

Opinnäytetyö (AMK)

Sairaanhoitajakoulutus

2020

Emilia Peltoniemi ja Melanie Steinberg

LEIKKAUSOSASTON OMMELAINEET JA NEULAT

– oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille

Emilia Peltoniemi ja Melanie Steinberg

LEIKKAUSOSASTON OMMELAINEET JA NEULAT

- oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa tietoa leikkausosastolla käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista sekä kehittää niistä oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyön tavoitteena on varmistaa, että sairaanhoitajaopiskelijat osaavat oleelliset tiedot leikkaussalissa käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista. Opinnäytetyö on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena ja analysoitu sisällönanalyysillä. Opinnäytetyön tulokset on kerätty 25 luotettavasta lähteestä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Turun ammattikorkeakoulu.

Ommelaineita käytetään leikkausosastolla kudosten yhteen liittämiseen, vuotojen tyhdyttämiseen ja leikkauksen lopuksi haavan sulkemiseen. Ommelaineita on olemassa lukuisia erilaisia ja ne voidaan jakaa eri ominaisuuksien mukaan. Ommelaineiden pääominaisuudet määräytyvät niiden rakenteen, paksuuden, vetolujuuden, pintarakenteen ja kimmoisuuden perusteella. Kirurgisen neulan tehtävä on mahdollistaa ommelaineen vieminen kudoksen sisään, aiheuttaen mahdollisimman vähän vauriota kudokseen. Neuloja on olemassa monia erilaisia ja niillä on omat käyttötarkoituksensa eri leikkauksissa ja niiden vaiheissa. Neula koostuu kolmesta pääosasta: silmästä, rungosta ja kärjestä. Yleensä neula on valmiiksi kiinnitettynä ommelaineeseen. Ommelaineet ja neulat on pakattu steriileihin yksittäispakkauksiin. Ommelaineen ja neulan perusominaisuudet on merkitty pakkauksiin.

Opinnäytetyön tulosten pohjalta on kehitetty oppimateriaali ommelaineista ja kirurgisista neuloista. Oppimateriaaliin on kerätty oleellisin tieto sairaanhoitajan työnkuvaan ajatellen. Oppimateriaalia laadittaessa on siihen pyritty sisällyttämään laadukkaan oppimateriaalin ominaisuuksia, joita ovat esimerkiksi selkeys, innostavuus ja motivoivuus. Oppimateriaalissa on paljon erilaisia kuvia ja taulukoita, jotka tukevat tekstiä ja helpottavat oppimista.

ASIASANAT:

Kirurginen neula, ommelaine, oppimateriaali

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Nursing

2020 | 41 pages

Emilia Peltoniemi ja Melanie Steinberg

SUTURE MATERIALS AND NEEDLES IN OPERATION UNIT

- teaching material for nursing students

The purpose of this bachelor's thesis is to survey information about sutures and surgical needles used in the operation unit and to develop teaching material for nursing students. The goal of this bachelor's thesis is to ensure that nursing students know the essential information about sutures and surgical needles used in the operating theatre. This bachelor's thesis has been implemented as a descriptive literature review and analysed by content analysis. The results of the bachelor's thesis have been collected from 25 reliable sources. This bachelor's thesis is commissioned by Turku University of Applied Sciences.

Sutures are used in operation units to approximate the tissue, stop the bleeding and close the wound at the end of the surgery. There are many different types of suture materials and they can be divided according to different properties. The main properties of suture materials are determined by their structure, thickness, tensile strength, surface texture and elasticity. The function of the surgical needle is to allow the suture material to be inserted into the tissue with minimal damage. There are many different types of needles and they have their own uses in different surgeries and their stages. The needle is made of three main parts: the eye, body, and point. Usually the needle is pre-attached to the suture material. Sutures and needles are packaged in sterile individual packages. Basic characteristics of suture and needle are provided on packages.

The teaching material on sutures and surgical needles has been developed based on the results of this bachelor's thesis. The most relevant information from the nurse's point of view has been collected in the teaching material. When preparing the teaching material, the aim has been to include the features of high-quality teaching material, such as clarity, inspiring and motivational. There are many different pictures and tables in the teaching material that support the text and make learning easier.

KEYWORDS:

Surgical needle, suture material, teaching material

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 TARKOITUS, TAVOITE JA OPINNÄYTETYÖTÄ OHJAAVAT KYSYMYKSET	7
3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	8
4 TULOKSET	12
4.1 Ommelaineet	12
4.2 Kirurgiset neulat	17
4.3 Pakkauksen merkinnät	21
4.4 Oppimateriaali	21
5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	35
6 POHDINTA	37
LÄHTEET	40

KUVAT

Kuva 1. Ommelaineiden rakenteet (soveltaen lähdeä Dolphin Sutures 2019b).	15
Kuva 2. Ommelaineen paksuus (soveltaen lähdeä CP Medical Australia 2020).	16
Kuva 3. Neulan osat (soveltaen lähdeä Resorba 2018).	18
Kuva 4. Neulojen kaarevuus (soveltaen lähdeä Dolphin Sutures 2019a).	19
Kuva 5. Tyypillisimmät neulan kärkityypit (soveltaen lähdeä Rose & Tuma 2019).	19
Kuva 6. Kärjestä leikkaava neula (soveltaen lähdeä CP Medical Australia 2020).	20
Kuva 7. Pakkauksen merkinnät (soveltaen lähdeä Johnson & Johnson 2019).	21

TAULUKOT

Taulukko 1. Tiedonhaku- taulukko .	10
Taulukko 2. Ommelaineiden koko (soveltaen lähdeä Byrne & Aly 2019, 68).	16
Taulukko 3. USP-kokojen käyttöaiheet (soveltaen lähdeä Roberts 2010, 77).	17

1 JOHDANTO

Ommelaineiden käyttöaiheita ovat muuan muassa kudosten yhteen liittäminen ja vuotojen tyrehtyttäminen. Ommelaine valitaan aina kudoksen ja tarkoituksen mukaan. (Karma ym. 2016, 153.) Ommelaineita voidaan käyttää useimpien haavatyypin sulkemiseen. Ihanteellisen ompeleen tulisi antaa paranevan kudoksen toipua riittävästi, jotta haava pysyisi kiinni, kunnes ompeleet sulavat tai ne poistetaan. (Jones 2019.) Kun haavan reunat liitetään tiiviisti yhteen ompeleiden avulla, vältetään komplikaatioita, kuten hematooman (verihyytymä) syntyminen haavaonteloon (Ahonen ym. 2016, 120).

Ommelaineiden historia on pitkä ja seuraa läheltä kirurgian historiaa (Haapiainen 2011, 31). Varhaisimmat tallenteet ompeleista voidaan jäljittää muinaiseen Egyptiin 3000 eaa. ja vanhin tunnettu ommel oli muumiossa vuodelta 1100 eaa. Tuhansien vuosien ajan ompeleet valmistettiin joko kasvimateriaaleista, kuten pellava, hamppu ja puuvilla tai eläinperäisistä materiaaleista, kuten hiukset, jännteet, valtimot, lihasnauhat, hermot, suo-
listo ja silkki. Joissain kulttuureissa käytettiin muurahaisia haavan sulkemiseen. Muurahaiset huijattiin puremaan haavan reunoihin ja niiden kroppa leikattiin irti, jolloin niiden leuat jäivät pitämään haavan reunoja kiinni. (Demo Medical 2018.) Catgut- ja silkkio-
mpeleet olivat käytetyimmät lähes koko 1900-luvun. Ensimmäiset synteettiset ommelaineet, polyamidi ja polyesteri, tulivat käyttöön 1940-luvulla. Ensimmäiset synteettiset sulavat ommelaineet kehitettiin 1960-luvulla. (Konttinen & Waris 2003; Haapiainen 2011, 31.) Ensimmäiset haavojen ompelussa käytetyt neulat valmistettiin luusta tai metallista, kuten hopeasta, kuparista, alumiinista ja pronssista. Muinaisista materiaaleista käytetään edelleen vain silkkiä ja suolistoa, mutta näitäkin vain harvoin. (Demo Medical 2018.) Kehityksestä huolimatta, ommelaineen tehtävä on sama tänä päivänä kuin 100 vuotta sitten, eli lähentää haavan reunat yhteen (Haapiainen 2011, 32).

Tämän opinnäytetyön aihe on tärkeä, koska ommelaineiden ja kirurgisten neulojen tunnistaminen on keskeinen osa niin leikkaussalissa kuin muuallakin työskentelevien sairaanhoitajien osaamista. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa tietoa leikkausosastolla käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista sekä kehittää niistä oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on varmistaa, että sairaanhoitajaopiskelijat oppivat oleelliset tiedot leikkaussalissa käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Turun ammatikorkeakoulu.

2 TARKOITUS, TAVOITE JA OPINNÄYTETYÖTÄ OHJAAVAT KYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa tietoa leikkausosastolla käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista sekä kehittää niistä oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on varmistaa, että sairaanhoitajaopiskelijat osaavat oleelliset tiedot leikkaussalissa käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista.

Opinnäytetyötä ohjaavat seuraavat kysymykset:

1. Minkälaisia ommelaineita leikkausosastolla on käytettävissä?
 - 1.1 Mihin tarkoituksiin ommelaineita käytetään?
 - 1.2 Minkälaisia ominaisuuksia ommelaineilla on?
2. Minkälaisia kirurgisia neuloja leikkausosastolla on käytettävissä?
 - 2.1 Mihin tarkoituksiin kirurgisia neuloja käytetään?
 - 2.2 Minkälaisia ominaisuuksia kirurgisilla neuloilla on?
3. Mitä merkintöjä ommelaineen ja neulan sisältävässä pakkauksessa on?
4. Minkälainen on hyvä oppimateriaali ja minkälainen oppimateriaali tässä opinnäytetyössä saadaan aikaiseksi perustuen kirjallisuuskatsaukseen?

3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana eli narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuuskatsaukseksi kutsutaan artikkelia tai tutkimuksen osaa, jossa kirjoittaja käy analyttisesti ja arvioiden läpi omaan aiheeseensa ja tutkimusongelmiinsa liittyvää keskeisintä aikaisempaa tutkimusta ja tieteellistä kirjallisuutta (Koppa 2019). Aiempi tutkimus käsitteistöineen, tutkimusongelmineen sekä metodi- ja lähdevalintoineen toimii uuden tutkimuksen lähtökohtana ja on välttämätön oman näkökulman ja tutkimuksen merkityksen perustelemisessa (Koppa 2019). Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi yleisimmistä kirjallisuuskatsauksen perustyypeistä. Se on yleiskatsaus ilman tiukkoja ja tarkkoja sääntöjä. (Salminen 2011, 6.) Kuvailevien katsausten tehtävä on nimensä mukaan kertoa tai kuvata aiheeseen liittyvää aiempaa tutkimusta, sen laajuutta, syvyyttä ja määrää. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus pyrkii kuvailemaan viimeaikaista tai aikaisemmin tiettyyn aihealueeseen kohdistunutta tutkimusta. (Stolt ym. 2015, 9.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus menetelmänä voidaan jakaa neljän vaiheen kokonaisuudeksi. Vaiheet ovat tutkimuskysymyksen muodostaminen, aineiston valitseminen, kuvailun rakentaminen ja tuotetun tuloksen tarkasteleminen. Vaikka menetelmä voidaan jakaa vaiheisiin, voivat vaiheet edetä päällekkäin suhteessa toisiinsa. Tutkimuskysymys on keskeinen ja koko tutkimusprosessia ohjaava tekijä kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa. Onnistuneen tutkimuskysymyksen edellytyksenä on, että se on riittävän rajattu, mutta silti täsmällinen. Tutkimuskysymyksen muotoilua edeltää usein alustava kirjallisuuskatsaus, joka auttaa tutkimuskysymyksen määrittämisessä. Tutkimuskysymys ohjaa kuvailevan kirjallisuuskatsauksen aineiston valintaa. Tarkoituksena on löytää mahdollisimman relevanttia tietoa vastaamaan tutkimuskysymykseen. (Kangasniemi ym. 2013, 294-295.) Myös tämän opinnäytetyön tekeminen aloitettiin keräämällä alustavaa tietoa aiheesta. Kerätyn tiedon perusteella lähdettiin pohtimaan, minkälaiset kysymykset ohjaisivat opinnäytetyötä parhaiten. Opinnäytetyötä ohjaavien kysymysten perusteella lähdettiin etsimään aiheeseen liittyvää aineistoa.

