

HENGITYSHARJOITUKSET KIVUNHOIDON TUKENA

Potilasoppaan tuottaminen Lahden
kaupunginsairaalalle

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2015
Kii Huhka
Johanna Neero

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

HUUHKA, KIIA & NEERO, JOHANNA:

Hengitysharjoitukset
kivunhoidon tukena –
Potilasoppaan
tuottaminen Lahden
kaupunginsairaалalle

Fysioterapian opinnäytetyö, 59 sivua, 11 liitesivua

Syksy 2015

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Lahden kaupunginsairaалalle potilasopas kivunhoitoa tukevista hengitysharjoituksista. Oppaan tarkoituksena oli tarjota potilaille kivunhallintaa täydentävä menetelmä, jota he pystyvät ohjauksen jälkeen itsenäisesti toteuttamaan osastolla ja kotona. Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös lisätä sairaalan fysioterapeuttien tietämystä hengitysharjoituksista ja niiden vaikuttavuudesta kivunhallinnassa.

Työ on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu opinnäytetyöraportista, potilasoppaasta sekä luennoista fysioterapeuteille. Tuotos on A4-kokoinen keskeltä taitettava hengitysharjoituksia sisältävä potilasopas. Opas on PDF-muodossa sähköisenä versiona, josta sen voi tulostaa potilaille. Lahden kaupunginsairaalan fysioterapeuteille järjestettiin luento hengitysharjoituksista kivunhoidon tukena sekä oppaan käytöstä. Potilasopasta testattiin käytännössä osastoilla ennen sen lopullista versiota. Työn teoriapohja koostuu kivun ja hengityksen fysiologiasta, viimeaikaisesta tutkimustiedosta hengityksen vaikuttavuudesta kipuun sekä tuotteistamisprosessin kuvaamisesta.

Hengitysharjoituksista on osoitettu olevan hyötyä kivun säätelyssä. Etenkin hidas hengitystiheys vähensi kipua useissa tutkimuksissa. Hengityksen ja kivun välisiä yhteyksiä ei ole vielä varmasti pystytty selvittämään. Joidenkin tutkimusten mukaan vaikutukset saattavat johtua parasympaattisen aktiivisuuden lisääntymisestä ja kipua inhiboivien ratojen toiminnasta. Toisten tutkijoiden mukaan autonomiset muuttujat taas eivät ole merkittävässä roolissa kivun lieventymisessä. Huomion suuntaaminen pois kivusta hengityksen avulla voi olla yksi selittävä tekijä.

Asiasanat: kipu, hengitys, hengitysharjoitukset, potilasopas

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

HUUHKA, KIIA & NEERO, JOHANNA:

Breathing exercises as a
pain management
support – Producing a
patient's guide for Lahti
City Hospital

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 59 pages, 11 pages of appendices

Autumn 2015

ABSTRACT

The aim of this thesis was to produce a patient's guide of breathing exercises in pain management for Lahti City Hospital. The purpose of the guide is to offer patients a pain management method which they are also able to do independently on the ward and at home. The purpose of this thesis was also to increase the hospital physiotherapists' awareness of breathing exercises and their effectiveness in pain management.

The thesis is functional and it consists of the thesis report, the patient's guide and an information session for all physiotherapists of Lahti City Hospital. The guide is an A4-size PDF format in electronic form and it can be printed for the patients. The guide was also tested in practice before the final version. The theoretical base consists of the anatomy and physiology of pain and respiratory system, the recent research data on the effectiveness of breathing in pain management and to describing the productization process.

Breathing exercises have been shown to be useful in pain management. Especially the slow respiration rate reduced pain in several studies. The link between the breath and the pain is not yet clear. Some studies suggest that increased parasympathetic activity or inhibitory pain pathways may cause respiration-induced hypoalgesia. According to other researchers, autonomic changes are not significantly associated with decreased pain perception. It is also suggested that directing attention away from the pain using breathing exercises might be part of the explanation.

Key words: pain, respiration, breathing exercises, patient's guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	3
3	KIPU	4
3.1	Kiputyypit	5
3.1.1	Kivun jaottelu keston mukaan	5
3.1.2	Kivun jaottelu anatomian mukaan	7
3.2	Kivun aistiminen	9
3.3	Kivun fysiologia	11
4	HENGITYS	13
4.1	Hengitystiet ja keuhkot	13
4.2	Hengityksen fysiologia	15
4.3	Hengityslihakset	17
5	HENGITYKSEN VAIKUTUS KIPUKOKEMUKSEEN	20
5.1	Tutkimukset vaikuttavuudesta	21
5.2	Tutkimukset mekanismeista	24
6	HENGITYSHARJOITUKSET	27
7	POTILASOPAS OHJAUKSEN VÄLINEENÄ	31
7.1	Potilasohjausmateriaali	32
7.2	Laadukkaan oppaan vaatimukset	33
8	TUOTTEISTAMISPROSESSI	35
8.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen	37
8.2	Ideointivaihe	38
8.3	Luonnosteluvaihe	38
8.4	Kehittelyvaihe	40
8.4.1	Harjoitusten valitseminen	41
8.4.2	Palautteen kerääminen	42
8.4.3	Luento fysioterapeuteille	45
8.4.4	Palautteen analysointi	45
8.5	Tuotteen viimeistely	46
9	POHDINTA	47
9.1	Tavoitteen ja tarkoituksen toteutuminen	47

9.2	Opinnäytetyöprosessin arviointi	48
9.3	Luotettavuus ja eettisyys	50
9.4	Ammatillinen kasvu ja oppiminen	52
9.5	Jatkokehittämisideat	53
	LÄHTEET	55
	LIITTEET	59

1 JOHDANTO

Kipu on yleisin fysioterapiaan hakeutumisen syy (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 305). Kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen (International Association for Study of Pain, IASP) mukaan fysioterapian pääasiallinen tavoite on kivun ja siitä johtuvan haitan vähentäminen, arkielämän toiminnan edistäminen ja sosiaalisten suhteiden mahdollistaminen. Pääpaino on nimenomaan kivun ennaltaehkäisyssä ja toimintakyvyn ylläpitämisessä. (Talvitie ym. 2006, 289.)

Kivun kokemisella on suora vaikutus ihmisen fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Kipu syö voimia ja ihmissuhteita sekä tuo taloudellista painetta. Tilanne ei vaikuta ainoastaan kivun kokijaan, vaan myös hänen lähipiiriinsä. Oikeanlaisella tuella, hoidolla ja kuntoutuksella pyritään parantamaan kipupotilaan elämänlaatua. Kipu aiheuttaa yhteiskunnalle vuosittain miljoonien eurojen kustannukset. Yksi tärkeä keino vähentää kuluja on oikea-aikainen ja tehokas kivunhoito. (Aurema, Borén, Fri, Kauppinen, Kinnunen, Koistinen, Luukkainen, Numminen, Päivike, Rautakorpi, Strandberg, Turtiainen, Vuento-Lammi, Vuola, Asujamaa, Faaler, Gröhn, Hietalahti, Hirvanen, Jutila, Mikkonen, Perttunen, Rinne, Rolland, Ruskovaara, Silván, Silvennoinen & Varis 2012, 3–5.) Kipulääkkeet ovat tärkeä osa kivun hoitoa, mutta muitakin keinoja tarvitaan (Martin, Seppä, Lehtinen & Törö 2014, 96).

Rentoutus-, hengitys- ja mielikuvaharjoituksista on osoitettu olevan apua kivun säätelyssä (Martin ym. 2014, 96). Kipupotilaan on tärkeää oppia kuuntelemaan omia tuntemuksiaan ja toimimaan niiden rajoissa. Kehon jännitystila voimistaa kivun tuntemusta, ja siksi on tärkeää opetella oikeita rentoutustekniikoita. (Aurema ym. 2012, 32–33.) Hengitysharjoitusten etuna kivunhoidossa on niiden helppous ja kustannustehokkuus. Niillä on myös vain vähäisiä sivuvaikutuksia. (Martin, Kerr, Bartley, Kuhn, Palit, Terry, DelVentura & Rhudy 2012, 755–763.) Hengityksellä on myös useita psykofyysiseen hyvinvointiin vaikuttavia tehtäviä, joita ei välttämättä tiedosteta. Hengitysharjoituksista on hyötyä esimerkiksi vaikeissa sairauksissa sekä onnettomuuksien ja leikkausten jälkeen, jolloin potilas

joutuu hakemaan uudenlaista, sopivinta hengitystapaa. (Martin ym. 2014, 36–38.)

Itsehoitomenetelmiä voidaan soveltaa isollekin potilasryhmälle. Tutkimuksissa on onnistuneesti tutkittu kirjallisen ohjauksen tehokkuutta itsehoitomenetelmänä kivun lieventymisessä. (Buenaver, McGuire & Haythornthwaite 2006, 1389–1390.) Nykyisin kirjallinen ohjaus on yhä merkittävämmässä roolissa, sillä sairaalassaoloajat ovat lyhentyneet ja aika suulliseen ohjaukseen on vähentynyt (Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 117, 124).

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Lahden kaupunginsairaallalle teoretietoon perustuva potilasopas kivunhoitoa tukevista hengitysharjoituksista. Hengitysharjoitusten tarkoituksena on tarjota potilaille kivunhallintaa täydentävä menetelmä, jota he pystyvät ohjauksen jälkeen itsenäisesti toteuttamaan osastolla ja kotona. Kivun lievittymisen myötä tarkoituksena on potilaiden elämänlaadun parantaminen potilaslähtöisesti ja kustannustehokkaasti.

Potilasoppaan tarkoituksena on myös lisätä osastojen fysioterapeuttien tietämystä hengitysharjoituksista ja niiden vaikuttavuudesta kivunhallinnassa. Potilasoppaan tuotteistamisprosessiin sisältyy luento sairaalan fysioterapeuteille hengityksen ja kivun välisistä yhteyksistä sekä oppaan käytöstä. Fysioterapeutit kohtaavat kipupotilaita päivittäin työssään eri osastoilla, joten fysioterapeuttisia keinoja kivunlievitykseen on tarpeen kehittää.

3 KIPU

Kivulla on sekä biologinen ja psykologinen ulottuvuus. Kipu kulkeutuu hermoratoja pitkin, mutta se aistitaan mielen alueella (Vainio 2004, 5). Vaikka kivun fysiologia on kaikilla sama, ihmiset kokevat saman kipuärsyksen eri tavoin. Aiemmista kipukokemuksista, sosiaalisista tekijöistä sekä kulttuuritaustoista riippuu, miten jokainen kivun kokee. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2012, 152; Talvitie ym. 2006, 289.) Kipu kuuluu elämän peruskokemuksiin, ja se voidaan jakaa neurofysiologisen mekanismin ja keston mukaan eri kategorioihin (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 12–14). Kipu alentaa toimintakykyä ja vaikuttaa elämänlaatuun etenkin muuttuessaan krooniseksi (Estlander 2003, 9–13).

Kipuärsykkeet viestivät kudოსvauriosta tai sen uhasta ja suojaavat ihmistä vammoilta. Kipu aktivoi sympaattisen hermoston, mistä johtuvat muun muassa sykkeen nopeutuminen, verenpaineen nousu ja ihon verenkierron heikkeneminen. Kipu voi saada myös aikaan nopean refleksin, kun raaja nykäistään pois kivuliaasta ärsykkeestä. Kipuaistin puutteellinen toiminta voi aiheuttaa hengenvaarallisia tilanteita arkielämässä. (Sand ym. 2012, 152.)

Fysioterapiassa kipupotilaan hoito on usein haasteellista sen yksilöllisyyden takia. Kipua on vaikea mitata, ja sen takia fysioterapian vaikuttavuuden arviointi ei aina ole helppoa. Fysioterapeutin on vain luotettava ja uskottava potilaan kertomukseen kivun laadusta, määrästä ja voimakkuudesta. Kipukokemus ei myöskään ole koko ajan samanlaista, vaan se muuttuu ajan ja paikan vaihtuessa. Jokainen potilas tulisi nähdä yksilönä ja samaakin diagnoosia tulisi hoitaa tapauskohtaisesti. (Ojala 2014, 4–8.)

Fysioterapiassa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä kivun vähentämiseksi ja toimintakyvyn parantamiseksi. Kroonisen kivun fysioterapiassa harjoittelun tulisi kuitenkin olla mahdollisimman vähän passivoivaa. Fysioterapeutin tärkeä tehtävä on arvioida kipua ylläpitäviä tekijöitä, henkistä kuormitusta, biomekaanisia kuormitustekijöitä,

vuorovaikutuksellisten tekijöiden vaikutuksia, kivun vaihtelua sekä yleistä toimintakykyä. Arvion perusteella laaditaan yhdessä potilaan kanssa suunnitelma kivun vähentämisestä, uusiutumisen ehkäisystä ja toimintakyvyn säilyttämisestä. Tavallisesti kipupotilaan fysioterapiassa käytetään ohjausta ja neuvontaa, harjoittelua, manuaalista terapiaa sekä fysikaalisen terapian hoitomuotoja. Kudosvauriokivussa harjoittelu on tärkeää annostella niin, että harjoitteiden tekeminen onnistuu kivutta. Harjoittelun avulla voidaan myös vaikuttaa elimistön kipua vähentäviin laskeviin eli inhiboiviin ratoihin. (Talvitie ym. 2006, 293–301.)

3.1 Kiputyypit

Kivun jaottelu perustuu anatomiaan, sijaintiin, kivun kestoon tai sen aiheuttajaan. Voidaan puhua esimerkiksi hermokivusta, selkäkivusta tai synnytyskivusta. (Estlander 2003, 14.) Fysioterapian kannalta tärkeintä on kuitenkin tietää kivun aiheuttaja ja patofysiologia, jolloin kivun syyhyn on mahdollista vaikuttaa (Talvitie ym. 2006, 290).

3.1.1 Kivun jaottelu keston mukaan

Kestonsa mukaan kipu voidaan jakaa äkilliseen eli akuuttiin kipuun sekä pitkäaikaiseen eli krooniseen kipuun. Akuutti kipu viestii äkillisestä kudosvauriosta, kuten haavasta tai palovammasta. Kroonisessa kivussa kudokset eivät varoita kudosvauriosta vastaavalla tavalla. Krooninen kipu voi olla esimerkiksi lihas- tai nivelkipua. Akuutti kipu muuttuu krooniseksi kivuksi, kun kudosvaurion normaali paranemisaika on kulunut. (Sand ym. 2012, 152; Talvitie ym. 2006, 290.)

Akuutti kipu suojaa elimistöä ja estää lisävaurion syntymisen. Sillä on yleensä selvä syy, ja sitä voidaan hoitaa tehokkaasti. Akuutit kivut paranevat päivien tai viikkojen kuluessa. Tuki- ja liikuntaelinten sekä sisäelinten vaurioissa seurauksena on usein lihasspasmi, joka pyrkii immobilisaation avulla antamaan vaurioituneelle kudokselle mahdollisuuden parantua. Äkilliset vammat saattavat olla aluksi kivuttomia, koska huomio ja toiminta keskittyvät eloonjäämisen kannalta tärkeisiin

asioihin. (Kalso ym. 2009, 105.) Tyypillisiä akuutteja kiputiloja ovat esimerkiksi erilaiset vammat kuten venähdykset ja nyrjähdykset, hapenpuutteesta johtuva kipu, äkillisen välilevynpullistuman aiheuttama tulehdusreaktio ja fasettinivelperäiset mekaaniset kiputilat. (Talvitie ym. 2006, 291.)

Krooniseksi kivuksi lasketaan sellainen kipu, joka on yli kolme kuukautta kestänyt kiputuntemus. Kipu voidaan määritellä krooniseksi myös, jos se kestää pidempään kuin mitä kudoksen odotettu paranemisaika on. Pitkittyessään kipu kuormittaa potilasta myös psykososiaalisesti. (Talvitie ym. 2006, 290; Kalso ym. 2009, 106.) Kroonisen kivun aiheuttaja voi olla nosiseptoreita jatkuvasti ärsyttävä prosessi, kuten nivelrikko. Idiopaattiset, eli mekanismeiltaan tuntemattomat kiputilat, ovat yleensä myös pitkäkestoisia, koska kipujärjestelmän sentraalinen säätely on muuttunut. (Haanpää 2008, 1.) Tyypillisiä kroonisen kudosaivuriokivun aiheuttajia ovat nivelrikot ja degeneratiiviset selkäsairaudet (Talvitie ym. 2006, 291).

Krooninen kipu jaotellaan kolmeen vaikeusasteeseen; lieviin, keskivaikeisiin ja vaikeisiin kiputiloihin. Vaikeusaste voidaan määritellä kivun aiheuttamien toimintakykymuutosten perusteella. Arvioinnissa huomioidaan ADL-toiminnot sekä sosiaaliset toiminnot. Lievässä kiputilassa kipu ei häiritse normaaleja päivittäisiä toimia eikä sosiaalista toimintaa. Keskivaikeassa kiputilassa kipua esiintyy koko ajan tai lähes koko ajan häiriten päivittäisiä toimintoja, ja potilas tarvitsee säännöllistä lääkitystä. Vaikea kiputila häiritsee toimintakykyä merkittävästi, on jatkuvaa, ja hoitoon tarvitaan säännöllistä lääkitystä. Kipu häiritsee nukkumista, ja potilas usein tarvitsee liikkumisen apuvälineitä lyhyilläkin matkoilla. (Haanpää 2008, 1–6.)

Selitystä sille, miksi joillakin kipu kroonistuu ja toisilla ei, on etsitty muun muassa geeniteknologian avulla. Geenit tarjoavat jokaiselle erilaiset valmiudet huolehtia kudosaivuri- ja hermovauriosta, ja niiden aiheuttaman kivun saamisesta hallintaan. (Kalso ym. 2009, 106.) Kipu voi muuttua itseään ylläpitäväksi ongelmaksi. Tällöin voidaan puhua moniulotteisesta kroonisesta kivusta tai biopsykososiaalisesta ongelmasta. (Estlander

2003, 9–13.) Riskitekijöitä kivun kroonistumiselle ovat aikaisemmat pitkäaikaiset kiputilat, hermovaurio sekä oireet, jotka viittaavat sympaattisen hermoston yliaktiivisuuteen. Myös psykologiset ja psykososiaaliset riskitekijät, sekä kognitiiviset että käyttäytymiseen liittyvät tekijät, vaikuttavat kivun kroonistumiseen. (Salanterä, Hagelberg, Kauppila & Närhi 2006, 21, 148.)

