazdani Charati J, Moosazadeh M, Shafipour V. Incidence and risk factors of pressure ulcers among general surgery patients. *J Nurs Midwifery Sci* 2018;5:159-64.
- Salakari, Minna. 2020. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tuottamisen menetelmänä. Turku AMK. Saatavilla: [https://tohtori.turkuamk.fi/uploads/2020/04/92b18b03-kirjallisuuskatsaus\\_20.4.20.pdf](https://tohtori.turkuamk.fi/uploads/2020/04/92b18b03-kirjallisuuskatsaus_20.4.20.pdf). Luettu 9.6.2021.

- Salminen, Ari. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallinto-teiteellisiin sovelluksiin. Opetusjulkaisuja 62. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf)
- Salonen, Kari, Eloranta, Sini, Hautala, Tiina & Kinon, Sirppa. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>. Viitattu 2.3.2011.
- Schoonhoven, L., Defloor, T., van der Tweel, I., Buskens, E., & Grypdonck, M. H. 2002. Risk indicators for pressure ulcers during surgery. *Applied nursing research: ANR*, 15(3), 163–173. <https://doi.org/10.1053/apnr.2002.34145>
- Shafipour, V., Ramezanpour, E., Gorji, M. A., & Moosazadeh, M. 2016. Prevalence of postoperative pressure ulcer: A systematic review and meta-analysis. *Electronic physician*, 8(11), 3170–3176. <https://doi.org/10.19082/3170>
- Shen WQ, Chen HL, Xu YH, Zhang Q, Wu J. The Relationship Between Length of Surgery and the Incidence of Pressure Ulcers in Cardiovascular Surgical Patients: A Retrospective Study. *Adv Skin Wound Care*. 2015 Oct;28(10):444-50. doi: 10.1097/01.ASW.0000466365.90534.b0. PMID: 26375947.
- Soppi, Esa 2010. Painehaava - esiintyminen, patofysiologia ja ehkäisy. *Duodecim* 126, 261–268. <https://www.duodecimlehti.fi/duo98591>. Viitattu 11.2.2021.
- Soppi, Esa, Iivanainen, Ansa & Korhonen, Pasi 2014. Concordance of Shape Risk Scale, a new pressure ulcer risk tool, with Braden Scale. *International Wound Journal* 11, 611-615.
- Spader, Catherine. 2018. Changing times and perioperative pressure injury prevention. *American Nurse Today: Pressure injuries-verkkolehti* 2018, 24-25. [https://www.myamericannurse.com/wpcontent/uploads/2018/05/DabirSupplement\\_May2018.pdf](https://www.myamericannurse.com/wpcontent/uploads/2018/05/DabirSupplement_May2018.pdf).
- Spruce, Lisa. 2017. Back to Basics: Preventing perioperative pressure injuries. *AORN Journal* 105(1), 92-99. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2016.10.018>.
- Suh, D., Kim, S. Y., Yoo, B., & Lee, S. (2021). An exploratory study of risk factors for pressure injury in patients undergoing spine surgery. *Anesthesia and pain medicine*, 16(1), 108–115. <https://doi.org/10.17085/apm.20081>
- Techanivate, A., Athibai, N., Siripongsaporn, S., & Singhatanadgige, W. (2021). Risk Factors for Facial Pressure Ulcers in Patients Who Underwent Prolonged Prone Orthopedic Spine Surgery. *Spine*, 46(11), 744–750. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003892>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2020. Hyvä tieteellinen käytäntö. Verkkójulkaisu. <https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>. Viitattu 5.12.2020.
- Wang I, Walker R & Gillespie BM. 2018. How well do perioperative practitioners implement pressure injury prevention guidelines? An observational study. *Wound Practice and Research* 2018;26(1), 24-33.
- Xiong C, Gao X, Ma Q, Yang Y, Wang Z, Yu W, Yu L. Risk factors for intraoperative pressure injuries in patients undergoing digestive surgery: A retrospective study. *J Clin Nurs*. 2019 Apr;28(7-8):1148-1155. doi: 10.1111/jocn.14712. Epub 2018 Dec 7. PMID: 30375697.
- Yoshimura, M., Iizaka, S., Kohno, M., Nagata, O., Yamasaki, T., Mae, T., Haruyama, N., & Sanada, H. (2016). Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: a retrospective study. *International wound journal*, 13(6), 1206–1213. <https://doi.org/10.1111/iwj.12445>



Yoshimura, Mine, Nakagami, Gojiro, Iizaka, Shinji, Yoshida, Mikako, Uehata, Yoko, Kohno, Michihiro, Kasuya, Yusuke, Mae, Tomoko, Yamasaki, Takashi ja Sanada, Hiromi. 2015. Microclimate is an independent risk factor for the development of intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: A prospective observational study. *Wound Repair and Regeneration* 2015 (23), 939-947.