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen kuvailun rakentaminen on menetelmän ydin. Sen tavoitteena on esitettyyn tutkimuskysymykseen vastaaminen hankitun aineiston perusteella laadullisena kuvailuna ja tekemällä uusia johtopäätöksiä. Kuvailussa analysoidaan sisältöä kriittisesti sekä yhdistetään tietoa eri tutkimuksista. Aineiston valinta ja analyysi ovat aineistolähtöistä ja ne tapahtuvat osittain samanaikaisesti. (Kangasniemi ym. 2013,

295-297.) Tätä opinnäytetyötä varten kerätystä aineistosta lähdettiin etsimään relevanttia tietoa vastaamaan opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin. Tietoa kerättiin useista eri aineistoista, minkä jälkeen kerätyt tiedot yhdistettiin opinnäytetyön Tulokset-osioon. Kerätty tieto analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä. Aineistolähtöisessä sisällönanalyysissä aineisto ohjaa analyysin tekoa ja tutkittavasta asiasta pyritään saamaan esiin tiivistetty yleiskuvaus sanallisessa muodossa (Leinonen 2018).

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen viimeinen ja päättävä vaihe on tulosten tarkastelu. Se sisältää sisällöllisen ja menetelmällisen pohdinnan sekä etiikan ja luotettavuuden arvioinnin. Tässä vaiheessa kootaan ja tiivistetään kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tuottamat keskeiset tulokset ja tarkastellaan niitä suhteessa laajempaan kontekstiin. (Kangasniemi ym. 2013, 297.) Tämän opinnäytetyön tulosten valmistuttua vielä arvioitiin, miten opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus on toteutunut sekä pohdittiin, miten opinnäytetyö on kokonaisuudessaan onnistunut.

Tähän opinnäytetyöhön kerättiin tietoa käyttäen useita eri tietokantoja ja hakusanoja. Tiedonhaussa käytettyjä tietokantoja ovat BioMed Central Journals, Chinahl, PubMed, Finna ja Medic. Lisäksi tietoa haettiin oppikirjoista ja muista tieteellisistä julkaisuista. Tiedonhaussa käytettyjä hakusanoja olivat ommel (stitch, suture), kirurginen ommel (surgical suture), kirurginen ommelaine (surgical suture material), kirurginen neula (surgical needle, suture needle), ommelaine (suture material), sulava ommel (absorbable suture), sulamaton ommel (non-absorbable suture), monofilamenttinen ommel (monofilament suture), multifilamenttinen ommel (multifilament suture), kirurgia (surgery) ja oppimateriaali (teaching material) sekä näiden eri yhdistelmät. Taulukkoon 1 on koottu tarkemmat tiedot tiedonhakuprosessista. Joillain hakusanoilla saatiin paljon osumia. Näissä tapauksissa osumista käytiin läpi ensimmäiset 30, sillä 20. osuman kohdalla oleelliset osumat harvenivat huomattavasti, minkä jälkeen käytiin läpi vielä 10 seuraavaa osumaa.

Taulukko 1. Tiedonhakutaulukko.

Tietokanta	Hakusanat	Osumat	Valittu
BioMed Central Journals	surgical suture material	5385	1
	surgical suture	6317	0 *
	suture material	7267	0 *
	surgical needle	7552	0
	suture needle	1806	0
	absorbable suture	1023	0
	non-absorbable suture	355	0 *
	monofilament suture	404	0 *
Chinahl	multifilament suture	19	0
	surgical suture material	3	0
	surgical suture	211	1
	surgical needle	155	0
	suture needle	25	1
	surgical needle AND monofilament	4	0
	surgical suture AND complications	14	1
	absorbable suture OR non-absorbablesuture	83	0
PubMed	multifilament suture OR monofilament suture	12	0 *
	surgical suture	2970	0
	surgical suture material OR surgical suture needle	1095	2
	absorbable suture	232	3
	non-absorbable suture	61	0
	multifilament suture	11	1
Finna	monofilament suture	54	1
	ommelaine	1	0
	kirurginen ommel	1	1
	kirurginen ommelaine	0	0
	kirurginen neula	0	0
	sulava ommel	0	0
	sulamaton ommel	0	0
	monofilamentti AND ommel	0	0
	multifilamentti AND ommel	0	0
	kirurgia	180	3 *
	surgical suture material	5	1
	surgical suture	13	1 *
surgery AND stitch	2	0	
surgical needle	13	0 **	

(jatkuu)

Taulukko 1 (jatkuu).

Tietokanta	Hakusanat	Osumat	Valittu
Finna	suture needle	4	0 **
	suture material	11	0 *
	absorbable suture	1	0 *
	non-absorbable suture	1	0 *
	monofilament suture	0	0
	multifilament suture	0	0
Medic	ommel	5	1
	kirurginen ommel	358	0
	kirurginen ommelaine	353	0
	kirurginen neula	358	0
	ommelaine	0	0
	kirurgia	137	0
	sulava ommel	6	0
	sulamaton ommel	5	1 *
	monofilamenttinen ommel	5	0 **
	multifilamenttinen ommel	5	0 **
	suture	10	0
	stitch	1	0
	surgical suture	598	0
	surgical suture material	697	0
	surgical needle	625	0
	suture material	122	0
	absorbable suture	20	0
	non-absorbable suture	20	0
	monofilament suture	10	0
	multifilament suture	10	0

* Yksi sama hakutulos kuin aiemmilla hakusanoilla haettuna.

** Kaksi samaa hakutulosta kuin aiemmilla hakusanoilla haettuna.

Suurimmassa osassa käytetyistä tietokannoista hakua pystyi rajaamaan eri tavoin. Tiedonhaun rajauksena käytettiin pääsääntöisesti fulltext-toimintoa, jolloin kaikki osumat olivat saatavilla internetistä kokotekstinä. Myös osumien julkaisuvuosi rajattiin vuosiin 2010-2020, jolloin osumiksi saadut julkaisut olivat korkeintaan 10 vuotta vanhoja. Hakusanoja yhdisteltiin käyttämällä AND ja OR -toimintoja. Samasta tietokannasta saatiin usein samoja osumia eri hakusanoilla haettaessa. Oleellisia osumia löytyi kuitenkin niukasti näistä tietokannoista, joten lähteinä käytettiin myös paljon kirjallisuutta ja eri yhtiöiden internetsivustoja. Suomenkielistä aineistoa löytyi suhteellisen vähän, minkä vuoksi lähteinä käytettiin paljon kansainvälistä aineistoa.

4 TULOKSET

Tulokset-osiossa on vastattu opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin ommelaineisiin, kirurgisiin neuloihin ja oppimateriaaliin liittyen. Tässä opinnäytetyössä keskitytään neuloihin, jotka ovat valmiiksi kiinnitettynä ommelaineeseen. Osion loppuun on liitetty kuvat tulosten pohjalta tehdystä oppimateriaalista.

4.1 Ommelaineet

Ommelaineita käytetään leikkausosastolla kudosten yhteen liittämiseen, vuotojen tyrehtyttämiseen ja leikkauksen lopuksi haavan sulkemiseen (Karma ym. 2016, 153). Ommelaineita on olemassa lukuisia erilaisia ja ne voidaan jakaa eri ominaisuuksien mukaan (Rose & Tuma 2019). Ommelaineiden pääominaisuudet määräytyvät niiden rakenteen, paksuuden, vetolujuuden, pintarakenteen ja kimmoisuuden perusteella (Baybekov ym. 2018, 926).

Ommelaineita valmistetaan sekä biologisista (luonnollinen) että synteettisistä (keinotekoinen) aineista (Karma ym. 2016, 153). Biologiset ommelaineet ovat peräisin luonnonmateriaaleista, esimerkiksi puhdistetuista eläinkudoksista (Rose & Tuma 2019). Aiemmin käytettiin yleisimmin biologisia ommelaineita, suosituimmat olivat silkki ja catgut (Haapiainen 2011, 32). Nykyään kuitenkin suositaan mieluummin synteettisiä ommelaineita, sillä niiden on todettu aiheuttavan vähemmän tulehduksia ja yliherkkyysoireita kudoksessa (Lock ym. 2017). Catgut valmistetaan eläimen suolesta (Encyclopædia Britannica 2019). Silkkilangan materiaali tuotetaan prosessilla, jossa silkkimato kehittää jatkuvaa kuitua (Byrne & Aly 2019, 69). Silkistä tehtyjä ommelaineita ovat esimerkiksi Silkam® ja Perma-Hand®, kun taas catgut-langasta esimerkkejä ovat Plain gut ja Chromic gut (Johnson & Johnson 2019; B. Braun 2020). Lisäksi ommelaineita voidaan valmistaa kirurgisesta teräksestä eli metalliseoksesta, joka koostuu raudasta sekä vaihtelevista määristä muita metalleja kuten kromia, nikkeliä, molybdeeniä ja hiiltä (Konttinen & Waris 2003, 53). Esimerkiksi Steelex®-ommelaine on tehty kirurgisesta teräksestä (B. Braun 2020).

Synteettiset ommelaineet tehdään keinotekoisista materiaaleista (Jones 2019). Ensimmäinen synteettisesti valmistettu kuitu oli polyamidista valmistettu nylon (Byrne & Aly 2019, 70). Polyamidista valmistettuja ommelaineita ovat esimerkiksi Dafilon® ja

Ethilon®. Polyamidin lisäksi synteettisten ommelaineiden materiaalina käytetään nykyään myös polyglykoli-happoa (Safil® ja Vicryl®), poliglekapronia (Monosyn® ja Monocryl®), polydioksanonia (PDS®), polypropyleenia (Prolene®) ja polyesteria (PremiCron® ja Ethibond®). (Johnson & Johnson 2019; B. Braun 2020.)

Ommelaineet voidaan jakaa resorboituviin ommelaineisiin eli sulaviin ommelaineisiin ja resorboitumattomiin ommelaineisiin eli sulamattomiin ommelaineisiin (Gierek ym. 2018, 26; Karma ym. 2016, 153). Resorboituvien ommelaineiden käyttö on yleisesti suositeltavaa, koska yksi kirurgian perusperiaatteista on, että potilaaseen tulee jättää mahdollisimman vähän vierasmateriaalia. Ommelaineen katsotaan olevan resorboituva, jos se menettää vetolujuutensa 60 vuorokaudessa. (Karma ym. 2016, 153; Haapiainen 2011, 31.) Vetolujuus on mitta siitä ajasta, minkä aikana ommelaine menettää 70-80 % sen alkuperäisestä vahvuudesta (Khiste ym. 2013, 131). Resorboituvien ommelaineiden sulaminen tapahtuu hydrolyysillä (Karma ym. 2016, 153). Hydrolyysi on prosessi, jossa vesi tunkeutuu ommellankojen rakenteisiin, aiheuttaen langan säikeiden molekyyli-rakenteen hajoamisen (Byrne & Aly 2019, 68). Eri ommelmateriaalien sulamisajat voivat vaihdella 21 päivästä 238 päivään (Johnson & Johnson 2019). Ommelmateriaalin lisäksi sulamisaikaan vaikuttaa ompeleen sijainti ja potilaan yksilölliset tekijät (Jones 2019). Resorboituvat ommelaineet valmistetaan tyypillisesti synteettisistä aineista (Byrne & Aly 2019, 68). Niitä käytetään usein syvien kudosten tilapäiseen sulkemiseen tai paikkoihin, joista ompeleita ei ole helppo poistaa muulla tavalla (Rose & Tuma 2019).

