

LIIKUN JA HENGITÄN

Liikunta- ja hengitysharjoitusopas astmaa sairastavalle

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2009
Tiina Kytö
Hanna Varrio

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

KYTÖ, TIINA & VARRIO, HANNA: Liikun ja hengitän
Liikunta- ja hengitysharjoitusopas astmaa
sairastavalle

Fysioterapian opinnäytetyö, 37 sivua, 1 liitesivu ja opaslehtinen.

Syksy 2009

TIIVISTELMÄ

Tämän työelämälähtöisen toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella ja tehdä opaslehtinen yhteistyökumppanin, Lahden terveystieteiden keskuksen, käyttöön. Opaslehtinen sisältää tietoa astmasta sekä siitä, miten liikunnalla ja hengitysharjoittelulla voidaan vaikuttaa astman oireisiin. Opaslehtinen on tarkoitettu työikäisille astmaa sairastaville henkilöille.

Opaslehtistä jaetaan Lahden alueen terveystieteiden keskuksissa astmahoitajan vastaanotolla. Työn teoriaosuus on tarkoitettu toimeksiantosopimuksen mukaan hoitohenkilökunnan käyttöön. Teoriaosuuden tiedon avulla hoitajat voivat käydä opaslehtisen ohjeet läpi asiakkaan kanssa. Opinnäytetyöstä hyötyvät myös fysioterapeuttiopiskelijat toteuttaessaan astmaa sairastavan fysioterapiaa.

Työssä käsitellään liikuntaa ja hengitysharjoittelua, koska niillä on tutkitusti vaikutusta astman oireisiin. Liikunta ei paranna astmaa, mutta liikunnan avulla voidaan kuitenkin vaikuttaa astmaa sairastavien keuhkojen heikentyneeseen toimintakykyyn ja tätä kautta suorituskykyyn. Liikunta saattaa vähentää raskausoireistoa. Astmaa sairastaville suositellaan intervallityyppistä harjoittelua sekä kestävyysliikuntaa. Yleiset terveystieteiden keskuksen suositukset koskevat myös astmaa sairastavia. Hengitysharjoittelu on osa astmaa sairastavien fysioterapiaa. Hengitysharjoittelun tavoitteena on taloudellisen hengitystekniikan omaksuminen ja sillä pyritään tehostamaan hengityskaasujen vaihtoa keuhkorakkuloissa.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitellaan toiminnan ohjeistamista, opastamista, järjestämistä tai järjeistämistä ammatillisessa kentässä. Opinnäytetyön tuloksena voi olla ohje, ohjeistus, opas tai jonkin tapahtuman toteuttaminen. Opinnäytetyön toiminnallinen tuotos täytyy perustella teorialla, joten opinnäytetyöhön on kuuluttava myös teoriaosuus.

Avainsanat: Astma, hengitysfysioterapia, hengitysharjoittelu, liikunta.

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

KYTÖ, TIINA & VARRIO, HANNA: Exercising and breathing
Handbook to physical exercises and
breathing exercises for people who have
asthma

Bachelor's Thesis in Physiotherapy, 37 pages, 1 appendice and a handbook.

Autumn 2009

ABSTRACT

The purpose of this bachelor's thesis is to plan and put into practice a handbook for our partner, health center of Lahti. The handbook contains information about asthma and how physical and breathing exercises can affect it. The handbook is aimed at working aged people who have asthma.

The handbook is handed out in health center of Lahti. The theory part is meant for nurses. With the help of this information nurses can go through guidelines of the handbook with the patient. Physiotherapy students get information about physiotherapy of asthma patients.

We are dealing with physical exercises and breathing exercises, because they have examined effect to symptoms of asthma. Physical exercise does not cure asthma but decreased function of lungs can be affected with the help of exercises. This has a positive effect on performance. Physical exercise might reduce strain symptoms. Interval training and endurance training are recommended to people who have asthma. Recommendation about physical activity and public health concern also people who have asthma. The goal of breathing exercises is to adopt economic breathing technique. It aims at enhancing the exchange of respiratory gases in the alveoli. Breathing exercises are part of physiotherapy treatment for people with asthma.

The goal of functional bachelor's thesis is to give instructions, guide, organize or rationalize action in professional field. The outcome of bachelor's thesis can be guideline, handbook, instruction manual or organizing a happening. The functional outcome of bachelor's thesis must be justified theory so there must be a theory part in bachelor's thesis.

Key words: Asthma, respiratory physiotherapy, breathing exercises, physical exercise.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	HENGITYSELINJÄRJESTELMÄ	3
2.1	Ylähengitystiet	4
2.2	Alahengitystiet	4
2.3	Hengityslihakset	6
2.4	Yskiminen	8
3	ASTMA SAIRAUTENA	9
3.1	Astman yleisyys	9
3.2	Astman riskitekijät	10
3.3	Astman syntymekanismi	11
3.4	Astman oireet	12
3.5	Astman diagnoosi	12
3.6	Astman paheneminen	14
3.7	Rasitusastma	14
4	ASTMAN HOITO	15
4.1	Astman omahoito	16
4.2	Astman lääkehoito	16
4.3	Allergeenien välttäminen	17
5	ASTMA JA LIIKUNTA	18
5.1	Astmaa sairastavan hyödyt liikunnasta	18
5.2	Ennen liikunnan aloittamista	19
5.3	Liikuntasuoritus	21
5.4	Liikuntalajit	21
5.5	Liikuntaympäristö	22
5.6	Terveysliikunta	23
5.6.1	Terveysliikuntasuosituks	23
5.6.2	Aerobinen liikunta	24
5.6.3	Lihaskuntoharjoittelu	24
5.6.4	Liikuntapiirakka	25
6	HENGITYSHARJOITTELU	26

6.1	Palleahengitys	27
6.2	Hengitysharjoitteiden tekeminen	28
6.2.1	Sisäänhengityksen vastustaminen	28
6.2.2	Uloshengityksen vastustaminen	29
6.3	Kehon asennon merkitys hengityksessä	30
7	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	32
7.1	Opaslehtinen	32
7.2	Hyvän opaslehtisen kriteerit	33
7.2.1	Opaslehtisen sisältö	33
7.3	Tekijänoikeudet	35
8	POHDINTA	35
8.1	Merkitys	35
8.2	Opinnäytetyöprosessi	36
8.3	Kehittämisehdotukset ja jatkotutkimusaiheet	37
	LÄHTEET	39
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Astma on maailmanlaajuinen sairaus ja sitä sairastaa yhteensä noin 300 miljoonaa ihmistä (Baterman 2008). Astmaa sairastaa suomalaisista noin 6 % (Haahtela 2007, 219). Vuonna 2004 noin 400 000 henkilöä sai sairastavien korvausta astmalääkkeistä (Haahtela & Ryttilä 2006). Väestöstä 10 %:lla on ajoittain astman kaltaisia tulehduksia keuhkoputkien limakalvolla (Haahtela, Stenius-Aarniala & Laitinen 2005, 320). Päijät-Hämeen alueella astmaa sairastetaan vähemmän kuin Suomessa keskimäärin. Kelan mukaan astmaa sairastavia oli vuonna 2006 3,6 % Päijät-Hämeen väestöstä. (Kela 2008.)

Suomalaisessa Terveys 2000 -tutkimuksessa astma todettiin 4 %:lla miehistä ja 7 %:lla naisista. Tutkimuksesta vastasi pääasiassa Kansanterveyslaitos. Kelan vuosina 1978-1980 tekemään Mini-Suomi -terveystutkimukseen verrattuna astma on yleistynyt sekä miehillä että naisilla. (Kansanterveyslaitos 2002.) Astman hoito on kehittynyt viime vuosina, mutta Hedmanin, Tammisen ja Puhakan (2008) mukaan hoito ei ole tasapainossa. Astmaa sairastavilla on hoidosta huolimatta oireita.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on laatia opaslehtinen yhteistyökumppanimme ja työn tilaajan, Lahden terveystieteiden keskuksen, käyttöön. Opaslehtinen on suunnattu astmaa sairastaville työkäisille ja se sisältää perustietoa astmasta sekä ohjeita liikuntaan ja hengitysharjoituksiin. Oppaan tarve on lähtenyt suoraan työelämästä. Tarve on perusteltu sillä, että hoitohenkilökunnalla ei ole riittävästi tietoa astmaa sairastavien liikunnasta eikä siitä, miten liikunnalla voidaan vaikuttaa astman oireisiin.

Tavoitteenamme on lisätä hoitohenkilökunnan tietoa astmasta ja siitä, miten sairauden oireisiin voidaan vaikuttaa liikunnan ja hengitysharjoittelun keinoin. Opinnäytetyön teoriapohja on tarkoitettu hoitohenkilökunnan käyttöön. Oppaan välityksellä pyrimme vaikuttamaan astmaa sairastavien liikuntakäyttäytymiseen lisäämällä tietoa liikunnan positiivisista vaikutuksista sekä rohkaisemalla astmaa sairastavia liikkumaan. Opastamme myös hengitysharjoittelua. Ohjeiden avulla

astmaa sairastavat voivat pyrkiä lieventämään astman oireita ja samalla parantamaan omaa toimintakykyään.

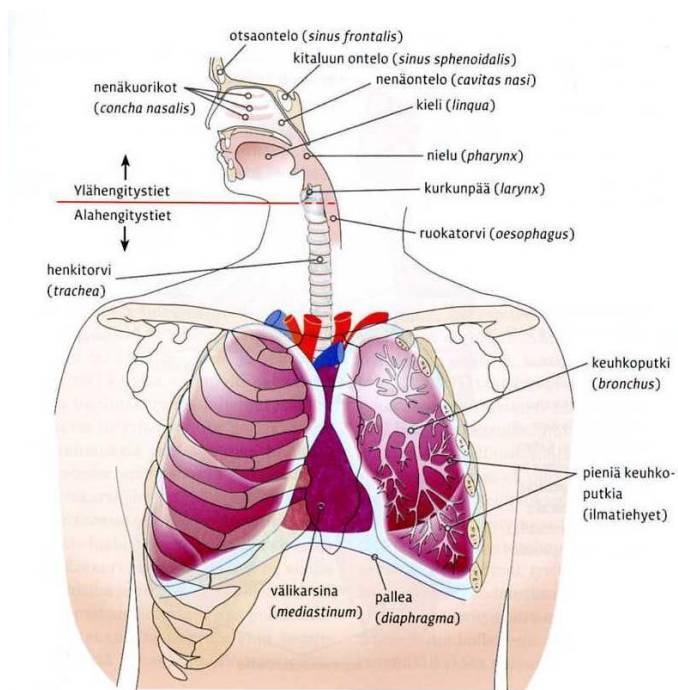
Opinnäytetyön teoriapohjassa käsittelemme hengityselinjärjestelmää, astmaa sairautena, astman hoitoa sekä liikuntaharjoittelua että hengitysharjoittelua. Käymme läpi myös hyvän opaslehtisen kriteerit sekä opaslehtisemme sisällön.