## LIITE 1. KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT ARTIKKELIT

<b>RISKITEKIJÄT</b>		
<b>Tekijä, vuosi, maa</b>	<b>Nimike</b>	<b>Tarkoitus</b>
Aloweni, Ang, Fook-Chong, Agus, Yong, Goh, Tucker-Kellogg ja Soh 2018 Singapore	A prediction tool for hospital-acquired pressure ulcers among surgical patients: Surgical pressure ulcer risk score	Kuvailla aikaisemmin julkaistujen sairaalasyntyisten painehaavojen riskitekijöitä, sekä mitkä tekijät ovat merkittäviä kirurgisessa populaatiossamme ja kehittää ennustetyökalu, joka tunnistaa painehaavariskin ennen toimenpidettä
Bulfone, Bressan, Morandini ja Stevanin 2018 Italia	Perioperative Pressure Injuries: A Systematic Literature Review	Tutkia perioperatiivisten painehaavojen riskitekijöitä, ilmaantuvuutta ja ehkäisystrategioita systemaattisella kirjallisuuskatsauksella.
Celik, Karayurt ja Ogce 2019 Turkki	The Effect of Selected Risk Factors on Perioperative Pressure Injury Development	Tutkia valittujen riskitekijöiden vaikutusta painehaavan kehittymiseen.
Chello, Lusini, Schilirò, Greco, Barbato ja Nenna 2018 Italia	Pressure ulcers in cardiac surgery: Few clinical studies, difficult risk assessment, and profound clinical implications	
Chen, Jiang, Zhu, Cai ja Song 2019 Kiina	The Risk Factors of Postoperative Pressure Ulcer After Liver Resection with Long Surgical Duration: A Retrospective Study	Tutkia riskitekijöitä postoperatiivisen painehaavan kehittymiseen maksaresektion jälkeen, pitkäkestoisessa leikkauksessa
Dong, Liu ja Song 2021 Kiina	Risk Factors for Intraoperative Pressure Injury in Aortic Surgery: A Nested Case-Control Study	Tunnistaa riskitekijät liittyen kohonneeseen riskiin saada intraoperatiivinen painehaava aorttaleikkauksipotilailla
Engels, Austin, McNichol, Fencel, Gupta ja Kazi 2016 USA	Pressure Ulcers: Factors Contributing to Their Development in the OR	Kuvailla, mitkä tekijät vaikuttavat painehaavojen kehittymiseen leikkauksipotilailla
Galivanche, Kebaish, Adrados, Ottesen, Varthi, Rubin ja Grauer 2020 USA	Postoperative Pressure Ulcers After Geriatric Hip Fracture Surgery Are Predicted by Defined Preoperative Comorbidities and Postoperative Complications	Parantaa ymmärrystä painehaavojen kehittymisen riskitekijöistä lonkkamurtumaleikkauksen jälkeen
Gao, Yang, Li, Chen, Du, Bai ja Yang 2018 Kiina	The use of a logistic regression model to develop a risk assessment of intraoperatively acquired pressure ulcer	Kartoittaa riskitekijöitä leikkauksen aikana syntyneelle painehaavalle ja luoda uusi riskinarviointimalli intraoperatiivisille painehaavoille
Haisley, Sørensen ja Sollie 2020 Tanska	Postoperative pressure injuries in adults having surgery under general anaesthesia systematic review of perioperative risk factors	Tehdä yhteenveto tämänhetkisestä julkaistusta tiedosta painehaavan kehittymiseen liittyvistä perioperatiivisista riskitekijöistä aikuispotilailla, joille tehdään leikkaus yleisanestesiassa.
Lu, Chen, Shen ja Feng 2017 Kiina	A new nomogram score for predicting surgery-related pressure ulcers in cardiovascular surgical patients	Kehittää uusi nomogrammi-pisteytys leikkauksiin liittyvien painehaavojen ehkäisyyn verisuonikirurgisilla potilailla
Luo, Long, Wu, Huang ja Zeng 2019 Kiina	Incidence and Risk Factors of Pressure Injuries in Surgical Spinal Patients	Mitata ilmaantuvuutta ja tunnistaa riskitekijät painehaavan kehittymiseen perioperatiivisen jakson aikana, kun potilaalle tehtiin selkäleikkaus vatsa-asennossa.
Meehan, Beinlich, Bena ja Mangira 2019 USA	Revalidation of a Perioperative Risk Assessment Measure for Skin	Nostaa PRAMS-mittarin yleistettävyyttä arvioimalla riskiennusteita eri asetelmalla.
Ramenzanpour, Emami Zeydi, Heidari Gorji, Yazdani Charati, Moosazadeh ja Shafipour 2019 Iran	Incidence and risk factors of pressure ulcers among general surgery patients	Tutkia painehaavojen ilmaantuvuutta ja liittyviä riskitekijöitä yleiskirurgian jälkeen