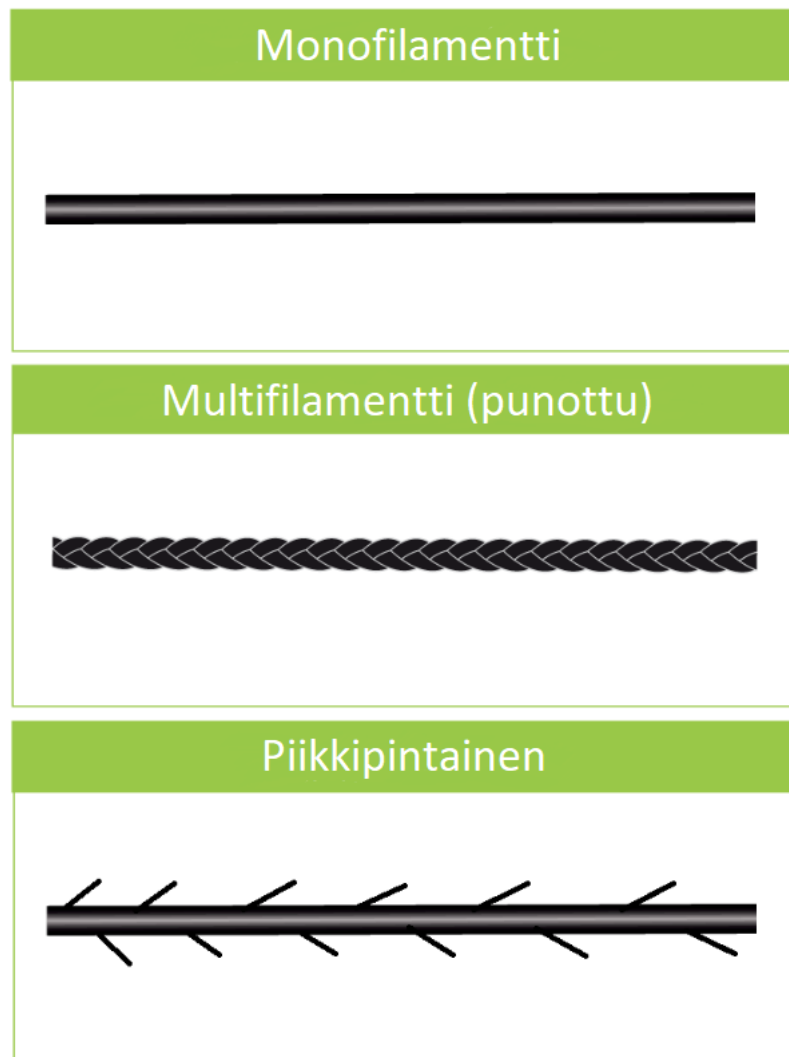
Resorboitumattomia ommelaineita käytetään kudosten pitkäaikaiseen sulkemiseen (Rose & Tuma 2019). Tyypillisesti sitä käytetään iholankana (Karma ym. 2016, 153). Sen käyttökohteita ovat myös hitaasti paranevat kudokset, kuten lihaskalvot tai jänteet (Jones 2019). Resorboitumattomia ommelaineita suositetaan myös erilaisten proteesien kiinnityksessä esimerkiksi verisuonikirurgiassa (Karma ym. 2016, 153). Resorboitumattomat ommelaineet eivät juurikaan hajoa, eivätkä käy läpi hydrolyysiä, joten ne voidaan poistaa kudoksesta vain fyysisesti (Baybekov ym. 2018, 927). Ommelaineissa voi olla myös väriaineita, mikä lisää niiden näkyvyyttä (Rose & Tuma 2019).

Ommelaineet voidaan jakaa myös rakenteen mukaan monofilamenttisiin ommelaineisiin eli yksisäikeisiin ommelaineisiin ja multifilamenttisiin ommelaineisiin eli monisäikeisiin ommelaineisiin (Jones 2019). Yksisäikeiset ommelaineet koostuvat nimensä mukaan yhdestä säikeestä, joten niiden pinta-ala on pienempi kuin monisäikeisillä ommelaineilla (Rose & Tuma 2019). Yksisäikeiset ommelaineet liukuvat kudoksen läpi helposti, eivätkä siten aiheuta lisävaurioita kudokseen (Karma ym. 2016, 153). Ne myös aiheuttavat

vähemmän tulehduksellisia reaktioita kuin monisäikeiset ommelaineet (Rose & Tuma 2019). Yksisäikeisten ommelaineiden haittana on kuitenkin epävarmuus solmujen kestävyydessä, minkä vuoksi solmutekniikkaan on hyvä kiinnittää erityistä huomiota (Karma ym. 2016, 153).

Monisäikeiset ommelaineet valmistetaan useista säikeistä, jotka on kierretty tai punottu yhteen (Jones 2019). Monisäikeisten ommelaineiden lujuus riippuu ompeleeseen sisällytettyjen säikeiden lukumäärästä (Baybekov ym. 2018, 926). Monisäikeisten ommelaineiden etuja ovat suurempi vetolujuus, joustavuus ja taipuisuus (Byrne & Aly, 2019, 68). Lisäksi ne ovat helposti käsiteltäviä ja solmuvarmoja (Karma ym. 2016, 153; Jones 2019). Monisäikeisten ommelaineiden karkean pinnan vuoksi, ne aiheuttavat helpommin tulehduksellisia reaktioita (Baybekov ym. 2018, 926). Läpivedettäessä karkea pinta aiheuttaa myös vaurioita kudokseen (Karma ym. 2016, 153). Monisäikeiset ommelaineet voidaan kuitenkin päällystää, jotta ne liukuisivat kudosten läpi helpommin ja niiden ominaisuudet muistuttaisivat enemmän yksisäikeisiä ommelaineita. Ne voidaan myös päällystää antibiooteilla, jotta ne aiheuttaisivat vähemmän tulehduksellisia reaktioita. (Rose & Tuma 2019.) Myös yksisäikeiset ommelaineet voidaan päällystää antibiooteilla (Johnson & Johnson 2019).

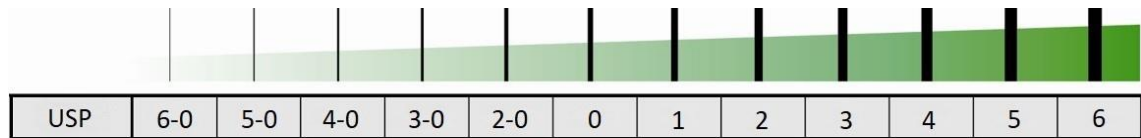
Useimmilla ommelaineilla on sileä pinta. On kuitenkin kehitetty uusia ommelaineita, joissa on pinnassa piikkejä. Piikit pitävät ompeleet paikallaan, joten solmuja ei tarvita. (Rose & Tuma 2019.) Piikkien avulla ommel jakaa jännityksen haavan koko pituudelle. Piikkipintaisten ommelaineiden käytön on huomattu vievän vähemmän aikaa kuin solmittavien ommelaineiden. (Fowler ym. 2013, 666.) Sekä sileäpintaiset ommelaineet että piikkipintaiset ommelaineet voivat olla resorboituvia tai resorboitumattomia (Baybekov ym. 2018, 926). Kuvassa 1 on kuvattu monofilamenttisen, punotun multifilamenttisen ja piikkipintaisten ommelaineiden rakenteet. Kuva 1 on alkuperäisesti Dolphin Sutures -sivustolta. Kuvaa on muokattu yhdistämällä kolme sivustolla olevaa kuvaa yhteen ja kuvassa olevat tekstit on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta.



Kuva 1. Ommelaineiden rakenteet (soveltaen lähdettä Dolphin Sutures 2019b).

Ommelaineita on saatavana eri paksuisia ja niitä käytetään eri tarkoituksiin. Ommelaineen paksuuden osoittamiseen voidaan käyttää kahta eri mittaria, jotka ovat metrinen mittari ja kirurginen mittari. Metrinen mittari määrittää ommelaineen paksuuden millimetrimin kymmenesosina. (Gierek ym. 2018, 26.) Ommelaineiden paksuus merkitään yleisesti käyttämällä kirurgista mittaria eli USP (United States Pharmacopeia) -järjestelmää. Tämä numerointijärjestelmä keskittyy "0"-ompeleen ympärille. Ommelaineiden koko suurenee USP-koosta 0 kokoon 1, siitä kokoon 2 ja niin edelleen. Vastaavasti ommelaineiden koko pienenee USP-koosta 0 kokoon 2-0, siitä kokoon 3-0 ja niin edelleen. (Byrne & Aly 2019, 68.) Paksut ommelaineet numeroidaan 0-10 ja 10 on suurin halkaisijaltaan. Ohuimpia ommelaineita ovat ne, joissa on eniten nollia, ja ne vaihtelevat välillä 0 - 12-0. (Rose & Tuma 2019.) Kuvassa 2 on havainnollistettu, miten ommelaineiden eri koot

vaihtelevat, USP-kokojen mukaan. Kuva 2 on alkuperäisin CP Medical Australia -sivustolta ja sitä on muokattu rajaamalla siitä osa tiedoista pois sekä muokkaamalla tietoja yhtenäiseksi muiden lähteiden kanssa.



Kuva 2. Ommelaineen paksuus (soveltaen lähdettä CP Medical Australia 2020).

Ommelaineen paksuus vaikuttaa sen käsiteltävyyteen ja vetolujuuteen (Jones 2019). Mitä pienempi halkaisija ommelaineella on, sitä vähemmän sillä on vetolujuutta (Byrne & Aly 2019, 68). Ommelaineen kokoa valittaessa, tulisi valita mahdollisimman pienikokoinen ommelaine, ottaen kuitenkin ommeltavan kudoksen luonnollisen lujuuden huomioon (Jones 2019). Taulukossa 2 on vertailtu USP-järjestelmää ja metristä mittaria. Taulukon 2 lähteenä on käytetty Byrnen ja Alyn artikkelista löytyvää taulukkoa ja se on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta tähän opinnäytetyöhön.

Taulukko 2. Ommelaineiden koko (soveltaen lähdettä Byrne & Aly 2019, 68).

USP-koko	UPS-koon merkitys	Metrisen mittari	Halkaisija (mm)
3	Kolme (3)	6	0.600 – 0.699
2	Kaksi (2)	5	0.500 - 0.599
1	Yksi (1)	4	0.400 - 0.499
0	Nolla (0)	3.5	0.350 - 0.399
2-0	Kaksi nollaa (00)	3	0.300 - 0.339
3-0	Kolme nollaa (000)	2	0.200 - 0.249
4-0	Neljä nollaa (0000)	1.5	0.150 - 0.199
5-0	Viisi nollaa (00000)	1	0.100 - 0.149
6-0	Kuusi nollaa (000000)	0.7	0.070 - 0.099
7-0	Seitsemän nollaa (0000000)	0.5	0.050 - 0.069
8-0	Kahdeksan nollaa (00000000)	0.4	0.040 - 0.049
9-0	Yhdeksän nollaa (000000000)	0.3	0.030 - 0.039

Ommelaineen paksuus valitaan ommeltavan kehon alueen mukaan. Alueilla, jossa iho on paksua, kuten esimerkiksi selässä ja jalkapohjissa, valitaan langan paksuudeksi 2-0 tai 3-0. Muualla vartalolla käytetään yleisesti 3-0 tai 4-0 kokoisia lankoja ja kasvojen alueella 5-0 tai 6-0. (Kääriäinen 2017, 15). Taulukossa 3 on esitetty, minkä vahvuisia ommelaineita käytetään mihinkin kudokseen. Sen lähteenä on käytetty Robertsinkin laatimaa taulukkoa rajauksin ja taulukon tietoja on osittain yhtenäistetty muiden lähteiden kanssa.

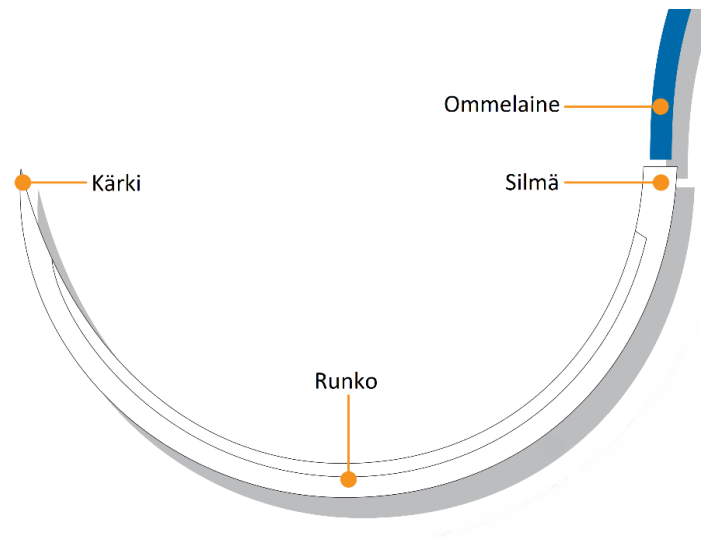
Taulukko 3. USP-kokojen käyttöaiheet (soveltaen lähdettä Roberts 2010, 77).

Kudos	Ommelaineen vahvuus
Iho	3-0 (päänahka) 5-0, 6-0 (kasvot) 3-0, 4-0 (vartalo) 3-0, 4-0 (raajat)
Verisuoni	5-0, 6-0
Suoli	4-0
Jänne	3-0, 4-0
Ihonalaiskudos	3-0, 4-0

Lopullisen valinnan käytettävästä ommelaineesta tekee kuitenkin toimenpidettä suorittava kirurgi (Hammar 2011, 35). Se, mitä ommelainetta käytetään missäkin tilanteessa, vaihtelee suuresti eri kirurgien välillä. Usein ommelaineen valinta perustuu siihen, mitä heille on opetettu koulutuksen aikana tai mitä he ovat oppineet uransa aikana tapahtuneista negatiivisista tapahtumista. (Byrne & Aly 2019, 67.)