Hannu Luomajoki (2014, 10–14) jaottelee artikkelissaan psykososiaaliset tekijät kognitiivisiin ja emotionaalisiin tekijöihin, kipukäyttäytymismalleihin sekä niin kutsuttuihin keltaisiin lippuihin. Kognitiivisia tekijöitä ovat pelon aiheuttama välttämiskäyttäytyminen ja katastrofisaatio, mutta myös kivun liiallinen huomioiminen, heikentynyt pystyvyys ja omat ajatukset vaivojen syystä. Emotionaaliset ongelmat johtuvat usein uskomuksesta, että kipu merkitsee jotakin vakavaa ongelmaa. Tällöin potilas on myös usein vakuuttunut, että joku muu, esimerkiksi lääkäri, on syyllinen. Keltaiset liput tarkoittavat kivun psykososiaalisia riskitekijöitä. Ne on jaoteltu uskomuksiin, asennoitumiseen, kipukäyttäytymiseen, taloudellisiin, diagnostisiin ja tunneperäisiin tekijöihin sekä perheeseen ja työhön yhteydessä oleviin tekijöihin.

3.1.2 Kivun jaottelu anatomian mukaan

Sand ym. (2012, 153) jakavat kivun nosiseptiiviseen ja neurogeeniseen kipuun. Nosiseptiivisessä kivussa kipureseptoreita aktivoivat ärsykkeet ovat kivun aiheuttajia. Neurogeeninen kipu johtuu hermoimpulsseista, jotka syntyvät vapaiden hermopäätteiden ulkopuolella. Kalso, Vaino ja Haanpää (2009, 154–157) kirjassa Kipu ja Haanpää (2008, 1) artikkelissa Krooninen kipu jaottelevat kivun nosiseptiiviseen, neuropaattiseen ja idiopaattiseen kipuun. Jaottelut eivät kuitenkaan ole yksiselitteisiä ja eri lähteistä riippuen myös muita jaotteluita on löydettävissä.

Nosiseptiivisessä kivussa eli kudonsvauriokivussa nosiseptorit reagoivat voimakkaaseen kudonsvauriota aiheuttavaan ärsykkeeseen. Tällöin kipua aistiva ja välittävä järjestelmä on terve. (Kalso ym. 2009, 155–156.) Kudonsvauriokivun syy on yleensä tiedossa, tunnistettavissa ja helposti

paikannettavissa. Kipua kuvaillaan pistäväksi, teräväksi tai repiväksi. (Salanterä ym. 2006, 79.) Nosiseptiivista kipua aiheuttavia tilanteita ovat monet tuki- ja liikuntaelinperäiset kiputilat kuten tulehdukset, iskemiat, tuumorit ja lihas-luustokiputilat (Kalso ym. 2009, 156). Kroonista kudოსvauriokipua voivat aiheuttaa esimerkiksi reuma, nivelrikko, osteoporoosi, iskeemiset tilat ja syöpäsairauksiin liittyvät luustoetäpesäkkeet (Salanterä ym. 2006, 79).

Jotkin kipuhermopäätteet reagoivat paineeseen, lämpöön ja kudoksessa tapahtuviin biokemiallisiin muutoksiin. Kudoksen hapensaannin huononeminen saa aikaan maitohapon ja hiilidioksidin kerääntymisen kudokseen, joka aiheuttaa kudoksen pH:n laskua. PH:n lasku aktivoi nosiseptoreita, ja se saattaa olla yksi iskeemisen kivun mekanismi. Tuumori saattaa painaa mekaanisesti ympäristön kipuherkkiä rakenteita. Syöpäsolut saattavat muuttaa myös kasvaimen kemiallista ympäristöä esimerkiksi painamalla verisuonia ja aiheuttaen kudოსiskemiaa. (Kalso ym. 2009, 155–156.)

Nosiseptiiviseen kipuun voidaan laskea myös viskeraalinen- eli sisäelinkipu. Sisäelimiä hermottavien tuovien alfa-motoneuronien hermosäikeiden aktivoituminen aiheuttaa viskeraalista kipua. Viskeraalinen kipu on vaikeasti paikannettavissa ja se tuntuu laajemmalla alueella kuin sen elimen alueella, josta kipu on lähtöisin. Kivun tuntuminen samanaikaisesti esimerkiksi iholla, kullekin elimelle tyypillisellä alueella on yleistä. Sisäelinkipuun liittyy myös autonomisia oireita kuten kalpeutta, hikoilua, sydämentykytystä, pahoinvointia, oksentelua sekä verenpaineen ja pulssin muutoksia. (Kalso ym. 2009, 156.) Sisäelinkivulle tyypillistä on aaltomaisuus ja kivun heijastuminen (Salanterä ym. 2006, 80).

Neuropaattinen kipu, eli ääreishermon tai keskushermoston hermovaurion aiheuttama kipu, eroaa kudოსvauriokivusta selvästi. Kipu on voimakasta ja epämiellyttävää, ja sitä kuvaillaan sähköiskumaiseksi, kihelmöiväksi, polttavaksi ja pisteleväksi. Hermovauriokipuun liittyy myös tuntuu muutoksia tai -puutoksia, jotka noudattavat hermotus- eli dermatomialueita. Hermoston osan vaurio tekee afferentteihin kipuratoihin pysyviä muutoksia

ja uusia poikkeavia yhteyksiä sensorisiin syihin voi syntyä. On myös esitetty, että A β -syyt saattavat versota lamina II:een, jolloin normaali kosketus aistitaan kipuna. Inhiboivien neuronien tuhoutumista voi myös tapahtua, jos selkäyttimeen tuleva ärsytys on hyvin voimakas. Näiden muutoksien seurauksena pienikin kosketus voi tuntua kivuliaalta tai potilaalle voi kehittyä jatkuva spontaani kipu. (Kalso ym. 2009, 99–101, 106; Salanterä ym. 2006, 80.)

Termiä neurogeeninen kipu, näkee myös käytettävän. Tällöin puhutaan hermovauriokivusta, jonka hermoimpulssi syntyy vapaiden hermopäätteiden ulkopuolella. Neurogeeninen kipu johtuu monista eri syistä. Niitä ovat esimerkiksi iskiaskipu, vyöruusu, kolmoishermostosärky ja aavekipu. (Sand ym. 2012, 153.)

Idiopaattinen kipu on kiputila, johon potilaalta ei voida todeta kipua selittävää kudosis- tai hermovauriota. Potilailla on usein moninaisia tuki- ja liikuntaelinperäisiä ongelmia, ja takana on paljon tutkimuksia ja leikkaustoimenpiteitä. Idiopaattisesta kivusta käytetään usein myös nimitystä krooninen kipuoireyhtymä. (Salanterä ym. 2006, 81–82.) Idiopaattiseen kipuun liittyy lähes poikkeuksetta myös psyykkisiä oireita, kuten persoonallisuushäiriöitä tai neuroottisia oireita (Kalso ym. 2009, 157).

3.2 Kivun aistiminen

Kipua aistivat hermot kulkevat hermoston osassa, jota kutsutaan kipuradaksi. Kipurata alkaa kudoksesta, kulkee sieltä kohti selkäydintä ja jatkuu selkäytimestä kipujuosteena kohti aivokeskuksia ja aivokuorta. (Vainio 2004, 25.) Matkalla kipuviesti aktivoi sekä kipuviestiä vahvistavia että inhiboivia järjestelmiä. Järjestelmien välinen tasapaino ratkaisee, kuinka voimakkaasti kipuviesti aistitaan. Kivun kroonistumista voi edesauttaa joko vahvistavien järjestelmien voimistuminen tai inhiboivien järjestelmien heikkeneminen. (Kalso ym. 2009, 107.)

Kipua lisääviä välittäjäaineita ovat substanssi P, adrenaliini, kortisoli, glutamaatti, aspartaami sekä cholekystokiniini. Kipua lievittäviä hormoneja ovat dopamiini, serotoniini, endogeeniset opioidit sekä enkefaliinit sekä GABA. Placebon vaikutusta on perusteltu sillä, että se on yhteydessä endogeenisiin opioideihin. Kipua lievittäviä välittäjäaineita alkaa positiivisten ajatusten johdosta erityy aivojen PAG-osassa. (Luomajoki 2014, 11.)

Kivun aistiminen voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen; 1) transduktioon eli nosiseptoreiden aktivoitumiseen, 2) transmissioon eli kivun siirtymiseen keskushermostoon, 3) modulaatioon eli kivun muunteluun hermostossa sekä 4) perseptioon eli nosiseptoreiden toiminnan aiheuttamaan subjektiiviseen vasteeseen. (Kalso ym. 2009, 76.)

Transduktiossa eli nosiseptorin aktivoitumisessa kudonvaurion aiheuttaja ja nosiseptoreiden aktivoija voi olla kemiallinen, mekaaninen tai termalinen energia, joka muuttuu primaarin afferentin hermon elektrokemialliseksi hermoimpulssiksi. Transmissiossa tämä tieto siirtyy niihin keskushermoston osiin, joiden aktivoituminen johtaa kivun aistimiseen. Ensin viestit johdetaan selkäyttimeen, jossa afferentit hermosolut synapsoivat selkäytimen neuronien kanssa. Ne puolestaan välittävät kipuviestin aivoihin spinotalaamista rataa pitkin talamuksen tumakkeisiin, josta viesti kulkeutuu etuaivokuorelle ja somatosensoriselle aivokuorelle. Keskushermostossa on myös inhiboivia ratoja, jotka estävät kipua välittävien hermosolujen toimintaa selkäytimessä. Modulaatiossa erilaiset tekijät, kuten stressi tai lääkkeet, saattavat aktivoida näitä inhibitorisia ratoja. Modulatoriset interneuronit saattavat olla myös eksitatorisia eli kipuviestiä voimistavia neuroneja. Etuaivokuorelta hypotalamuksesta laskeutuvat radat osallistuvat modulaatioon, kun ne aktivoivat keskiaivojen ja ydinjatkeen inhiboivia ratoja. (Kalso ym. 2009, 76–77.)

Selkäydin on jaettu kymmeneen kerroksittaiseen laminaan solujen anatomisten ominaisuuksien perusteella. Laminoita kutsutaan myös Rexedin laminoiksi ne kuvanneen Bror Rexedin mukaan. (Kalso ym. 2009,

61–62.) Laminat sijaitsevat selkäytimen harmaassa aineessa. Takasarven laminat I-VI vastaanottavat ja käsittelevät sensorisia periferiasta tulevia kipuviestejä. Etusarven laminat VII-IX hoitavat motorisen viestin lähettämisen, esimerkiksi monosynaptiset refleksit. (Almeida, Roizenblatt & Tufik 2003, 42–43.) Kipuun yhteydessä olevia aivoalueita ovat sensorinen ja motorinen aivokuori, hypotalamus, hippokampus ja amygdala (Luomajoki 2014, 11.)

3.3 Kivun fysiologia

Kipua aistivat kipureseptorit eli nosiseptorit. Hermoimpulssit muodostuvat sensoristen hermosyiden vapaissa hermopäätteissä, joiden ympärillä ei ole sidekudosekapselia eikä muita ylimääräisiä rakenteita. Kipua aistivissa hermosyissä, eli niin sanotuissa kipusyissä, myeliinitupet ovat vajavaisesti kehittyneet tai niissä ei ole lainkaan myeliinituppeja. (Sand ym. 2007, 152–154.) Kipua aistivia nosiseptoreita on ihossa, eri kalvorakenteissa, syvissä faskioissa, sisäelinten sidekudoksissa, ligamenteissa ja nivelkapseleissa, luukalvossa, lihaksissa, jänteissä ja valtimoissa (Almeida ym. 2003, 40–41). Kudonvauriossa vapautuu välittäjäaineita, jotka herkistävät nosiseptoreita ja voivat suoraan aktivoida niitä. Esimerkiksi kudonvaurion yhteydessä vapautuu suuri määrä ATP:ta eli adenosiinitrifosfaattia, joka herkistää sensorisia neuroneja. (Kalso ym. 2009, 81–82.)

Kipua välittävät nosiseptorit ovat afferentteja hermosoluja eli tuovia hermosoluja, joiden hermopäätteet reagoivat ärsykkeeseen. Tuovan hermosolun aktivoituminen synnyttää aktiopotentialin. Afferenttien hermosoluilla on kaksi tehtävää; transduktio ja transmissio. (Kalso ym. 2009, 76.)

Kipua aistivat ääreishermit jaetaan niiden myeliinitupen paksuuden ja ominaisuuksien perusteella A-syihin ja C-syihin. A-syyt ovat paksuja myeliinitupellisia ja C-syyt ohuita myeliinitupettomia ääreishermit. Myeliinitupen paksuus vaikuttaa viestin johtumisnopeuteen ja toimintaan. Viestin johtumisnopeus on sitä korkeampi, mitä paksumpi myeliinituppi on, eli A-syyt ovat nopeampia nosiseptoreita. Myeliinitupelliset A-syyt jaetaan

lihasten proprioseptoreiden afferentteihin syihin ($A\alpha$), ihon mekanoreseptoreihin ($A\beta$) ja ohuisiin ihon mekano- ja nosiseptoreihin ($A\delta$). Suurin osa tuovista syistä on $A\delta$ - tai C-syitä. Kiputuntemus välittyy ensimmäiseksi $A\delta$ -syiden kautta ja toiseksi C-syiden kautta. Ensin aistittava kipu on terävää ja lyhytkestoista, sen jälkeen aistitaan tylppää pitempikestoista kipua. $A\alpha$ -syyt ovat paksuimpia ja johtuvat noin 100m/s, kun hitaimmat ja ohuimmat C-syyt johtuvat vain 0,5–2,0m/s. $A\beta$ -syyt johtuvat 30–100m/s ja $A\delta$ -syyt 12–30m/s. (Kalso ym. 2009, 76, 80; Almeida ym. 2003, 41.)

$A\delta$ -nosiseptorit ovat herkkiä aistimaan terävää mekaanista ärsytystä, mutta osa niistä vastaa myös termaliseen stimuluseseen. Sen moninaisuuden takia niitä kutsutaankin mekanotermaalisiksi nosiseptoreiksi. (Kalso ym. 2009, 79.) C-syitä on noin kolme neljäsosaa ääreishermon primaareista tuovista hermoista. C-syyt vastaavat termalisiin, mekaanisiin ja kemiallisiin ärsykkeisiin, ja siksi niitä kutsutaan C-polymodaalisiksi nosiseptoreiksi. C-syiden reseptiivinen alue on yleensä pienempi kuin $A\delta$ -nosiseptoreiden, mutta niillä on myös huomattavia päällekkäisyyksiä. Toistuvasti ärsytettyinä C-syyt herkistyvät, jolloin niiden reseptiivinen alue laajenee. Osa C-syistä on niin sanottuja hiljaisia nosiseptoreita eli ne eivät vastaa mekaaniseen ärsykkeeseen, mutta saattavat herkistyä paineärsytykselle. Osa C-syistä sisältää myös peptidineurotransmittereita eli substanssi P:tä. (Kalso ym. 2009, 79.)

Kipuviesti välittyy primaareja afferentteja nosiseptoreita pitkin selkäytimen takasarveen. C-syyt kulkeutuvat laminoihin I, II ja V, jossa ne synapsoivat, kun taas hiljaiset nosiseptorit päätyvät vain laminaan II. $A\delta$ -syiden nosiseptorit päätyvät laminoihin I ja V, mekanoreseptorit laminoihin II ja III. $A\beta$ -syyt päätyvät laminoihin III, IV, V ja VI. (Kalso ym. 2009, 79, 85–86.)

4 HENGITYS

Hengityksen tehtävänä on hapen kuljettaminen elimistöön ja aineenvaihdunnan seurauksena syntyvän hiilidioksidin poistaminen. Hengityksellä on tärkeä rooli myös elimistön happoemästasapainon säätelijänä. Hengityksen jatkuva rytmikäs liike helpottaa laskimoveren virtausta ja imunestekiertoa. Oikea hengitysmekaniikka pitää yllä selkärangan ja sitä ympäröivien rakenteiden joustavuutta. Hengityslihakset osallistuvat asennon ylläpitoon ja raskaaseen fyysiseen toimintaan. Tasapainoinen hengitys ja tarkoituksenmukainen hengityslihasten käyttö vaikuttavat liikkeiden joustavuuteen ja koordinaatioon koko kehossa. (Martin ym. 2014, 36–37.)

Hengityksellä ja hengityselimistöllä on useita psykofyysiseen hyvinvointiin vaikuttavia tehtäviä. Rauhallinen hengittäminen auttaa tunteiden tunnistamisessa sekä tyynnyttää mieltä ja elimistöä. (Martin ym. 2014, 36–37.) Hengitystä on käytetty yleisenä keinona kivun säätelyssä, ja se on olennaista erilaisissa rentoutumismenetelmissä ja meditaatiotekniikoissa. (Arsenault, Ladouceur, Lehmann, Rainville & Pitché 2013, 501–511).

4.1 Hengitystiet ja keuhkot

Hengitysteiksi kutsutaan rakenteita, joita pitkin ilma kulkeutuu ulkoilmasta keuhkoihin. Ne jaetaan ylä- ja alahengitysteihin. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2013, 196.) Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelot, suuontelo ja nielu. Levossa sisäänhengitys tapahtuu valtaosin nenäontelon kautta. Osa sisäänhengitysilmosta kulkee suuontelon läpi, mikäli nenän kautta ei saada tarpeeksi ilmaa kattamaan elimistön hapentarve. Tällainen tilanne on esimerkiksi rasituksessa tai jos nenän limakalvot ovat tulehtuneet ja nenäontelo on tukossa. Suuontelon läpi hengitettäessä hengitystieinfektioiden riski suurenee, sillä ilma kulkee suuontelon läpi nopeasti ja on siksi riittämättömästi puhdistettua, lämmitettyä ja kostutettua. (Sand ym. 2012, 357–359.)

Nenäontelon ja suuontelon kautta sisään hengitetty ilma kulkee nieluun, joka johtaa kurkunpäähän. Kurkunpää on osa alahengitysteitä, joihin kuuluvat myös henkitorvi, keuhkoputket ja ilmatiehyet. Henkitorvi jakautuu kahdeksi pääkeuhkoputkeksi, joista toinen menee oikeaan ja toinen vasempaan keuhkoon. Keuhkoissa keuhkoputket jakautuvat yhä pienemmiksi haaroiksi, joista pienimpiä kutsutaan ilmatiehyiksi. Osa kaasujenvaihdosta tapahtuu kaikkein pienimmissä ilmatiehyissä eli hengitystiehyissä. (Sand ym. 2012, 357–359.) Muuten hengitystiet eivät osallistu kaasujen vaihtoon, sillä niissä ei ole hengityskaasujen vaihtoon vaadittavaa epiteelikudosta (Leppäluoto ym. 2013, 196).

Hengitystiehyet päättyvät keuhkorakkulasäkkeihin, joiden seinämät muodostuvat keuhkorakkuloista eli alveoleista. Suurin osa keuhkokudoksesta on keuhkorakkuloita, joita ympäröi hiussuoniverkosto. Alveoleissa olevan ilman ja hiussuonissa kulkevan veren erottaa toisistaan ohut seinämä, jonka läpi kaasujenvaihto tapahtuu. (Sand ym. 2012, 356, 359–360.)