Shafipour, Ramenzapour, Heidari Gorji ja Moosazadeh 2016 Iran	Prevalence of postoperative pressure ulcer: A systematic review and meta-analysis	Tutkia postoperatiivisen painehaavan esiintymistä yleisesti sekä sukupuolen ja painehaavan luokituksen mukaan.
Shen, Chen, Xu, Zhang ja Wu 2015 Kiina	The Relationship Between Length of Surgery and the Incidence of Pressure Ulcers in Cardiovascular Surgical Patients: A Retrospective Study	Tutkia yhteyttä leikkauksen keston ja painehaavojen ilmaantuvuuden välillä kardiovaskulaarisilla leikkauspotilailla
Suh, Kim, Yoo ja Lee 2020 Korea	An exploratory study of risk factors for pressure injury in patients undergoing spine surgery	Tunnistaa perioperatiivisten painehaavojen ilmaantuminen selkärankaleikkauksissa sekä perioperatiivisia riskitekijöitä, jotka vaikuttavat painehaavan syntyyn
Techanivate, Athibai, Siripongsaporn ja Singhatanadgige 2020 Thaimaa	Risk Factors for Facial Pressure Ulcers in Patients Who Underwent Prolonged Prone Orthopedic Spine Surgery	Tunnistaa ilmaantuvuus ja riskitekijät liittyen kasvojen alueen painehaavoihin potilaille, joille tehdään yli 3 tuntia kestävä selkärankaleikkaus vatsa-asennossa
Xiong, Gao, Ma, Yang, Wang, Yu ja Yu 2019 Kiina	Risk factors for intraoperative pressure injuries in patients undergoing digestive surgery: A retrospective study	Selvittää leikkauksen aikaisen vaalenevan eryteeman ja painehaavojen ilmaantuvuutta ruuansulatusjärjestelmän leikkaukseen menevillä potilailla ja tutkia potentiaalisia riskitekijöitä
Yoshimura, Iizaka, Kohno, Nagata, Yamasaki, Mae, Haruyama ja Sana 2016 Japani	Risk factors associated with intraoperatively acquired pressure ulcers in the park-bench position: a retrospective study	Tutkia retrospektiivisesti riskitekijöitä liittyen intraoperatiivisesti syntyneisiin painehaavoihin puistonpenkkiasennossa