4.2 Kirurgiset neulat

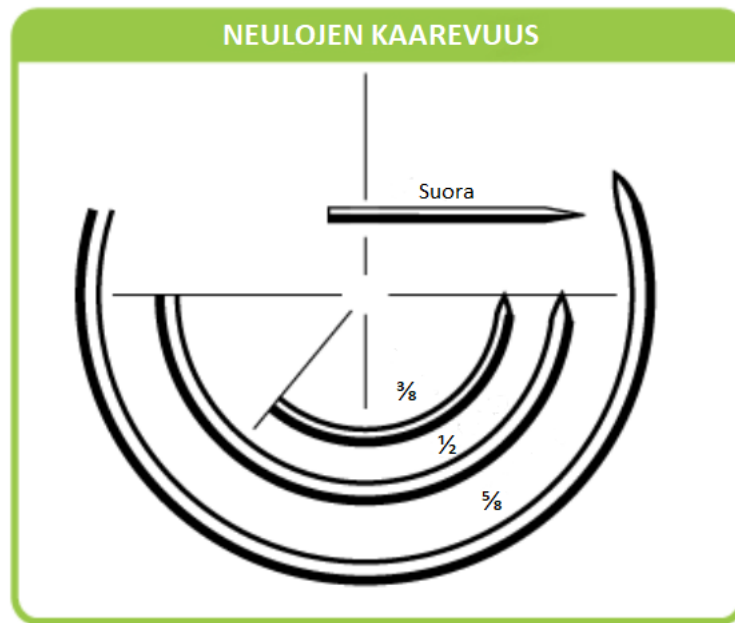
Kirurgisen neulan tehtävä on mahdollistaa ommelaineen vieminen kudoksen sisään, aiheuttaen mahdollisimman vähän vauriota kudokseen (Jones 2019). Neuloja on olemassa monia erilaisia ja niillä on omat käyttötarkoituksensa eri leikkauksissa ja niiden vaiheissa (Karma ym. 2016, 155). Yleensä kirurgiset neulat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä (Jones 2019). Neula koostuu kolmesta pääosasta: silmästä, rungosta ja kärjestä (Kuva 3). Neulan silmä on se kohta, jossa ommelaine kiinnittyy neulaan. Neulansilmä voi olla joko reikä, josta lanka viedään läpi tai kohta, johon ommelaine on puristettu valmiiksi kiinni. (Rose & Tuma 2019.) Yleensä neula on valmiiksi kiinnitettynä ommelaineeseen (Karma ym. 2016, 155). Kuva 3 on alkuperäisesti Resorba-sivustolta. Kuvaa on muokattu rajaamalla siitä osa tiedoista pois ja kuvassa olevat tekstit on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta.



Kuva 3. Neulan osat (soveltaen lähdettä Resorba 2018).

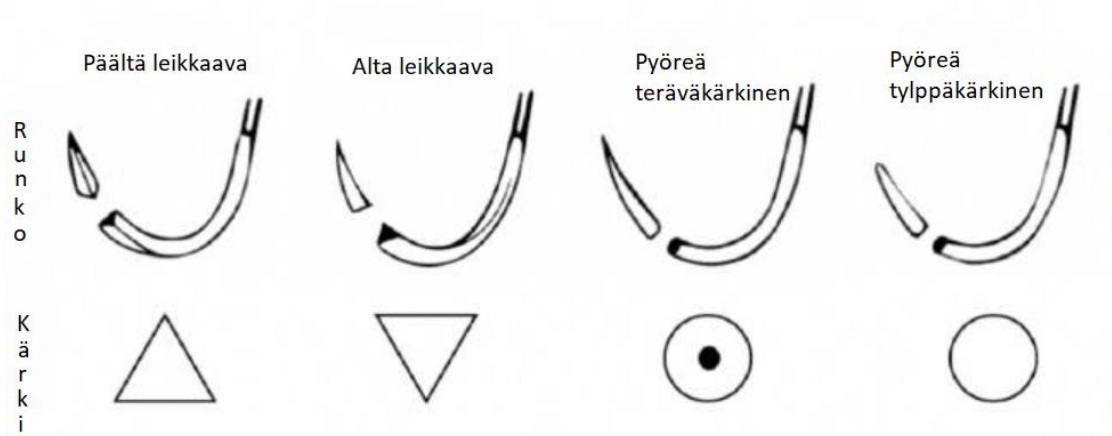
Ommelaineen paksuus määrittää yleisesti neulan koon, jolloin ommelaineen ja neulan halkaisijat ovat samat (Karma ym. 2016, 155). Ommelaine kiinnittyy neulan paksuimpaan kohtaan eli silmään (Nouri 2012, 26). Ihanteellisen kirurgisen neulan tulee olla riittävän jäykkä, jotta se ei vääristy, mutta silti riittävän joustava taipumaan ennen murtumista. Neulan on oltava mahdollisimman ohut vaurioiden minimoimiseksi, riittävän terävä läpäistäkseen kudoksen mahdollisimman vähäisellä vastustuksella ja pysyttävä vakaasti neulankuljettimessa. (Jones 2019.)

Runko on neulan merkittävin osa, joka yhdistää silmän kärkeen ja määrittää neulan muodon. Neula voi olla suora tai kaareva, mutta yleisimmin neulat ovat kaarevia. (Rose & Tuma 2019.) Neulojen kaarevuus vaihtelee ja eri kaarevuuksia kuvataan kokonaisen ympyrän osina. $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$ ja $\frac{5}{8}$ ovat yleisimmin käytettyjä kaarevuuksia. Eri kaarevuuksia käytetään eri alueisiin riippuen siitä, miten helposti ommeltavalle alueelle päästään käsiin. (Jones 2019.) Mitä kaarevampi neula on, sitä helpompi sitä on käyttää ahtaassa paikassa. $\frac{1}{2}$ -neuloja käytetään yleisesti sisäkudoksissa ja $\frac{3}{8}$ -neuloja sekä verisuonikirurgiassa että ihoa ommeltaessa. Kaarevamat neulat, kuten $\frac{5}{8}$ -neulat, ovat suosittuja hyvin ahtaissa paikoissa, kuten lantionpohjassa. Lyhyitä suorita neuloja käytetään usein vatsaontelon alueen tähytysleikkauksissa, kun taas pitkiä suorita neuloja käytetään ihonsulkuun. (Haapiainen 2011, 32.) Kuvassa 4 on vertailtu neulojen kaarevuuksia. Kuva 4 on alunperin Dolphin Sutures -sivustolta ja siinä olevat tekstit on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta.



Kuva 4. Neulojen kaarevuus (soveltaen lähdettä Dolphin Sutures 2019a).

Kärki on neulan terävin osa, jonka avulla neula pääsee tunkeutumaan kudokseen (Nouri 2012, 26). Neulan kärki voi olla pyöreä tai leikkaava (Karma ym. 2016, 155). Kärkityyppejä on olemassa lukuisia erilaisia, mutta tässä opinnäytetyössä on keskitytty keskeisimpiin kärkityyppeihin. Kuvassa 5 on esitetty tyypillisimmät neulojen kärkityypit. Kuva 5 on rajattu Rosen ja Tuman tekemästä kuvasta ja siinä olevat tekstit on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta.



Kuva 5. Tyypillisimmät neulan kärkityypit (soveltaen lähdettä Rose & Tuma 2019).

Pyöreät neulat eivät lävistäessään leikkaa kudosta, vaan levittävät sitä (World Precision Instruments 2015). Neulan kärki voi olla joko terävä tai tylppä (Jones 2019). Ne ovat ihanteellisia herkän ja pehmeän kudoksen ompelamiseen, kun halutaan aiheuttaa mahdollisimman vähän vauriota (World Precision Instruments 2015). Niitä käytetään myös alueilla, joissa verenvuotoa tulee välttää (Jones 2019). Teräväkärkisiä pyöreitä neuloja käytetään erityisesti sisäkudoksen, kuten limakalvojen ja lihaskalvojen ompelussa. Tylppäkärkisiä pyöreitä neuloja käytetään sisäelinten ompeluun, jolloin pistävä ominaisuus ei ole toivottu. Tylppäkärkisiä neuloja käytettäessä kuitenkin erityisesti suojataan hoitohenkilökuntaa pistotapaturmilta ja näin myös veriteitse tarttuvilta taudeilta. (Karma ym. 2016, 155-156.)

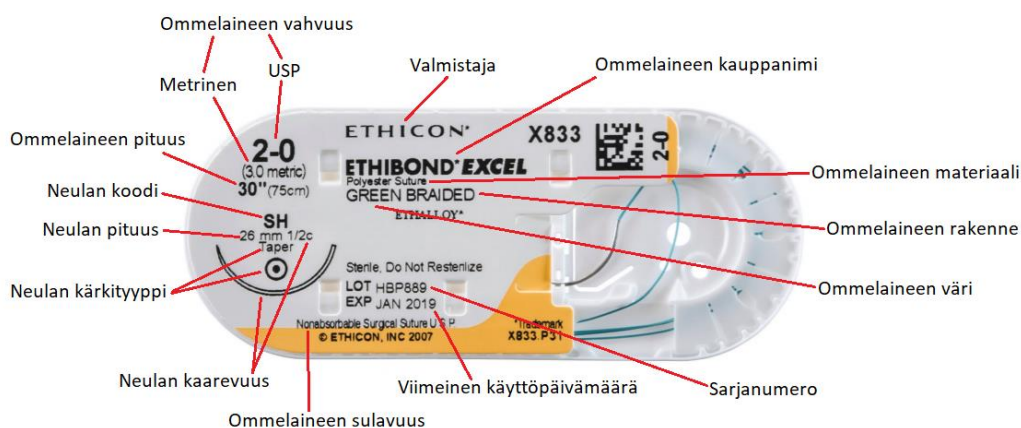


Kuva 6. Kärjestä leikkaava neula (soveltaen lähdettä CP Medical Australia 2020).

Leikkaavat neulat ovat kolmionmuotoisia ja niissä on 3 leikkaavaa reunaa (Jones 2019). Neula voi olla joko päältä leikkaava tai alta leikkaava. Pältä leikkaavassa neulassa leikkuupinta on neulan sisäkaressa, kun taas alta leikkaavassa neulassa leikkuupinta on neulan ulkokaressa. (Rose & Tuma 2019.) Leikkaavia neuloja ei tule käyttää herkkien ja hauraiden kudosten ompeluun, sillä ne aiheuttavat lävistäessään kudokseen vaurioita. Niitä käytetään ommeltaessa sitkeitä kudoksia, kuten ihoa, jäniteitä, lihaskalvoja ja lihaksia. Neula voi olla myös kärjestä leikkaava, jolloin siihen on pyritty yhdistämään pyöreän sekä leikkaavan neulan hyvät ominaisuudet, minkä ansiosta niitä voidaan käyttää useiden erilaisten kudosten ompeluun. (Karma ym. 2016, 155-156.) Kuvassa 6 on kuvattu kärjestä leikkaavan neulan rakennetta. Kuva 6 on rajattu CP Medical Australia -sivustolta löytyvästä kuvasta ja siinä olevat tekstit on suomennettu opinnäytetyön tekijöiden toimesta.

4.3 Pakkauksen merkinnät

Ommelaineet ja neulat on pakattu steriileihin yksittäispakkauksiin, joita säilytetään 1-3 tusinan pakkauksen laatikoissa. Yhteen pakkaukseen sisältyy yksi tai useampi lanka ja neula. (Karma ym. 2016, 154.) Ommelaineen ja neulan perusominaisuudet on merkitty pakkauksiin (Kuva 7) (Gierek ym. 2018, 26). Kuva 7 on alunperin Johnson & Johnson -yhtiön tuotekatalogista ja opinnäytetyön tekijät ovat lisänneet kuvaan viivat ja selitykset pakkauksen merkinnöistä.



Kuva 7. Pakkauksen merkinnät (soveltaen lähdettä Johnson & Johnson 2019).

Pakkaukseen merkittyjä ommelaineen ominaisuuksia ovat vahvuus, pituus, kauppanimi, materiaali, väri, rakenne ja sulavuus. Neulan ominaisuuksista pakkaukseen on merkitty pituus, kaarevuus ja kärkityyppi. Lisäksi pakkaukseen on merkitty valmistaja, tuotenimi, sarjanumero ja viimeinen käyttöpäivämäärä. (Hammar 2011, 34; Karma ym. 2016, 154.)