Valitsimme opinnäytetyön aiheeksi astman, koska aihe on mielenkiintoinen ja ajankohtainen. Saimme suoraan työelämästä viestiä siitä, että tällaiselle oppaalle olisi tarvetta. Opas on tarkoitettu työelämän käyttöön, joten työn tekeminen tuntuu hyödylliseltä.

2 HENGITYSELINJÄRJESTELMÄ

Hengityselinjärjestelmään (KUVIO 1) kuuluvat hengitystiet, keuhkokudos sekä hengityselinlihakset. Hengitystiet jaetaan ylä- ja alahengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelo (cavitas nasi), sen sivuontelot ja nielu (pharynx).

Alahengitysteihin kuuluvat kurkunpää (larynx), henkitorvi (trachea) ja siitä jakautuvat keuhkoputket (bronchi), ilmatiehyet (branciolus respiratorius), keuhkorakkulat (alveoli) ja keuhkot (pulmones). (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2008, 1986199; Herhily & Maebius 2000, 3626363; Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2008, 259.) Myös keuhkokalvo sekä rintaontelon lihakset kuuluvat alahengitysteihin (Herlihy & Maebius 2000, 362).



KUVIO 1. Hengityselinjärjestelmä. (Leppäluoto ym. 2008, 199.)

2.1 Ylähengitystiet

Rauhallisessa hengityksessä ihminen hengittää pääasiassa nenäontelon kautta. Nenän limakalvojen verisuonten avulla sisäänhengitettävä ilma lämpenee ja kostuu nenässä. Nenäontelon hengitysepiteeli puhdistaa sisäänhengitettävää ilmaa värekarvojen ja limaa tuottavien solujen avulla. Sisäänhengitettävän ilman kostuminen, lämpeneminen ja osittainen puhdistuminen suojaavat keuhkoja infektioilta, jäähtymiseltä ja kuivumiselta. (Bjälle, Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 1999, 302; Nienstedt ym. 2008, 2616262.) Suuontelon läpi kulkee osa sisäänhengitysilmosta, varsinkin silloin kun ilman kulku nenän kautta on estynyt, esimerkiksi flunssassa tai fyysisessä rasituksessa. Nielussa (pharynx) yhdistyvät nenäontelon ja suuontelon kautta hengitetty ilma. Nielusta lähtee kaksi aukkoa, joista toinen johtaa ruokatorveen ja toinen kurkunpäähän. Kurkunpäästä (larynx) alkavat alahengitystiet. (Bjälle ym. 1999, 302.)

2.2 Alahengitystiet

Kurkunpää yhdistää nielun henkitorveen (trachea). Kurkunpäässä sijaitsevat kurkunkansi ja äänihuulet. (Bjälle ym. 1999, 303.) Henkitorvi alkaa kurkunpäästä ja haarautuu keuhkoputkiksi (bronchus). Henkitorvi on noin 10 cm pitkä ja sitä tukee noin 20 C-kirjaimen muotoista hyaliinirustokaarta. Henkitorven takana on ruston sijasta sidekudosta. Tämän rakenteen avulla henkitorvi pysyy avoinna. Rusto estää henkitorven pullistumisen ja kokoonpainumisen, mutta on silti joustava. (Nienstedt ym. 2008, 2656266; Bjälle ym. 1999, 304.)

Henkitorvi jakautuu kahteen osaan, oikeaan ja vasempaan pääkeuhkoputkeen. Nämä osat jakautuvat edelleen keuhkoputkiksi eli bronkuksiksi. Pääkeuhkoputket menevät keuhkoihin keuhkoportista ja jakautuvat sen jälkeen yhä pienempiin haaroihin. Kun keuhkoputkien seinämissä ei ole enää rustokudosta, niitä kutsutaan ilmatiehyiksi (branchiolus respiratorius) ja niitä ympäröi sileä lihaskudos. Ilmatiehyet päättyvät keuhkorakkuloihin eli alveoleihin. (Nienstedt ym. 2008, 2666267; Bjälle ym. 1999, 3046305.)

Keuhkorakkulat ovat viinirypäleterttua muistuttavia ja niitä on molemmissa keuhkoissa noin 150 miljoonaa. Keuhkokudos muodostuu pääasiassa keuhkorakkuloista. Keuhkorakkuloiden avulla tapahtuu hapen ja hiilidioksidin vaihto. Se on tehokasta, koska keuhkorakkuloissa seinämien epiteelisolut ja hiussuonen seinämät sekä tyvikalvot erottavat ilman ja veren toisistaan. Tämän vuoksi etäisyys ilman ja veren välillä on lyhyt. (Nienstedt ym. 2008, 267; Bjälje ym. 1999, 305-306.)

Keuhkot sijaitsevat rintaontelossa rintakehän (thorax) sisällä. Keuhkoja (pulmones) on kaksi, joista oikea muodostuu kolmesta (lobus superior, medius ja inferior) ja vasen kahdesta (lobus superior ja inferior) lohkosta. Molempien keuhkojen lohkot jakaantuvat 10 segmenttiin ja jokaiseen segmenttiin menee oma keuhkoputkenhaara. (Nienstedt ym. 2008, 267; Bjälje 1999, 306.)

2.3 Hengityslihakset

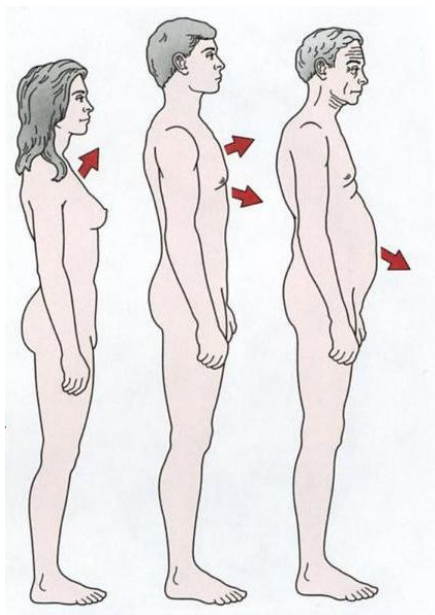
Taulukossa 1 on esitetty tärkeimmät sisäänhengityslihakset, avustavat sisäänhengityslihakset sekä uloshengityslihakset.

TAULUKKO 1. Hengityslihakset. (Hillegas & Sadowsky 1994, 12615; Kapandji 1997, 148; Leppäluoto ym. 2008, 209; Nienstedt ym. 2008, 272, 274.)

Tärkeimmät sisäänhengityslihakset	Avustavat sisäänhengityslihakset	Uloshengityslihakset
Pallea (m. diaphragma)	Päänkiertäjälihakset (m. sternocleidomastoideus)	Sisemmät kylkivälilihakset (mm. intercostales interni)
Ulommat kylkivälilihakset (mm. intercostales externi)	Kylkikuunkannattajalihakset (m. scaleni)	Rintalasta-kylkikuulihas (m. sternocostalis)
	Epäkäslihaksen ylimmät säikeet (m. trapezius)	Suora vatsalihas (m. rectus abdominis)
	Rintalihakset (m. pectoralis minor ja major)	Ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus abdominis)
	Leveä selkälihas (m. latissimus dorsi)	Sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus abdominis)
	Etumainen sahalihakset (m. serratus anterior)	
	Ylempi takimmainen sahalihakset (m. serratus posterior superi)	
	Nelikulmainen lannelihakset (m. quadratus lumborum)	

Sisäänhengityksessä pallea supistuu ja rintaontelo ja keuhkot laajenevat alaspäin. Ulommat kylkivälilihakset nostavat kylkiluita ja laajentavat rintaonteloa eteenpäin ja sivuille. Uloshengityksessä sisäänhengityslihakset rentoutuvat. (Leppäluoto ym. 2008, 209; Herlihy & Maebius 2000, 373.) Rauhallisessa hengityksessä uloshengitys on passiivista, mutta raskaassa hengityksessä toimivat apuhengityslihakset sekä uloshengityslihakset (Bjälle ym. 1999, 3086309).

Hengitysmekanismi vaihtelee iän ja sukupuolen mukaan (KUVIO 2). Naisilla rintakehän yläosan liikkuvuus on yleensä hyvä, joten hengitys painottuu ylempään rintakehään. Miehillä hengitys jakautuu tasaisesti koko ylä- ja alarintakehälle, koska rintakehä liikkuu tasaisesti. Iäkkäillä hengitysmekanismi on muuttunut rintarangan kaaren korostumisen ja jäykistymisen myötä sekä vatsalihasten veltostumisen vuoksi. Ylemmän rintakehän kaaren kasvaessa ylemmät kylkiluut lähentyvät toisiaan ja samalla niiden liikkeet pienenevät. Keuhkojen yläosat saavat heikosti ilmaa ja hengitys painottuu keuhkojen alaosiin. (Kapandji 1997, 158; Magee 2008, 479, 482.)



KUVIO 2. Hengityksen jakaantuminen eri-ikäisillä. (Magee 2008, 482.)

2.4 Yskiminen

Yskiminen on osa hengityselinjärjestelmän toimintaa. Yskiminen on refleksi, jonka laukaisevat henkitorven haaraumassa ja keuhkopussissa sijaitsevat tuntohermojen aistinpäätteet. Yskiminen jaetaan kolmeen vaiheeseen, sisäänhengitysvaiheeseen, painevaiheeseen ja ulostyöntövaiheeseen. Sisäänhengitysvaiheessa keuhkoputkiin voi päästä vieraita aineita. Painevaiheessa rintakehän sisäinen paine nousee ja kylkivälilihakset sekä vatsalihakset supistuvat voimakkaasti. Kurkunkansi ja äänirako sulkeutuvat. Ulostyöntövaiheessa kurkunkansi ja äänirako avautuvat, minkä vuoksi voimakas ilmapurkaus vapautuu henkitorveen. Vieraat aineet ja limaeritteet kulkevat kohti nielua, josta ne yskitään ulos. (Kapandji 1997, 164.)