## ENNALTAEHKÄISY

<b>Tekijä, vuosi, maa</b>	<b>Nimike</b>	<b>Tarkoitus</b>
Abdi, Ali ja El-Ahmed 2020 Arabiemiiraaatit	Introduction of pressure injury preventive measures and improvement initiatives for patients undergoing prolonged surgery at a government hospital in the United Arab Emirates	Aloittaa ja ottaa käyttöön asianmukainen riskinarviointityökalu tunnistamaan korkean painehaavariskin potilaat pitkissä leikkauksissa Käynnistää koulutus ja perehdytys painehaavojen ehkäisyyn ja hallintaan leikkaussalissa Lisätä henkilöresurssia leikkaussalissa Mahdollistaa aikainen korkean riskin potilaiden tunnistaminen ja ehkäisytoimien käyttöönotto
Bezerra, Brito, Lira, Barbosa, Carvalho ja Sousa 2020 Brasilia	Nursing strategies for pressure injury prevention in surgical patients	Tunnistaa kirjallisuudesta hoitajatiimien käyttämät strategiat painehaavojen ehkäisystä leikkauspotilailla
Goudas ja Bruni 2019 Australia	Pressure injury risk assessment and prevention strategies in operating room patients – findings from a study tour of novel practices in American hospitals	Tutkia kuinka useat avainsairaalat USA:ssa käyttävät uusia työkaluja perioperatiivisten potilaiden painehaavariskin arviointiin. Lisäksi tutkia mitä ennaltaehkäisykeinoja on käytössä potilaille, jotka on tunnistettu olevan painehaavariskissä ja kuinka nämä keinot on otettu käyttöön.
Hosie 2018 Iso-Britannia	Learning from theatre-acquired pressure ulceration	
Kimsey 2019 USA	A Change in Focus: Shifting From Treatment to Prevention of Perioperative Pressure Injuries	Keskustella perioperatiivisen painehaavan etiologiasta ja vaikutuksista, tunnistaa perioperatiivisen painehaavan riskitekijät, tunnistaa perioperatiivisen painehaavan ehkäisyn välineet ja strategiat ja vertailla asentotukivälineitä perioperatiivisen painehaavan ehkäisyssä

Martinez-Garduno, Rodgers, Phillips, Gunaratne, Drury ja McInnes 2019 Australia	The Surgical Patients' Pressure Injury Incidence (SPPII) study: a cohort study of surgical patients and processes of care	Osoittaa leikkauksen jälkeisen painehaavan ilmaantuvuutta ja tunnistettuja aukkoja painehaavojen ehkäisyssä elektiivisillä leikkauspotilailla
Meehan, Beinlich ja Hammonds 2016 USA	A Nurse-Initiated Perioperative Pressure Injury Risk Assessment and Prevention Protocol	kehittää ja validoida erityinen perioperatiivinen riskiarviomittari ja lisätä validoitu riskiarviomittari ja näyttöön perustuvat ehkäisyinterventiot vähentämään tulevaisuudessa sairaalasyntyisiä painehaavoja leikkauspotilailla.
Spader 2018 USA	Changing times and perioperative pressure injury prevention	
Spruce 2017 USA	Back to Basics: Preventing Perioperative Pressure Injuries	Keskustella yleisistä huolenaiheista liittyen parhaaseen perioperatiiviseen käytäntöön, keskustella parhaista käytännöistä, jotka voivat edistää turvallisuutta perioperatiivisella alueella ja kuvailla näyttöön perustuvien toimien käyttöönottoa perioperatiivisessa hoitotyössä

## LIITE 2. RISKITEKIJÄTUTKIMUSTEN AINEISTOT

Tekijä, maa, vuosi	Aineiston koko	Painehaavoja	Ikäryhmä Keski-ikä	Erikoisala	Leikkausasento Anestesiaamuoto	Leikkauksen kesto Sairaalajakson pituus
<b>ALOWENI</b> Singapore 2018	n=269	n=80 I aste 53,8 % (n=43) II aste 32,5 % III aste 1,3 % IV aste - V aste 12,5 %	Aikuiset keski-ikä 63 v	Endokrinologia Gastrokirurgia Ihosairaudet Neurokirurgia Thoraxkirurgia Tuki- ja liikunta- elinkirurgia Uro-gynekologia Veri- ja lymfaat- tiset sairaudet		Ei päiväkirurgisia potilaita
<b>BULFONE</b> Italia 2018	n=2995 (84–534) kirjallisuus- katsaus	1,3–54,8 %	Aikuiset keski-ikä 61,6 v (48–68,4 v)	eri erikoisaloja		
<b>CELIK</b> Turkki 2019	n=151	40,4 % I aste 93,4 % (n=57) II aste 6,6 % (n=4)	18–84 vuotta keski-ikä 58 v	Neurokirurgia Thoraxkirurgia Verisuonikirurgia Yleiskirurgia	Selkäasento Vatsa-asento Yleisanestesia	Leikkaus vähintään 2 tuntia  Sairaalassa vähintään 24 tuntia ennen ja jälkeen leikkauksen
<b>CHELLO</b> Italia 2018	katsausartikkeli		Aikuiset	Sydänkirurgia		
<b>CHEN</b> Kiina 2019	n=128	8,6 % (n=11) I aste 100 %	(35–58 v) keski-ikä 61,6 v	Gastrokirurgia (Maksaresektio)		Leikkaus yli 2 tuntia
<b>DONG</b> Kiina 2021	n=400	41,8 % (n=167) I aste n=162 II aste n=5	18 vuotta tai yli (18–78 v) keski-ikä 48,28 v	Thoraxkirurgia (Aorttaleikkaus)	Kylkiasento	
<b>ENGELS</b> Yhdysvallat 2016	kirjallisuus- katsaus  oma aineisto n=60	n=15	yli 18-vuotiaat	Gastrokirurgia Neurokirurgia Ortopedia Thoraxkirurgia Urologia		
<b>GALIVANCHE</b> Yhdysvallat 2020	n=8871	5,15 % (n=457)	yli 60-vuotiaat	(Lonkkamurtuma)		Tietojen keruu 30 päivän ajan leikkauksen jälkeen, vaikka potilas ei olisi enää sairaalassa