Keuhkot sijaitsevat rintakehän sisällä, rintaontelossa. Rintakehään kuuluvat selkärangan rintanikamat, kylkiluut, kylkivälilihakset ja rintalasta. Rintaontelon kattona ovat kaulan lihakset ja pohjana pallea. Keuhkon kärki ulottuu pari senttiä solisluun yläpuolelle, ja sen alareuna on palleaa vasten. Kummankin keuhkon ympärillä on kaksilehtinen keuhkopussi eli pleura, jonka sisäkalvo peittää keuhkon pintaa ja ulkokalvo rintakehän sisäseinämää. Lehtien välissä on pleuraontelo, jossa on ohut nestekerros vähentämässä kitkaa ja pitämässä osat kiinni toisissaan hengitysliikkeiden aikana. Keuhkot jakautuvat lohkoihin, mikä parantaa keuhkojen liikkuvuutta ja helpottaa niiden täyttymistä ilmalla. Oikeassa keuhkossa on kolme lohkoa ja vasemmassa kaksi. (Hiltunen, Holmberg, Jyväskylä, Kaikkonen, Lindblom-Yläne, Nienstedt & Wähälä 2010, 357–358; Sand ym. 2012, 361–362.)

4.2 Hengityksen fysiologia

Hengityksellä tarkoitetaan kaikkia kaasujen vaihdon vaiheita ilman ja elimistön solujen välillä. Soluhengityksen alkua edeltävät vaiheet voidaan jakaa neljään osaan 1) keuhkotuuletus eli ventilaatio, 2) kaasujenvaihto keuhkorakkuloiden ilman ja veren välillä, 3) kaasujen kuljetus veressä ja 4) kaasujen vaihto veren ja kudosten välillä. Soluhengitys sisältää solun sisäiset reaktiot, joissa orgaaniset molekyylit hapettuvat ja muodostuu hiilidioksidia, vettä ja ATP:tä. (Sand ym. 2012, 356.)

Keuhkotuuletus tarkoittaa ilman kuljetusta ilmakehästä keuhkorakkuloihin ja takaisin (Hiltunen ym. 2010, 358; Sand ym. 2012, 362). Ilma siirtyy suuremman paineen alueelta pienemmän paineen alueelle. Ilmanpaineen ja keuhkorakkuloiden paineen välinen ero määrää, kumpaan suuntaan ilma virtaa. Ilman virtausta säätelee alveolipaineen vaihtelu, joka perustuu keuhkojen laajenemiseen ja supistumiseen. (Leppäluoto ym. 2013, 201–202.)

Kaasujenvaihto on hapen kuljetusta keuhkoissa olevasta ilmasta soluihin ja hiilidioksidin kuljetusta soluista keuhkoihin (Sand ym. 2012, 356). Hengityskaasujen vaihto keuhkoissa tapahtuu diffuusiona alveoli-ilman ja keuhkohiussuonien veren välillä. Kaasut diffundoituvat suuremman osapaineen alueelta pienempää osapainetta kohti. Koska solut käyttävät aineenvaihdunnassa happea, on alveoli-ilman happiosapaine suurempi kuin keuhkoihin saapuvan laskimoveren happiosapaine. Näin ollen happi siirtyy keuhkorakkuloista vereen. Verestä happi siirtyy kudosten kautta soluihin, sillä kudosten happiosapaine on pienempi kuin hiussuonissa, mutta suurempi kuin soluissa. Solujen aineenvaihdunnan tuloksena syntyvä hiilidioksidi diffundoituu soluista kudosten kautta vereen. Hiilidioksidin osapaine keuhkojen hiussuonissa on suurempi kuin alveoli-ilmassa, joten hiilidioksidia siirtyy jatkuvasti verestä keuhkorakkuloihin. (Hiltunen ym. 2010, 367; Sand ym. 2012, 369; Leppäluoto ym. 2013, 210–211.)

Verenkiertoelimistö kuljettaa happea keuhkoista kudoksiin ja hiilidioksidia kudoksista keuhkoihin. Laskimoveri, joka sisältää runsaasti hiilidioksidia ja vähän happea, saapuu kudoksista sydämen oikeaan eteiseen. Sydämen oikea kammio pumppaa veren vasempaan ja oikeaan keuhkovaltimeon, joita pitkin veri kulkeutuu vasempaan ja oikeaan keuhkoon.

Keuhkovaltimot haarautuvat ja päättyvät hiussuoniverkostoihin, jotka ympäröivät keuhkorakkuloita. Kaasujenvaihto tapahtuu keuhkorakkuloiden alveoli-ilman ja keuhkohiussuoniverkoston veren välillä. Hapekas veri palaa keuhkoista keuhkolaskimoita pitkin sydämen vasempaan eteiseen ja siitä vasempaan kammioon. Vasemmasta kammioista veri pumpataan aorttaan ja sen haaroja pitkin elimistöön. (Sand ym. 2012, 268–269, 365; Leppäluoto ym. 2013, 139.)

Happi kulkee elimistössä pääosin hemoglobiiniin sitoutuneena, mutta myös plasmaan liuenneena. Keuhkoista lähtee elimistöön noin litra happea minuutissa. Hiilidioksidi kulkeutuu veren mukana keuhkoihin bikarbonaattina, plasmaan liuenneena tai hemoglobiinin proteiiniin sitoutuneena. (Sand ym. 2012, 369–371.)

Keuhkotuuletus tapahtuu automaattisesti tarpeen mukaan.

Hengitystiheyteen ja -syvyyteen voi kuitenkin vaikuttaa myös tahdonalaisesti. Hengityskeskukseksi kutsutaan ydinjatkeessa sijaitsevia sisään- ja uloshengityksen käynnistäviä hermosoluja. Hengitystiheyttä säätelevät ydinjatkeen sisäänhengityskeskusten hermosolut. Aistinsolut tarkkailevat kaiken aikaa hapen ja hiilidioksidin osapaineiden sekä vetyionipitoisuuden muutoksia. (Sand ym. 2012, 373–374.) Ydinjatkeessa sijaitsevat sentraaliset kemoreseptorit muodostavat yhteyden hengityskeskusten hermosolujen kanssa. Ne aistivat veren hiilidioksidiosapainetta ja reagoivat aivo-selkäydinnesteen pH:n muutoksiin. Normaalisti aivo-selkäydinnesteen happamuus on tärkein hengitystä säätelevä tekijä. (Sand ym. 2012, 374; Leppäluoto ym. 2013, 215.)

Keuhkoihin tulee autonomisen hermoston rauhoittavia viestejä kiertäjähormon välityksellä sekä kiihdyttäviä signaaleja rintakehän

sympaattisten hermosolmujen välityksellä (Martin ym. 2014, 53).
Autonominen hermosto säätelee keuhkoputkien läpimittaa ja näin ollen ilmanvirtauksen nopeutta. Keuhkoputkia ympäröivät sileät lihassolut, joihin tulee parasympaattisia hermosyitä. Näiden hermojen stimulaatio aiheuttaa keuhkoputkien supistumisen. Sympaattisia syitä ei keuhkoputkissa ole, mutta esimerkiksi stressitilanteessa tai fyysisessä rasituksessa keuhkoputket laajenevat adrenaliinin vaikutuksesta. (Leppäluoto ym. 2013, 203–204.)

Aikuinen hengittää normaalisti levossa noin 12–14 kertaa minuutin aikana. Jokaisella sisäänhengityksellä hengitetään noin puoli litraa ilmaa. (Leppäluoto ym. 2013, 207.) Osa ilmasta jää hengitysteihin, eikä osallistu kaasujenvaihtoon. Hengityksen minuuttitilavuus lasketaan kertomalla hengitystaajuus kertahengitystilavuudella. Se on aikuisella keskimäärin 6 litraa levossa, mutta rasituksessa voi nousta jopa 200 litraan. (Sand ym. 2012, 366–367.) Hengitystilavuuksiin vaikuttavat erityisesti ikä, sukupuoli ja pituus (Leppäluoto ym. 2013, 207).

4.3 Hengityslihakset

Tärkein sisäänhengityselin on pallea, ja levossa 60–75 % ventilaatiosta perustuu sen toimintaan (Sand ym. 2012, 363). Pallea on kupolinmuotoinen ja se sijaitsee rintakehän ja vatsan välissä. Sen kiinnityskohtina ovat koko rintakehä, kylkiluut ja -rustot, miekkalisäke sekä selkänikamat. Suuret vatsa-, selkä-, ja lannelihakset kiinnittyvät palleaan ja tekevät sen kanssa yhteistyötä. Pallea osallistuu asennon ylläpitoon ja sen toiminnalla on siksi vaikutuksia laajalti elimistöön. Pallean hermotus tapahtuu palleahermon ja kylkivälihermojen välityksellä. (Martin ym. 2014, 40.)

Pallean supistuessa lantionpohjan lihakset rentoutuvat ja päinvastoin. Vahvat lantionpohjan lihakset kantavat sisäelinten painon selkärankaan vakautettaessa ja näin lihakset pystyvät laajentamaan rintakehää. Lihassoiman lisäksi on tärkeää, että lantionpohjan lihakset pääsevät välillä rentoutumaan. Vatsa-, selkä- ja lantioilihasten tasapainolla on tärkeää

merkitys hengityksessä. Epätasapainoinen hengitys horjuttaa näiden lihasten yhteistoimintaa. Esimerkiksi huonot asennot ja hengitysmallit sekä anatomiset poikkeavuudet ja sairaudet voivat vaikuttaa lihaksiin ja muuttaa niiden aktivoitumisjärjestystä sekä lihasryhmien välistä koordinaatiota. Tällaisessa tilanteessa ilmaa kulkee keuhkoihin vähemmän ja se virtaa huonosti keuhkojen alaosaan. Lihasten epätasapainoisen toiminnan seurauksena voi olla alaselkä- ja niskakipua. (Martin ym. 2014, 44.)

Ennen sisäänhengityksen alkua hengityslihakset ovat veltostuneet, alveolipaine ja ilmanpaine ovat yhtä suuret, eikä ilma virtaa hengitysteiden läpi (Sand ym. 2012, 362). Normaali, rauhallinen sisäänhengitys alkaa pallean supistumisella, josta hengitysliike leviää sekä alaspäin kohti lantiota että ylöspäin rintakehää kohti (Martin ym. 2014, 40).

Sisäänhengityksessä käytetään myös ulompia kylkivälilihaksia, joiden supistuessa kylkiluut nousevat ylöspäin ja rintakehä levenee. Nuoret, joilla on joustava rintakehä, käyttävät melko paljon kylkivälilihaksia, mutta vanhemmilla ihmisillä rintakehä jäykistyy ja pallean merkitys hengityksessä edelleen kasvaa. (Hiltunen ym. 2010, 358.) Rasituksessa käytetään apuhengityslihaksina kaulan lihaksia, jotka nostavat kylkiluita edelleen ja keuhkoihin pääsee virtaamaan lisää ilmaa. Kun sisäänhengitys päättyy, sisäänhengityslihakset veltostuvat. (Sand ym. 2012, 363.)

Uloshengitys on levossa passiivinen eli siihen ei tarvita lihastyötä. Kun sisäänhengityslihakset veltostuvat, keuhkokudoksen ja rintakehän joustavat rakenteet vetävät keuhkoja ja rintakehää kasaan. Keuhkojen tilavuuden pienentyessä alveolipaine nousee. Keuhkorakkuloiden paineen ylittäessä ulkoilman paineen, ilma virtaa alveoleista hengitysteiden kautta ulos. Fyysisessä rasituksessa uloshengityksen on oltava aktiivista, jolloin sisemmät kylkivälilihakset supistuvat ja kylkiluut liikkuvat alaspäin. Myös vatsaontelon seinämän lihakset supistuvat, mikä suurentaa vatsaontelon painetta ja työntää palleaa nopeammin kohti rintaonteloa. (Sand ym. 2012, 363–364.) Rauhallisessa olotilassa uloshengitys on pidempi kuin sisäänhengitys (Martin ym. 2014, 41).

Rauhalliseen hengittämiseen kuuluvat tauot auttavat ilman kulkeutumista keuhkojen alimpiin osiin ja keuhkorakkuloiden sisään sekä helpottavat hiilidioksidipitoisen ilman poistumista. Normaalissa hengityksessä sisäänhengitystä seuraa lyhyt tauko, jonka aikana hengitysilhakset rentoutuvat ja hengityskaasut tasaantuvat aineenvaihdunnan vaatimalle tasolle. (Martin ym. 2014, 41–42.) Sisäänhengityksen jälkeisen tauon aikana voi hengitystä hetken pidättääkin. Uloshengityksen loppuun syntyvä tauko sen sijaan ei ole hengityksen pidättämistä, vaan enemmänkin rauhallinen hiipuma, jonka aikana virtaus jatkuu. Se on tärkeä vaihe lihasten rentoutumisen kannalta. (Martin & Seppä 2014, 129, 81.)

5 HENGITYKSEN VAIKUTUS KIPUKOKEMUKSEEN

Fysioterapeutti kohtaa työssään jatkuvasti kipupotilaita, joten on tärkeää ymmärtää miten eri tekijät, kuten hengitys, vaikuttavat potilaan kokemaan kipuun. Kipu stimuloi voimakkaasti hengitystä esimerkiksi aiheuttaen äkillisen sisäänhengityksen, hengenahdistuksen tunnetta, hengityksen kiihtymistä tai pidättämistä. Akuutti kipu lisää hengitystaajuutta ja pienentää hengityksen kertatilavuutta, ja näin ollen hapetus sekä keuhkotuuletus heikkenevät. Kipu voi myös aiheuttaa spasmeja verisuonissa, mikä johtaa kudoksen hapensaannin huononemiseen. Voimakas kipu estää kunnollisen yskimisen rintakehän ja vatsan alueen vammojen yhteydessä, saaden aikaan eritteiden kerääntymistä hengitysteihin ja keuhkokuumeen riskin kasvua. (Kalso ym. 2009, 106; Martin ym. 2014, 96; Salanterä ym. 2006, 76.) Hyperventilaatiota tapahtuu usein äkillisen kivun yhteydessä, ja siihen liittyy akuutin kivun lieventyminen. Ylihengittämisen jatkuessa pidempään kivun kokemus kuitenkin voimistuu. (Martin ym. 2014, 96.)

On tavallista jännittää kipua vastaan tai pyrkiä poistamaan se mielestä. Ihminen voi säädellä tunteita hengityksen avulla, esimerkiksi pyrkimällä poistamaan sietämättömät tunteet tietoisuudesta hyperventiloimalla tai pidättämällä hengitystä. Kivun kieltäminen kuitenkin yleensä lisää kipukokemusta ja siitä aiheutuvaa stressiä. Tutkimusten mukaan rentoutus-, hengitys- ja mielikuvaharjoituksista on apua kivun säätelyssä. (Martin ym. 2014, 37, 96.)

Hengityksen vaikutuksesta kipukokemukseen on tehty useita eri tutkimuksia. Tutkimuksissa on pyritty selvittämään, auttaako hengitys kivun säätelyssä sekä mitkä mekanismit ovat kivun lievittymisen takana. Tutkimuksissa on saatu ristiriitaisia tuloksia, ja vielä ei ole varmasti pystytty selittämään kivun ja hengityksen välisiä yhteyksiä.

5.1 Tutkimukset vaikuttavuudesta

Arsenaultin, Ladouceurin, Lehmannin, Rainvillen ja Pitchén (2013, 501–511) tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka hengitystaajuus ja hengitysvaihe vaikuttavat kivun havaitsemiseen, selkäytimen nosiseptiiviseen aktivaatioon ja aivojen toimintaan. Tutkittaville annettiin sähköiskuja heidän hengittäessään normaalisti sisään ja ulos 12 kertaa minuutissa sekä hitaasti kuusi kertaa minuutissa. Koehenkilöt kokivat kipua merkitsevästi vähemmän sisäänhengityksen kuin uloshengityksen aikana. Vaikutukset olivat kuitenkin pieniä. Merkitsevät muutokset rajoittuivat hengitysvaiheeseen, eikä hengitystaajuus vaikuttanut kipuun tai aivojen toimintaan.

Martinin, Kerrin, Bartleyn, Kuhnin, Palitin, Terryn, DelVenturan ja Rhudyn (2012, 755–763) tekemässä tutkimuksessa selvitettiin mekanismeja, jotka vaikuttavat hengityksen aikaansaamaan vähentyneeseen kipuherkkyyteen. Tutkimuksessa hidas hengitys oli noin 50 % prosenttia normaalista hengitystaajuudesta ja nopea noin 125 %. Hidas hengitys vähensi kipua verrattuna normaaliin ja nopeaan hengitykseen, mutta kipukokemus ei eronnut normaalin ja nopean hengityksen välillä.

Martinin ym. (2012) ja Arsenaultin ym. (2013) tutkimuksissa käytettiin lyhytkestoisia kivuliaita sähköisiä stimulaatioita kivun tutkimiseen, jotta nosiseptiivinen koukistusrefleksi saatiin aikaan. Näin ollen tutkimusten tuloksia ei voida yleistää koskemaan pitkäkestoista kivuliasta stimulaatiota. (Martinin ym. 2012, 755–763; Arsenault ym. 2013, 501–511.)

Nosiseptiivinen koukistusrefleksi on selkäytimen vetäytymisrefleksi, joka ilmenee kun nosiseptiiviset A-delta afferentit aktivoituvat. Tällä tavoin voidaan määritellä kipukynnys, joka korreloi usein voimakkaasti subjektiivisen kipukynnyksen kanssa. Refleksin vasteen suuruus on yhteydessä koetun kivun voimakkuuteen. (Rhudy & France 2007, 244–253.)

Reyes del Pason, Muñoz Ladrón de Guevaran ja Montoron (2015, 1835–1841) tutkimuksessa selvitettiin hengityksen pidättämisen vaikutusta

kipukokemukseen. Tutkittavat ohjattiin hengittämään sisään hitaasti ja pidättämään ilmaa keuhkoissa ennen uloshengitystä, samalla kun heille annettiin kivuliasta painetta. Kipua koettiin vähemmän hengitystä pidätettäessä kuin sisäänhengityksen aikana. Nämä tulokset osoittavat, että tätä helposti suoritettavaa hengitystapaa voidaan käyttää vähentämään akuuttia kipukokemusta esimerkiksi lääketieteellisen toimenpiteen aikana.

Tutkimuksia on tehty myös kipua lievittävästä hengitysharjoituksista erilaisten kivuliaiden toimenpiteiden aikana. Parkin, Ohin ja Kimin (2013, 1101–1106) tutkimuksessa selvitettiin, onko hengitysharjoituksista hyötyä palovammapotilaiden kivun ja ahdistuksen lievityksessä siteiden vaihdon aikana. Hengitystekniikkana tutkimuksessa oli rentouttava hengitys eli palleahengitys. Koeryhmä ja kontrolliryhmä saivat normaalisti kipulääkettä. Koeryhmälle opastettiin siteidenvaihdon aikana käytettävä hengitystekniikka, jossa sisään- ja uloshengityksen suhde oli 2:4. Koeryhmän potilailla kipu ja ahdistus vähenivät merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmän potilaisiin, jotka eivät käyttäneet hengitystekniikkaa. Kipu laski koeryhmällä merkitsevästi myös, kun verrattiin ensimmäistä tutkimuspäivää neljänteen eli viimeiseen. Johtopäätöksenä oli, että rentouttavaa hengitystä voidaan käyttää helpottamaan palovammapotilaiden kipua ja ahdistusta siteidenvaihdon aikana.