3 ASTMA SAIRAUTENA

Astma on keuhkoputkien limakalvojen tulehduksellinen sairaus, jolle on tyypillistä tulehdussolujen lisääntyminen keuhkoputkien limakalvoilla. Tulehduksesta johtuen keuhkoputkien supistumisherkkyys lisääntyy ja toimii astmaatikoilla sekä liian voimakkaasti että herkästi. Tämä johtaa keuhkoputkien ahtautumiseen, joka laukeaa joko itsestään tai hoidon vaikutuksesta. (Vauhkonen & Holmström 2005, 612; Haahtela ym. 2005, 320.)

3.1 Astman yleisyys

Astma on maailmanlaajuinen sairaus ja sitä sairastaa yhteensä noin 300 miljoonaa ihmistä (Baterman 2008). Astmaa sairastaa suomalaisista noin 6 % (Haahtela 2007, 219). Vuonna 2004 noin 400 000 henkilöä sai sairausvakuutuskorvausta astmalääkkeistä (Haahtela & Rytelä 2006). 10 %:lla väestöstä on ajoittain astman kaltaisia tulehduksia keuhkoputkien limakalvolla (Haahtela ym. 2005, 320). Tällä tarkoitetaan tilannetta, jossa potilaalla on oireita, mutta keuhkojen toiminta on normaalia. Veressä tai ysköksessä on eosinofiilisiä valkosoluja tai uloshengityksen typpioksidin pitoisuus on suurentunut. (Haahtela 2007, 223.)

Pekka Ikäheimon (2008) väitöstyössä öSuomalaisen aikuisen astma- kysely- ja rekisteritutkimus vuonna 2000ö tehtiin postikysely 6000 suomalaiselle astmaa sairastavalle. Ikäheimo toteaa, että aikuisista astmaa sairastavista suurin osa oli naisia (62 %). Naisista 68 % ja miehistä 65 % oli työikäisiä eli 16ö64-vuotiaita. Testatuista 8 % oli joutunut vaihtamaan työpaikkaa astman takia ja 5 % oli kouluttautunut uuteen ammattiin.

3.2 Astman riskitekijät

Astma on monitekijäinen sairaus ja johtuu usein sekä perintö- että ympäristötekijöistä (Laitinen & Räsänen 2000, 18). Seuraavassa tekijät on jaettu sisäisiin tekijöihin ja ympäristötekijöihin.

Astma voi johtua sisäisistä tekijöistä ja sillä on periytyvä taipumus. On tutkittu, että perinnöllisyys vaikuttaa sekä riskiin sairastua että kykyyn vastata hoitoon. Iällä ja sukupuolella on merkitystä sairastuvuudessa. Varhaislapsuudessa astma on yleisempää pojilla kuin tytöillä, mutta murrosiässä ero tasoittuu.

Varhaislapsuudessa poikien keuhkojen koko on pienempi kuin tytöillä, mitä on epäilty syyksi poikien riskiin sairastua tyttöjä helpommin. (Baterman 2008.) Aikuisiällä astma on yleisempää naisilla kuin miehillä (Baterman 2008; Ikäheimo 2008). Myös ylipaino lisää riskiä sairastua (Baterman 2008). Vuonna 2009 laaditun tutkimuksen mukaan naisilla etenkin keskivartalolihavuus lisää riskiä sairastua astmaan (von Behren, Lipsett, Horn-Ross, Delfino, Gilliland, McConell, Bernstein, Clarke & Reynolds 2009).

Tietyt ympäristötekijät voivat joko edesauttaa astmaan sairastumista tai aiheuttaa astmatyyppisiä oireita. Allergeenit voivat aiheuttaa astmatyyppisiä oireita, mutta niiden merkityksestä astmaan sairastumisessa ollaan epävarmoja. Varhaisen altistumisen esimerkiksi kotieläinten hilseelle uskotaan suojaavan lasta sairastumasta astmaan. Tulehdustilat voivat lisätä sairastumisriskiä. Lapsilla, jotka ovat sairastaneet RS-viruksen aiheuttaman hengitystieinfektion, on 40 % suurempi riski sairastua astmaan kuin lapsilla, jotka eivät ole sitä sairastaneet. (Baterman 2008.)

Tupakointi nopeuttaa keuhkojen toimintakyvyn heikkenemistä astmaa sairastavilla, pahentaa astman oireita sekä huonontaa lääkehoidon tehoa. Tupakansavu aiheuttaa astmatyyppisiä oireita ja äidin tupakointi raskausaikana huonontaa lapsen keuhkojen toimintakykyä. (Baterman 2008.) Astmaa sairastavista 21 %, miehistä 26 % ja naisista 19 % tupakoi säännöllisesti tai satunnaisesti. Työikäisistä astmaa sairastavista tupakoi 29 %, miehistä 35 % ja naisista 25 %. (Ikäheimo 2008.)

Ilmansaasteiden merkityksestä astman kehittymiseen kiistellään. Saasteet aiheuttavat ainakin astmatyypistä oireistoa, mutta astmaan johtavaa keuhkojen toimintakyvyn heikkenemistä ei ole tutkittu tarpeeksi. (Baterman 2008.) Kosteus ja home kasvattavat hengityselinoireiden ja astmaan sairastumisen riskiä (Laitinen & Räsänen 2000, 18619).

Tietyillä ammattialoilla astmaan sairastumisen riski on kohonnut. Aloja, joilla riski on kasvanut, ovat maatalous, maalaus, siivous ja muoviteollisuus. (Newman & Nicholson 2007.) Eläinpöly on tavallisin ammattiastman aiheuttaja Suomessa, viljapölyt ovat toiseksi suurin aiheuttajaryhmä ja altistujia ovat erityisesti maanviljelijät ja leipurit. Kovat puulajit ovat herkistäjiä kirvesmiehillä ja puusepillä. Teollisuuden käyttämät entsyymit, luonnonkumi ja kemikaaleista isosyanaatit ovat tyypillisiä ammattiastman aiheuttajia. (Nordman 2000, 1086109.) On arvioitu, että syynä 1-10 %:in aikuisille puhkeavaan astmaan on työhön liittyvä altistuminen. Tupakointi ja atooppinen allergia lisäävät riskiä sairastua työperäiseen astmaan. (Newman & Nicholson 2007.)

3.3 Astman syntymekanismi

Astman limakalvotulehduksella on kaksi erilaista syntymekanismia. Yleisempi näistä on allergeeninen eli atooppinen mekanismi. Noin 60 %:lla astmaa sairastavista aikuisista ja 80 %:lla astmaa sairastavista lapsista on tämä atooppinen taipumus, joka ilmenee hengittäessä ympäristön allergeenisia pienhiukkasia. (Haahtela ym. 2005, 321.) Astmaa sairastavalla on tällöin perinnöllinen taipumus muodostaa vasta-aineita ympäristön epäpuhtauksia vastaan (Vauhkonen & Holmström 2005, 613). Laitisen ja Räsänen (2000, 20) mukaan varhaislapsuuteen ja sikiöaikaan sijoittuvilla tekijöillä on merkitystä allergeenisen astman kehittymisessä.

Allergista astmaa sairastavalla oireita aiheuttavat hengitettävät pölyt; eläinpöly, pölypunkkipöly, siitepöly ja homepöly. Yleensä pelkkä allergeenille altistuminen ei

aiheuta astmakohtausta, vaan tarvitaan lisätekijä kuten hengitystieinfektio tai fyysinen rasitus. (Haahtela 2000, 39640.)

Nimitystä ei-allergeeninen astma käytetään, jos atooppista allergiaa ei todeta. Sen aiheuttajana pidetään infektion laukaisemaa kroonista tulehdusta hengitysteiden limakalvolla. Pitkään jatkuessaan tulehdus voi aiheuttaa kudosuutoksia hengitysteiden limakalvolle. (Haahtela ym. 2005, 321.) Ympäristötekijät sekä esimerkiksi tupakointi vaikuttavat ei-allergeenisen astman kehittymiseen erityisesti aikuisiässä (Laitinen & Räsänen 2000, 20).

3.4 Astman oireet

Yleensä astman oireet alkavat vähitellen, mutta joskus ensimmäinen merkki voi olla äkillinen hengenahdistuskohtaus (Haahtela ym. 2005, 322). Usein oireet alkavat hengitystietulehduksen, allergeenialtistuksen tai rasituksen yhteydessä.

Ensimmäinen oire voi olla lisääntynyt limaneritys limakalvoilta, jolloin henkilö yrittää yskä limaa pois hengitysteistä. (Vauhkonen & Holmström 2005, 613.) Yskä on kuivaa ja pahenee yöaikaan (Haahtela ym. 2005, 322). Henkilöllä voi olla hengenahdistusta, johon liittyy hengityksen vinkuminen erityisesti uloshengittäessä (Laitinen & Räsänen 2000, 21).

3.5 Astman diagnoosi

Astman diagnoosi voidaan toisinaan asettaa pelkästään anamneesin ja keuhkojen auskultaation (keuhkojen kuuntelu stetoskoopilla) perusteella. Tarvittavien tutkimusten laajuus ja tekopaikka riippuvat tapauksesta ja alueellisesta käytännöstä. Keuhkojen auskultaatio ja PEF-mittaus eli uloshengityksen huippuvirtauksen mittaus on tehtävä aina määriteltessä astman diagnoosia, muut tutkimukset epävarmoissa tapauksissa ja halutessa luokitella astmaa tarkemmin. Keuhkojen auskultaatiossa uloshengityksen loppuvaiheen vinkuna merkitsee lähes aina keuhkosairautta kuten astmaa. Oireettomassa vaiheessa auskultaatiolöydös voi

olla astmaa sairastavallakin normaali. (Keistinen 2006a, 245.) Hengitysäänet voidaan kuunnella myös rasiuksessa, jolloin hengitys nopeutuu ja muuttuu voimakkaaksi (Haahtela ym. 2005, 323).