<b>GAO Kiina 2018</b>	n=1940	2,5 % (n=48)		Neurokirurgia Ortopedia Pediatria Thoraxkirurgia	Kylkiasento Puoli-istuva asento Selkäasento Vatsa-asento yleisanestesia	Leikkaus 90 min tai yli
<b>HAISLEY Tanska 2020</b>	Kirjallisuus- katsaus		Aikuiset		Yleisanestesia	
<b>LU Kiina 2017</b>	n=149	24,8 % (n=37)  I aste 94,6 % (n=35) II aste 5,4 % (n=2)	Pediatriset Aikuispotilaat (4–77 v) keski-ikä 49,8 v	Thoraxkirurgia (Aorttaleikkaus)		
<b>LUO Kiina 2019</b>	n=3834	4,7 % (n=184)  I aste 78,8 % (n=145) II aste 21,2 % (n=39)		Selkäleikkaus	Vatsa-asento  Yleisanestesia	
<b>MEEHAN Yhdysvallat 2019</b>	n=1526	12 % (n=182)	18 vuotta tai yli	Elinsiirto Neurokirurgia Ortopedia Thoraxkirurgia Urologia Verisuonikirurgia Yleiskirurgia	Kylkiasento Selkäasento	
<b>RAMENZA- POUR Iran 20</b>	n=191	17,8 % (n=34)	yli 18 vuotta	Yleiskirurgia	Yleisanestesia Spinaali	Leikkaus yli 2 h  Postoperatiivinen hoito yli 48 h
<b>SHAFIPOUR Iran 2016</b>	n=9527 kirjallisuus- katsaus	18,96 %  I aste 17,02 % II aste 6,7 % III aste 0,9 % IV aste 0,4 %	Aikuiset			
<b>SHEN Kiina 2015</b>	n=286	16,4 % (n=47)  I aste 97,9 % II aste 2,1 %	kaikki (2–84 v) keski-ikä 46,9 v	Sydänkirurgia		Tutkittu vain varsinainen leikkausaika, avausviil- lostä sulkuun
<b>SUH Korea 2020</b>	n=663	5,9 % (n=49)  I aste 18 % (n=9)	yli 18 vuotta	Selkäortopedia	Vatsa-asento	

		II aste 82 % (n=40)				
<b>TECHANIVATE</b> <b>Thaimaa</b> <b>2020</b>	n=300	27,3 % (n=82) III aste n=1	10–90-vuotiaat (11–89 v) keski-ikä 61,9 v	Selkäortopedia	Vatsa-asento yleisanestesia	leikkaus yli 3 tuntia havainnointi 0, 24 ja 48 h kohdalla
<b>XIONG</b> <b>Kiina</b> <b>2019</b>	n=5136	0,72 % (n=37) I aste 83,78 % (n=31) II aste 13,51 % (n=5) luokittelu- maton 2,7 % (n=1)	18 vuotta tai yli (18–78 v) keski-ikä 57,76 v	Gastrokirurgia (haima, maksa, ruokatorvi)	Kylkiasento Litotomia-asento Selkäasento Vatsa-asento	seuranta 72 h
<b>YOSHIMURA</b> <b>Japani</b> <b>2016</b>	n=277	11 % (n=30) I aste n=29 II aste n=1	(10–82 v) keski-ikä 45,5 v	Neurokirurgia	Puistonpenkki- asento	