4.4 Oppimateriaali

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää oppimateriaali leikkausosaston ommelaineista ja kirurgisista neuloista sairaanhoitajaopiskelijoille. Oppimateriaali toteutettiin e-oppimateriaalina. E-oppimateriaalilla tarkoitetaan verkossa saatavilla olevaa oppimateriaaliksi tarkoitettua sisältöä (Ilomäki 2012, 5). Oppimateriaali tehtiin PowerPoint-ohjelmalla. PowerPoint-esityksen diat on liitetty tämän tekstiosion perään kuvina, joita ei ole nimetty erikseen. Seuraavaksi kuvaillaan laadukkaan oppimateriaalin ominaisuuksia.

Laadukkaana oppimateriaalin ominaisuuksiin kuuluu vähintään seuraavat tekijät: selkeä, innostava, motivoiva, riittävästi eriyttämistä helpottava, monipuolisesti erilaisten opetusmenetelmien käyttöä tukeva ja opettajan työtä helpottava. Lisäksi oppimateriaalia kehitettäessä on oleellista kiinnittää huomiota sen rakenteeseen, sisältöjen oikeellisuuteen, pedagogisiin (opetuksellisiin) ratkaisuihin, tekstin vaikeustasoon, tekstin kiinnostavuuteen, opetusmenetelmällisiin ratkaisuihin, kuvituksen havainnollisuuteen, tehtävien monipuolisuuteen ja moniin muihin oppimateriaalin laatuun vaikuttaviin tekijöihin. (Ekonoja 2014, 61.)

Erityisesti oppimateriaalin kuvituksen laatuun tulee panostaa, sillä parhaimmillaan hyvä kuvitus tuo aiheeseen uusia näkökulmia ja täydentää tekstiä parantaen tekstin vaikuttavuutta (Ekonoja 2014, 62). On tärkeää, että teksti on helposti luettavaa, minkä vuoksi tekstin fontin tulee olla pelkistetty ja visuaalisesti yksinkertainen. Jos tekstiä halutaan korostaa, olisi se hyvä tehdä lihavoimalla tekstiä tai vaihtamalla tekstin väriä. Otsikon tarkoitus on kiinnittää lukijan huomion tärkeimpään ja kertoa, mistä tulevassa tekstissä on kyse. Tämän takia otsikkoa tulee korostaa esimerkiksi aiemmin mainitulla lihavoimalla. (Lammi 2009, 87-96.)

Opinnäytetyö (AMK)
Sairaanhoitajakoulutus
2020

Emilia Peltoniemi ja Melanie Steinberg

Leikkausosaston ommelaineet ja neulat

- OPPIMATERIAALI SAIRAANHOITAJAOPISEKELIJOILLE



Opinnäytetyö

Tämä oppimateriaali on tehty osana sairaanhoitajakoulutuksen opinnäytetyötä, jonka toimeksiantajana toimi Turun ammattikorkeakoulu.

Opinnäytetyön raportti löytyy Theseus.fi-sivustolta.

Johdanto

Ommelaineita käytetään leikkausosastolla:

- kudosten yhteen liittämiseen
- vuotojen tyrehtyttämiseen
- leikkauksen lopuksi haavan sulkemiseen. ¹

Ommelaine valitaan aina kudoksen ja tarkoituksen mukaan. ¹

Ihanteellisen ompeleen tulisi antaa paranevan kudoksen toipua riittävästi, jotta haava pysyisi kiinni, kunnes ompeleet sulavat tai ne poistetaan. ²



Historia

Ommelaineiden historia on pitkä ja seuraa läheltä kirurgian historiaa. ¹

- Varhaisimmat tallenteet ompeleista voidaan jäljittää muinaiseen Egyptiin 3000 eaa. ²

Tuhansien vuosien ajan ompeleita on valmistettu:

- kasvimateriaaleista, kuten pellava, hamppu ja puuvilla
- eläinperäisistä materiaaleista, kuten hiukset, jänteet, valtimot, lihasnauhat, hermot, suolisto ja silkki. ²

Catgut- ja silkkiompeleet olivat käytetyimmät lähes koko 1900-luvun. ¹

Ensimmäiset synteettiset langat, polyamidi ja polyesteri, tulivat käyttöön 1940-luvulla. ¹

Ensimmäiset synteettiset resorboituvat langat kehitettiin 1960-luvulla. ¹

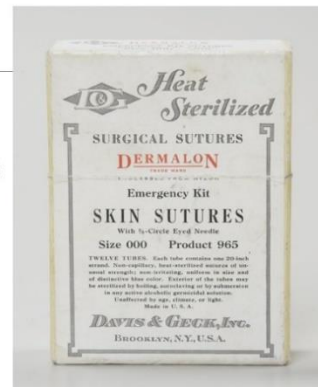
¹: HAAPAINEN 2011, 51 / ²: DEMO MEDICAL 2018

Historia

Ensimmäiset haavojen ommeluksessa käytetyt neulat valmistettiin luusta tai metallista, kuten hopeasta, kuparista, alumiinista ja pronssista. ¹

Muinaisista materiaaleista käytetään edelleen vain silkkiä ja suolistoa, mutta näitäkin vain harvoin. ¹

Kehityksestä huolimatta, ommelaineen tehtävä on sama tänä päivänä kuin 100 vuotta sitten, eli lähentää haavan reunat yhteen. ²



¹: DEMO MEDICAL 2018 / ²: HAAPAINEN 2011, 52 /
KUVIA: CANADIAN WAR MUSEUM 2020

Ommelaineet

Ommelaineita on olemassa lukuisia erilaisia ja ne voidaan jakaa eri ominaisuuksien mukaan. ¹

Ommelaineiden pääominaisuudet ovat:

- rakenne
- paksuus
- vetolujuus
- pintarakenne
- kimmoisuus ²

Ommelaineet voidaan jakaa:

- Biologisiin eli luonnollisiin ja synteettisiin eli keinotekoisin ommelaineisiin.
- Resorboituihin eli sulaviin ja resorboitumattomiin eli sulamattomiin ommelaineisiin.
- Monofilamenttisiin eli yksisäikeisiin ja multifilamenttisiin eli monisäikeisiin ommelaineisiin. ³



¹: ROSE & TUMA 2019 / ²: BAYBEKOV YM. 2018, 926 / ³: KARMA YM. 2016, 153 / KUVIA: MEDO

Biologiset ommelaineet

Valmistetaan luonnonmateriaaleista, esimerkiksi puhdistetuista eläinkudoksista. ¹

Aiemmin käytettiin yleisimmin biologisia ommelaineita. ²

- Suosituimmat olivat catgut (valmistetaan eläimen suolesta) ja silkki. ²

Lisäksi ommelaineita voidaan valmistaa kirurgisesta teräksestä. ³



1: ROSE & TUMA 2019 / 2: HÄÄPIAINEN 2011, 52 /
3: ROHTTINEN & WARIIS 2005, 53 / KUVA, DOLPHIN SUTURES 2019B

Synteettiset ommelaineet

Tehdään keinotekoisista materiaaleista. ¹

Nykyään suositaan mieluummin synteettisiä ommelaineita, sillä niiden on todettu aiheuttavan vähemmän tulehduksia ja yliherkkysreaktioita kudoksessa. ²

Ensimmäinen synteettisesti valmistettu kuitu oli polyamidista valmistettu nylon. ³

Polyamidin lisäksi synteettisten ommelaineiden materiaalina käytetään nykyään myös polyglykoihappoa, poliglekapronia, polydioksanonia, polypropyleeniä ja polyesteria. ⁴

1: JONES 2019 / 2: LOCK YM. 2017 / 3: BYRNE & ALY 2019, 79 / 4: JOHNSON & JOHNSON 2019A, B,
BRAUN

Resorboituvat ommelaineet

Ommelaineen katsotaan olevan resorboituva, jos se menettää vetolujuutensa 60 vuorokaudessa. ¹

- Vetolujuus on mitta siitä ajasta, minkä aikana ommelaine menettää 70-80 % sen alkuperäisestä vahvuudesta. ²

Sulaminen tapahtuu hydrolyysillä. ¹

- Hydrolyysi on prosessi, jossa vesi tunkeutuu ommellankojen rakenteisiin, aiheuttaen langan säikeiden molekyyliarakenteen hajoamisen. ³

Eri ommelmateriaalien sulamisajat voivat vaihdella 21 päivästä 238 päivään. ⁶

- Lisäksi sulamisaikaan vaikuttavat ompeleen sijainti ja potilaan yksilölliset tekijät. ⁴

Valmistetaan tyypillisesti synteettisistä aineista. ³

Käytetään usein syvien kudosten tilapäiseen sulkemiseen tai paikkoihin, joista niitä ei ole helppo poistaa muulla tavalla. ⁵

1: MAIRIA YM. 2016, 153 / 2: KRISTE YM. 2013, 131 /
3: BYRNE & ALY 2019, 69 / 4: JONES 2019 / 5: ROSE & TUMA 2019 / 6: JOHNSON & JOHNSON 2019A

Resorboitumattomat ommelaineet

Eivät juurikaan hajoa, eivätkä käy läpi hydrolyysiä, joten ne voidaan poistaa kudoksesta vain fyysisesti. ¹

- Ommelaineissa voi olla myös väriaineita, mikä lisää niiden näkyvyyttä. ²

Käytetään kudosten pitkäaikaiseen sulkemiseen. ²

- Tyypillisesti käytetään iholankana. ³
- Käyttökohteita ovat myös hitaasti paranevat kudokset, kuten lihaskalvot tai jänteet. ⁴
- Suositetaan myös erilaisten proteesien kiinnityksessä esimerkiksi verisuonikirurgiassa. ⁵

1: BAYBEKOV YM 2018, 927 / 2: ROSE & TUMA 2019 /
3: KARMA YM 2016, 153 / 4: JONES 2019

Monofilamenttiset ommelaineet

Koostuvat nimensä mukaan yhdestä säikeestä. ¹

Liukuvat kudoksen läpi helposti eivätkä siten aiheuta lisävaurioita kudokselle. ²

Aiheuttavat vähemmän tulehduksellisia reaktioita kuin monisäikeiset ommelaineet. ¹

Haittana on epävarmuus solmujen kestävydessä, minkä vuoksi solmutekniikkaan on hyvä kiinnittää erityistä huomiota. ²

Voidaan päällystää antibiooteilla, tulehduksellisten reaktioiden vähentämiseksi. ³



1: ROSE & TUMA 2019 / 2: KARMA YM 2016, 153 /
3: JOHNSON & JOHNSON 2020A / KUVA: DOLPHIN SUTURES 2019B

Multifilamenttiset ommelaineet

Valmistetaan useista säikeistä, jotka on kierretty tai punottu yhteen. ¹

Lujuus riippuu ompeleeseen sisällytettyjen säikeiden lukumäärästä. ²

Etuja ovat suurempi vetolujuus, joustavuus ja taipuisuus. ³

Ovat helposti käsiteltäviä ja solmuvarmoja. ⁴

Karkean pinnan vuoksi, ne aiheuttavat helpommin tulehduksellisia reaktioita. ²

- Läpivedettäessä karkea pinta aiheuttaa myös vaurioita kudokseen. ⁴
- Voidaan päällystää, jotta ne liukuisivat kudosten läpi helpommin ja niiden ominaisuudet muistuttaisivat enemmän yksisäikeisiä ommelaineita. ⁵
- Voidaan myös päällystää antibiooteilla, jotta ne aiheuttaisivat vähemmän tulehduksellisia reaktioita. ⁵



1: JONES 2019 / 2: BAYBEKOV YM 2018, 926 /
3: BYRNE & ALY 2019, 68 / 4: KARMA YM 2016, 153 /
5: ROSE & TUMA 2019 / KUVA: DOLPHIN SUTURES 2019B

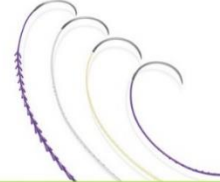
Piikkipintaiset ommelaineet

Useimmilla ommelaineilla on sileä pinta, mutta on kuitenkin kehitetty uusia ommelaineita, joissa on pinnassa piikkejä. ¹