PEF-mittauksella mitataan uloshengityksen huippuvirtaus. Mittauksella saadaan tietoa suurten keuhkoputkien väljyydestä. Astmaa sairastavalla keuhkoputkien supistumistila vaihtelee, mikä näkyy PEF-arvojen vaihteluna. (Piirilä & Sovijärvi 2000, 23.) PEF-mittaus tehdään kolmeen kertaan, paras lukema merkitään muistiin. Tämän jälkeen asiakas saa inhaloivaa lääkettä ja puhaltaa uudelleen. Jos arvot suurenevat vähintään 15 %, viittaa tulos keuhkoputkien ahtautumiseen, joka laukeaa keuhkoputkia avaavalla lääkityksellä. (Haahtela ym. 2005, 323.) Puhallusarvojen vuorokauden sisäistä vaihteluväliä voidaan selvittää kotiseurannassa. Asiakas mittaa arvoja kahden viikon ajan. Puhalletuista arvoista lasketaan vuorokauden suurimman ja pienimmän arvон erotus jaettuna näiden arvojen keskiarvolla. Arvo on merkitsevä kun erotus aamu- ja ilta-arvon välillä on toistuvasti vähintään 20 % tai tulos paranee inhaloivan lääkkeen vaikutuksesta vähintään 15 %. (Keistinen 2006b, 2486249.)

PEF-vuorokausivaihtelun laskeminen:

$$\frac{\text{PEFmax} - \text{PEFmin}}{0,5 \times (\text{PEFmax} + \text{PEFmin})} \times 100$$

Spirometrialla saadaan PEF-mittauksia tarkempi kuva keuhkojen toiminnasta (Keistinen 2006b, 2476248). Spirometriatutkimus mittaa keuhkojen tuuletuskykyä ja selvittää keuhkojen ahtautumista ja niiden tilavuuden pienenemistä. Tärkeimmät mitattavat suureet ovat nopea vitaalikapasiteetti (FVC) eli suurin ilmamäärä, jonka ihminen pystyy hengittämään ulos mahdollisimman täydellisen sisäänhengityksen jälkeen, uloshengityksen sekuntikapasiteetti (FEV1) ja näiden suhteet. (Piirilä & Sovijärvi 2000, 22.)

3.6 Astman paheneminen

Astman paheneminen voi johtua hengitysteiden virusinfektioista, hoidon laiminlyönnistä, omahoito-ohjeiden puuttumisesta tai altistumisesta allergeeneille. Astma pahenee yleensä vuorokausien kuluessa ja se voidaan havaita yöllisten oireiden lisääntymisestä, keuhkoputkia avaavan lääkkeen lisääntyneestä tarpeesta sekä PEF-arvojen huononemisesta. Lievässä pahenemisvaiheessa voidaan kuulla keuhkojen vinkunaa. Tilanteen pahentuessa voi kokonaisten lauseiden puhuminen olla vaikeaa hengenahdistuksen vuoksi. Uloshengitys on tällöin pidentynyt ja astmaa sairastava käyttää hengityksessä apuhengityslihaksia. Jos hengitysäänet vaimenevat, vinkuna katoaa, hengitys on pinnallista, PEF-arvot ovat alle 30 % normaalista ja astmaa sairastava on sekava, on tilanne henkeä uhkaava. Sydämen syke ja verenpaine voivat myös laskea. (Käypä hoito 2006.)

3.7 Rasitusastma

Noin kymmenellä prosentilla astmaa sairastavista esiintyy oireita vain fyysisen rasituksen yhteydessä ohimenevänä hengitysteiden supistumisena (Tikkanen 2005, 342). Fyysisessä rasituksessa ilmäteiden vastus lisääntyy tilapäisesti ja voi aiheuttaa hengenahdistusta. Yleensä rasitusoireet ilmenevät muutaman minuutin kuluttua raskaan liikunnan, kuten juoksun, aloittamisesta. Oireet voivat tulla myös rasituksen jälkeen. Tarkkaa syytä oireisiin ei vielä tiedetä, mutta yleensä syynä pidetään ilmäteiden kuivumista ja jäähtymistä keuhkoputkissa. Myös kehon ja keuhkojen voimakas liike ja värinä voivat saada aikaan keuhkojen supistumisen. (Tikkanen 2005, 343; Puolanne & Tikkanen 2000, 69670.)

4 ASTMAN HOITO

Astman pitkäaikaishoitoon kuuluvat lääkitys, lääkeinhalaatiotekniikan opetus, hoidon yksilöllinen suunnittelu, allergeeneille altistumisen välttäminen, tupakoinnin lopettaminen sekä tarvittaessa siedätyshoito (Keistinen 2006a, 2476248).

Ylipainoisilla laihduttaminen voi vähentää lääkityksen tarvetta ja parantaa vointia. Jos kyseessä on ammattiastma, eli työssä esiintyvä astma, joka on syntynyt työn altisteista, voi apu olla työntekijän siirtäminen sellaisiin työtehtäviin, joissa työntekijä ei altistu allergeeneille. (Käypä hoito 2006; Nordman 2000, 106.)

Terveysten- ja hyvinvoinnin laitoksen sekä sosiaali- ja terveysministeriön käynnistämän uuden kansallisen allergiaohjelma 2008-2018 mukaan aikuisten astman hoidossa pyritään vähentämään kroonista astmaa sairastavien määrää viidellä prosentilla, pitämään 70 % aikuisten astmasta lievänä, hoitamaan akuutit astmakohtaukset niin hyvin, ettei potilas kuole astmaan sekä hoitamaan astmaa sairastavien nuha hyvin. Tavoitteisiin päästään puuttamalla oireisiin sekä nuhaan, tupakointiin että sisäilmaongelmiin varhaisessa vaiheessa sekä ohjaamalla omahoitoa, johon kuuluvat lääkehoito, kunnon ylläpito sekä vain selvästi oireita pahentavien tekijöiden välttäminen. Päivystyksiköiden akuuttihoitoa pyritään parantamaan. Astman hoitoa tulisi seurata vuosittain ja mahdollisia keuhkojen tutkimuksia tehdä varhaisessa vaiheessa. (Haahtela, von Hertzen, Mäkelä & Hannuksela 2008, 16.)

Hedmanin ym. (2008, 269162695) laatimassa tutkimuksessa tutkittiin astman hoitoa käytännössä ja sitä, miten sairaus vaikuttaa arkielämään. Tutkimuksessa haastateltiin 131 henkilöä, joilla oli käytössä säännöllisenä ylläpitolääkityksenä inhalaatiosteroidi. Vastanneista 77 %:lla oli ollut edellisen vuoden aikana vähintään yksi astman pahenemisjakso ja 58 % joutui rajoittamaan päivittäisiä toimiaan astman takia. 46 % oli käyttänyt haastattelua edeltävänä viikkona lyhytvaikutteista avaavaa lääkettä vähintään kerran päivässä. Tutkittavat kokivat hankalimmaksi tai

elämää eniten rajoittavaksi oireeksi hengenhdistuksen, yskän sekä limanerityksen. Tutkimustulosten perusteella Hedman ym. totesivat, että noin puolella astmaa sairastavista hoito ei ole tasapainossa ja se rajoittaa astmaa sairastavien elämää.

4.1 Astman omahoito

Astmaohjelman 1994-2004 mukaan tärkeintä astman hoidossa on astmaa sairastavan oma vastuu hoidosta. Astmaa sairastavan omahoidon kokonaisuuden muodostavat astman ja sen hoidon ymmärtäminen ja hyväksyminen, oireiden tunnistaminen, ärsykkeiden välttäminen, lääkehoidon toteuttaminen, PEF-kotimittaukset, liikunta ja seurantakäynnit. Omahoito parantaa astmaa sairastavan selviytymistä. Astmaa sairastava opetetaan tunnistamaan astman pahenemisvaihe ajoissa oireiden tai mittausten avulla. (Lehtinen, Paljakka, Puolanne & Vilkkumaa 2004, 50, 52; Käypä hoito 2006.)

4.2 Astman lääkehoito

Astman lääkehoidossa pyritään oireettomuuteen eli poistamaan hengenhdistus, yskä sekä limaneritys. Astmassa esiintyy joskus spontaania paranemista, mutta krooninen astma saadaan harvoin oireettomaksi. Jos diagnoosi tehdään varhaisessa vaiheessa ja limakalvon tulehdus saadaan rauhoitettua, oireet voivat hävitä ja tila pysyä hyvänä pitkään. Kroonisen astman hoidon tavoitteena on saada oireet mahdollisimman vähäisiksi ja yöt oireettomiksi, keuhkojen toiminta mahdollisimman lähelle normaalia sekä PEF-arvojen vaihtelu pienemmäksi kuin 20 %. Astma ei saisi haitata iänmukaisia toimintoja ja pahenemisvaiheita olisi oltava mahdollisimman harvoin. (Haahtela ym. 2005, 328.) Seuraavassa astman lääkehoito on jaettu tulehdusta vähentäviin ja keuhkoputkia laajentaviin lääkkeisiin.

Kortikosteroidit vähentävät limakalvon tulehdusta ja keuhkoputkien supistumisherkkyttä. Astman hoidossa niitä käytetään jo alkuvaiheessa sekä astman kroonistuttua. Keuhkoputket paranevat hitaasti, minkä vuoksi hoidon

vaikutus tulee esiin päivien tai viikkojen kuluessa. (Nieminen & Kankaanranta 2000, 32633.)

Keuhkoputkia laajentavilla lääkkeillä estetään keuhkoputkien ahtautumisesta johtuvat astmaoireet laukaisemalla keuhkoputkea ympäröivän silealihaksen supistus sekä vähentämällä limakalvojen turvotusta ja liman eritystä. Keuhkoputkia laajentavat lääkkeet jaetaan lyhyt- ja pitkävaikutteisiin, joista lyhyiden vaikutus kestää neljästä kuuteen tuntiin ja pitkävaikutteisten jopa 12 tuntia.

Lyhytvaikutteinen laajentava lääke on tärkeä äkillisten oireiden hoidossa ja sitä voidaan käyttää ennaltaehkäisevästi esimerkiksi ennen rasittavaa liikuntaa.

Lääkkeen lisääntynyt tarve osoittaa myös astman mahdollisen pahenemisvaiheen alkamisen. Pitkävaikutteiset laajentavat lääkkeet on tarkoitettu keskivaikean ja vaikean astman hoitoon. Niitä käytetään, jos astmaa sairastava tarvitsee lyhytvaikutteista avaavaa lääkettä yöllä tai useita kertoja päivässä ja astmaa sairastavalla on runsaasti rasitusoireita. (Nieminen & Kankaanranta 2000, 29633.)

4.3 Allergeenien välttäminen

Mikäli astmaa sairastavan astma on allerginen, voi allergeenien poistamisella tai vähentämisellä olla ratkaiseva merkitys sairauden kehittymiselle.