## LIITE 3. PAINENHAAVARISKIÄ LISÄÄVÄT TEKIJÄT

Riskitekijät	Aloweni	Bulfone	Celik	Chello	Chen	Dong	Engels	Galivanche	Gao	Haisley	Lu	Luo	Meehan	Ramenzapour	Shafipour	Shen	Suh	Techanivate	Xiong	Yoshimura
Ikä	≥ 75	<65	e	K <sup>2</sup>	e			K	e	e	K	> 60	e	> 70	K	K	e	e	e	
Sukupuoli	N	e	e	K	e			M	e	e	e	e	e	e	N	K	e	e	e	
Tupakointi	e														K		e	e	e	e
Braden	≤ 14 <sup>1</sup>			K <sup>2</sup>								≤ 13 <sup>1</sup>	K	< 15 <sup>1</sup>	K <sup>2</sup>					
BMI/paino	< 23	K	e	K	e		K	e	< 18,5		K	< 18				e	e	K	e	e
Lämpö									e							e	e	e	e	e
ASA-luokka	e							K								e	e	e	e	e
Hemoglobiini/anemia	K	K		K	e				K	K	e					e	e	e	e	e
S. albumiini/proteiini		K	e		K	K			e							K	K	e		
<b>PERUSSAIRAUDET</b>																				
Diabetes	K	K	e		K			K*		K	e		e		K	K	K			e
Sydän- ja verisuoni	K	K	e	K				e		K	K	K		K	K	K	e	e	e	e
Verenpainetauti	K							e												e
Keuhkosairaus	K									K										
Neurologinen sairaus	e																			e
Munuais sairaus	K	K		K				e									e	e	e	e
Syöpä, maligniteetti																	K			
Sepsis							K	K												
Pneumonia								K												
Virtsatieinfektio								K												
Delirium								K												
Tuki- ja liikuntaelin																				
<b>PREOPERATIIVINEN</b>																				
Fyysinen aktiivisuus		K		K		K		K	K			K							K	
Odotteluaika									K										e	
Paine																			K	
Useampi leikkaus				K																

K=Kyllä, riskitekijä, e= ei riskitekijä, N=nainen, M= mies, \* insuliinihoitoinen diabetes, <sup>1</sup> preoperatiivinen, <sup>2</sup> postoperatiivinen







## LIITE 5. EHKÄISE PAINHAAVA JA TUNNISTA RISKI – TOIMINTAMALLI

ORGANISAATIOTASO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nostetaan henkilökunnan tietoisuutta leikkauspotilaan painehaavariskistä</li> <li>• Selvitetään oman potilasaineiston painehaavariskin ominaispiirteet</li> <li>• Tarkastellaan leikkauspotilaan painehaavariskiä erikoisalakohtaisesti ja moniammatillisesti</li> <li>• Seurataan painehaavan ehkäisytöiden toteuttamista ja vaikuttavuutta</li> <li>• Harkitaan yleistä ohjeistusta profylaktisen sidoksen käyttämisestä korkean riskin tilanteisiin</li> <li>• Perustetaan painehaavahoitajan tehtävä</li> </ul>
KOULUTUS JA PEREHDYTYS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaetaan näyttöön perustuvaa ja ajantasaista tietoa</li> <li>• Koulutetaan henkilökuntaa säännöllisesti</li> <li>• Asetetaan tavoitteet perioperatiivisen hoitajan painehaavaosaamiselle</li> <li>• Sisällytetään leikkauspotilaan painehaavariski ja painehaavojen ennaltaehkäisy leikkauspotilaita hoitavien yksiköiden perehdytykseen</li> <li>• Koulutetaan välineiden ja laitteiden sekä painetta keventävien apuvälineiden oikeanlaiseen käyttöön</li> <li>• Koulutetaan tarkkailemaan välineiden ja laitteiden kuntoa ja vaihdetaan ne uusiin tarpeen mukaan</li> </ul>
KIRJAAMINEN JA RAPORTOINTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjataan suoritettujen ihon kunnan arvioinnit, havaitut poikkeamat ja suoritettujen toimenpiteet</li> <li>• Tehostetaan olemassa olevien riskimittareiden käyttöä riskiarvion tukena</li> <li>• Raportoidaan todetusta painehaavariskistä potilasta luovuttaessa</li> <li>• Huomioidaan painehaavariski leikkauksalin tarkistuslistassa</li> <li>• Raportoidaan painehaavariskiä nostavista tapahtumista potilasta luovuttaessa</li> <li>• Sovitaan yhtenäiset toimintatavat tiedon siirtymisestä eri ohjelmia käytettäessä, kun käytössä on hiljainen raportointi</li> <li>• Kirjataan tieto painehaavariskistä tai painehaavasta myös hoitotyön yhteenvedon potilaan siirtyessä jatkokohoitukseen tai kotiutuessa</li> <li>• Kirjataan painehaavatiedot riskitietoihin</li> <li>• Tehdään syntyneistä painehaavoista HaiPro-haittailmoitus</li> <li>• Selvitetään syntyneisiin painehaavoihin johtaneet syyt ja ehkäistään tapahtuman toistuminen</li> </ul>