Friesnerin, Curryn ja Moddemanin (2006, 269–276) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää, helpottaako syvähengitysharjoitusten käyttö kipua kipulääkkeiden lisänä pleuradreenin poiston aikana. Harjoitus sisälsi hitaan sisäänhengityksen nenän kautta ja hitaan uloshengityksen yhteen puristettujen huulten läpi. Tutkittavia ohjeistettiin keskittymään hengitykseen ja rentoutumaan. Koeryhmän potilaiden kivun voimakkuus oli kontrolliryhmään verrattuna merkitsevästi matalampi välittömästi dreenin poiston jälkeen. Koeryhmän potilaat jatkoivat hengitysharjoituksia toimenpiteen jälkeen, ja kipua koettiin merkitsevästi vähemmän kontrolliryhmään verrattuna myös viimeisessä mittauksessa 15 minuuttia dreenin poiston jälkeen. Kontrolliryhmä raportoi hyvin korkeita kipulukemia vielä viimeisessä mittauksessa, mikä osoittaa, että kipulääkkeet eivät

yksinään hallitse potilaiden kipua riittävästi. Tutkimuksen tulokset tukevat hitaiden syvähengitysharjoitusten käyttöä kivunlievityksen lisänä toimenpiteen aikana.

Zautra, Fasman, Davis ja Craig (2010, 12–18) selvittivät, vaikuttaako hengitystiheys itse raportoidun kivun voimakkuuteen ja epämiellyttävyyteen fibromyalgiaa sairastavilla naisilla sekä kontrolliryhmänä toimivilla terveillä naisilla. Tutkittavat altistettiin alhaisille ja kohtalaisille kipua aiheuttaville lämpöpulsseille heidän hengittäessään normaalilla hengitystiheydellään sekä puolet hitaammin. Hidas hengitys laski kivun voimakkuutta ja epämiellyttävyyttä verrattuna normaaliin hengitykseen, etenkin verrattaessa kohtalaista lämpökipuärsykettä alhaiseen. Hitaan hengityksen vaikutukset olivat vähemmän luotettavia fibromyalgiapotilailla, kuin kontrolliryhmällä. Hidas hengitys verrattuna normaaliin hengitykseen vähensi negatiivisten tunnetilojen raportteja molemmilla ryhmillä. Tulokset osoittavat, että hitaampi hengitystiheys on hyödyllinen tavoite kipupotilaille, mutta krooniset kipupotilaat saattavat vaatia enemmän ohjausta saadakseen hyötyä hitaammasta hengitystiheydestä. Tuloksia voidaan odottaa syntyvän, kun potilasta ohjataan hengittämään hänen normaalia hengitystiheyttään puolet hitaammin.

Chalaye, Goffaux, Lafrenaye ja Marchand (2009, 1334–1340) selvittivät tutkimuksessaan, vaikuttaako hitaasti syvään hengittäminen kipukokemukseen. Tutkimuksessa mitattiin termaalista kipua eri tilanteissa. Lämpöä annosteltiin vasempaan ranteeseen ja sitä lisättiin asteittain. Tutkittavan tuli ilmoittaa tuntemuksistaan ja ilmoittaa milloin kiputuntemus ei ole enää siedettävää. Lämpötilaa ei kuitenkaan koskaan nostettu yli 50°:n. Tutkimustuloksissa havaittiin, että termaalinen kipukynnys on matalin syvään hengittämisen aikana. Tutkimuksessa todetaan, että erityisesti akuutin kivun hoidossa syvään hengittäminen on hyvä keino lievittää kipua, myös ortopedisillä potilailla. Syvään hengittäminen on tehokas keino myös osana kroonisten potilaiden kivunhoitoa. Kroonisen kivun hoidossa tutkimuksia tarvitaan kuitenkin lisää.

Busch, Magerl, Kern, Haas, Hajak ja Eichhammer (2011, 215–228) selvittivät tutkimuksessaan syvän ja hitaan hengitystavan vaikutuksia kivun aistimiseen. Toinen hengitystapa oli tarkkuutta vaativa ja toinen rentouttava. Tarkkuutta vaativassa hengitystavassa testattaville näytettiin monitorilta ideaalinen hengitystaajuus ja -syvyys. Monitorilta oli nähtävissä käyrä ideaalisesta hengityksestä sekä testattavien oma hengityskäyrä. Tavoitteena oli yrittää, että käyrät kohtaavat toisensa, jolloin tutkittavan oli jatkuvasti keskityttävä ja huomioitava omaa hengitystään. Rentouttavassa hengityksessä tutkittavaa kehoitettiin kiinnittämään huomiota hengityksen kokemiseen ja katsoa koko ajan samaa kohtaa seinässä. Rentouttava hengitystapa ei vaadi tutkittavalta kognitiivisia ponnisteluja ja sen on raportoitu aiheuttavan meditatiivisen tilan. Tutkimuksessa saatujen tulosten perusteella kivun tunnistaminen helpottui ja kipukynnys kasvoi rentouttavan hitaan syvän hengittämisen seurauksena. Rentouttava hengitystapa vaikuttaa kipuaistimukseen ja kivun käsittelyyn.

Zunhammer, Eichhammer ja Busch (2013, 843–854) selvittivät tutkimuksessaan, miten hidas hengittäminen vaikuttaa kipukokemukseen, sydäntoimintoihin ja verenkiertoelimistöön. Tutkimus oli satunnaistettu ja jokainen tutkittava osallistui neljään tutkimuskertaan. Kipua tutkittaessa lämpöärsyke annettiin vasempaan kyynärvarteen ja tutkittavia pyydettiin painamaan erillistä stop-painiketta kun kipukynnys ylittyy. Kivun kuvaamisessa käytettiin VAS-kipuasteikkoa. Tutkimuksessa hengitystaajuudella ei todettu olevan merkittävää vaikutusta kipukokemukseen. Tutkimustulokset ovat kuitenkin ristiriitaisia muiden samansuuntaisten tutkimusten kanssa, mitä selitettiin sillä, että tässä tutkimuksessa pääpaino on hengityksen taajuuksissa. Lisäksi tässä tutkimuksessa huomioitiin hengityksen ja kivun lisäksi muitakin muuttujia.

5.2 Tutkimukset mekanismeista

Sisäänhengityksen aikana tapahtuva kipuherkkyyden väheneminen voi olla selitettävissä ainakin kahdella tavalla. Ensinnäkin se saattaa johtua kipua inhiboivien ratojen toiminnasta, jotka aktivoituvat hengitysherkkien

parasympaattisten prosessien kautta ja estävät näin nosiseptiota selkäytimen takajuuressa. Nämä radat aktivoituvat sisäänhengityksen aikana tilapäisen verenpaineen nousun takia, mikä aktivoi valtimoiden baroreseptoreja ja kiertäjähermon afferentteja hermosäikeitä. Yksi aktivoituneista inhiboivista radoista estää selkäytimen kipureseptorien toimintaa tilanteessa, jossa vallitsee korkea verenpaine. Tämä on Arsenaultin ym. (2013, 501–511) mukaan kuitenkin epätodennäköinen mekanismi selittämään vaikutukset, sillä heidän tutkimuksessaan nosiseptiivinen koukistusrefleksi oli suurempi sisäänhengityksen kuin uloshengityksen aikana. Kipuherkkyyden väheneminen sisäänhengityksen aikana perustuu siis todennäköisesti aivojen toimintaan inhiboivista radoista riippumatta. Toinen kivun lievittymistä selittävä mahdollisuus on ohjatun hengityksen vaikutus, joka saa huomion kiinnittymään pois kivusta. Näin ollen huomiokyky on voitu suunnata pois kivuliaasta sähköiskusta hengityksen avulla. (Arsenault ym. 2013, 501–511.)

Martinin ym. tutkimuksessa hidas hengitys tuotti rauhoittavan vaikutuksen, laski sykettä ja lisäsi sykevälivaihtelua, mikä osoittaa hitaan hengityksen olevan yhteydessä parasympaattiseen säätelyyn (Martin ym. 2012, 755–763). Myös Zautran ym. tutkimuksessa todettiin hitaan hengityksen nostavan bronkopulmonaaristen kiertäjähermon syiden aktiivisuutta ja aiheuttavan tehostetun sykevälivaihtelun, joka heijastaa nousutta parasympaattisten hermojen aktiivisuutta (Zautra ym. 2010, 12–18).

Martinin ym. tutkimuksessa kipu ei kuitenkaan muuttunut sisään- tai uloshengitysvaiheen mukaan. Tämä osoittaa, että hengityksen aikaansaama kivunlievitys ei ole yhteydessä muutoksiin parasympaattisessa aktiivisuudessa, sillä aktiivisuuden tiedetään olevan suurempi uloshengityksen aikana. Tulokset osoittavat, että autonomiset muuttujat eivät ole merkitsevästi yhteydessä kipuun. Eri hengitysnopeudet tai -vaiheet eivät vaikuttaneet nosiseptiiviseen koukistusrefleksiin, eivätkä sykevälivaihtelut korreloineet kivun tai koukistusrefleksin muutoksiin. Nämäkin löydökset osoittavat, että hengityksen aikaansaama kivunlievitys ei ole yhteydessä selkäytimen nosiseption modulaatioon tai muutoksiin parasympaattisessa aktiivisuudessa. Pikemminkin kipuverkoston

vähentäminen voi liittyä ainoastaan supraspinaalisiin eli selkäytimen yläpuolisiin hermoston rakenteisiin.

Park ym. (2013, 1101–1106) perustelevat hengitysharjoitusten tehokkuutta kivunlievityksessä usealla teorialla. Palleahengitys hidastaa hengitystä sekä vähentää hartia-, niska- ja rintalihasten käyttöä, jolloin hengityksestä tulee tehokkaampaa. Se myös vähentää fysiologista jännitystä sekä neuromuskulaarista aktiivisuutta, mikä puolestaan laskee sympaattisen hermoston aktiivisuutta. Harjoitusten tehokkuuteen saattaa vaikuttaa myös kognitiivinen harhautus, joka tarkoittaa huomion suuntaamista pois kivusta. Hengitysharjoitukset parantavat lisäksi aivojen toimintaa sekä pallean liikettä.

Reyes del Pason ym. (2015, 1835–1841) tutkimuksessa kipua koettiin vähemmän hengitystä pidätettäessä kuin sisäänhengityksen aikana. Hengityksen pidättämisen aikana havaittiin nopea verenpaineen nousu ja sykkeen lasku, mikä kertoo baroreseptorien aktivoitumisesta. Hengityksen pidättäminen nostaa verenpainetta stimuloiden näin baroreseptoreja, jotka sijaitsevat aortan kaareissa, kaulavaltimossa ja keuhkoissa. Ne osallistuvat autonomiseen säätelyyn sekä verenpaineen kontrollointiin. Baroreseptorit ovat yhteydessä keskushermoston kipuratoihin ja niiden stimulaatio saa aikaan inhiboivan vaikutuksen, jolloin kivun aistiminen vähenee.

6 HENGITYSHARJOITUKSET

Hengittäminen vaatii harjoittelua kuten muutkin taidot, ja siksi sitä on tärkeää harjoitella myös fysioterapeuttisin keinoin. Hengityksen rytmi, syvyys, hengityslihasten käyttö ja hengitysliike vaihtelevat yksilöllisesti. Normaalisti ihminen käyttää vähintään 20–30 erilaista hengitystapaa riippuen eri asennoista ja liikkeistä. Hengittäminen vaatii useiden lihasten yhtäaikaista koordinoitua käyttöä, mutta hengitystä ei voida hallita kontrolloimalla jokaista lihasta erikseen. Tämän takia potilaille ei voida opettaa jokaiselle sopivaa oikeaa hengittämistapaa, vaan jokainen tekee hengitysharjoitukset yksilöllisellä tavallaan. Terapeutilla tulee olla riittävästi tietoa elimistön toiminnasta, jotta hengitysharjoitusten ohjauksessa ei annata virheellistä tietoa tai hengitystä haittaavia ohjeita. Harjoitusten tekeminen kannattaa aloittaa harjoituksesta, joka tuntuu miellyttävimmältä. (Martin ym. 2014, 37–38, 209.)

Hengitystä voi ohjata yksilöllisesti tai ryhmässä. Ohjauksessa ei tulisi tahdittaa potilaan hengittämistä, eikä määritellä, kuinka pitkä ulos- tai sisäänhengityksen pitää olla. Myöskään harjoitusten suoritusmääriä ei ole tarpeen kertoa. Hengitysharjoitusten ohjaukseen liittyy vahvasti sanaton viestintä. On tärkeää, kuinka ohjaaja käyttää kehoaan ja huomioi, miten hän itse hengittää. Ohjaajan tulisi pyrkiä välittämään levollinen tunne ohjattavalle hengityksen rytmin, liikkeiden, kosketuksen, katseen ja äänenväriin välityksellä. (Martin ym. 2014, 210–211.)

Vauvat ja pienet lapset hengittävät luonnostaan palleaa käyttäen, mutta aikuisilla rintakehähengitys on yleistä. Palleahengitys on tehokkaampi tapa hengittää, sillä keuhkot täyttyvät kokonaan ilmalla.

Rintakehähengityksessä hengitys on pinnallista, sillä ilma virtaa vain keuhkojen yläosiin. (Vainio 2009, 137–138.) Pallean liikkeisiin on vaikea vaikuttaa tietoisesti, sillä sen liikkeitä on vaikeampi itse tunnistaa, kuin muiden tahdonalaisten lihasten. Ohjaustilanteessa ei tarvitse suunnata huomiota pallean tai muiden lihasten käyttöön, sillä se saattaa sekoittaa potilasta ja saada hänet suorittamaan hengitystä. Mielikuvien, liikkeen tai äänen käyttö auttaa ohjauksessa huomattavasti paremmin. Esimerkiksi

sisäänhengityksen yhteydessä pallean alaspäin tapahtuvaa liikettä auttavat mielikuvat vatsan pohjalle hengittämisestä. (Martin ym. 2014, 40–41.)

Nenän kautta hengittäminen edistää keuhkojen kimmoisuutta ja auttaa keuhkorakkuloita pysymään avoimena. Sisään hengitettävän ilman määrä pysyy paremmin hallinnassa, mikä pienentää ylihengittämisen riskiä. Suun kautta hengitettäessä käytetään useimmiten rintakehän ylä- ja keskiosaa. Nenän kautta hengittäminen taas aktivoi pallean toimintaa, ja ilma kulkeutuu keuhkojen alaosaan, jossa on runsaasti verisuonia ja hengityspinta-ala on suuri keuhkojen muodon vuoksi. Siksi hengityselimistö ja sydämen työtä ei nenähengityksessä tarvita niin paljon kuin suun kautta hengitettäessä. (Martin ym. 2014, 39.)

Nenäontelon kautta hengitetty ilma on myös mikrobeista puhdistettua, lämmitettyä ja vesihöyryllä kyllästettyä, mikä suojaa keuhkoja infektioilta, jäähtymiseltä ja kuivumiselta (Sand ym. 2012, 357).

Suuhengitys on yleistä, kun ihminen on hätäntynyt tai ahdistunut. Vaikka ahdistus helpottaisi, voi suun kautta hengittäminen jäädä päälle ja ylläpitää ylihengittämistä. Nenähengitys on synnynnäinen taito, ja suoritustaso voi aluksi laskea, kun ihminen alkaa uudelleen harjoitella nenän kautta hengittämistä. Hengitysilhakset ovat saattaneet heikentyä vähäisen käytön seurauksena, mutta harjoittelun myötä lihakset vahvistuvat ja kaasujen vaihto tehostuu. (Martin ym. 2014, 39.)

Rauhallinen hengittäminen lievittää kipua ja helpottaa rentouttamaan lihaksien jännityksiä. Hengityksen häiriöt voivat muuttaa lihaksien, lihaskalvojen sekä nivelten toimintaa. Hengitysharjoitukset ja rentoutuminen vaikuttavat lihasten dynamiikkaan ja palauttavat kipuratojen toimintaa normaaliksi. (Martin ym. 2014, 104.) Hengitysharjoitusten tarkoituksena on myös vähentää stressiä, ja sitä kautta vaikuttaa kivun voimakkuuteen vähentävästi. Hengitysharjoitukset yhdistettynä musiikkiin tai lihasten rentoutusharjoituksiin ovat erityisen tehokkaita. (Salanterä ym. 2006, 154–155.)

Huomion keskittäminen hengitykseen ja hengitysharjoituksiin voi auttaa suuntaamaan ajatukset muualle, pois kivusta. Mielikuvilla voi vaikuttaa kipuun ajattelemalla, että sisäänhengityksellä hengittää kivun sisään ja uloshengityksellä kivun pois kehosta. (Martin ym. 2014, 104.) Myös uloshengityksen voi suunnata mielikuvillaan kipukohtaan tai jännittyneisiin lihaksiin. Sisäänhengitysharjoituksissa voi käyttää mielikuvia siitä, että hengittäessään sisään saa mukanaan voimaa, rauhaa tai jotain muuta, mitä milläkin hetkellä ajattelee tarvitsevansa. (Martin & Seppä 2014, 84, 102.)

Uloshengitystä harjoitellessa voidaan ajatella hengitysliikkeen jatkuvan vartalon ääreisosiin asti. Lihasten aktiivinen käyttö vahvistaa uloshengitystä. Vahvistaminen voidaan tehdä esimerkiksi liikkeen tai äänen avulla. Uloshengitystä seuraa luonnollinen tauko, jota voidaan harjoitella esimerkiksi liikeharjoitusten yhteydessä. (Martin & Seppä 2014, 80–82, 85.) Kokemus uloshengitystä seuraavasta tauosta on monille rauhoittava ja miellyttävä hetki (Martin ym. 2014, 42).

Sisäänhengitysharjoituksissa harjoitellaan luonnollista ja tarpeenmukaista hengittämistä. Mielikuvien avulla hengitetään maljaan tai kuppiin lantion pohjalle, jolloin voi ylihengittämisen ehkäisemiseksi ajatella, että puolikin kupillista riittää. (Martin & Seppä 2014, 102.)

Liikkeen yhdistäminen hengitykseen auttaa hengityksen jatkuvaan virtaamiseen ja oikeanlaiseen rytmiin. Tietoinen hengittäminen taas auttaa hyvin toimivan liikkeen tuottamisessa. Harjoitukset kannattaa aloittaa pienistä ja helpoista liikkeistä ja niitä on hyvä kokeilla eri asennoissa. (Martin & Seppä 2014, 130–131.)