Piikit pitävät ompeleet paikallaan, joten solmuja ei tarvita. ¹

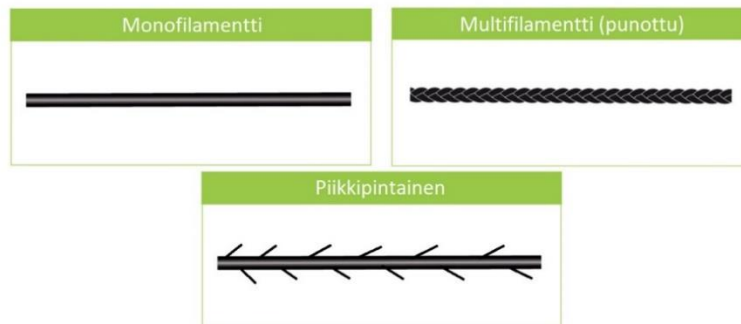
Piikkien avulla ommel jakaa jännityksen haavan koko pituudelle. ²

Piikkipintaisten ommelaineiden käytön on huomattu vievän vähemmän aikaa kuin solmittavien ommelaineiden. ²



1. ROSE & TUMA 2019 / 2. FOWLER YM. 2013, 666 /
KUVAT: JOHNSON & JOHNSON 2023A

Ommelaineen rakenne



DOLPHIN SUTURES 2019B

Ommelaineen paksuus

Ommelaineita on saatavana eri paksuisia ja niitä käytetään eri tarkoituksiin. ¹

Ommelaineen paksuus vaikuttaa sen käsiteltävyyteen ja vetolujuuteen. ²

- Mitä pienempi halkaisija ommelaineella on, sitä vähemmän sillä on vetolujuutta. ³

Ommelaineen paksuuden osoittamiseen voidaan käyttää kahta eri mittaria:

- metrinen mittari
- kirurginen mittari. ¹

1. GIERKE YM. 2018, 26 / 2. JONES 2019 /
3. ENTINE & AYL 2005, 48

Ommelaineen paksuus

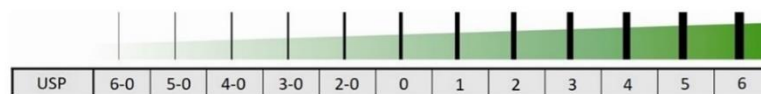
Metrinen mittari määrittää ommelaineen paksuuden millimetrin kymmenesosina. ¹

Ommelaineiden paksuus merkitään yleisesti käyttämällä kirurgista mittaria eli USP (United States Pharmacopeia) -järjestelmää.

- Numerointijärjestelmä keskittyy "0"-ompeleen ympärille.
- Ommelaineiden koko suurenee USP-koosta 0 kokoon 1, siitä kokoon 2 ja niin edelleen 10 asti.
- Vastaavasti ommelaineiden koko pienenee USP-koosta 0 kokoon 2-0, siitä kokoon 3-0 ja niin edelleen 12-0 asti. ²

1: GIEREKYM 2018, 16 / 2: BYRNE & ALY 2019, 68

Ommelaineen paksuus



CP MEDICAL AUSTRALIA 2020

Ommelaineen paksuus

USP-koko	USP-koon merkitys	Metrinen mittari	Halkaisija (mm)
3	Kolme (3)	6	0.600 - 0.699
2	Kaksi (2)	5	0.500 - 0.599
1	Yksi (1)	4	0.400 - 0.499
0	Nolla (0)	3.5	0.350 - 0.399
2-0	Kaksi nollaa (00)	3	0.300 - 0.339
3-0	Kolme nollaa (000)	2	0.200 - 0.249
4-0	Neljä nollaa (0000)	1.5	0.150 - 0.199
5-0	Viisi nollaa (00000)	1	0.100 - 0.149
6-0	Kuusi nollaa (000000)	0.7	0.070 - 0.099

BYRNE & ALY 2019, 68

Ommelaineen paksuus

Ommelaineen paksuus valitaan ommeltavan kehon alueen mukaan. ¹

Kudos	Ommelaineen vahvuus
Iho	3-0 (päänahka) 5-0, 6-0 (kasvot) 3-0, 4-0 (vartalo) 3-0, 4-0 (raajat)
Verisuoni	5-0, 6-0
Suoli	4-0
Jänne	3-0, 4-0
Ihonalaiskudos	3-0, 4-0

¹: KÄÄRIÄINEN 2017, 15 / TAULUKKO: ROBERTS 2010, 77

Ommelaineen valinta

Lopullisen valinnan käytettävästä ommelaineesta tekee kuitenkin toimenpidettä suorittava kirurgi. ¹

Se, mitä ommelainetta käytetään missäkin tilanteessa, vaihtelee suuresti eri kirurgien välillä. ²

Usein ommelaineen valinta perustuu siihen, mitä heille on opetettu koulutuksen aikana tai mitä he ovat oppineet uransa aikana tapahtuneista negatiivisista tapahtumista. ²

¹: HAMMAR 2011, 35 / ²: BYRNE & ALY 2010, 67

Kirurgiset neulat

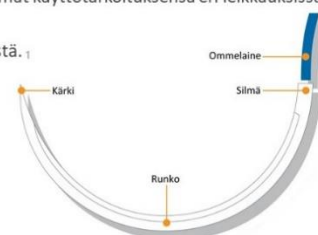
Tehtävä on mahdollistaa ommelaineen vieminen kudoksen sisään, aiheuttaen mahdollisimman vähän vauriota kudokseen. ¹

Neuloja on olemassa monia erilaisia ja niillä on omat käyttötarkoituksensa eri leikkauksissa ja niiden vaiheissa. ²

Yleensä valmistetaan ruostumattomasta teräksestä. ¹

Neula koostuu kolmesta pääosasta:

- silmä
- runko
- kärki ³



¹: JONES 2019 / ²: KARMA YM. 2016, 155 / ³: ROSE & TUMA 2019 / KUVA: RESORBA 2018

Neulan silmä

Neulan silmä on se kohta, jossa ommelaine kiinnittyy neulaan. ¹

Neulassa voi olla joko neulansilmä, eli reikä, josta lanka viedään läpi tai neulansilmä voi olla myös kohta, johon ommelaine on puristettu valmiiksi kiinni. ¹

Yleensä neula on valmiiksi kiinnitettynä ommelaineeseen. ²

Ommelaineen paksuus määrittää yleisesti neulan koon, eli ommelaineen ja neulan halkaisijat ovat samat. ²

- Neulan on oltava mahdollisimman ohut vaurioiden minimoimiseksi. ³

Ommelaine kiinnittyy neulan paksuimpaan kohtaan, eli silmään. ⁴

1: ROSE & TUMA 2019 / 2: KARMA VM 2016, 155 /
3: JONES 2019 / 4: NOURI 2012, 26

Neulan runko

Runko on neulan merkittävin osa, se yhdistää silmän kärkeen ja määrittää neulan muodon. ¹

Neula voi olla suora tai kaareva. ¹

Yleisimmin neulat ovat kaarevia. ¹

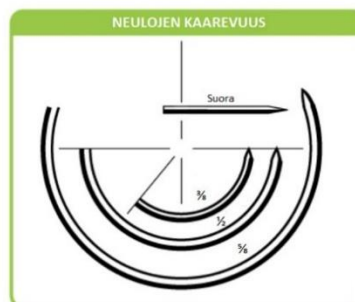
Neulojen kaarevuus vaihtelee ja eri kaarevuuksia kuvataan kokonaisen ympyrän osina. ²

- $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$ ja $\frac{3}{4}$ ovat yleisimmin käytettyjä kaarevuuksia. ²

Eri kaarevuuksia käytetään eri alueisiin, riippuen siitä, miten helposti ommeltavalle alueelle päästään käsiksi. ²

1: ROSE & TUMA 2019 / 2: JONES 2019

Neulojen kaarevuus



DOLPHIN SUTURES 2020A

Neulan kärki

Kärki on neulan terävin osa, jonka avulla neula pääsee tunkeutumaan kudokseen. ¹

Neulan kärki voi olla pyöreä tai leikkaava. ²

Pyöreä neula

- Eivät lävistäessään leikkaa kudosta, vaan levittävät sitä. ³
- Neulan kärki voi olla joko terävä tai tylppä. ⁴
- Ihanteellisia herkän ja pehmeän kudoksen ompelemiseen, kun halutaan aiheuttaa mahdollisimman vähän vauriota. ³
- Käytetään myös alueilla, joissa verenvuotoa tulee välttää. ⁴

1: NOURI 2012, 26 / 2: KARMA TM, 2016, 155 /
3: WORLD PRECISION INSTRUMENTS 2015 / 4: JONES 2019

Neulan kärki

Leikkaava neula

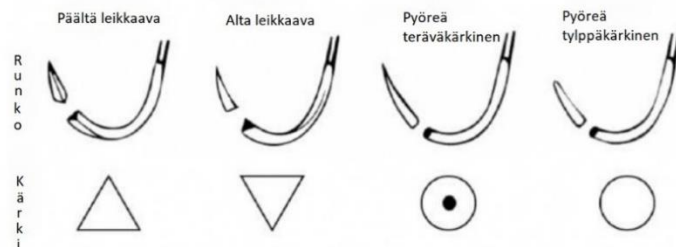
- Leikkaavat neulat ovat kolmionmuotoisia ja niissä on 3 leikkaavaa reunaa. ¹
- Neula voi olla joko päältä leikkaava tai alta leikkaava. ²
- Päältä leikkaavassa neulassa leikkuupinta on neulan sisäkaarella, kun taas alta leikkaavassa neulassa leikkuupinta on neulan ulkokaarella. ²
- Leikkaavia neuloja ei tule käyttää herkkien ja hauraiden kudosten ompeluun, sillä ne aiheuttavat lävistäessään kudokseen vaurioita. ³

Neula voi olla myös kärjestä leikkaava.

- Yhdistetty pyöreään sekä leikkaavan neulan hyvät ominaisuudet, minkä ansiosta niitä voidaan käyttää useiden erilaisten kudosten ompeluun. ³

1: JONES 2019 / 2: ROSE & TUMA 2019 /
3: KARMA TM, 2016, 152-156

Neulan kärkityypit

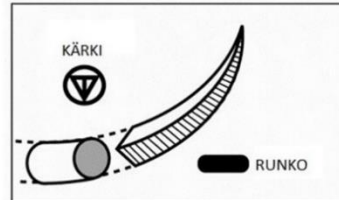


ROSE & TUMA 2019

Neulan kärkityypit

KÄRJESTÄ LEIKKAAVA NEULA

leikkaava kärki, pyöreä runko



CF MEDICAL AUSTRALIA 2020

Pakkauksen merkinnät

Ommelaineet ja neulat on pakattu steriileihin yksittäispakkauksiin, joita säilytetään 1-3 tusinan pakkauksen laatikoissa. ¹

Yhteen pakkaukseen sisältyy yksi tai useampi lanka ja neula. ¹

Ommelaineen ja neulan perusominaisuudet on merkitty pakkauksiin. ²



¹ KARMA YM. 2016, 156 / ² GIEREK YM. 2018, 26 /
KLUVA, JOHNSON & JOHNSON 2020B

Pakkauksen merkinnät



ALKEPERÄINEN KLUVA, JOHNSON & JOHNSON 2019A

Tietotesti

	Totta	Tarua
1. USP-koon 4-0 lanka on paksumpi kuin USP-koon 0 lanka.		
2. Biologiset ommelaineet aiheuttavat vähemmän tulehdus ja yliherkkyysoireita kudoksessa kuin synteettiset ommelaineet.		
3. Pyöreä neula aiheuttaa vähemmän vauriota kudokseen kuin leikkaava neula.		
4. Resorboituvat ommelaineet ovat sulavia.		
5. Pakkausmerkintä EXP tarkoittaa valmistuspäivämäärää.		

Tietotesti

	Totta	Tarua
6. Multifilamenttiset ommelaineet ovat solmuvarmoja.		
7. Piikipintaisten ommelaineiden käyttö vie vähemmän aikaa kuin solmittavien ommelaineiden.		
8. Lopullisen valinnan käytettävästä ommelaineesta tekee ompeluvälineet keräävä sairaanhoitaja.		
9. Ensimmäiset ommelaineet valmistettiin biologisista materiaaleista.		
10. Resorboitumattomat ommelaineet voidaan poistaa kudoksesta vain fyysisesti.		