Kotieläinherkistymisessä astmaa sairastavan oireet voidaan saada loppumaan, kun kotieläin poistetaan ympäristöstä. Kosteusvauriot olisi korjattava mahdollisimman nopeasti, koska kostuneissa rakenteissa mikrobien myrkyt voivat aiheuttaa oireita sekä allergeenista että ei-allergeenista astmaa sairastaville. Ruokayliherkkyys aiheuttaa astmaoireilua harvoin. Ruoka-aineallergia voi kuitenkin olla merkki atooppisesta herkistymisestä, joka aiheuttaa vähitellen myös hengityselinoireita. Siitepölylle allergiset voivat reagoida tuoreille hedelmille, juureksille ja vihanneksille. Oireet eivät yleensä ole astmaoireita, vaan oireita suun limakalvolla ja silmissä sekä nuhaa. (Haahtela 2007, 231.)

5 ASTMA JA LIIKUNTA

Astmaa sairastavat voivat yleisesti ottaen harrastaa liikuntaa lähes normaalisti, koska liikunnan ei ole todettu heikentävän keuhkojen toimintakykyä eikä pahentavan hengityksen vinkunaa. Liikunnan terveystvaikutukset ovat astmaa sairastavilla samat kuin terveillä ihmisillä, joten yleiset terveystvaikutukset koskevat myös astmaa sairastavia. (Robinson, Black & Picot 2009.)

Raskas liikunta kuormittaa suurta osaa suorituskvyyvystä, jolloin hengitystiheys jatkaa kasvuaan maksimiin ja ihminen tuntee tarpeen hengittää nopeasti ja syvään. Keuhkosairauksissa hengityksen nopeuttamiselle tulee esteitä ja ihminen tuntee tämän hengenahdistuksena. Astmassa esteenä voivat olla ahtaat keuhkoputket ja siitä johtuva vaikeutunut ilmavirtaus, mikä näkyy vaikeutuneena uloshengityksenä. Normaalisti hengitysilhasten hapenkulutus on noin 5 % kokonaishapenkulutuksesta ja terveillä ihmisillä rasituksessa noin 10-15 %, kun taas keuhkosairauksissa se voi nousta 20 %:iin. (Tikkanen 2005, 338-240.)

5.1 Astmaa sairastavan hyödyt liikunnasta

Liikunta ei paranna astmaa tai muita keuhkosairauksia eikä vaikuta niiden etenemiseen. Liikunnalla voidaan kuitenkin vaikuttaa keuhkojen heikentyneeseen toimintakykyyn ja tätä kautta suorituskvyyvyyseen. Liikunta saattaa vähentää rasitusoireistoa. (Tikkanen 2005, 340; Lehtinen ym. 2004, 48.) Astmaa sairastavat voivat keuhkoputkien ahtaantumisen ja hengenahdistuksen pelossa välttää liikuntaa. Astmaa sairastaville hyvä fyysinen kunto on kuitenkin erittäin tärkeä. (Käypä hoito 2006.) Aikaisemmin vähän liikkunut henkilö hyötyy fysioterapeutin ohjauksesta liikuntamuotoa valitessaan ja harjoitusohjelmaa laatiessaan (Haahtela 2007, 232).

Voima- ja kestävyysharjoittelulla voidaan vaikuttaa lihasten suorituskykyyn. Parantunut lihastoiminta helpottaa hengityselimistön sopeutumista raskautustilanteissa nostamalla raskautusoireiden kynnystasoa. (Tikkanen 2005, 341, 343.) Liikunta parantaa tuki- ja liikuntaelimestön sekä hengitys- ja verenkiertoelimestön kuntoa, tehostaa keuhkotuuletusta, tehostaa liman poistumista hengitysteistä ja parantaa kykyä selviytyä hengitystieinfektioista. Liikunnan avulla voidaan vähentää lääkkeiden tarvetta ja terveyspalveluiden käyttöä. (Puolanne & Tikkanen 2000, 68.) Astmaa sairastavalla liikuntaharjoittelun tavoitteena on kohottaa fyysistä suorituskykyä siten, että kynnyks ilmasteiden supistumiseen nousee ja oireet vähenevät (Tikkanen 2005, 341).

Robinsonin ym. (2009) laatimassa systemaattisessa katsauksessa todettiin, että fyysinen harjoittelu parantaa sydän- ja verenkiertoelimestön kuntoa maksimaalisella hapenottokyvyllä ja maksimaalisella hengityskaasujen vaihdolla mitattuna. Astmaa sairastavilla fyysinen harjoittelu voi parantaa sydän- ja verenkiertoelimestön toimintakykyä ilman muutoksia keuhkojen toiminnassa. Fyysisellä aktiivisuudella ei ole kuitenkaan vaikutusta keuhkojen toimintakykyyn lepotilassa eikä hengityksen vinkunan määrään. Katsauksessa mukana olleet tutkimukset oli kaikki toteutettu lyhyellä seurantavälillä kolmen-neljän kuukauden aikana, joten pitkän aikavälin vaikutuksista ei ole tietoa. Katsauksessa todettiin, että fyysinen harjoittelu parantaa työkykyä. Fyysinen harjoittelu ei heikennä keuhkojen toimintakykyä eikä pahenna hengityksen vinkunaa, joten astmaatit voivat yleisesti ottaen harrastaa liikuntaa lähes normaalisti.

Useiden pienten tutkimusten mukaan fyysisillä harjoituksilla, fysioterapialla, hengitysharjoituksilla, joogalla ja erilaisilla koulutusohjelmilla on suotuisa vaikutus oireisiin ja elämänlaatuun. Vaikutusten kestosta ei ole luotettavaa näyttöä ja nykyisiä tarkempia tutkimuksia tarvitaan. (Käypä hoito 2006.)

5.2 Ennen liikunnan aloittamista

Liikunnan mahdollisuuksia kartoitettaessa on huomioitava hengitystoiminnan taso, suorituskky, rasisastman mahdollisuus, rakenteelliset seikat, kuten ryhdin ja hengityselinten toiminnan muutokset, hengityselinten mahdollisimman hyvä vaurioiden korjaaminen sekä lääkityksen tasapainoinen tilanne (Heiskanen & Mälkiä 2002, 95). Astmaa sairastaville sopivat lähes kaikki liikuntalajit- ja muodot, kun liikunta on annosteltu oikein. Suuri osa astmaatikoista, jopa 90 %, saa rasisoireita fyysisesti raskaan ja pitkäkestoisen liikunnan aikana. (Puolanne 1998, 9.)

Astmaa sairastavan fyysinen suorituskky tulisi mitata tai arvioida ennen liikuntaharrastuksen aloittamista. Rasisustetit auttavat liikuntaohjelman suunnittelussa. Tulosten perusteella liikuntaohjelmista pystytään laatimaan teholtaan sopivia sekä määrittämään turvallisen ja oireettoman liikunnan alue. (Puolanne & Tikkanen 2000, 79; Uusitalo 2007, 22.) Hengenahdistuksen vaikeusastetta voidaan selvittää maksimaalisella suorituskkytestillä, johon liitetään testin aikana ja jälkeen tehtävät hengitysfunktiomittaukset ja mahdolliset verikaasuanalyysit (Heiskanen & Mälkiä 2002, 95-96, 99-100). American College of Cardiologyn suositusten mukaan oirerajoitteisia rasisustestejä suositellaan ennen liikuntaharjoittelun aloittamista tietyille riskiryhmille, muun muassa astmaa sairastaville. Oirerajoitteinen rasisustesti toteutetaan rasisusergometriatestillä, jolloin testiin käytetään yleensä polkupyöräergometriä. Testatessa seurataan sydänfilmiä, verenpainetta ja veren happikylläisyyttä. Tutkittavan oireita ja rasisustetta kysytään testin aikana. Testistä saadaan selville hapenkulutuksen huippuarvo, mutta varsinainen maksimaalinen hapenkulutus jää usein saavuttamatta oireiden takia. (Uusitalo 2007, 24.)

Hengitys- ja verenkiertoelimistön maksimaalinen aerobinen kapasiteetti voidaan mitata luotettavasti vain spiroergometrialla, jossa hengityskaasuja kerätään siihen tarkoitettulla laitteistolla. Spiroergometrialla maksimaalinen hapenkulutus voidaan selvittää tarkkaan. Keuhkosairailta pystytään seuraamaan keuhkojen toiminnan muutoksia vasteena liikuntaharjoitteluun. (Uusitalo 2007, 24.)

Astmaa sairastavan olisi opeteltava keinot, joilla seurata liikunnan tehoa ja turvallisuutta. Lääkitys on usein välttämätöntä liikunnan mahdollistamiseksi. Mitä kovemalla intensiteetillä ja mitä pitkäkestoisemmin liikuntaa harrastetaan, sitä suurempi on liikuntasuoritusta seuraava keuhkoputkien supistus. Esilääkitys voi minimoida tai ehkäistä keuhkoputkien supistumista. (Heiskanen & Mälkiä 2002, 95696, 996100.) Lyhytvaikutteinen avaava lääke tulisi ottaa noin 15630 minuuttia ennen rasiitusta ja pitkävaikutteinen avaava lääke 30660 minuuttia ennen rasiitusta. Tarvittaessa astmaa sairastava voi ottaa tulehdusta estävää lääkettä avaavan lääkkeen yhteydessä. Avaava lääke tulisi olla myös aina mukana liikuntasuorituksen aikana mahdollisten oireiden varalta. (Puolanne & Tikkanen 2000, 74.)

5.3 Liikuntasuoritus

Liikunta tulisi aloittaa riittävän pitkällä alkulämmittelyllä, jolla valmistetaan keho suoritukseen (Puolanne & Tikkanen 2000, 81). Osalla astmaa sairastavista voidaan hyödyntää niin sanottu redraktioperiodi, jolloin kerran launneen keuhkoputkien supistumisen jälkeen ei uutta rasiitusoireistoa ilmaannu tai rasiitusoireisto on aiempaa lievempi (Puolanne 1998, 11). Loppuverryttelyllä pyritään palauttamaan sekä syke että lihasten toiminta lähelle lepotasoa (Puolanne & Tikkanen 2000, 81).