Kipulääkkeillä on suuri merkitys kivun hoidossa, mutta muitakin keinoja tarvitaan. Hengitysharjoituksista on hyötyä vaikeissa sairauksissa sekä esimerkiksi leikkausten jälkeen, jolloin joutuu hakemaan uudenlaista hengitystapaa. Kun hengitysharjoitusten myötä oppii hengittämään rauhallisesti kivusta huolimatta, paranemisen mahdollisuudet kasvavat. Hengitysharjoitusten avulla voi myös oppia tiedostamaan ja tutkailemaan kipua sekä kehon jännittyneisyyttä ja levottomuutta. (Martin ym. 2014, 38,

96, 104.) Hengitysharjoitusten etuna kivunhoidossa on myös se, että niillä on vain vähäisiä sivuvaikutuksia (Martin ym. 2012, 755–763).

7 POTILASOPAS OHJAUKSEN VÄLINEENÄ

Fysioterapeuttisessa ohjauksessa voidaan hyödyntää erilaisia keinoja, ja kirjalliset potilaalle annettavat materiaalit ovat yksi yleisesti käytetyistä menetelmistä. Itsehoitomenetelminä voidaan käyttää sekä kirjallista että audiovisuaalista materiaalia. Menetelmien käyttöä on tutkittu siten, että potilas on saanut hoitavalta taholta ohjeistuksia ja kirjallisen tai audiovisuaalisen materiaalin kotiinsa, ja palaa hoitavan tahon luokse sovitun ajanjakson päästä kontrollikäynnille. Itsehoitomenetelmien tehokkuutta on onnistuneesti tutkittu kivun helpottumisessa, kivun aiheuttaman toimintakyvyttömyyden paranemisessa, masennuksessa sekä artriitin, alaselkävivun, päänsäryn ja purentaelimistön toimintahäiriöiden hoidossa. (Buenaver ym. 2006, 1390.)

Potilaan ohjaustarpeisiin vaikuttavat monet taustatekijät. Fyysisiä taustatekijöitä ovat ikä, sukupuoli, sairauden tyyppi ja terveydentila. Psykkisiin tekijöihin kuuluvat esimerkiksi terveysuskomukset, odotukset, oppimistyyli ja -valmiudet sekä motivaatio. Ohjaukseen vaikuttavat myös sosiaaliset tekijät, kuten kulttuuritausta, sekä ympäristötekijät. (Kyngäs ym. 2007, 29–31.) Opittavan asian yksilöllinen merkitys vaikuttaa ohjauksen omaksumiseen (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 31).

Sairaus voi heikentää potilaan kykyä tiedon vastaanottamiseen tai ohjeiden ymmärtämiseen (Torkkola ym. 2002, 31). Ikääntyneen potilaan ohjaamisessa haasteena voi olla esimerkiksi alentunut näkökyky, fyysiset rajoitteet tai muistiongelmia. Ikääntynyt potilas saattaa tarvita ydinasioihin painottuvaa, lyhytkestoista ohjausta. (Kyngäs ym. 2007, 29.) Sairaalassa kipuileva ja väsynyt potilas lukee ohjeita eri tavalla kuin kotiin päästyään (Torkkola ym. 2002, 18).

Arvioiden mukaan ihmiset muistavat 75 prosenttia näkemästään ja vain 10 prosenttia kuulemastaan. He kuitenkin muistavat 90 prosenttia siitä, mitä on käyty läpi sekä kuulo- että näköaistia käyttämällä. Ohjauksen vaikutusten varmistamiseksi tulisikin käyttää monia ohjausmenetelmiä. Kirjallisen materiaalin tulee tukea ohjauskeskustelussa käsiteltyjä asioita.

(Kyngäs ym. 2007, 73.) Tulevaisuudessa potilaat käyvät lisääntyvässä määrin etsimässä itsenäisesti tarvitsemaansa ohjausta internet-sivuilta. Siksi terveydenhuollossa tarvitaankin yhä enemmän kirjallista ohjausmateriaalia sekä verkkoviestintätaitoja. (Torkkola ym. 2002, 9.)

7.1 Potilasohjausmateriaali

Potilasohjausmateriaalilla tarkoitetaan kirjallisia ohjeita, jotka voivat olla esimerkiksi sivun mittaisia lehtisiä tai useampisivuisia oppaita (Kyngäs ym. 2007, 124). Valtaosa potilasohjeista on kohdeviestintää, eli ne on kirjoitettu ennalta määritellylle joukolle. Kirjallisen ohjeen toimivuutta pitää aina katsoa potilaan näkökulmasta. (Torkkola ym. 2002, 14, 22.)

Nykyään kirjallinen ohjaus on yhä suuremmassa roolissa, koska sairaalassaoloajat ovat lyhentyneet (Kyngäs ym. 2007, 124). Aikaa henkilökohtaiseen potilaan ohjaukseen on entistä vähemmän, jolloin ohjausta on hyvä täydentää kirjallisella ohjausmateriaalilla. Vaikka aikaa suulliseen ohjaukseen olisikin riittävästi, ovat kirjalliset ohjeet tarpeen, jotta potilas voi palauttaa mieleen saamansa ohjauksen. (Torkkola ym. 2002, 7–8, 29.) Potilas voi myös tukeutua kirjallisiin ohjeisiin ja tarkastaa niistä tietojaan omatoimisesti (Kyngäs ym. 2007, 124).

Nykypäivänä potilaat haluavat tietää enemmän sairauksistaan sekä niiden hoidosta, ja heiltä odotetaankin entistä parempia valmiuksia itsehoitoon. Potilaiden halu osallistua omaan hoitoonsa on lisääntynyt ja potilaiden itsenäisyys ja itsemääräämisoikeus on korostunut. Potilas tarvitsee ajantasaista tietoa, jotta hän voi päättää hoidostaan. Kirjalliset ohjeet ovat usein henkilökohtaisen ohjauksen ja tiedon jakamisen välttämätön täydennys. (Torkkola ym. 2002, 7–8, 38.)

Kirjallisen ohjausmateriaalin on oltava sisällöltään ja kieliasultaan ymmärrettävää ja vastata potilaan tietoja ja tarpeita. Se tulisi tarjota potilaalle oikeaan aikaan ja sopivassa paikassa. Jos ohjeen toteuttaminen vaatii harjoittelua sairaalassa, ohjausmateriaali olisi hyvä tarjota aikaisessa vaiheessa. Kirjallisen ohjeen selkeyttä voidaan lisätä ymmärrettävien ja

mielenkiintoa herättävien kuvien avulla. Tutkimuksen mukaan kirjalliset ohjeet ovat usein liian vaikeasti kirjoitettuja ja niiden sisältö on esitetty turhan laajasti ja yleisesti. (Kyngäs ym. 2007, 124–127.)

7.2 Laadukkaan oppaan vaatimukset

Selkeässä kirjallisessa ohjeessa kerrotaan, mikä on ohjeen tarkoitus ja kenelle se on suunnattu. Ymmärtäminen helpottuu konkreettisia esimerkkejä ja kuvauksia käyttämällä. Sisältö tulisi esittää vain pääkohdittain, jotta tietoa ei olisi liikaa, mutta kuitenkin huomioida potilas kokonaisuutena. Sisällön tulee olla tarkka ja ajantasainen. Sen pitää vastata kysymyksiin mitä, miksi, miten, milloin ja missä. (Kyngäs ym. 2007, 126.)

Ymmärrettävässä ohjelehtisessä on helposti luettava kirjasintyyppi, kirjasinkoko vähintään 12 ja selkeä tekstin asettelu. Ohjeen väriytykseen sekä kokoon on kiinnitettävä huomiota. (Kyngäs ym. 2007, 127.) Tekstin ja kuvien asettelu paperille, eli taitto, on hyvän kirjallisen materiaalin lähtökohta (Torkkola ym. 2002, 53). Tärkeitä asioita voidaan painottaa tekstissä korostuksin tai alleviivauksin. Tekstikappaleita kohden esitetään vain yksi asia, ja tärkein asia heti ensimmäisessä virkkeessä. Sanojen on oltava yksiselitteisiä, tuttuja ja konkreettisia. Lauseiden ja sanojen on hyvä olla lyhyitä, ja lääketieteelliset termit tulee määritellä, mikäli niitä käytetään. Kirjallisessa ohjeessa kannattaa käyttää aktiivimuotoa. (Kyngäs ym. 2007, 127.)

Kuvia käytetään potilasohjeissa tukemaan ja täydentämään tekstiä. Usein kuvat ovat ohjeiden ymmärtämisen kannalta välttämättömiä. Ohjeen luettavuus ja kiinnostavuus paranevat, kun kuvat ovat hyvin valittuja. Potilasohjeeseen liitetyt kuvat helpottavat opitun asian mieleen palauttamista. (Torkkola ym. 2002, 28, 40.) Kuvien käytössä tulee huomioida eri elementtien muoto, koko, rajaus, tummuus, värit ja sijoittelu. Oikeaoppisella sommittelulla saadaan halutut kohteet esille, ja hyvällä kuvan rajaamisella ohjataan katsojan huomio kiinnittymään olennaiseen. (Huovila 2006, 35, 47–48.) Kuvien käytössä on tärkeää muistaa

tekijänoikeudet. Kuvia ja piirroksia suojaa tekijänoikeuslaki, jonka mukaan tekijänoikeudet kuuluvat teoksen luojalle. Pääsääntöisesti kuvien käytölle on kysyttävä kuvan tekijän lupa. (Torkkola ym. 2002, 41–42.)

Ohjeiden on oltava helposti saatavilla. Nykypäivän tietotekniikka on mahdollistanut potilasohjeiden sähköisen tallentamisen ja käytön. Sähköisiä materiaaleja on helpompi hallita ja päivittää kuin paperimuotoisesti arkistoituja ohjeita. Paperimuotoisiakin ohjeita tarvitaan, sillä työpaikassa on oltava paperiset mallikappaleet jokaisesta ohjeesta ja teknisten ongelmien ilmetessä voidaan paperisesta versiosta ottaa kopio potilaalle. (Torkkola ym. 2002, 60.)

8 TUOTTEISTAMISPROSESSI

Sosiaali- ja terveysalan tuotteen tarkoituksena on potilaan terveyden, hyvinvoinnin ja elämänhallinnan edistäminen. Tämä oli myös meidän potilasoppaamme tuotteistamisprosessin lähtökohtana. Sosiaali- ja terveysalan tuotteistamisprosessissa erotetaan viisi vaihetta:

1. Ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen
2. Ideointi ratkaisujen löytämiseksi
3. Luonnosteluvaihe
4. Kehittelyvaihe
5. Tuotteen viimeistely

Vaiheet voivat olla myös samanaikaisia. Tuotteistaminen vaatii useiden asiantuntijoiden ja tahojen yhteistyötä sekä yhteydenpitoa sidosryhmiin. (Jämsä & Manninen 2000, 24, 29–32.) Potilasoppaan tuotteistamisprosessin aikana teimme yhteistyötä Lahden kaupunginsairaalan fysioterapeuttien, mediatekniikan opettajien ja opiskelijan sekä ohjaavan opettajamme kanssa. Tuotteistaminen oli oleellisessa osassa opinnäytetyöprosessissamme, jonka aikataulu on esitetty kuviossa 1.

IDEOINTI JA VALMISTELUVAIHE	
Aiheen valinta	Heinäkuu 2014
Ilmoittautuminen opinnäytetyöprosessiin	Elokuu 2014
Oppaan ideoinnin aloittaminen toimeksiantajan kanssa	Helmikuu 2015
Opinnäytetyösuunnitelman työstäminen	Tammikuu-huhtikuu 2015
Suunnitelmaseminaari	Huhtikuu 2015
TOTEUTUSVAIHE	
Tietoperustan hankkiminen	Helmikuu–lokakuu 2015
Luento ja potilasohjeen koetestaus sairaalalla	Syyskuu 2015
Koetestauksen palautteen analysointi	Lokakuu 2015
Yhteistyö mediatekniikan opiskelijan kanssa	Elokuu-marraskuu 2015
Opinnäytetyöraportin ja potilasoppaan viimeistely	Lokakuu-marraskuu 2015
Julkaisuseminaari	Marraskuu 2015

KUVIO 1. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

8.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen

Tuotteistamisen ensimmäinen vaihe on ongelman tai kehittämistarpeen tunnistaminen, jolloin tavoitteena voi olla jo käytössä olevan tai uuden tuotteen kehittäminen. Nykypäivänä tuotteella tarkoitetaan sekä tavaroita että palveluita, tai tuote voi olla näiden yhdistelmä (Jämsä & Manninen 2000, 13, 29–32). Kiinnostuksemme hengityssaiheisen opinnäytetyön tekemisestä heräsi hengitysfysioterapian kurssilla. Otimme yhteyttä Lahden kaupunginsairaalaan kysyäksimme, olisiko heillä kehitystarpeita hengitysfysioterapiaan liittyen. Kaupunginsairaalan fysioterapeutit totesivat kehittämistarpeita löytyvän ja kartoittivat sopivan kohderyhmän. Saimme lähtökohdaksi muutamia ehdotuksia, joista valitsimme mielenkiintoisimmaksi kipupotilaan hengitysharjoitukset. Toimeksiantajana opinnäytetyössämme toimi Lahden kaupunginsairaala ja yhteyshenkilöinä ortopedisen osaston fysioterapeutit. Tiivistä yhteistyötä tehtiin niin suunnittelu-, toteutus- kuin arviointivaiheessa. Yhteydenpito yhteyshenkilöiden kanssa toteutui sähköpostitse sekä palaverien muodossa.

Tuote voidaan kehittää vastaamaan joko nykyisen tai täysin uuden asiakaskunnan tarpeita. Sosiaali- ja terveysalalla jokaisella toimipaikalla on samansuuntaisia kehittämistarpeita. Siksi muiden tahojen suunnitellut ja käynnissä olevat hankkeet on hyvä selvittää. (Jämsä & Manninen 2000, 29–32.) Toimeksiantajan toiveena oli ohjelehtisen tuottaminen iäkkäille potilaille tai audiovisuaalinen tuotos ohjaamaan itsenäisesti toteutettavia hengitysharjoituksia. Tarve oppaalle oli pääasiassa omatoimisilla potilailla, jotka pystyvät toteuttamaan harjoituksia ensimmäisen ohjauksen jälkeen itsenäisesti. Kipupotilaiden hengitysharjoituksista ei kaupunginsairaallalla ollut vielä materiaalia, joten lähdimme kehittämään uutta tuotetta. Haimme tuloksetta aiemmin aiheesta tehtyjä opinnäytetöitä Theseus-palvelusta sekä samansuuntaisia kehittämishankkeita. Tämä innosti jatkamaan tuotteen kehittelyä.

8.2 Ideointivaihe

Kun kehittämistarve on tunnistettu, käynnistyy ideointivaihe ratkaisukeinojen löytämiseksi. Ratkaisu pyritään löytämään erilaisia lähestymis- ja työskentelytapoja käyttäen, yleisimmin luovan toiminnan ja ongelmanratkaisun menetelmillä. Ideoinnissa erilaiset osallistujat ja näkökohdat ovat tärkeitä. Arviointia pyydetään toimeksiantajalta sekä muilta hankkeeseen osallistuvilta asiantuntijoilta. (Jämsä & Manninen 2000, 35, 38.)

Ideointivaiheessa kävimme keskustelemassa opinnäytetyöstä ortopedisen osaston fysioterapeuttien kanssa, ja saimme paremman käsityksen siitä, millaiselle materiaalille olisi eniten tarvetta. Kohderyhmäksi valikoituivat ikääntyneet kuntoutujat, joilla on leikkauksen jälkeisiä kipuja. Toimeksiantajan toiveena oli, että opasta voidaan käyttää kuitenkin myös muilla osastoilla, ja olimme asiasta samaa mieltä. Oppaaseen toivottiin muutama helppo harjoitus, jolloin ohjaaminen ei vie fysioterapeuteilta liikaa aikaa.

Opasta lähdettiin kehittämään niin, että se tukisi mahdollisimman hyvin potilaan omatoimista harjoittelua. Pرهdyimme teoretietoon laadukkaasti oppaan vaatimuksista, ja pyrimme huomioimaan vaatimukset jo oppaan ideointivaiheessa. Halusimme tehdä oppaasta yksinkertaisen ja selkeän sekä kuvien että tekstin osalta, jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin iäkkäitä potilaita. Oppaasta toivottiin myös helposti tulostettavaa. Päätimme pyytää teknistä apua Lahden ammattikorkeakoulun mediatekniikan opiskelijoilta ja keskustelimme aiheesta mediatekniikan opettajien kanssa. Heillä oli kehittämideoita työn visuaaliseen puoleen, ja he kannustivat videon tekemiseen oppaan rinnalle.

8.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaihe alkaa, kun on päätetty, millainen tuote aiotaan suunnitella ja valmistaa. Luonnosteluun sisältyy analyysi tuotteen suunnittelua ja valmistamista ohjaavista tekijöistä sekä näkökulmista.

Näihin tekijöihin kuuluvat muun muassa asiakasprofiili, sidosryhmät, säädökset ja ohjeet, tuotteen asiasisältö, toimintaympäristö, arvot ja periaatteet sekä asiantuntijatieto. Laadukas tuote syntyy, kun nämä näkökohdat saadaan tukemaan toisiaan. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)

Vaikka tuotteen luonnos ei vielä ole valmis tai sellaisenaan käyttökelpoinen, tulee sen olla tietoon pohjautuva ja laadukas malli ideasta (Hietikko 2008, 91).

Onnistunut tuote vaatii tarkkaa tietoa käyttäjistä. Käyttäjätiedon avulla voidaan luoda hyödyllinen tuote sen todellisille käyttäjille. Tällainen tuote toimii hyvin käytännössä ja vastaa käyttäjien tarpeita. (Hyysalo 2009, 18–20.) Luonnostelussa on otettava huomioon myös henkilökunnan tarpeet ja näkemykset (Jämsä & Manninen 2000, 44). Luonnosteluvaiheen edetessä yhteyttä pidettiin säännöllisesti toimeksiantajaan, jotta työ kulkisi koko ajan oikeaan suuntaan. Potilasryhmän tarkemman kartoittamisen ja löydetyn teorian tiedon perusteella sopivien harjoitteiden työstäminen alkoi.

Luonnosteluvaiheessa totesimme, että opinnäytetyötä ei tarvitse rajata pelkkiin ortopedisiin potilaisiin. Opas päätettiin tuottaa yleisesti kipupotilaille, jotta sitä voisi paremmin hyödyntää kaikilla osastoilla.

Luonnosteluvaiheessa tehtävät, vastuut sekä työmäärä jaetaan ja aikataulusta sovitaan osapuolten kesken. Kustannukset arvioidaan ja tehdään selväksi, kuka niistä vastaa. (Hietikko 2008, 47–48.)

Organisaation linjaukset, arvot ja periaatteet otetaan huomioon tuotteen asiasisällön ja tyylin valinnassa (Jämsä & Manninen 2000, 49).