Vastaukset

	Totta	Tarua
1. USP-koon 4-0 lanka on paksumpi kuin USP-koon 0 lanka.		X
2. Biologiset ommelaineet aiheuttavat vähemmän tulehdus ja yliherkkyysoireita kudoksessa kuin synteettiset ommelaineet.		X
3. Pyöreä neula aiheuttaa vähemmän vauriota kudokseen kuin leikkaava neula.	X	
4. Resorboituvat ommelaineet ovat sulavia.	X	
5. Pakkausmerkintä EXP tarkoittaa valmistuspäivämäärää.		X
6. Multifilamenttiset ommelaineet ovat solmuvarmoja.	X	
7. Piikipintaisten ommelaineiden käyttö vie vähemmän aikaa kuin solmittavien ommelaineiden.	X	
8. Lopullisen valinnan käytettävästä ommelaineesta tekee ompeluvälineet keräävä sairaanhoitaja.		X
9. Ensimmäiset ommelaineet valmistettiin biologisista materiaaleista.	X	
10. Resorboitumattomat ommelaineet voidaan poistaa kudoksesta vain fyysisesti.	X	

Lähteet

- Baybekov, I.; Kartashev, V. & Ibadov, B. 2018. Features of surgical suture material. Economic and Social Development: Book of Proceedings 10/2018. Varazdin: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency.
- B. Braun. Kirurgiset ommelaineet. Viitattu 21.2.2020 <https://www.bbraun.fi/fi/terapia-alueet-ja-in-dikaatiot/product-catalog/haavan-sulku/kirurgiset-ommelaineet.html>.
- Byrne, M. & Aly, A. 2019. The Surgical Suture. *Aesthetic Surgery Journal*. Vol. 39, No 2, 67–72.
- Canadian War Museum. Surgical sutures. Viitattu 12.3.2020 <https://www.warmuseum.ca/collections/artifact/2209079/?media-irn=5391273>.
- CP Medical Australia. Quality. Viitattu 11.3.2020 <https://cpmedical.com.au/quality/>.
- Demo Medical. 2018. The History Of Surgical Sutures. Viitattu 18.1.2020 <https://www.demomedica.com/news/demo-14213225.html>.
- Dolphin Sutures. 2019a. Suture needles. Viitattu 26.2.2020 <https://www.dolphinsutures.com/suture-needles>.
- Dolphin Sutures. 2019b. Types of sutures. Suture materials. Viitattu 11.3.2020 <https://www.dolphinsutures.com/types-of-sutures>.
- Drugs.com. 2020. Care for your stitches. Viitattu 12.3.2020 <https://www.drugs.com/cg/care-for-your-stitches-discharge-care.html>.

Lähteet

- Encyclopædia Britannica. 2019. Catgut. Encyclopædia Britannica Inc. Viitattu 20.2.2020 <https://www.britannica.com/technology/catgut>.
- Gierek, M.; Kusnier, K.; Lampe, P.; Ochala, G.; Kurek, J.; Hekner, B.; Merkel, K. & Majewski, J. 2018. Absorbable sutures in general surgery – review, available materials, and optimum choices. *Polish Journal of Surgery*. Vol. 90, No 2, 26–29.
- Haapiainen, P. 2011. Kirurgiset ommelaineet. *Pinsetti-lehti*. Vol. 24, No 2, 31–32.
- Hammar, A-M. 2011. Kirurgian perusteet. Helsinki: WSOypro Oy.
- Johnson & Johnson. 2019a. Ethicon Wound Closure Manual. Viitattu 22.1.2020 https://www.inimedicaldevices.com/sites/default/files/user_uploaded_assets/pdf_assets/2019-10/115681-190531_WC_Suture_Catalog_2019_Update_297_7_CA.pdf.
- Johnson & Johnson. 2019b. Coated VICRYL® (polyglactin 910) Suture. Viitattu 12.3.2020 <https://www.inimedicaldevices.com/en-US/product/coated-vicryl-polyglactin-910-suture>.
- Jones, O. 2019. Suture materials. TeachMe Surgery. Viitattu 19.1.2020 <https://teachmesurgery.com/skills/theatre-basics/suture-materials/>.
- Karma, A.; Kinnunen, T.; Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. Perioperatiivinen hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lähteet

- Khiste, S.; Ranganath, V. & Nichani, A. 2013. Evaluation of tensile strength of surgical synthetic absorbable suture materials: an in vitro study. *Journal of periodontal & implant science*. Vol. 43, No 3, 130–135.
- Konttinen, Y. & Waris, T. 2003. Pehmytosakirurgiassa käytetyt biomateriaalit. Lääkelaitoksen julkaisusarja 7/2003. Helsinki, Viitattu 21.1.2020 http://www.fimea.fi/documents/160140/753095/19691_Biomateriaalijulkaisut_7_2003_Pehmytosakirurgia.pdf.pdf.
- Kääräinen, M. 2017. Ommelaineet pientoimenpiteissä. Teoksessa N. Oksala; H. Ala-Vannes-luoma; J. Ketoja & T. Kalttonen. Kirurgiset pientoimenpiteet. 10., uudistettu painos. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulutus Oy, 14-15.
- Lock, A-M.; Gao, R.; Naot, D.; Coleman, B.; Cormish, J. & Musson, D-S. 2017. Induction of immune gene expression and inflammatory mediator release by commonly used surgical suture materials: an experimental in vitro study. *BioMed Central Journals*. Viitattu 20.2.2020. <https://psjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13037-017-0132-z>.
- MedQ. Suture. Viitattu 12.3.2020 <https://medq.co.za/product/suture/>.
- Resorba. 2018. Sutures. Viitattu 12.3.2020 <https://www.resorba.com/region/row/product/sutures/>.
- Roberts, PJ. 2010. Haavan ompelu. Teoksessa PJ. Roberts; E. Alhava; K. Höckerstedt & A. Lep-päniemi (toim.) Kirurgia. 2., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 77–80.
- Rose, J. & Tuma, F. 2019. Sutures and needles. Treasure Island: StatPearls Publishing.

5 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tieteellinen tutkimus on eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa sekä sen tulokset uskottavia vain, jos tutkimus on tehty hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Tutkimusetiikan näkökulmasta hyvällä tieteellisellä käytännöllä on useita keskeisiä lähtökohtia. Tutkimuksessa tulee noudattaa tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyötä tehtäessä, tuloksia tallennettaessa ja esitettäessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tiedonhankinta tulee tehdä eettisesti ja tieteellisen tutkimuksen mukaisesti sekä tulokset julkaista avoimesti. Muiden tutkijoiden tekemää työtä tulee kunnioittaa ja heidän julkaisuihinsa tulee viitata asianmukaisesti. Tutkimus tulee suunnitella ja toteuttaa tieteelliselle tiedolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Lisäksi siitä tulee raportoida ja siinä syntyneet tietoaineistot tallentaa kyseisten vaatimusten mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Tämä opinnäytetyö tehtiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen.

Opinnäytetyötä laatiessa käytettiin monipuolisesti eri hakusanoja ja tietokantoja. Käytetyt lähteet on julkaistu viimeisen vuosikymmenen aikana, mikä lisää tiedon ajantasaisuutta ja luotettavuutta. Lisäksi lähteinä on käytetty muutamia klassikkoteoksia. Lähteinä käytettiin ainoastaan tutkittua ja tieteellistä tietoa, esimerkiksi eri yhtiöiden internetsivustoja ja oppikirjoja. Samaa tietoa aiheesta löytyi lähes kaikista lähteistä, mikä lisää tiedon luotettavuutta. Opinnäytetyön tekstiä ei plagioitu ja lähteet merkattiin asianmukaisesti. Myös oppimateriaaliin merkattiin käytetyt lähteet. Aineistoa kerätessä käytettävät hakusanat käännettiin englannin kielelle, käyttäen apuna MOT-sanakirjaa. Suomenkielistä aineistoa löytyi suhteessa vähän verrattuna kansainväliseen aineistoon. Myös kansainvälistä aineistoa käännettäessä käytettiin apuna MOT-sanakirjaa. Kerätyn aineiston ja käännösten luotettavuutta lisää se, että molemmat opinnäytetyön tekijät tekivät samat käännökset ja hakivat aineistoa samoilla hakusanoilla ja tietokannoilla, minkä jälkeen tuloksia vertailtiin. Opinnäytetyön aihe ei ole eettisesti arka. Opinnäytetyötä varten ei tarvinnut hakea tutkimuslupia, koska se toteutettiin kirjallisuuskatsauksena ja sen laatimiseen käytetyt aineistot ovat julkisia. Opinnäytetyötä tehdessä ei suosittu mitään tiettyä ommelaineiden valmistajaa.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Turun ammattikorkeakoulu, jonka kanssa on tehty opinnäytetyösopimus. Opinnäytetyösopimus vähentää toimeksiantajan toiveiden ja opiskelijaa sitovien tieteen pelisääntöjen ristiriitaa (Arene ry 2020). Toimeksiantajalle on

annettu lupa käyttää opinnäytetyön osana tuotettua oppimateriaalia opetuksessa ja muokata sitä tarpeen mukaan. Oppimateriaali on lähetetty toimeksiantajalle alkuperäisessä PowerPoint-muodossa. Myös muut ammattikorkeakoulut voivat halutessaan käyttää oppimateriaalia opetuksessaan. Opinnäytetyö on tarkistettu Urkund-plagiointiohjelmalla ja sen jälkeen julkaistu Theseus-palveluun kaikkien saataville.

6 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa tietoa leikkausosastolla käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista sekä kehittää niistä oppimateriaali sairaanhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyön tavoitteena oli varmistaa, että sairaanhoitajaopiskelijat osaavat oleelliset tiedot leikkauksissa käytettävistä ommelaineista ja kirurgisista neuloista.

Opinnäytetyön Tulokset-osiossa on vastattu kattavasti opinnäytetyötä ohjaaviin kysymyksiin ommelaineisiin, kirurgisiin neuloihin ja oppimateriaaliin liittyen. Aiheesta kerättiin huolellisesti kaikki yksityiskohdat, mutta myöhemmin kuitenkin päädyttiin poistamaan osa kerätystä tiedosta, sillä todettiin, että se ei ollut oleellista sairaanhoitajan osaamisen kannalta. Opinnäytetyössä olevan tekstin tueksi lisättiin useita kuvia ja taulukoita, jotka tukevat tekstiä ja helpottavat oppimista.

Oppimateriaaliin poimittiin opinnäytetyön tuloksista oleellisimmat tiedot ommelaineisiin ja kirurgisiin neuloihin liittyen. Oppimateriaaliin valittavat tiedot kerättiin sen mukaan, mitä sairaanhoitajaopiskelijoiden olisi hyvä tietää ommelaineista ja kirurgisista neuloista tulevaisuudessa sairaanhoitajana työskennellessään. Lisäksi oppimateriaalissa haluttiin tuoda esiin historiallinen näkökulma, mikä poimittiin opinnäytetyön johdannosta.

Oppimateriaalin alussa on kerrottu yleistietoa ommelaineista. Ommelaineita käytetään leikkausosastolla kudosten yhteen liittämiseen, vuotojen tyrehtyttämiseen ja leikkauksen lopuksi haavan sulkemiseen (Karma ym. 2016, 153). Ommelaineiden pääominaisuudet määräytyvät niiden rakenteen, paksuuden, vetolujuuden, pintarakenteen ja kimmoisuuden perusteella (Baybekov ym. 2018, 926). Tutkittua tietoa vetolujuudesta löytyi hyvin niukasti, joten sen osuus myös oppimateriaalissa jäi pieneksi. Ommelaineen paksuudesta, valmistusmateriaaleista, sulavuudesta ja rakenteesta kerrottiin oppimateriaalissa tarkemmin, sillä ne ovat tärkeä osa ommelaineen valintaa. Ommelaineita valmistetaan sekä biologisista (luonnollinen) että synteettisistä (keinotekoinen) aineista (Karma ym. 2016, 153). Ne voidaan jakaa sulavuuden mukaan resorboituviin ommelaineisiin eli sulaviin ommelaineisiin ja resorboitumattomiin ommelaineisiin eli sulamattomiin ommelaineisiin (Gierek ym. 2018, 26; Karma ym. 2016, 153). Lisäksi ommelaineet voidaan jakaa niiden rakenteen mukaan monofilamenttisiin ommelaineisiin eli yksisäikeisiin ommelaineisiin ja multifilamenttisiin ommelaineisiin eli monisäikeisiin ommelaineisiin (Jones

2019). Oppimateriaalissa kerrottiin myös uusista piikkipintaisista ommelaineista, sillä niiden käyttö on yleistynyt viime vuosina.