5.4 Liikuntalajit

Astmaa sairastaville suositellaan intervallityyppistä harjoittelua, koska astmaa sairastavat sietävät hyvin suhteellisen kovatehoisia, mutta lyhyitä rasiituksia. Intervalliharjoituksen tehon tulisi vaihdella submaksimaalisesta maksimaaliseen. Rasiitusvaiheiden välillä syke laskee ja rasiitus vähenee. (Puolanne & Tikkanen 2000, 81.) Aluksi harjoittelu voi olla jaksottaista rasiitusvaiheen kestäessä 1-2 minuuttia kerrallaan. Astmaoireet ilmenevät yleensä vasta rasiituksen kestätyä 4-6 minuuttia. (Haahtela 2007, 232.) Jos astma on vaikea, rasiitusvaiheet ovat lyhyitä, esimerkiksi rasiitus 10 sekuntia ja lepo 30 sekuntia (Puolanne & Tikkanen 2000,

81). Parhaita intervalliharjoittelun muotoja ovat erilaiset palloilulajit. Joukkuelajit ovat lisäksi sosiaalisesti palkitsevia. (Heiskanen & Mälkiä 2002, 101.)

Uintia suositellaan astmaa sairastaville, koska se parantaa ylävartalon lihaksiston toimintaa, lisää liikkuvuutta ja tehostaa hengitystä (Päivinen 2004, 13). Vedessä rintakehään kohdistuu ilmaa suurempi paine, joka on voitettava hengitystyöllä (Heiskanen & Mälkiä 2002 1006101). Lämmin vesi ja ilma helpottavat oireita (Päivinen 2004, 13). Uinti harjoittaa vartalon lihaksistoa ja parantaa aerobista suorituskykyä, kun hyvä uintitekniikka on hallinnassa. Tällöin astmaa sairastava pystyy uimaan riittävän tehokkaasti. (Heiskanen & Mälkiä 2002, 101.)

Astmaa sairastaville ei suositella ilmanpainesukellusta, laskuvarjohyppyä eikä yli 2500 metrin korkeudessa tapahtuvaa vuoristokiipeilyä. Ilman lämpötila ja ilmanpaine ovat näissä oloissa poikkeukselliset ja vaikeuttavat hengityskaasujen vaihtoa keuhkorakkuloissa. Harrastusten yhteydessä hengitettävää lääkitystä ei ole mahdollista ottaa ja suorituksen nopea keskeyttäminen on vaikeaa. (Puolanne & Tikkanen 2000, 72.)

5.5 Liikuntaympäristö

Astmaa sairastavan liikuntaa suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota liikuntatiloihin. Optimaalisimmillaan tilat ovat pölyttömiä ja sopivia kosteus- sekä lämpöoloiltaan. Uimahalli on ihanteellinen paikka kosteus- ja lämpöolosuhteidensa kannalta, mutta veden klooraus voi aiheuttaa allergiaoireita joillekin astmaa sairastaville. Ulkoliikunnassa allergikkojen olisi huomioitava siitepölyjen ja sieni-itiöiden vuodenaika- ja vuorokausivaihtelut. Ruuhkaisin aika liikenteessä sekä teollisuuden saastelaskeumat voivat pahentaa astmaoireita. (Heiskanen & Mälkiä 2002, 1006101.) Talviaikaan kylmä ulkoilma kuivattaa ja jäähdyttää hengitysteitä, mikä pahentaa astmaa sairastavan oireita. Kuivumista ja jäähtymistä voidaan ehkäistä kasvomaskeilla. Astmaa sairastavien suositellaan välttävän liikkumista kovimmilla pakkasilla. (Hough 2001, 82.) Tarkkaa pakkasrajaa liikunnan

harjoittamiselle on vaikea määrittää, koska pakkasensietokyky riippuu sekä yksilöstä että tottumuksesta (Heiskanen & Mälkiä 2002, 1006101).

5.6 Terveysliikunta

Liikunnan terveysvaikutukset ovat astmaa sairastavilla samat kuin terveillä ihmisillä, joten yleiset terveysliikuntasuositukset koskevat myös astmaa sairastavia (Robinson ym. 2009). Terveysliikunta on liikuntaa, jonka tavoitteena on tehokkaasti ja turvallisesti parantaa tai ylläpitää terveystilaa. Terveystila tarkoittaa fyysisen kunnan osatekijöitä, jotka ovat yhteydessä terveyteen ja toimintakykyyn. Hyvä terveystila sisältää hyvän kestävyuden, liikkeiden hallinnan ja tasapainon, lihasvoiman, lihaskestävyyden ja nivelten liikkuvuuden ja luun vahvuuden sekä sopivan painon ja vyötärön ympäryksen. Osa terveystilaa on yleinen terveys. (Fogelholm & Oja 2005, 77678.)

5.6.1 Terveysliikuntasuositukset

Terveysliikuntasuositukset perustuvat yhteiseen näkemykseen tieteellisestä näytöstä liikunnan ja terveyden annos-vastesuhteista (Fogelholm & Oja 2005, 726 73). Terveysliikuntaa on kaikki sellainen fyysinen aktiivisuus, jolla on myönteisiä vaikutuksia terveyteen ja sen tunnuspiirteitä ovat säännöllisyys, kohtuukuormitus ja jatkuvuus (Suni & Taulaniemi 2003).

Uusimmat terveysliikuntasuositukset ovat Yhdysvalloista ja perustuvat vuoden 2007 kesäkuuhun mennessä julkaistuun tieteellisen kirjallisuuden analyysiin. Vahvaa näyttöä on siitä, että liikunta pienentää varhaisen kuoleman, sepelvaltimotaudin, aivohalvauksen, korkean verenpaineen, veren epäedullisen lipidiprofiilin, 2-tyyppin diabeteksen, metabolisen oireyhtymän sekä paksusuolen- ja rintasyövän riskiä. Liikunta ehkäisee painon nousua yhdessä sopivaenergisien ravinnon kanssa. Liikunta parantaa kestävyys- ja lihaskuntoa sekä ikääntyvien kognitiivisia taitoja ja ehkäisee kaatumisia sekä masennusta. Kohtalaista tai vahvaa

näyttöä on iäkkäiden toimintakyvyn paranemisesta sekä vyötärölihavuuden vähenemisestä. Kohtalaista näyttöä liikunnan höydyistä on sekä lonkkamurtumien että keuhko- ja kohtusyövän ehkäisyssä, laihdutustulosten ylläpysymisessä, luun tiheyden suurenemisessa sekä unen laadun paranemisessa. (Haskell, Lee, Pate, Powell, Blair, Franklin, Macera, Heath, Thompson & Bauman 2007.)

5.6.2 Aerobinen liikunta

Terveysliikuntasuositukset on laadittu erikseen lapsille, 18-64-vuotiaille sekä yli 65-vuotiaille. Suositusten mukaan 18-64-vuotiaiden olisi harrastettava aerobista liikuntaa vähintään joko kaksi tuntia 30 minuuttia viikossa kohtalaisella kuormituksella tai tunti ja 15 minuuttia viikossa voimakkaalla kuormituksella. Kohtuullisella kuormituksella liikuntaa harrastaessa sydämen syke nousee mutta hengästymistä ei juuri tapahdu. Aktiivisuuden olisi jakaannuttava tasaisesti koko viikolle. Ihanteellista olisi, jos liikuntaa harrastettaisiin viidesti viikossa 30 minuuttia kerrallaan kohtuullisella kuormituksella. Aktiivisuuden olisi koostuttava vähintään 10 minuutin pituisista jaksoista. (Haskell ym. 2007.)

Voimakkaasti kuormittavalla liikunnalla tarkoitetaan liikuntaa, jossa sydämen syke kohoaa selvästi ja hengitys kiihtyy. Tämän tyyppisen liikunnan olisi jakaannuttava koko viikolle, jolloin liikuntaa olisi harrastettava kolmesti viikossa 20 minuuttia kerrallaan. Suositus voidaan saavuttaa myös kohtalaisen ja voimakkaasti kuormittavan liikunnan yhdistämisellä. Henkilö voi esimerkiksi kävellä kahdesti viikossa ripeän 30 minuutin kävelylenkin ja juosta kahdesti viikossa 20 minuutin juoksulenkin. (Haskell ym. 2007.)

Terveyshyödyt kasvavat kun kohtalaisesti kuormittavan aerobisen liikunnan määrää nostetaan viiteen tuntiin viikossa tai voimakkaasti kuormittavaa aktiivisuutta kahteen tuntiin ja 30 minuuttiin (Haskell ym. 2007).

5.6.3 Lihasvoimaharjoittelu

Lihaskuntoa ylläpitävää ja parantavaa harjoittelua olisi toteutettava vähintään kahtena päivänä viikossa (Haskell ym. 2007). Vastusharjoittelun on todettu olevan tehokkain keino kasvattaa lihasvoimaa ja sillä on yhteyksiä myös terveyteen. Voimaharjoittelu erityisesti yhdistettynä monipuoliseen aerobiseen harjoitteluun vähentää 2-tyyppin diabeteksen ja paksusuolen syövän riskiä sekä ehkäisee osteoporoosia, tukee painonpudottamista ja sopivan painon ylläpysymistä. Voimaharjoittelu parantaa toimintakykyä ja ylläpitää psyykkistä hyvinvointia. Tuloksekkaana harjoittelun olisi oltava progressiivista ja vaihtelevaa. Suositeltavaa olisi, että jokaisella harjoituskerralla liikkeitä tehtäisiin 8-10 suurimmille lihasryhmille. Suositeltu toistojen määrä on 8-12. (Haff, Deschenes & Alway 2002.)

5.6.4 Liikuntapiirakka

UKK-instituutin liikuntapiirakka on kehitetty selvittämään terveysliikuntasuosituksia (Fogelholm & Oja 2005, 78). UKK-instituutti on yksityinen tutkimus- ja asiantuntijalaitos, joka toimii terveydenhuollon alalla ja saa rahoituksensa Urho Kekkosen Kuntoinstituutiosäätiöltä (UKK-instituutti 2009). Liikuntapiirakka (KUVIO 3) on päivitetty vuonna 2009 vastaamaan uusia terveysliikuntasuosituksia. Piirakan yläpuolelta löytyy kestävyyskuntoa parantava liikunta kohtuullisella kuormituksella. Piirakassa on myös esimerkkejä soveltuvista lajeista. Piirakan alapuoli koostuu vaihtoehtoisesti rasittavalla kuormituksella tapahtuvasta liikunnasta. Piirakan keskellä on lihaskuntoa ja liikehallintaa parantavan liikunnan osuus, jota suositellaan harrastettavan kahdesti viikossa. (Savolainen 2009.)



KUVIO 3. Kuva liikuntapiirakasta. (UKK-instituutti 2009.)