Tuotteistamisprosessiin saimme avuksi mediatekniikan opiskelijan, jonka tehtävänä oli oppaan kuvaaminen ja taittaminen omien opintojensa puitteissa. Jo luonnosteluvaiheessa päätettiin aikataulullisista ja rajauksellisista syistä luopua audiovisuaalisen tuotoksen tekemisestä ja panostaa laadukkaaseen oppaaseen. Kaupunginsairaalan kanssa sovittiin, että he vastaavat oppaan tulostamisesta ja siitä aiheutuvista kustannuksista.

Tuotteen suunnitteleminen edellyttää tutustumista viimeisimpiin tutkimustuloksiin aiheesta (Jämsä & Manninen 2000, 47). Tutkimuksia

haettiin sosiaali- ja terveysalan tietokannoista Pubmed, CINAHL (EBSCO), Cochrane Library ja Pedro. Haku rajattiin korkeintaan 10 vuotta vanhoihin tutkimuksiin. Hyödyllisimmiksi tietokannoiksi osoittautuivat Pubmed sekä CINAHL (EBSCO). Pedrosta ja Cocharane Librarysta löytyneet aiheita koskevat artikkelit olivat päällekkäisiä muista tietokannoista löytyneiden tutkimusten kanssa, joten ne jätettiin pois tiedonhaun kuvauksesta. Asiasanoja tarkistettiin Finto MeSHin avulla. Käytimme tiedonhaun aikana apuna tiedonhankintaklinikan palveluja. Hakusanoiksi valitsimme: pain AND breathing exercises, pain AND slow breathing sekä respiratory physiotherapy AND pain management. Käyttämämme tietokannat, hakusanat ja hakutulokset ovat koosteena liitteessä 1. Tutkimusten mukaanotto- ja poissulkukriteerit löytyvät liitteestä 2.

Heti alussa lähdimme etsimään teoriapohjaa oppaan harjoitteille kartoittamalla kivun ja hengityksen anatomiaa ja fysiologiaa. Opinnäytetyöprosessin edetessä huomasimme tarvitsevamme teoriaa myös hengitysharjoituksista ja niiden ohjauksesta, hyvän potilasoppaan sisällöstä sekä tuotteistamisesta. Osana tuotteistamisprosessia teimme palautekyselyn, joten myös siihen liittyvää teoriatietoa tarvitsimme kehittäelyprosessin tueksi. Löysimme lähteistä paljon erilaisia hengitysharjoituksia, ja arvioimme niitä kriittisesti teoriatietoon pohjaten. Harjoitteiden valinnassa huomioimme kivun ja hengityksen teoriatiedon, aiheesta tehtyjen tutkimuksien tulokset, opinnäytetyömme tavoitteet sekä toimeksiantajan tarpeet.

8.4 Kehittelyvaihe

Tuotteen kehittäelyvaihe etenee luonnosteluvaiheessa valittujen ratkaisujen, rajausten ja asiantuntijayhteistyön mukaan. Tiedon välittämiseen tarkoitetun tuotteen ongelmina ovat asiasisällön valinta ja sen määrä, sekä tiedon muuttumisen ja vanhenemisen mahdollisuus. Voi olla myös haastavaa tuottaa yksilölle sopiva asiasisältö. Kehittelyn alkuvaiheessa asiasisällöstä laaditaan selkeä jäsentely. (Jämsä & Manninen 2000, 56.)

Kehittelyvaiheessa oppaaseen tulevat hengitysharjoitukset valittiin ja myös muu oppaaseen tuleva sisältö alkoi olla valmista. Oppaan ulkoasua suunniteltiin yhdessä mediatekniikan opiskelijan kanssa toimeksiantajan toiveet huomioiden. Valokuviiin löydettiin sopiva malli, ja valokuvien otto toteutettiin yhdessä mediatekniikan opiskelijan kanssa. Laadukkaan oppaan vaatimuksia noudatettiin, jotta lopputuloksesta saatiin mahdollisimman selkeä ja toimiva. Hyvän oppaan laatuvaatimuksista on kerrottu lisää kappaleessa ”Potilasopas ohjauksen välineenä”.

8.4.1 Harjoitusten valitseminen

Oppaaseen valittiin harjoitukset löytämämme teoratiedon perusteella. Oppaassa ohjataan potilaita hengittämään nenän kautta sisään, koska suun kautta sisään hengittäminen lisää hengitystieinfektioiden riskiä. Nenän kautta hengittäminen myös edistää keuhkojen kimmoisuutta, pienentää ylihengittämisen riskiä ja aktivoi palleaa. Sisään- ja uloshengityksen välisen tauon ohjaaminen helpottaa ilman kulkeutumista keuhkojen alaosiin, mikä helpottaa hiilidioksidipitoisen ilman poistumista elimistöstä.

Teoratiedon perusteella hengitysharjoituksia ohjatessa ei suositella tahditettavan potilaan hengittämistä, eikä ulos- ja sisäänhengityksen pituutta tule määrittää. Näin ollen oppaassa ei anneta tarkkoja ohjeita toistomääristä, ulos- ja sisäänhengityksen pituudesta tai siitä, kuinka usein harjoitteita tulisi tehdä.

Ensimmäisenä harjoituksena on oman hengitystavan tunnistaminen, jolla helpotetaan pallean liikkeen tunnistamista asettamalla kädet vatsan ja rintakehän päälle. Keuhkojen alareuna on vasten palleaa, joka on tärkein sisäänhengityselin. Pallean käytön oppiminen on tärkeää, jotta kaikki keuhkojen osat saadaan käyttöön ja hengitys tehostuu. Etenkin levossa pallean merkitys korostuu, sillä yli puolet ventilaatiosta perustuu pallean toimintaan. Vanhoilla ihmisillä rintakehän liikkuvuus heikkenee, jolloin pallean merkitys hengityksessä korostuu entisestään.

Toiseksi harjoitukseksi valittiin syvä ja rauhallinen hengittäminen, sillä löytämiemme tutkimusten mukaan hidas hengitystiheys vähensi kipukokemusta. Hidas hengitys myös laskee sykettä ja rauhoittaa. Liian nopea tai pinnallinen hengitys voi muuttaa hengitykseen osallistuvien lihasten välistä koordinaatiota, mikä saattaa ilmetä esimerkiksi niska- tai alaselkäkipuna.

Mielikuvien avulla voidaan teorian tiedon mukaan vaikuttaa kipukokemukseen, joten kolmantena harjoituksena oppaassa on kipukohtaan hengittäminen. Käsien asettaminen kipukohtaan auttaa hengityksen suuntaamisessa. Myös neljännessä harjoituksessa mielikuvat ovat mukana, sillä siinä kämmenten kuvitellaan olevan kukkia. Mielikuvien käyttö auttaa oikean hengitystavan löytämisessä paremmin kuin huomion keskittäminen esimerkiksi hengityslihakseen. Alustavasti suunnittelimme oppaaseen myös kaksi muuta harjoitusta, joissa mielikuvat ovat oleellisena osana. Ne jätettiin kuitenkin kehittämissä vaiheissa pois, koska toimeksiantaja koki ne liian vaikeiksi potilaille ja neljä harjoitusta todettiin olevan riittävä määrä.

Viimeiseksi harjoitukseksi valitsimme kaksi helppoa harjoitusta, joissa liike on yhdistettynä hengitykseen. Nämä harjoitukset auttavat rytmittämään ja tasaamaan hengitystä. Hengityksen ja liikkeen yhdistäminen on tärkeää jokapäiväisessä toiminnassa. Kaikki valitsemamme harjoitukset löytyvät kuvineen ja ohjeineen valmiista potilasoppaasta. Tuottamamme Hengitysharjoitukset kivunhoidon tukena -opas on työn liitteenä 6.

8.4.2 Palautteen kerääminen

Tuotteiden kehittäminen vaatii palautetta sekä arviointia, ja valmistusvaiheessa tuotetta kannattaa testata eri tahoilla (Jämsä & Manninen 2000, 80). Palautteiden myötä saatu tieto voidaan hyödyntää tuotteen tai palvelun suunnittelussa ja kehittämisessä (Pietiläinen & Seppälä 2003, 94–95). Palautetta on tärkeää hankkia tuotteen loppukäyttäjiltä, joille kehiteltävä tuote ei ole ennestään tuttu. Koekäytön tulisi tapahtua todellisissa tilanteissa. Testaajat voivat esittää tuotteeseen muutosehdotuksia ja uusia

ratkaisuja. (Jämsä & Manninen 2000, 80.) Kerätty tieto tulisi tallentaa tarkasti ylös ja käyttää hyödyksi tuotteen suunnittelussa ja kehittämisessä. (Pietiläinen & Seppälä 2003, 94–95). Koska palautetta on tärkeää kerätä useilta tahoilta, kysyimme mielipiteitä oppaasta opinnäytetyötämme ohjaavalta opettajalta sekä Lahden kaupunginsairaalan fysioterapeuteilta ja potilailta.

Tutkimussuunnitelma on kirjallinen asiakirja tutkimuksesta sekä sen käytänteistä. Suunnitelma tarvitaan tutkimuslupahakemuksen liitteeksi. Tutkimussuunnitelmasta ilmenee muun muassa tutkimuksen tavoite, tarkoitus ja toimeksiantaja sekä tutkittavat, aineistonkeruutapa ja aikataulu. (Vilkkä 2015, 75–76.) Palautekyselyä varten haimme Lahden Sosiaali- ja terveystoimialan tutkimusluvan, jonka liitteeksi laitoimme lyhyen tutkimussuunnitelman. Tutkimussuunnitelma löytyy työn liitteestä 3.

Kysely voidaan toteuttaa postitse, verkkokyselynä tai kontrolloituna kyselynä, jolloin kyselyn toteuttaja jakaa tai kerää kyselylomakkeet palautteen antajilta henkilökohtaisesti. Huolellisesti laadittu ja selkeä lomake helpottaa vastausten analysointia. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 195–197). Toteutimme palautteen keräämisen kyselylomakkeen avulla, koska aikatauluja ei ollut mahdollista sovittaa esimerkiksi haastatteluja varten. Sairaalan fysioterapeutit keräsivät palautteen potilailta.

Kyselyyn on hyvä liittää saatekirje, jossa on tietoa tutkimuksen tavoitteesta ja tarkoituksesta sekä siitä, mihin tutkittavan mielipiteitä käytetään. Kirjeen tarkoituksena on myös motivoida vastaajaa ja sen perusteella vastaaja voi päättää, haluaako osallistua tutkimukseen. (Vilkkä 2007, 81.)

Saatekirjeessä kerrotaan, kuinka vastauksia käsitellään. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vastaajan yksilönsuoja huomioidaan. Myös vastaamisohjeet ja lomakkeen palautustapa tulee ilmetä saatekirjeestä. Tutkimuksen tekijät esitellään, ja kerrotaan, kuka vastaa mahdollisesti esiin nousseisiin kysymyksiin ja miten. Kirjeestä tulee löytyä tieto myös siitä, milloin tutkimus valmistuu ja missä tuloksiin voi halutessaan tutustua. (Vilkkä 2007, 83–88; Heikkilä 2010, 61–63.) Liitimme kyselylomakkeeseen

sivun mittaisen saatekirjeen, josta löytyi tarvittavat tiedot tutkimuksesta. Saatekirje on työn liitteenä 4.

Lomakkeen ulkoasu on tärkeää, kun vastaaja miettii vastaako hän kyselyyn. Hyvä lomake on siisti, selkeä ja houkutteleva. (Heikkilä 2010, 48–49.) Kyselylomakkeen alussa on tärkeää ohjeistaa vastaajaa siitä, miten lomake täytetään (Vilkkä 2007, 66–67). Vastausohjeiden tulee olla selkeät ja vain yhtä asiaa kysyä kerrallaan. Lomakkeen alkuun kannattaa laittaa helppoja kysymyksiä ja samaa aihetta koskevat kysymykset ryhmitellä kokonaisuuksiksi. (Heikkilä 2010, 48–49.)

Kysymykset voivat olla avoimia, suljettuja, sekamuotoisia tai perustua asteikkoihin (Vilkkä 2007, 67; Hirsjärvi ym. 2014, 198–200). Avoimessa kysymyksessä esitetään vain kysymys ja jätetään vastaajalle tilaa vastata kysymykseen (Hirsjärvi ym. 2014, 198–200). Avoimet kysymykset ovat helppoja laatia, mutta niiden käsittely on työlästä ja analysointi haastavaa. Ne houkuttelevat vastaamatta jättämiseen, mutta niiden avulla voidaan saada myös vastauksiksi hyviä ideoita. Avoimet kysymykset sijoitetaan yleensä lomakkeen loppuun. (Heikkilä 2010, 49.) Monivalintakysymyksissä on laadittu valmiit vastausvaihtoehdot, joista vastaaja ohjeistuksesta riippuen tavallisimmin rastittaa tai ympyröi yhden tai useamman vastausvaihtoehdon (Hirsjärvi ym. 2014, 199). Suljettujen kysymysten etuna on, että vastausten käsittely on yksinkertaista ja vastaaminen nopeaa. Tämä kysymystyyppi sopii vastaajille, joiden on vaikea muotoilla sanallisesti vastauksiaan. Vastausvaihtoehtojen tulee sulkea toisensa pois. (Heikkilä 2010, 50–52.) Kysymys voi olla myös sekamuotoinen eli valmiiden vaihtoehtojen jälkeen esitetään avoin kysymys (Hirsjärvi ym. 2014, 199; Heikkilä 2010, 52).

Palautelomakkeemme sisälsi kuusi sekamuotoista kysymystä sekä neljä avointa kysymystä. Sekamuotoisissa kysymyksissä monivalintakysymysten vastausvaihtoehdot olivat joko a/b tai a/b/c, ja niitä seurasi avoin kysymys perusteluita varten. Lisäksi lopussa vastaajat saivat kertoa mielipiteitään omin sanoin avointen kysymysten avulla. Näin pyrittiin saamaan mahdollisimman paljon uusia kehittämisideoita.

Palautelomakkeessa kysyimme mielipiteitä oppaan ulkoasusta, kuvista, teksteistä ja sisällön hyödyllisyydestä. Selvitimme myös, ovatko vastaajat tietoisia oppaan tarkoituksesta. Palautelomake on opinnäytetyön liitteenä 5.

8.4.3 Luento fysioterapeuteille

Järjestimme syyskuussa Lahden kaupunginsairaalan fysioterapeuteille luennon koskien opinnäytetyötämme ja palautteen keräämistä oppaasta. Aikaa meille oli varattu yksi tunti, ja paikalla oli noin 25 fysioterapeuttia. Luentoa varten olimme koonneet opinnäytetyömme teoriaosuudesta pääkohtia PowerPoint-esitykseen. Esittelimme myös yhteenvedon löytämistämme tutkimuksista ja niiden tuloksista. Lisäksi kerroimme opinnäytetyömme vaiheista, tavoitteesta ja tarkoituksesta. Ohjeistimme fysioterapeutteja palautelomakkeiden täyttämässä ja kerroimme, mistä lopullinen opinnäytetyö on kaikkien luettavissa valmistuttuaan. Lopussa ohjasimme kaikki oppaaseen valitsemamme hengitysharjoitteet fysioterapeuteille. Opas jätettiin luennon jälkeen sairaalaan fysioterapeuttien ja potilaiden testattavaksi. Testausajaksi sovimme kaksi viikkoa, jonka jälkeen haimme palautelomakkeet analysointia varten.

8.4.4 Palautteen analysointi

Tulosten tulkinta saattaa olla haastavaa, sillä ei ole varmuutta siitä, miten huolellisesti ja rehellisesti vastaajat ovat vastanneet kyselyyn. Myös kysymysten väärinymmärtäminen vaikeuttaa tulosten tulkintaa. (Hirsjärvi ym. 2014, 195.) Vastauksia saimme vain neljä kappaletta, vaikka henkilökunnan luentoa paikalla oli kuulemassa noin 25 sairaalan fysioterapeuttia ja sairaalassa suuri määrä potilaita. Palautteiden vähäisen määrän takia emme lähteneet analysoimaan vastauksia tarkemmin, vaan teimme yhteenvedon saatujen palautteiden pohjalta.

Palautteet olivat myönteisiä, eikä selkeitä parannusehdotuksia kyselylomakkeista noussut esiin. Yhden vastaajan mielestä tekstien määrää olisi hyvä vielä miettiä luettavuuden parantamiseksi, mutta muuten

opas koettiin selkeänä. Yhdessä palautteessa toivottiin kuviin selkeyttä, mutta muut palautteeseen vastanneet olivat kuviin tyytyväisiä. Myös harjoitusten ohjauksen tärkeys nousi palautteissa esille, koska potilaiden kognitio ei välttämättä riitä kirjallisten ohjeiden ymmärtämiseen. Yleisesti oppaasta ja sen kuvista sekä teksteistä tuli positiivista palautetta. Myös henkilökunnalle järjestetty luento koettiin hyödyllisenä.

8.5 Tuotteen viimeistely

Viimeistelyvaihe käynnistyy palautteiden ja koekäyttökokemusten perusteella. Viimeistelyvaiheessa voidaan yksityiskohtia vielä hioa sekä suunnitella tuotteen päivittämistä ja sen jakelua. (Jämsä & Manninen 2000, 81.) Sekä fysioterapeuttien että potilaiden kommentit tuotteesta ovat tärkeitä, jotta tuotteesta saadaan mahdollisimman ymmärrettävä, käyttökelpoinen ja hyödyllinen. Tuotetta viimeisteltiin kerätyn palautteen perusteella.

Saamamme palautteen perusteella pohdimme vielä tekstien määrää selkeyden parantamiseksi. Harjoitteita tai niiden määrää emme lähteneet muuttamaan, sillä ne koettiin sopiviksi. Aikataulullisista syistä emme lähteneet ottamaan kuvia uudelleen, ja yleinen mielipide niistä oli kuitenkin positiivinen. Pyrimme saamaan oppaasta mahdollisimman yksinkertaisen, jotta nekin potilaat, joiden kognitiivinen taso on laskenut, pystyisivät tekemään harjoitteita mahdollisuuksien mukaan. Ohjauksen tarve nousi palautteissa esiin, joten lisäsimme oppaaseen maininnan siitä, että potilas voi tarvittaessa pyytää lisää ohjausta harjoitteiden tekemiseen fysioterapeuteilta.

Yleensä tuotekehitystä jatketaan vielä käyttöönoton jälkeen. Uudenlaisen tuotteen kehityksessä merkittävä osa voi tapahtua vasta sen julkistamisen jälkeen. (Hyysalo 2009, 59.) Meidän osaltamme potilasoppaan kehittäminen kuitenkin päättyi opinnäytetyöprosessin loputtua. Potilasoppaan jatkokehittelyehdotuksia on esitelty pohdintaosiossa.

9 POHDINTA

Pohdinnassa käydään läpi opinnäytetyön tavoitteen ja tarkoituksen toteutumista. Tässä luvussa arvioidaan myös opinnäytetyöprosessia kokonaisuudessaan, sekä sen eettisyyttä ja luotettavuutta. Pohdimme myös omaa ammatillista kasvua ja oppimista.