Myös kirurgisista neuloista kerrottiin oppimateriaalissa ensin yleisesti. Kirurgisen neulan tehtävä on mahdollistaa ommelaineen vieminen kudoksen sisään, aiheuttaen mahdollisimman vähän vauriota kudokseen (Jones 2019). Neula koostuu kolmesta pääosasta: silmästä, rungosta ja kärjestä (Rose & Tuma 2019). Neulan silmästä, rungosta ja kärjestä kerrottiin oppimateriaalissa tarkemmin, sillä niiden ominaisuudet määrittävät neulan käyttöaiheet. Runko on neulan merkittävin osa, joka yhdistää silmän kärkeen ja määrittää neulan muodon (Rose & Tuma 2019). Kärki on neulan terävin osa, jonka avulla neula pääsee tunkeutumaan kudokseen (Nouri 2012, 26). Neulan kärki voi olla pyöreä tai leikkaava (Karma ym. 2016, 155). Ommelaine kiinnittyy neulan paksuimpaan kohtaan eli silmään (Nouri 2012, 26). Jo opinnäytetyön tuloksia kerättäessä huomattiin, että neulan kärkityyppejä on olemassa lukuisia erilaisia, mutta vain yleisimmistä löytyi tarkemmin tietoa. Tämän vuoksi vain yleisimmät kärkityypit tuotiin esiin opinnäytetyön tuloksissa ja samat kärkityypit poimittiin myös oppimateriaaliin.

Lisäksi oppimateriaalissa on kerrottu ommelaineen ja neulan sisältävien steriilien pakkausten merkinnöistä. On tärkeää, että sairaanhoitaja tunnistaa pakkauksissa olevat merkinnät, jotta hän osaa tarvittaessa hakea oikean pakkauksen. Pakkaukseen merkityt ommelaineen ominaisuuksia ovat vahvuus, pituus, kaupan nimi, materiaali, väri, rakenne ja sulavuus (Hammar 2011, 34; Karma ym. 2016, 154). Neulan ominaisuuksista pakkaukseen on merkitty pituus, kaarevuus ja kärkityyppi. Lisäksi pakkaukseen on merkitty valmistaja, tuotenimi, sarjanumero ja viimeinen käyttöpäivämäärä. (Hammar 2011, 34; Karma ym. 2016, 154.)

Opinnäytetyön tuloksiin kerättiin tietoa myös laadukkaan oppimateriaalin ominaisuuksista. Laadukkaan oppimateriaalin ominaisuuksiin kuuluu vähintään seuraavat tekijät: selkeä, innostava, motivoiva, riittävästi eriyttämistä helpottava, monipuolisesti erilaisten opetusmenetelmien käyttöä tukeva ja opettajan työtä helpottava (Ekonoja 2014, 61). Lisäksi oppimateriaalia kehitettäessä on oleellista kiinnittää huomiota sen rakenteeseen, sisältöjen oikeellisuuteen, pedagogisiin (opetuksellisiin) ratkaisuihin, tekstin vaikeustasoon, tekstin kiinnostavuuteen, opetusmenetelmällisiin ratkaisuihin, kuvituksen havainnollisuuteen, tehtävien monipuolisuuteen ja moniin muihin oppimateriaalin laatuun vaikuttaviin tekijöihin (Ekonoja 2014, 61). Nämä tiedot ohjasivat oppimateriaalin tekoa ja auttoivat tuottamaan mahdollisimman laadukkaan oppimateriaalin.

Oppimateriaali toteutettiin PowerPoint-esityksenä. Oppimateriaalista pyrittiin tekemään mahdollisimman selkeä ja helppolukuinen. Oppimista pyrittiin tehostamaan lisäämällä oppimateriaaliin mahdollisimman paljon erilaisia kuvia ja taulukoita, jotka myös pitävät yllä lukijan mielenkiintoa. Oppimateriaalin loppuun lisättiin myös Tietotesti-osio, jonka avulla opiskelijat voivat testata osaamistaan. Tietotestiin laadittiin 10 väittämää oppimateriaalin tietojen pohjalta. Oppimateriaalin laatimista edesauttoi myös se, että opinnäytetyön tekijät olivat itse sairaanhoitajaopiskelijoita. Tekijöillä on kokemusta erilaisista oppimistavoista, minkä perusteella he pystyvät laatimaan sellaisen oppimateriaalin, jonka avulla kokevat aiheen opiskelun onnistuvan parhaiten.

Opinnäytetyötä tehtäessä ei juurikaan esiintynyt haasteita tietoteknisessä osaamisessa. Tietoteknistä osaamista tarvittiin lähinnä opinnäytetyön raportin Word-mallipohjan muokkaamisessa ja oppimateriaalia tehtäessä PowerPoint-ohjelmalla. Molempiin pohjiin liitettiin useita taulukoita ja kuvia eri lähteistä, ja niitä muokattiin muun muassa suomentamalla niissä olevia tekstejä. Joitain haasteita esiintyi pohjia muokattaessa, mutta opinnäytetyön tekijät saivat selvitettyä nämä itsenäisesti.

Suurimmat haasteet opinnäytetyötä tehtäessä olivat aluksi oikeiden hakusanojen löytäminen ja oleellisen aineiston vähäisyys. Vaikka aineistoa etsittiin useilla eri hakusanoilla eri tietokannoista, löytyi oleellista aineistoa vähän. Varsinkin suomenkielistä materiaalia löytyi suhteessa vähän verrattuna kansainväliseen aineistoon. Lähteenä käytetty aineisto oli pääasiassa kirjallisuutta ja eri yhtiöiden sivustoilta löydettyä tietoa, sillä tutkimuksia aiheesta ei juurikaan löytynyt.

Sairaanhoitajaopintojen aikana ommelaineista ja kirurgisista neuloista kerrotaan hyvin vähän. Tulevaisuudessa tässä opinnäytetyössä kehitettyä oppimateriaalia voisi käyttää apuna lähiopetuksessa oppitunneilla. Oppimateriaaliin on koottu oleellinen tieto aiheesta, joten se soveltuu erinomaisesti myös opiskelijoiden itsenäiseen verkko-opiskeluun. Ommelaineista ja kirurgisista neuloista voisi tulevaisuudessa laatia erilaista oppimateriaalia nykYTEknologian avulla. Niistä voisi tehdä esimerkiksi 3D-kuvia, joiden avulla niiden rakennetta pystyisi tarkastelemaan tarkemmin, sillä kuvaa pystyisi suurentamaan ja katsomaan eri kulmista. Lisäksi jatkossa voisi tehdä enemmän tutkimuksia eri ommelaineiden vetolujuuksista, sillä aiheesta ei löytynyt juuri lainkaan tutkittua tietoa.

LÄHTEET

Ahonen, O.; Blek-Vehkaluoto, M.; Ekola, S.; Partamies, S.; Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2016. Kliininen hoitotyö. 6., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Arene ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 17.3.2020 http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382.

Baybekov, I.; Kartashev, V. & Ibadov, B. 2018. Features of surgical suture material. Economic and Social Development: Book of Proceedings 10/2018. Varazdin: Varazdin Development and Entrepreneurship Agency.

B. Braun. Kirurgiset ommelaineet. Viitattu 21.2.2020 <https://www.bbraun.fi/fi/Terapia-alueet-ja-indikaatiot/product-catalog/haavan-sulku/kirurgiset-ommelaineet.html>.

Byrne, M. & Aly, A. 2019. The Surgical Suture. Aesthetic Surgery Journal. Vol. 39, No 2, 67–72.

CP Medical Australia. Quality. Viitattu 11.3.2020 <https://cpmedical.com.au/quality/>.

Demo Medical. 2018. The History Of Surgical Sutures. Viitattu 18.1.2020 <https://www.demo-medica.com/news/demo-14213225.html>.

Dolphin Sutures. 2019a. Suture needles. Viitattu 26.2.2020 <https://www.dolphinsutures.com/suture-needles>.

Dolphin Sutures. 2019b. Types of sutures. Suture materials. Viitattu 11.3.2020 <https://www.dolphinsutures.com/types-of-sutures>.

Ekonoja, A. 2014. Oppimateriaalien kehittäminen, hyödyntäminen ja rooli tieto- ja viestintäteknikan opetuksessa. Jyväskylä studies in computing 193. Jyväskylän opisto. Informaatioteknologian tiedekunta. Väitöskirja. Viitattu 4.3.2020 <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/44175>.

Encyclopædia Britannica. 2019. Catgut. Encyclopædia Britannica Inc. Viitattu 20.2.2020 <https://www.britannica.com/technology/catgut>.

Fowler, J.; Perkins, T.; Buttaro, B. & Truant, A. 2013. Bacteria adhere less to barbed monofilament than braided sutures in a contaminated wound model. Clinical orthopedics and related research. Vol. 471, No 2, 665-671.

Gierek, M.; Kusnierz, K.; Lampe, P.; Ochala, G.; Kurek, J.; Hekner, B.; Merkel, K. & Majewski, J. 2018. Absorbable sutures in general surgery – review, available materials, and optimum choices. Polish Journal of Surgery. Vol. 90, No 2, 26-29.

Haapiainen, P. 2011. Kirurgiset ommelaineet. Pinsetti-lehti. Vol. 24, No 2, 31–32.

Hammar, A-M. 2011. Kirurgian perusteet. Helsinki: WSOYpro Oy.

Ilomäki, L. (toim.) 2012. Laatusuhteita oppimateriaaleihin. E-oppimateriaalit opetuksessa ja oppimisessa. Oppaat ja käsikirjat 2012:5. Helsinki: Opetushallitus.

Johnson & Johnson. 2019. Ethicon Wound Closure Manual. Viitattu 22.1.2020 https://www.jnjmedicaldevices.com/sites/default/files/user_uploaded_assets/pdf_assets/2019-10/115681-190531_WC_Suture_Catalog_2019_Update_297_7_CA.pdf.

Jones, O. 2019. Suture materials. TeachMe Surgery. Viitattu 19.1.2020 <https://teachmesurgery.com/skills/theatre-basics/suture-materials/>.

Kangasniemi, M.; Utriainen, K.; Ahonen, S-M.; Pietilä, A-M.; Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. *Hoitotiede*. Vol. 25, No 4, 291–301.

Karma, A.; Kinnunen, T.; Palovaara, M. & Perttunen, J. 2016. *Perioperatiivinen hoitotyö*. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Khiste, S.; Ranganath, V. & Nichani, A. 2013. Evaluation of tensile strength of surgical synthetic absorbable suture materials: an in vitro study. *Journal of periodontal & implant science*. Vol. 43, No 3, 130–135.

Konttinen, Y. & Waris, T. 2003. Pehmytosakirurgiassa käytetyt biomateriaalit. *Lääkelaitoksen julkaisusarja* 7/2003. Helsinki. Viitattu 21.1.2020 http://www.fimea.fi/documents/160140/753095/19691_Biomateriaalijulkaisut_7_2003_Pehmytosakirurgia.pdf.pdf.

Koppa 2019. Kirjallisuuskatsaus. Sisällöstä vastaa Jyväskylän yliopisto. Viitattu 23.1.2020 <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/kirjastotuutori/aihehaku-tutkimusprosessissa/aihe-avainkasitteiksi/kirjallisuuskatsaus>.

Kääriäinen, M. 2017. Ommelaineet pientoimenpiteissä. Teoksessa N. Oksala; H. Ala-Vannesuoma; J. Ketoja & T. Kalttonen. *Kirurgiset pientoimenpiteet*. 10., uudistettu painos. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulutus Oy, 14-15.

Lammi, O. 2009. *Vaikuta visuaalisesti! Laadi selkeä esitys*. Jyväskylä: Docendo Oy.

Leinonen, R. 2018. Sisällönanalyysi. Spoken Oy. Viitattu 6.4.2020 <https://spoken.fi/sisallonanalyysi/>.

Lock, A-M.; Gao, R.; Naot, D.; Coleman, B.; Cormish, J. & Musson, D-S. 2017. Induction of immune gene expression and inflammatory mediator release by commonly used surgical suture materials: an experimental in vitro study. *BioMed Central Journals*. Viitattu 20.2.2020 <https://pss-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13037-017-0132-2>.

Nouri, K. 2012. *Dermatologic surgery: Step by step*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Incorporated.

Resorba. 2018. Sutures. Viitattu 12.3.2020 <https://www.resorba.com/region/row/product/sutures/>.

Roberts, P.J. 2010. *Haavan ompelu*. Teoksessa P.J. Roberts; E. Alhava; K. Höckerstedt & A. Leppäniemi (toim.) *Kirurgia*. 2., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim, 77-80.

Rose, J. & Tuma, F. 2019. Sutures and needles. National Center for Biotechnology Information. Viitattu 19.1.2020 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539891/>.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. *Opetusjulkaisuja* 62. Vaasa: Vaasan yliopisto.

Stolt, M.; Axelin, A. & Suhonen, R. 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun yliopisto.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Helsinki. Viitattu 30.1.2020 https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf.

World Precision Instruments. 2015. Needles. Viitattu 26.2.2020 <https://www.wpiinc.com/surgical-instruments/wound-closure/needles>.