6 HENGITYSHARJOITTELU

Hengitysharjoittelulla pyritään tehostamaan hengityskaasujen vaihtoa keuhkorakkuloissa. Harjoittelun tavoitteena on taloudellisen hengitystekniikan omaksuminen ja se on osa fysioterapiaa (Puolanne 2006, 415,425; Heiskanen & Mälkiä 2002, 98). Asiakkaalle pyritään antamaan tunne siitä, että hän pystyy itse kontrolloimaan ja parantamaan hengityksensä tehokkuutta. Harjoitteita käytetään myös rentoutumisen tehostamiseen. Syvähengitys voi pahentaa keuhkoputkien supistustilaa, joten hengitysharjoittelussa on korostettava syvän hengityksen sijaan hellävaraista hengityksen tehostamista. Harjoitteita, jotka asiakas kokee hyödyllisiksi, on toistettava säännöllisesti. (Hough 2001, 82.)

Garrodin ja Lassersonin (2007) tekemässä systemaattisessa katsauksessa olleiden tutkimusten mukaan hengitysharjoituksilla on vähentävää vaikutusta astman pahenemisvaiheiden määrään sekä parantavaa vaikutusta elämänlaatuun. Tutkimuksissa on todettu PEF-arvojen sekä FEV1-arvojen parantuneen hengitysharjoittelun jälkeen verrattuna kontrolliryhmiin. Myös keuhkoputkia avaavien lääkkeiden käyttö oli vähentynyt hengitysharjoituksia tehneillä ryhmillä verrattuna kontrolliryhmiin.

Astmaa sairastavilla lisääntynyt kortikosteroidien käyttö, vähentynyt liikunnan teho sekä tulehdusprosessi voivat aiheuttaa hengityselinten heikkoutta (Garrod & Lasserson 2007). Toisaalta hengityssairailta hengityselinlihakset voivat olla myös vahvemmat kuin terveillä, koska he joutuvat jatkuvasti hengittämään ahtauneita hengitysteitä vastaan (Hough 2001, 239). Hengityselinten heikkous voi lisätä hengenahdistusta ja vähentää liikunnan sietokykyä. Tällöin elimistö ei sopeudu liikunnan aikana tapahtuvaan hengitystiheyden kasvuun. (Garrod & Lasserson 2007; Pryor & Prasad 2008, 179.)

6.1 Palleahengitys

Palleahengitys tarkoittaa normaalia vuorottelevaa sisään- ja uloshengitystä, jolloin käytetään alarintakehää ja pyritään rentouttamaan ylärintakehä ja olkapäät. Tätä kutsutaan myös hengityksen kontrolloinniksi. Tällöin hengitys on tehokkainta ja vähiten hengitystyötä vaativaa. Palleahengityksessä mukana ovat pallealihaksen lisäksi sisemmät ja ulommat kylkivälilihakset, vatsalihakset sekä kylkiluunkannattajalihakset. (Pryor & Prasad 2008, 155.)

Hengitystekniikat voidaan jakaa normaaliin hengitykseen eli palleahengitykseen ja hengitysharjoituksiin. Hengitysharjoitukset taas jaetaan sisään- ja uloshengitystä harjoittaviin harjoituksiin. (Pryor & Prasad 2008, 155.)

6.2 Hengitysharjoitteiden tekeminen

Hengitysharjoittelu aloitetaan rennosta ja hyvin tuetusta istuma-asennosta tai puolimakaavasta asennosta (Pryor & Prasad 2008, 155-156; Hough 2001, 154). Hengitysharjoittelua voidaan tehdä myös selinmakuulla (Hough 2001, 190). Harjoitteluasennossa asiakkaan olisi pystyttävä rentouttamaan ylärintakehä, olkapäät ja yläraajat. Asiakas voi tunnustella hengitystään käyttäen apuna omia käsiään. Hän asettaa molemmat kätensä vatsan yläosan päälle ja tunnustelee vatsan liikettä. Kun asiakas hengittää sisään, käsien pitäisi liikkua ylös ja ulospäin. Kun asiakas hengittää ulos, kädet laskeutuvat alas ja painuvat sisäänpäin. (Pryor & Prasad 2008, 155-156; Hough 2001, 154.)

Hengitysmekanismi muuttuu kehon asennon mukaan. Kyljellä maatessa pallea nousee ylöspäin alemman kyljen puolella. Tällöin alemman keuhkon toiminta on tehottomampaa kuin ylemmän. (Kapandji 1997, 156-158.) Hengitysharjoittelua voidaan tehdä asennoissa, jotka rentouttavat ylärintakehää ja olkapäitä ja antavat alarintakehän sekä vatsan alueen liikkua. Nojatessa eteenpäin istuessa tai seistessä, vatsaontelon sisältö nostaa pallean etuosaa ja helpottaa sen supistumista. (Pryor & Prasad 2008, 157.)

Hengityksen oikeaa rytmiä voidaan harjoitella käyttäen apuna laskemista. Sisäänhengittäessä asiakasta kehoitetaan laskemaan kahteen ja uloshengittäessä neljään. Suorituksen jälkeen on pieni tauko. Harjoitusta voi vaikeuttaa pidentämällä uloshengitystä ja kehottamalla asiakasta laskemaan kuuteen. (Puolanne 2006, 426.)

6.2.1 Sisäänhengityksen vastustaminen

Sisäänhengitysilhakset voivat vaurioitua astmakohtauksen aikana. Vaurioitumisen riski pienenee, kun sisäänhengitysilhasten voimaa kasvaa. (Hough 2001, 83.) Garroodin ja Lassersonin (2007) kokoaman systemaattisen katsauksen tutkimuksissa todettiin, että harjoittelu maksimaalisella sisäänhengityspaineella parantaa sisäänhengitysilhasten voimaa. Yhdessä katsauksessa olleessa tutkimuksessa FVC

eli nopea vitaalikapasiteetti parani huomattavasti harjoitteluryhmällä verrattuna kontrolliryhmään. Yhdessä tutkimuksessa tutkittiin vaikutusta PEF-arvoihin. Arvoissa ei ollut eroja harjoitteluryhmän ja kontrolliryhmän välillä. Katsauksen perusteella sisäänhengitysilhasten harjoittelua yleisenä käytäntönä ei suositella. Sisäänhengitysilhasten harjoitteita voi tehdä, jos astmaa sairastavan oireet johtuvat heikoista sisäänhengitysilhaksista.

Sisäänhengitysilhasten harjoituksissa on huomioitava pallealihaksen uupuminen eli fatiikki, jolloin harjoituksia ei tulisi tehdä vaan lihaksen olisi annettava levätä. Sisäänhengitysilhasten harjoituksia tehdään erilaisten laitteiden avulla (Hough 2001, 239-240.) Harjoittelu tapahtuu samalla tavalla kuin muidenkin juovikkaiden lihasten harjoittelu. Harjoittelun on oltava riittävän tehokasta, voimaharjoittelussa vastuksen tulisi olla 80-90%, voima-kestävyys harjoittelussa 60-80% ja kestävyys harjoittelussa 60 % maksimaalisesta sisäänhengitysvoimasta. (Pryor & Prasad 2008, 179.) Harjoittelussa on vältettävä uupumusta ja edettävä progressiivisesti, joko pidentämällä harjoituksen kestoja tai lisäämällä vastusta (Hough 2001, 241).

6.2.2 Uloshengityksen vastustaminen

PEP-tekniikkaa (positive expiratory pressure eli positiivinen uloshengityspaine) käytetään erityisesti liman irrottamiseen ja se on osoittautunut tehokkaaksi limanirrotuskeinoksi. Liikunta on kuitenkin tehokkain limanirrotuskeino. (Puolanne 2006, 415, 425.) PEP-hoito on tarkoitettu lähinnä niille astmaa sairastaville, joiden sairauteen liittyy runsaasti ysköksiä tai ventilaatiohäiriöitä. Positiivisella uloshengityspaineella pyritään avaamaan keuhkorakkuloitten pienet ilmatiet, jolloin ilma pääsee eritteiden alle ja nostaa eritteet ylempiin hengitysteihin. (Mattila 2000, 117, 121.)

PEP-pullohengityksessä (KUVIO 4) hengitysvastuksen muodostavat vesipullossa oleva 10-15 cm korkea vesipatsas ja 1 cm halkaisijaltaan oleva 50 cm pituinen puhallusletku. Letku pujotetaan pulloon. Asiakas puhaltaa letkuun rauhallisesti ja

kohtuullisella voimakkuudella. Voimakkuus on sopiva, kun aikuinen pystyy puhaltamaan noin 10 kertaa hengästymättä. Puhalluksia tehdään 2-3 sarjaa ja sarjojen välillä pidetään pieni tauko. (Puolanne 2006, 427.) Akuuteissa tilanteissa kuten hengitystieinfektioissa puhalluksia voi tehdä jopa 1-2 tunnin välein ja pitkäaikaishoidossa muutamia kertoja päivässä (Mattila 2000, 121).



KUVIO 4. Kuva PEP-pullosta. (Kytö & Varrio 2009.)

6.3 Kehon asennon merkitys hengityksessä

Rintakehän luinen rakenne ja rintarangan asento vaikuttavat keuhkojen laajentumiskykyyn (Heiskanen & Mälkiä 2002, 96). Hengityselinsairauksia vuosia sairastaneilla voidaan todeta muutoksia rintakehän rakenteessa (Heiskanen & Mälkiä 2002, 1006101; Hough 2001, 83). Tyypillisimpiä muutoksia rintarangassa on kolme; pulun rintakehä (pectus carinatum), suppilomainen rintakehä (pectus excavatum) sekä tynnyrimäinen rintakehä. Pulun rinta on synnynnäinen ja tarkoittaa rintalastan (sternum) työntymistä eteen- ja alaspäin, jolloin rintakehän anteroposteriorinen tilavuus kasvaa. Tämä heikentää hengityksen tehokkuutta rajoittamalla hengityskaasujen vaihdon määrää. Myös suppilomainen rintakehän muoto on synnynnäinen. Rintalasta on työntynyt taaksepäin kylkiluiden liikakasvun takia. Rintakehän anteroposteriorinen tilavuus on pienentynyt ja sydän voi tällöin olla siirtynyt paikaltaan. Sisäänhengityksessä rintalasta laskee, mikä vaikeuttaa

hengitystä ja voi näkyä rintarangan korostuneena kyfoosina. Tynnyrimäinen rintakehä tarkoittaa tilannetta, jossa rintalasta on työntynyt eteen- ja ylöspäin. Tällöin rintakehän anteroposteriorinen läpimitta kasvaa. (Magee 2008, 483.)