9.1 Tavoitteen ja tarkoituksen toteutuminen

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tuottaa Lahden kaupunginsairaallalle teorialatietoon perustuva potilasopas kivunhoitoa tukevista hengitysharjoituksista. Noudattamalla tuotteistamisprosessin eri vaiheita saimme oppaan valmiiksi, joten tavoite saavutettiin. Kehittämistarpeen tunnistaminen lähti liikkeelle yhteydenotolla Lahden kaupunginsairaalaan, jonka fysioterapeuttien kanssa lähdimme ideoimaan opinnäytetyön sisältöä. Luonnosteluvaiheessa teimme tiivistä yhteistyötä toimeksiantajan kanssa, ja samalla etsimme sekä analysoimme tietoperustaa potilasoppaan harjoitteille. Kehittelyvaiheessa teimme yhteistyötä mediatekniikan opiskelijan kanssa ja keräsimme palautetta potilasoppaan todelliselta käyttäjäryhmältä. Viimeistelyvaiheessa teimme tarvittavat muutokset potilasoppaaseen saamamme palautteen pohjalta.

Hengitysharjoitusten tarkoituksena on tarjota potilaille kivunhallintaa täydentävä menetelmä, jota he pystyvät ohjauksen jälkeen itsenäisesti toteuttamaan osastolla ja kotona. Kivun lievittymisen myötä tarkoituksena on myös potilaiden elämänlaadun parantaminen potilaslähtöisesti ja kustannustehokkaasti. Opinnäytetyömme kattoi oppaan tuottamisen, mutta rajauksen takia valmiin tuotteen vaikutuksia ei testattu. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä emme tiedä, miten tuottamamme hengitysharjoitteet vaikuttavat potilaiden kipukokemukseen tai elämänlaatuun. Asian selvittäminen on yksi jatkokehittelyehdotuksista.

Tarkoituksena oli myös lisätä osastojen fysioterapeuttien tietämystä hengitysharjoituksista ja niiden vaikuttavuudesta kivunhallinnassa. Luennon jälkeen saimme positiivista palautetta sairaalan fysioterapeuteilta

sekä opinnäytetyömme aiheesta että esityksestämme. Luento toi fysioterapeuteille heidän kertomansa mukaan uutta tietoa, joten välittömän suullisen palautteen perusteella koemme tämän tarkoituksen täyttyneen. Mikäli luennolle olisi ollut järjestettävissä enemmän aikaa, olisimme pystyneet vielä laajemmin kertomaan aiheesta. Kerroimme luennossa, mistä valmis opinnäytetyömme on kokonaisuudessaan luettavissa valmistuttuaan, mikäli fysioterapeuteilta löytyy kiinnostusta perehtyä aiheeseen lisää.

Idea opinnäytetyöhön lähti toimeksiantajan tarpeesta. Tarve oppaaseen oli melko pienelle potilasryhmälle, sillä oppaan käyttäminen vaatii ohjauksenkin jälkeen hyviä kognitiivisia kykyjä. Näin ollen jo luonnosteluvaiheen alussa oli tiedossa, että kaikki sairaalan potilaat eivät opasta pysty hyödyntämään. Oppaasta haluttiin sellainen, että potilaat voivat toteuttaa harjoituksia itsenäisesti osastolla ja kotona. Kuitenkin testausvaiheessa vahvistui entisestään käsitys, että harjoitusten ohjaus potilaalle vaaditaan. Näin voidaan varmistaa liikkeiden oikeanlainen suorittaminen ja oppaasta saatava hyöty. Toimeksiantajaltamme saadun palautteen perusteella tuotos vastasi tarvetta.

Päätimme olla rajaamatta aihetta koskemaan tiettyä potilasryhmää, sillä hengitysharjoituksista voi olla hyötyä lähes kaikille potilaille. Rajaamisesta kävimme opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa keskustelua toimeksiantajan kanssa ja lopputulokseen päädyimme yhteisellä päätöksellä. Valmis opas on suunnattu kaikille kipupotilaille, joten sitä voidaan hyödyntää laajasti sairaalan eri osastoilla.

9.2 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Koko prosessin ajan toimeksiantajan kanssa tehtiin sujuvaa ja tiivistä yhteistyötä. Opinnäytetyötä oli motivoivaa tehdä toimeksiantajalle, joka on aidosti kiinnostunut opinnäytetyön aiheesta ja kokee sen hyödyllisenä. Aihe oli mielenkiintoinen ja siitä ei vielä ollut opinnäytetyötä tehtynä. Lukemissamme opinnäytetyöissä oli mainintoja hengitysharjoituksista

kivunhoidon tukena, mutta emme löytäneet työtä, jossa aihetta olisi käsitelty näin laajasti.

Hengitysharjoituksista kivunhallinnassa on julkaistu paljon tutkimuksia, mutta monet niistä koskivat synnytyskipuja. Rajasimme synnytyskipuja koskevat tutkimukset pois, koska oppaan kohderyhmänä Lahden kaupunginsairaалassa eivät ole raskaana olevat naiset. Myös lapsia koskevat tutkimukset rajattiin pois, sillä tuottamamme opas on suunnattu aikuisille. Suurin osa tutkimuksista koski akuutin kivun lievittymistä, ja hengitysharjoituksen vaikuttavuudesta krooniseen kipuun oli vaikea löytää tutkimustuloksia. Jouduimme avaamaan useat opinnäytetyöhömmme sopivat tutkimukset Helsingin yliopiston tietokannasta, koska niitä ei Lahden ammattikorkeakoulun tunnuksilla ollut saatavilla. Tämä toi lisähaastetta tutkimusten saamiseen, koska vain yhdessä koulun tietokoneessa oli oikeudet tarvitsemiimme tutkimuksiin. Myös tutkimusten suomentaminen oli työlästä ja aikaa vievää, koska termeille oli vaikea löytää suomenkielisiä vastineita. Dokumentoimme tiedonhaun alusta asti tarkasti, jotta loppuvaiheessa tiedonhaun kuvaus ja lähteiden merkitseminen olisi helppoa.

Tuotoksesta toivottiin yhden A4-sivun kokoista keskeltä vihkomalliseksi taitettavaa lehtistä. Totesimme heti alkuvaiheessa tarvitsevamme teknistä apua oppaan tuottamiseen ja otimme yhteyttä mediatekniikan yksikköön. Yhteistyö mediatekniikan opiskelijan kanssa sujui koko prosessin ajan hyvin. Oppaan kuvat otettiin ja muokattiin niin, että ne näyttävät mustavalkoisena hyvältä, sillä väritulostusmahdollisuutta ei toimeksiantajalla ollut. Opas on PDF-tiedostona ja toimeksiantajan toiveesta helposti tulostettavissa oikeaan muotoon. Oppaan tuottamisessa noudatettiin hyvän oppaan laatukriteerejä, joista olimme etsineet teoritietoa. Mediatekniikan opiskelijalla oli myös paljon asiantuntemusta aiheesta. Opas on suunniteltu niin, että se on ulkoasultaan selkeä ja johdonmukainen sekä helposti sovellettavissa erilaisille potilaille.

Tuotteistamisprosessin kehittämissä vaiheissa toteutettu palautekysely osoittautui melko työlääksi suhteessa sen hyötyihin. Vastausprosentti jäi

matalaksi, vaikka testausaikaa pidennettiin aluksi sovitusta viikosta kahteen viikkoon. Palautteita saimme siis odotettua vähemmän, eikä palautteen perusteella oppaaseen tarvinnut tehdä suurempia muutoksia. Tämän voi tulkita myös niin, että olimme koko suunnittelu- ja kehittälyvaiheen ajan tehneet riittävästi yhteistyötä toimeksiantajan kanssa ja kulkeneet koko prosessin ajan oikeaan suuntaan. Tavoitteena on alusta saakka ollut se, että opas tulee oikeasti käyttöön sairaalan eri osastoille. Mikäli resurssien ja aikataulujen puitteissa olisi ollut mahdollista, olisimme voineet kerätä palautteen henkilökohtaisesti potilailta ja henkilökunnalta. Tällöin vastauksia olisi varmasti saatu enemmän. Palaute tulisi teorian tiedon mukaan kuitenkin kerätä todellisissa tilanteissa (Jämsä & Manninen 2000, 80). Käyttämässämme palautteenkeruutavassa sairaalassa työskentelevät fysioterapeutit ohjeistivat hengitysharjoitteet ja täyttivät palautteita tavallisen työaikansa puitteissa, eli opasta testattiin todellisissa tilanteissa käytännön työssä.

Yhtenä haasteena prosessissa oli yhteisen työskentelyajan löytäminen opinnäytetyöraportin kirjoittamiseen. Selkeän työnjaon ansiosta teoriapohjan etsiminen ja raportin kirjoittaminen kuitenkin onnistuivat hyvin. Opinnäytetyöprosessimme oli melko pitkä ja raportin viimeistely vei yllättävän kauan aikaa. Pysyimme kuitenkin aikataulussa koko ajan.

9.3 Luotettavuus ja eettisyys

Tutkimuksen pätevyys eli validiteetti tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata sitä mitä oli tarkoitus. Luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Näistä muodostuu kokonaisluotettavuus. (Vilka 2015, 193–194.) Tekemämme palautelomakkeen luotettavuuteen vaikutti heikko vastausprosentti. Palautetta pyydettiin noin 25 fysioterapeutilta, joista vain kolme vastasi. Potilailta saimme vain yhden palautteen. Matala vastausprosentti ei anna todellista kuvaa siitä, mitä yleisesti oppaastamme oltiin mieltä. Kaikkia palautteissa esiinnousseita parannustoiveita ei lähdetty toteuttamaan, koska emme kokeneet yhden palautteen perusteella niiden olevan yleisesti päteviä ehdotuksia.

Kohderyhmälle annettiin kuitenkin mahdollisuus vaikuttaa oppaan sisältöön ja ulkoasuun, joten noudatimme yleistä tuotteistamisprosessia.

Fysioterapeuttien eettisten ohjeiden mukaan fysioterapeutin on tutkijana toimiessaan noudatettava tutkimuseettisiä periaatteita sekä hyvää tieteellistä käytäntöä (Kulju, Lähteenmäki, Mesiäinen, Myyryläinen & Rautonen 2014). Tutkimuksen eettiset periaatteet voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen sekä yksityisyys ja tietosuoja.

Itsemääräämisoikeuden kunnioittamiseen kuuluu muun muassa osallistumisen vapaaehtoisuus ja tutkittavien informointi. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009, 4–5.) Oppaan käyttö ja kyselylomakkeen täyttäminen oli kaikille vapaaehtoista. Fysioterapeuteille järjestettiin oppaan käytöstä luento ja potilaille oli tehty palautekyselystä saatekirje. Myös yhteystietomme olivat saatekirjeessä. Näin annoimme tarvittavat tiedot oppaan testaukseen liittyen ja kunnioitimme vastaajien itsemääräämisoikeutta.

Vahinkojen välttämiseen kuuluu henkisten haittojen sekä sosiaalisten ja taloudellisten haittojen välttäminen. Mahdolliset haitat voivat liittyä aineiston keruuseen, sen säilyttämiseen tai julkaistavaan raporttiin. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009, 7.) Kyselylomakkeessa sai vastata vain haluamiinsa kysymyksiin, vaikka kaikkiin vastaamista toivottiinkin. Huomioimme vastaajien arvostavan kohtelun koko tuotteistamisprosessin ajan kyselylomakkeen laatimisesta opinnäytetyöraportin kirjoittamiseen ja julkaisuun saakka.

Yksityisyyden suojaan liittyviin eettisiin periaatteisiin kuuluu tutkimusaineiston suojaaminen ja luottamuksellisuus, tutkimusaineiston säilyttäminen tai hävittäminen sekä tutkimusjulkaisut. Henkilötietoja ei tule kerätä tai säilyttää tarpeettomasti ja ne tulee hävittää asiallisesti. Tutkimusjulkaisut ovat kaikkien saatavilla ja niissä yksityisyyden suoja arvioidaan tapauskohtaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2009, 8-11.) Keräämässämme palautteessa ei kysytty henkilötietoja, erittelimme ainoastaan onko vastaaja potilas vai fysioterapeutti. Lomakkeet

palautettiin kahden viikon testausaikana fysiatrian tiloissa sijaitsevaan kirjakuoreen, joka haettiin sovittuna päivänä palautteiden analyysia varten. Näin kyselyyn vastanneet eivät ole tunnistettavissa. Hävitimme palautelomakkeet analysoinnin jälkeen.

Hyvän tieteellisen käytännön periaatteita ovat muun muassa huolelliset työskentelytavat sekä eettiset tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät. Ennen tutkimuksen aloittamista tulee kaikkien osapuolten kesken sopia vastuut ja velvollisuudet sekä hankkia tutkimuslupa. Tutkimus suunnitellaan, toteutetaan ja raportoidaan käytäntöjen mukaan ja muiden tutkijoiden julkaisuihin tulee viitata asianmukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6.)

Tekemäämme kyselyä varten haettiin tutkimuslupa ja toimeksiantajan kanssa sovittiin käytännön järjestelyistä. Kyselytutkimus tehtiin laaditun tutkimussuunnitelman mukaisesti. Opinnäytetyöraporttiin on merkattu huolellisesti käytetty kirjallisuus ja tutkimukset, joten alkuperäiset lähteet ovat helposti lukijan löydettävissä.

Opinnäytetyössä käytetyn kirjallisuuden ja tutkimusartikkelien luotettavuuteen pyrittiin kiinnittämään huomiota koko prosessin ajan. Apuna käytimme lääketieteellistä FinMeSH -asiasanastoa sekä MOT-sanakirjaa. Lähteinä käytimme vain päivitetympiä painoksia ja pyrimme löytämään mahdollisimman uusia tutkimuksia. Käyttämässämme tutkimuksissa otokset eivät olleet kovin suuria, mikä vaikuttaa niiden luotettavuuteen ja yleistettävyyteen. Hengitysfysioterapiasta löytyi melko vähän luotettavaa kirjallisuutta, joten siksi kovin montaa lähdeä ei hengitysharjoitusten teoriapohjassa ole. Pyrimme kuitenkin mahdollisuuksien mukaan hakemaan vahvistusta väitteille myös muista lähteistä.

9.4 Ammatillinen kasvu ja oppiminen

Kipu ja hengitys ovat hyvin laajoja kokonaisuuksia, joiden tuntemuksesta on hyötyä missä tahansa fysioterapeutin työtehtävässä. Perehdyimme kipuun syvällisesti ja lisämotivaatiota sekä -tietoa saimme

opiskelijavaihtomme aikana. Suoritimme Maltan yliopistossa kurssin, jossa käsiteltiin kivun fysiologiaa. Opinnäytetyötä kirjoittaessamme perehdyimme nimenomaan kivun fysiologiaan sekä niihin mekanismeihin, joilla hengitysharjoitukset kipua lievittävät.

Opinnäytetyöprosessi oli alusta alkaen työelämälähtöinen. Pääsimme kehittämään uutta tuotetta isolle toimeksiantajalle ja syventämään omaa osaamistamme. Kehittämistarpeita työelämästä löytyy runsaasti muun muassa resurssipulan takia, ja siksi yhteistyö koulujen ja työelämätahojen välillä tuo molemmipuolisen hyödyn. Oppaan tuotteistaminen oli oletettua haastavampi, mutta sitäkin opettavaisempi prosessi. Yhteistyö kaikkien eri tahojen kanssa sujui hyvin, vaikka suunnitelmaseminaarivaiheessa koimme sen olevan yksi opinnäytetyöprosessimme uhista.

Suunnitelmavaiheessa tiedostimme rajalliset mahdollisuudet työskennellä yhdessä, mutta kirjoittaminen omilla tahoilla sujui loistavasti hyvän työnjaon ansiosta.

Oppaan suunnittelussa ja toteutuksessa tuli huomioida useita eri seikkoja, joita emme olleet tulleet miettineeksi ennen opinnäytetyöhön ryhtymistä. Tuotteistamisprosessin läpikäyneenä voimme kuitenkin todeta osaavamme nyt suunnitella ja toteuttaa työelämän kehittämistarpeita. Osaamme hakea ja kriittisesti hyödyntää teoreettisia tietolähteitä ja soveltaa niitä kehittämistehtävissä.

9.5 Jatkokehittämisideat

Opinnäytetyömme tuotosta voidaan kehittää lisää tulevissa opinnäytetöissä. Jatkokehittämissuunnitelmissa voidaan tutkia käytännössä hengitysharjoitusten vaikutusta kivunlievityksessä tai tehdä harjoitteista audiovisuaalinen tuotos. Henkilökunnalle järjestetyssä luennossa esiin nousi tarve vastaavanlaisen oppaan tekemisestä synnytyksien tueksi. Luento hengitysharjoitusten ohjaamisesta voisi olla hyödyllinen sairaalan fysioterapeuteille, sillä hengitysharjoitusten ohjaaminen vaatii ohjaajalta erilaista rauhallisempaa ohjaustapaa verrattuna esimerkiksi

lihasvoimaharjoittelun ohjaamiseen. Myös tämä tarve nousi esiin sairaalan fysioterapeuteilta luennon aikana.

Opinnäytetyöllemme asetettu tavoite ja tarkoitus toteutuivat onnistuneesti. Opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan oli pitkä ja vaiherikas. Matkalla aiheen ideointivaiheesta tuotteen viimeistelyyn on oppaan ja teoriapohjan kanssa jouduttu tekemään useita kompromisseja sekä huomioimaan useiden eri tahojen tarpeet. Kaupunginsairaalan toiveet, koulun opinnäytetyöohjeet sekä muiden opintojen päällekkäisyydet asettivat prosessiin omat haasteensa. Koemme opinnäytetyömme ja tuotteistamamme potilasoppaan olevan kokonaisuudessaan onnistunut, käyttökelpoinen ja työelämälähtöinen.

LÄHTEET

Almeida, T., Roizenblatt, S. & Tufik, S. 2003. Afferent pain pathways: a neuroanatomical review. *Brain Research* 1000 (1–2), 40–56.

Arsenault, M., Ladouceur, A., Lehmann, A., Rainville, P. & Piché, M. 2013. Pain modulation induced by respiration: Phase and frequency effects. *Neuroscience* 252, 501–511.

Aurema, T., Borén, H., Fri, P., Kauppinen, P., Kinnunen, A., Koistinen, P., Luukkainen, M., Numminen, A., Päivike, H., Rautakorpi, P., Strandberg, T., Turtiainen, S., Vuento-Lammi, M., Vuola, T., Asujamaa, E., Faaler, R., Gröhn, A., Hietalahti, M., Hirvanen, K., Jutila, T., Mikkonen, L., Perttunen, M., Rinne, R., Rolland, M-R., Ruskovaara, A., Silván, J., Silvennoinen, T., & Varis, P. 2012. Kipu osana elämää – et ole yksin. Kroonisen kivun ensitieto-opas. Suomen Kipu Ry. Espoo: Painotalo Redfina Oy.