## PERIOPERATIIVISEN HOITAJAN PAINHAAVAOSAAMINEN

- Ymmärtää painehaavan syntymekanismien sekä painehaavan syntyyn vaikuttavat tekijät
- Tunnistaa painehaavan ja tuntee painehaavaluokitukset
- Osaa arvioida painehaavan syntyperää painehaavan ilmaantumisen, syvyyden ja sijainnin perusteella
- Osaa suunnitella riskiarvion mukaiset yksilölliset painehaavan ehkäisymenetelmät tai painehaavan hoidon
- Tunnistaa leikkauspotilaan painehaavariskiiin liittyvät erityispiirteet
- Tuntee käytössä olevat riskimittarit ja osaa reagoida niiden antamiin tuloksiin
- Osaa yhdistää potilaan taustatietoja, riskimittareita, laboratoriotuloksia sekä leikkaukseen liittyviä tekijöitä painehaavariskiä arvioidessa
- Tuntee painehaavan ehkäisyyn käytettävät apuvälineet ja osaa käyttää niitä asianmukaisesti
- Huolehtii tiedonkulusta koko potilaan hoitajakson ajan sekä potilaan siirtyessä jatkokohoitukseen
- Osaa ohjata potilasta ja omaisia painehaavan ehkäisyssä

# Ehkäise painehaava

## Tunnista riskipotilas

- Riskiarviointi
- Riskimittarit
- Yksilöidyt ehkäisytoimet
- Kirjaa!



## Kouluta ja perehdytä

- Painehaavan syntymekanismi
- Ehkäisymenetelmät
- Laitteet ja välineet
- Potilas ja omainen



## Kevennä paine

- Huolehdi asennosta
- Käytä apuvälineitä
- Pehmeästä



## Seuraa

- Ennaltaehkäisyn vaikuttavuus
- Syntyneet painehaavat



## Tutki iho

- Ennen ja jälkeen leikkauksen
- Säännöllisesti
- Tarkista laitteiden ja välineiden alta
- Kirjaa!



## Kehitä

Tuki tietojärjestelmistä  
Helppokäyttöisyys  
Herätteet ja huomautukset



## Kirjaa ja raportoi

- Ihon kunto
- Poikkeamat
- Paineelle altistuneet alueet
- Leikkauksen kesto ja asento
- Syntyneet painehaavat



# Tunnista riski

**Diabetes**

Munuaissairaus

**Ikä**

VTI

Verenpainetauti

Pneumonia

Delirium

**Sydän- ja verisuonisairaudet**

Tuki- ja liikuntaelinsairaus

Keuhkosairaus

Tupakointi

Sukupuoli

**BMI**

**Ihon kunto**

Ihon vettyminen

Syöpä

**Anemia**

**Lämpö**

**Paino**

Odotteluaika

Inkontinenssi

Leikkauksen tyyppi

Verituotteiden siirto

Aikaisemmin sairastettu painehaava

**Leikkauksen kesto**

Leikkaustason kallistaminen

Anestesiamuoto

Leikkausasento

Ulkoinen voima

**Verenvuoto**

Kortikosteroidit

Sepsis

ASA-luokka

Olemassa oleva painehaava

**Braden-pisteet**

Anestesian kesto

**Albumiini**

Hypotensio

**Vasopressorit**

Infusionesteet

Sydän-keuhkokoneen käyttö

**Useampi leikkaus samalla sairaalajaksolla**

**Fyysinen aktiivisuus**

Hoitajakson pitkittyminen