Buenaver, L., McGuire, L. & Haythornthwaite, J. 2006. Cognitive-behavioral Self-Help for chronic pain. *Journal of Clinical psychology* 62 (11), 1389–1396.

Busch, V., Magerl, W., Kern, U., Haas, J., Hajak, G. & Eichhammer, P. 2011. The Effect of Deep and Slow Breathing on Pain Perception, Autonomic Activity, and Mood Processing—An Experimental Study. *Pain Medicine* 13 (2), 215–228.

Chalaye, P., Goffaux, P., Lafrenaye, S. & Marchand, S. 2009. Respiratory Effects on Experimental Heat Pain and Cardiac Activity. *Pain Medicine* 10 (8), 1334–1340.

Estlander, A-M. 2003. Kivun Psykologia. Juva: WS Bookwell Oy.

Friesner, S., Curry, D. & Moddeman, G. 2006. Comparison of two pain-management strategies during chest tube removal: Relaxation exercise with opioids and opioids alone. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care* 35 (4), 269–276.

Haanpää, M. 2008. Krooninen kipu. Duodecim. [viitattu 18.7.2015]

Saatavissa:

<http://www.duodecim.fi/kotisivut/docs/f757188385/krooninenkipu.pdf>

Heikkilä, T. 2010. Tilastollinen tutkimus. Helsinki: Edita Prima Oy.

Hietikko, E. 2008. Tuotekehitystoiminta. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisu-sarja B 2/2008. Kuopio: Kopijyvä.

Hiltunen, E., Holmberg, P., Jyväskylä, E., Kaikkonen, M., Lindblom-Yläne, S., Nienstedt, W. & Wähälä, K. 2010. Galenos - Johdanto lääketieteen opintoihin. 1-4. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Helsinki: Tammi.

Huovila, T. 2006. "Look" – visualisoi viestisi. Helsinki: Inforviestintä Oy.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä – Tieto, tutkimus, menetelmät. Taideteollisen korkeakoulun julkaisuja B 97. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Jämsä, K. & Manninen E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tammi.

Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. 2009. Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kulju, K., Lähteenmäki, M-L., Mesiäinen, H., Myyryläinen, R. & Rautonen, A. 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Suomen Fysioterapeutit ry [viitattu 13.10.2015]. Saatavissa: <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Antaomia ja Fysiologia – Rakenteesta toimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Luomajoki, H. 2014. Psykososiaaliset tekijät TULE-kipuisilla. Fysioterapialehti 2/2014, 10–14.

Martin, M. & Seppä, M. 2014. Hengitysterapeutin työkirja. 3. uudistettu painos. Tampere: Mediapinta Oy.

Martin, M., Seppä, M., Lehtinen, P. & Törö, T. 2014. Hengitys itsesäätelyn ja vuorovaikutuksen tukena. Uusi laajennettu laitos. Tampere: Mediapinta Oy.

Martin, S.L., Kerr, K.L., Bartley, E.J., Kuhn, B.L., Palit, S., Terry, E.L., DelVentura, J.L., Rhudy, J.L. 2012. Respiration-Induced Hypoalgesia: Exploration of Potential Mechanisms. *Journal of Pain* 13 (8), 755–763.

Ojala, T. 2014. Kipu kokemuksena on haaste fysioterapialle. Fysioterapialehti 2/2014, 4–8.

Park, E., Oh, H. & Kim, T. 2013. The effects of relaxation breathing on procedural pain and anxiety during burn care. *Burns* 39 (6), 1101–1106.

Pietiläinen, E. & Seppälä, H. 2003. Palveluohjaus asiakastyössä ja organisaatiossa. Kehitysvammaliitto. Helsinki: Painopörssi Oy.

Reyes del Paso, G. A., Muñoz Ladrón de Guevara, C. & Montoro, C. I. 2015. Breath-Holding During Exhalation as a Simple Manipulation to Reduce Pain Perception. *Pain Medicine* 16 (9), 1835–1841.

Rhudy, J. L. & France C. R. 2007. Defining the nociceptive flexion reflex (NFR) threshold in human participants: A comparison of different scoring criteria. *Pain* 128 (3), 244–253.

Salanterä, S., Hagelberg, N., Kauppila, M. & Närhi, M. 2006. Kivun hoitotyö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2012. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. 8.-9. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Torkkola, S., Heikkinen, H., & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi - Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere : Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2009. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa [viitattu 13.10.2015]
Saatavilla: http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje [viitattu 13.10.2015]. Saatavilla:
http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Vainio, A. 2004. Kivunhallinta. Duodecim. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy

Vainio, A. 2009. Sattuu! Kroonisen kivun hallinta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja Mittaa - Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Tammi.

Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. uudistettu painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Zautra, A. J., Fasman, R., Davis, M. C. & Craig, A. D. 2010. The effects of slow breathing on affective responses to pain stimuli: An experimental study. *Pain* 149 (1), 12–18.

Zunhammer, M., Eichhammer, P. & Busch, V. 2013. Do Cardiorespiratory Variables Predict the Antinociceptive Effects of Deep and Slow Breathing? *Pain Medicine* 14 (6), 843–854.

LIITTEET

Liite 1. Kooste käytetyistä tietokannoista, hakutermeistä ja hakutuloksista

Liite 2. Tutkimusten mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Liite 3. Tutkimussuunnitelma

Liite 4. Oppaan palautelomakkeen saatekirje

Liite 5. Oppaan palautelomake

Liite 6. Hengitysharjoitukset kivunhoidon tukena –opas

Liite 1. Kooste käytetyistä tietokannoista, hakutermeistä ja hakutuloksista

Haun ajan-kohta	Tietokanta	Hakutermit	Valittu määrä / Hakutulos	Valitut tiedon lähteet
19.5.2015	Cinahl (EBSCO)	Pain AND breathing exercises	3/108	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1062 640 1490 808">• Park, E., Oh, H. & Kim, T. 2013. The effects of relaxation breathing on procedural pain and anxiety during burn care. <i>Burns</i> 39 (6), 1101–1106. N=64. <li data-bbox="1062 853 1509 1093">• Martin, SL., Kerr, KL., Bartley, EJ., Kuhn, BL., Palit, S., Terry, EL., DelVentura, JL. & Rhudy, JL. 2012. Respiration-Induced Hypoalgesia: Exploration of Potential Mechanisms. <i>Journal of Pain</i> 13 (8), 755–763. N=30. <li data-bbox="1062 1167 1509 1473">• Friesner, S., Cyrry, D. & Moddeman, G. 2006. Comparison of two pain-management strategies during chest tube removal: Relaxation exercise with opioids and opioids alone. <i>Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care</i> 35 (4), 269–276. N= 40
26.6.2015	Pubmed	Pain AND slow breathing	3/46	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1062 1509 1509 1765">• Arsenault, M., Ladouceur, A., Lehmann, A., Rainville, P. & Pitché, M. 2013. Pain modulation induced by respiration: Phase and frequency effects. 2013. <i>Neuroscience</i> 252, 501-511. N=20. <li data-bbox="1062 1798 1485 1977">• Zautra, A. J., Fasman, R., Davis, M. C. & Craig, A. D. 2010. The effects of slow breathing on affective responses to pain stimuli: An experimental study.

				<p>Pain 149 (1), 12–18. N=52</p> <ul style="list-style-type: none"> Reyes del Paso, G. A., Muñoz Ladrón de Guevara, C. & Montoro, C. I. 2015. Breath-Holding During Exhalation as a Simple Manipulation to Reduce Pain Perception. Pain Medicine 16 (9), 1835–1841. N=38.
3.6.2015	Pubmed	Pain AND breathing exercises	1/142	<ul style="list-style-type: none"> Busch, V., Magerl, W., Kern, U., Haas, J., Hajak, G. & Eichhammer, P. 2011. The Effect of Deep and Slow Breathing on Pain Perception, Autonomic Activity, and Mood Processing—An Experimental Study. Pain Medicine 13 (2), 215–228. N=16.
5.6.2015	Pubmed	Respiratory physiotherapy AND pain management	2/57	<ul style="list-style-type: none"> Zunhammer, M., Eichhammer, P. & Busch, V. 2013. Do Cardiorespiratory Variables Predict the Antinociceptive Effects of Deep and Slow Breathing? Pain medicine 14 (6), 843–854. N=20. Chalaye, P., Goffaux, P., Lafrenaye, S. & Marchand, S. 2009. Respiratory Effects on Experimental Heat Pain and Cardiac Activity. Pain Medicine 10 (8), 1334–1340. N=20.

Liite 2. Tutkimusten mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Mukaanottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none">• Tutkimus on julkaistu vuosina 2006–2015• Tutkimus on englanninkielinen• Tutkimuksessa käsitellään hengitysharjoituksia kivunhoidossa• Muuttujana kipu• Koko teksti saatavilla	<ul style="list-style-type: none">• Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2006• Tutkimus ei ole englanninkielinen• Tutkimuksissa käsiteltiin:<ul style="list-style-type: none">- synnytyskipuja- lapsia- vain tiettyä sairautta, esimerkiksi hengityselinsairautta• Tutkimuksissa ei käsitelty<ul style="list-style-type: none">- kivunhoitoa- hengitysharjoituksia• Ei tutkittu pelkän hengitysharjoittelun vaikutusta kivunhoidossa• Koko teksti ei saatavilla• Pälletkaiset artikkelit

Liite 3. Tutkimussuunitelma

TUTKIMUSSUUNNITELMA 11.7.2015

HENGITYSHARJOITUKSET KIVUNHOIDON TUKENA – OPPAAN TESTAUS JA PALAUTTEEN KERÄÄMINEN

Lahden ammattikorkeakoulu, fysioterapian koulutusohjelma, Johanna Neero ja Kiia Huuhka

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Lahden kaupunginsairaallalle potilasopas kipua lievittävästä hengitysharjoituksista, joka samalla toimii työkaluna osaston henkilökunnalle. Sairaalalla ei vielä ole vastaavaa opasta ja fysioterapeutit kokivat tarvetta hengitysharjoitusten kehittämiseksi.

Hengitysharjoitusten tarkoituksena on tarjota potilaille kivunhallintaa täydentävä menetelmä, jota asiakkaat pystyvät itsenäisesti toteuttamaan osastolla ja kotona. Kivun lievittymisen myötä tarkoituksena on myös potilaiden elämänlaadun parantaminen potilaslähtöisesti ja kustannustehokkaasti.

Oppaan tarkoituksena on myös lisätä osaston henkilökunnan tietämystä hengitysharjoituksista ja niiden vaikuttavuudesta kivunhallinnassa. Sairaalan fysioterapeuteille ja hoitohenkilökunnalle järjestetään koulutustilaisuus hengitysharjoituksista ja oppaan käytöstä. Opinnäytetyön myötä työntekijät saavat uusia näkökulmia kivunhoitoon ja tätä kautta se myös kehittää osaston toimintaa.

Oppaan tuotteistuksen kehittelyvaiheessa keräämme palautetta opaslehtisen sisällöstä ja ulkoasusta Lahden kaupunginsairaalan henkilökunnalta ja potilailta. Järjestämme henkilökunnalle infotilaisuuden, jonka jälkeen opaslehtinen jää osastoille testattavaksi ja arvioitavaksi. Tutkimus toteutetaan kirjallisen kyselylomakkeen avulla. Sairaalan henkilökunta toteuttaa palautelomakkeiden keräämisen ja ortopedisen osaston fysioterapeutit, jotka toimivat opinnäytetyömme yhteyshenkilöinä, toimittavat lomakkeet meille. Ohjelehtinen on testattavissa noin kahden viikon ajan 1.9.–2.10.2015 välisellä ajalla.

Kyselylomakkeella kerättyjen palautteiden pohjalta muokkaamme ohjelehtistä tuotteistuksen viimeistelyvaiheessa. Opinnäytetyön julkaisuseminaari on 12.11.2015, jonka jälkeen se on luettavissa Theseuksesta (www.theseus.fi).

Liite 4. Oppaan palautelomakkeen saatekirje

Hyvä Lahden kaupunginsairaalan kuntoutuja!

Olemme kaksi fysioterapiaopiskelijaa Lahden ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyömme yhteistyössä Lahden kaupunginsairaalan kanssa.

Opinnäytetyömme tuotoksena on potilasopas kipua lievittävästä hengitysharjoituksista. Hengitysharjoitusten tarkoituksena on tarjota teille kivunhallintaa täydentävä menetelmä, jota pystytte itsenäisesti toteuttamaan osastolla ja kotona. Tällä hetkellä opas on testikäytössä, joten toivomme teiltä palautetta oppaan käytettävyydestä. Palaute auttaa kehittämään oppaasta paremmin teidän tarpeitanne vastaavan. Vastauksenne käsitellään luottamuksellisesti ja tutkimustuloksista teitä ei voida tunnistaa vastaajaksi.

Opinnäytetyömme valmistuu marraskuussa 2015 ja se on luettavissa www.theseus.fi -sivustolla. Palautteenne perusteella viimeistelty opas tulee käyttöön Lahden kaupunginsairaalan potilaiden kivunhoidon tueksi.

Vastatkaa kysymyksiin rengastamalla parhaiten asiaa kuvaava vastausvaihtoehto tai kirjoittakaa vastaus viivalle. Täyttämänne lomakkeen voitte antaa osaston henkilökunnalle.

Opasta koskeviin kysymyksiinne vastaamme mielellämme sähköpostitse osoitteella kii.huuhka@student.lamk.fi ja johanna.neero@student.lamk.fi. Myös osaston fysioterapeutit vastaavat mieltämme askarruttaviin kysymyksiin.

Kiitos vastauksistanne!

Ystävällisin terveisin,
Kii Huuhka ja Johanna Neero

Liite 5. Oppaan palautelomake

Hengitysharjoitukset kivunhoidon tukena – opas

PALAUTELOMAKE

Pyydämme teitä vastaamaan jokaiseen kysymykseen.

Ympyröi mielestäsi sopivin vaihtoehtoista kysymyksissä 1-6. Lisäksi voit antaa Perustelut -kohtaan lisäkommentteja tai kehittämissuhteita aiheesta.

Kysymyksissä 7-10 voit omin sanoin kertoa kokemuksiasi ohjelehtisen toimivuudesta ja miten meidän tulisi ohjelehtistä muokata ennen lopullista versiota.

ULKOASU

1. Onko ohjelehtinen mielestäsi yleisilmeeltään selkeä?

a.) On selkeä

b.) Toivoisin muutoksia ulkoasuun

Perustelut:

2. **Kuvat:** Ovatko ohjelehtisen kuvat ymmärrettäviä?

a.) Ovat ymmärrettäviä

b.) Toivoisin muutoksia kuviin

Perustelut:

3. **Tekstit:** Ovatko ohjelehtisen tekstit helposti luettavissa (fontti, koko jne.)?

a.) Ovat helposti luettavissa

b.) Toivoisin muutoksia teksteihin

Perustelut:

SISÄLTÖ

4. Onko harjoitusten määrä sopiva?

a.) Määrä on sopiva

b.) Harjoituksia on liikaa

c.) Harjoituksia on liian vähän

Perustelut:

5. Onko harjoitusten ohjeistus riittävä?

- a.) Ohjeistus on riittävä b.) Ohjeistusta voisi lisätä c.) Ohjeistusta voisi vähentää

Perustelut:

TARKOITUS

6. Tiedätkö mikä on ohjelehtisen tarkoitus?

- a.) Olen tietoinen ohjelehtisen tarkoituksesta
b.) En ole saanut tarpeeksi tietoa ohjelehtisen tarkoituksesta

Perustelut:

7. Koetko, että opas on hyödyllinen / saitko oppaasta apua kivunhallintaan?

8. Hyvää ohjelehtisessä oli:

9. Kehittämisehdotuksia:

10. Vapaa palaute:

Kiitos palautteestasi!

HENGITYSHARJOITUKSET KIVUNHOIDON TUKENA



Rentoutus-, hengitys- ja mielikuvaharjoituksista on osoitettu olevan apua kivun säätelyssä. Oppaassa esitellyt hengitysharjoitukset toimivat kivunhoidon tukena.

Hengitysharjoituksia on hyvä tehdä säännöllisesti. Voit tehdä niitä halutessasi useita kertoja päivässä.

Voit tehdä hengitysharjoituksia itsellesi rennossa ja miellyttävässä asennossa.

Hengitä sisään nenän kautta. Voit hengittää ulos valintasi mukaan nenän tai suun kautta.

Kaikkia hengitysharjoituksia ei tarvitse tehdä. Voit aloittaa helpoimmasta tai itselle miellyttävimmästä harjoituksesta.

Harjoituksia:

1. Oman hengitystapasi tunnistaminen

Laita toinen kätesi rintakehäsi ja toinen vatsasi päälle ja tunnustele niiden liikettä hengityksesi aikana.

Sisäänhengityksellä tunne vatsasi nousevan ylöspäin ja uloshengityksellä laskeutuvan alaspäin. Yritä pitää rintakehäsi rentona.

Jos vain rintakehäsi liikkuu, pyri kohdistamaan hengitys vatsaan asti.

2. Syvä ja rauhallinen hengittäminen

Hengitä nenän kautta sisään, jolloin vatsasi liikkuu ylöspäin. Pidätä hetki hengitystä ja hengitä sen jälkeen hitaasti ulos. Hengitä rauhallisesti ja huomioi, että uloshengityksesi on pidempi kuin sisäänhengityksesi.



3. Hengityksen kohdistaminen kipualueelle

Ajattele sisäänhengityksellä ilman virtaavan kipukohtaan ja uloshengityksellä kuvittele hengittäväsi kipu ulos itsestäsi.

Voit asettaa kätesi kipualueen päälle, jolloin hengityksen kohdistaminen helpottuu.



4. Liikkeen ja hengityksen yhdistäminen

A) Kuvittele, että kämmenesi ovat kukkia ja sormesi niiden terälehtiä. Kukkat avautuvat ja sulkeutuvat sisään- ja uloshengityksesi tahdissa.

B) Vie nilkkasi koukkuun ja päästä rennoksi sisään- ja uloshengityksesi tahdissa.



Kivunhoito koostuu monista eri tekijöistä. Noudata hoitohenkilökunnalta saamiasi kivunhoito-ohjeita.

Hengityksen rytmi, syvyys, hengityslihasten käyttö ja hengitysliike vaihtelevat yksilöllisesti.

Hidas ja syvä hengitys rauhoittaa ja auttaa vähentämään kipua.

Nenän kautta sisään hengittäminen aktivoi palleaa, joka on tärkein sisäänhengityslihas. Nenässä ilma puhdistuu, lämpenee ja kostuu, mikä suojaa keuhkoja.

Liikkeen yhdistäminen hengitykseen auttaa rytmittämään hengitystäsi.

Hengitysharjoitusten tekeminen vaatii harjoitusta, joten voit aluksi tehdä niitä vain muutaman sisään- ja uloshengityksen ajan. Kun harjoitukset alkavat sujua, voit pidentää aikaa omien tuntemuksiesi mukaan.

Voit tarvittaessa pyytää lisää ohjausta harjoitusten tekemiseen fysioterapeuteilta.