Rintakehän vauriot aiheuttavat jäykistymistä, mikä vaikeuttaa rintakehän normaaleja liikkeitä. Astmaa sairastavilla yläselän lihakset voivat olla heikot ja rintakehän etupuolen sekä niska- ja hartiaseudun lihakset kireät. Lihasepätasapaino näkyy rintarangan kyfoottisena ryhtinä, johon voi liittyä alaselän lordoosin oientuma. (Heiskanen & Mälkiä 2002 1006101.)

Lihassoimiharjoitteilla ja venyttelyllä voidaan parantaa ryhtiä ja rintakehän liikkuvuutta. Lihastasapaino pyritään saavuttamaan venyttämällä kireitä lihaksia ja vahvistamalla heikkoja lihaksia. (Puolanne & Tikkanen 2000, 68.)

Selkäranka on yleensä suora edestä ja takaa katsottuna. Sivulta tarkastellessa on havaittavissa neljä kaarta: ristiluun kaari (takaapäin kupera), lannerangan kaari (lordoosi), rintarangan kaari (kyfoosi) ja kaularangan kaari (lordoosi). Kaaret lisäävät selkärangan kykyä kestää akselin suuntaista kuormitusta. (Kapandji 1997, 14615, 20.) Seistessä symmetrisesti molemmilla alaraajoilla lanneselässä on notko ja ranka on takaa tarkasteltuna suora (Kapandji 1997, 1106111).

Hyvässä seisoma-asennossa vartalon painopiste sijaitsee selkärangan etupuolella ja on korkeudella, joka on 54-57% pituudesta. Luotisuoran avulla tarkasteltuna pystyasento on tasapainoinen, kun luotisuora kulkee processus mastoideuksen kautta olkanivelen etupuolelta, lonkkanivelen takaa ja polvinivelen sekä nilkan edestä. Lantion asento vaikuttaa selän asentoon ja seisomatasapainoon. Lantio on normaalisti seistessä eteenpäin kallistunut, lumbosakraalikulma on noin 40 astetta. Kun lantio kallistuu eteenpäin, lannelordoosi ja rintarangan kyfoosi suurenevat. Vatsalihaksia ja lonkan ojentajalihaksia jännittämällä lantion voi kallistaa taakse ja tällöin lannelordoosi oikenee. (Cedercreutz 2001, 1326133, 140.) Peitinkalvojen eli faskioiden tehtävänä on toimia voimien välittäjänä lihasten välillä. Vartalon syvällä faskialla on tärkeä rooli asennonhallinnassa. Faskia stabiloi alaraajojen jokaista segmenttiä, tukee lannerankaa takaa, tasapainottaa kaulaa ja päätä. Syvä faskia

stabiloi rintakehää ja samalla sallii rintakehän laajentua ja rentoutua hengityksen aikana. (Myers 2004, 191.)

Hyvässä istuma-asennossa selän luonnollinen lordoosi säilyy. Kun selkä on hyvin tuettu tuolin selkänojaan, selkälihakset kuormittuvat mahdollisimman vähän. (Cedercreutz 2001, 139-140.) Hyvässä istuma-asennossa jalat ovat tuettuna alustalla ja tuolin istuinosa tukee reisiä, mutta ei paina polvitaiteita (Työsuojeluhallinto 2006). Käsien tukeminen käsinojiin vähentää selkälihasten työtä ja alentaa välilevypainetta (Cedercreutz 2001, 141).

7 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitellaan toiminnan ohjeistamista, opastamista, järjestämistä tai järjeistämistä ammatillisessa kentässä. Opinnäytetyön tuloksena voi olla ohje, ohjeistus, opas tai jonkin tapahtuman toteuttaminen. Muodoltaan toiminnallinen opinnäytetyö voi olla esimerkiksi kirja, kansio, vihko tai opas. Opinnäytetyön toiminnallinen tuotos täytyy perustella teorialla, joten opinnäytetyöhön on kuuluttava myös teoriaosuus. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 41.)

7.1 Opaslehtinen

Valitsimme opinnäytetyön tuotokseksi opaslehtisen, koska toimeksiantajamme toivoi sitä. Opaslehtinen on helppo jakaa asiakkaille ja sen painaminen sekä kopioiminen on suhteellisen edullista. Tällä pyrimme siihen, että opaslehtistä

jaetaan ja käytetään mahdollisimman paljon. Seuraavaksi esittelemme hyvän opaslehtisen kriteereitä, joita pyrimme noudattamaan opasta suunnitellessamme.

7.2 Hyvän opaslehtisen kriteerit

Opaslehtiset ja esitteet ovat yleisimpiä informaation välittämisen muotoja (Jämsä & Manninen 2000, 56). Terveysalan ohjeen tai opaslehtisen sisällöllä tulee olla konkreettinen terveystavoite, joka ohjaa sisällön muodostumista ja tarkentaa sitä. Terveysaineistolla pyritään vaikuttamaan asenteisiin, arvostuksiin, uskomuksiin, aikomuksiin ja mielikuviin. Lehtisessä olevan tiedon tulee olla virheetöntä, objektiivista, ajan tasalla olevaa ja tutkittuun tietoon perustuvaa. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 11.)

7.2.1 Opaslehtisen sisältö

Sisällön valinta riippuu lehtisen kohderyhmästä ja laajuudesta sekä siitä, annetaanko lehtinen asiakkaalle ilman ammattilaisen ohjausta vai ohjauksen kanssa (Jämsä & Manninen 2000, 56). Tietoa tulisi olla sopiva määrä. Terveysaineistossa asiat kannattaa esittää lyhyesti ja ytimekkäästi, tärkeintä on tarjota vastaanottajalle olennainen tieto. (Parkkunen ym. 2001, 12.) Tärkeimmät asiat on hyvä sijoittaa opaslehtisen alkuun, koska silloin vain alun lukeneet saavat tärkeimmät tiedot. Näin pyritään myös herättämään kiinnostusta ja saamaan lukija lukemaan koko opaslehtinen. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 39.) Opaslehtisissä tulisi välttää monimutkaisten ja pitkien lauserakenteiden sekä vaikeiden käsitteiden käyttöä, koska ne heikentävät luettavuutta. Lauseiden tulisi olla lyhyitä ja informatiivisia. (Parkkunen ym. 2001, 13.) Opaslehtisen tulee olla kirjoitettu niin, että lukija ymmärtää tekstin olevan tarkoitettu hänelle. Opaslehtisessä olisi

vältettävä passiivista ja käytettävä sen sijaan teitittelyä tai sinuttelua. Suorien määräysten sijaan ohjeet olisi perusteltava hyvin. (Torkkola ym. 2002, 36638.)

Ulkoasuun liittyvillä seikoilla voidaan vaikuttaa terveystieteiden selkeyteen (Parkkunen ym. 2001, 15). Tärkeintä luettavuuden kannalta ovat otsikot ja väliotsikot. Näillä voidaan herättää lukijan mielenkiinto ja jakaa sisältö sopiviin osiin. (Torkkola ym. 2002, 39.) Kuvituksen tarkoituksena on herättää lukijan mielenkiinto sekä auttaa ymmärtämään tekstiä. Kuvitus tukee ja täydentää tekstiä sekä antaa lukijalle lisäinformaatiota. Kuvituksen tehtävä on myös parantaa luettavuutta. Kuvien on oltava selkeitä, kontrastiltaan hyviä ja niihin on aina liitettävä kuvateksti. (Parkkunen ym. 2001, 17618; Torkkola ym. 2002, 40641.)

Oppaamme terveystavoitteena on lisätä lukijan tietoa aiheesta. Olemme käyttäneet oppaassa tutkittua ja ajan tasalla olevaa tietoa. Liikun ja hengitän -opas sisältää perustietoa astmasta ja sen hoidosta, tietoa liikunnasta, terveystieteiden, hengitysharjoituksista sekä kehon asennosta. Emme käsitelleet oppaassa kaikkia teoriaosuuden asioita, koska tällöin oppaasta olisi tullut liian laaja. Halusimme oppaan olevan lyhyt ja ytimekäs, jotta se olisi helppo ja nopea lukea.

Luettavuuden parantamiseksi olemme käyttäneet sinuttelua, väliotsikoita sekä lyhyitä ja informatiivisia lauseita. Olemme pyrkineet siihen, että opas on ulkoasultaan selkeä ja miellyttävä lukea. Joidenkin kappaleiden alussa olemme käyttäneet laatikoita, joihin on sijoitettu tärkeää tietoa. Laatikoiden avulla pyrimme herättämään lukijan huomion. Kuvia on käytetty mielenkiinnon herättämiseksi ja tekstin täydentämiseksi.

Hedmanin ym. (2008) tutkimuksen mukaan astmaa sairastavat kokivat hankalimmaksi tai elämää eniten rajoittavaksi oireeksi hengitysvaikeuksien, yskän sekä limanerityksen. Näihin oireisiin pyrimme vaikuttamaan hengitysharjoituksilla. Valitsimme harjoitteiksi PEP-pullopuhalluksen ja huulirakohengityksen, koska ne ovat helppoja toteuttaa kotona. Käymme oppaan liikuntaosassa läpi asioita, joita olemme käsitelleet teoriaosuudessa. Liikuntasuosituksien pohjautuvat tutkittuun tietoon.

7.3 Tekijänoikeudet

Tekijänoikeuslain pykälän 1 mukaan tekijällä on oikeus luomaansa kirjalliseen tai taiteelliseen teokseen. Tekijänoikeus ja omistusoikeus ovat työn alkuperäisellä tekijällä. Tekijällä on tällöin oikeus esimerkiksi valvoa miten sivullinen käyttää hänen työtään. Jos tekijöitä on useampi kuin yksi, on pykälän 6 mukaan kaikilla yhteinen tekijänoikeus. (Tekijänoikeuslaki 404/61.) Lain mukaan tekijänoikeudet ovat työn tekijöillä eli meillä, mutta yhteistyökumppanillamme on työn käyttöoikeus. Olemme sopineet tästä yhteistyökumppanimme kanssa toimeksiantosopimuksella (LIITE 1).

8 POHDINTA

Seuraavassa pohdimme opinnäytetyön merkitystä, opinnäytetyöprosessia ja omaa oppimistamme prosessin aikana.

8.1 Merkitys

Oppaamme kaltaisia ohjeistuksia ei ole käytössä Lahden alueella. Opasta jaetaan Lahden alueen terveystieteiden keskuksissa astmahoitajan vastaanotolla astmaa sairastaville työkäisille. Pyrimme siihen, että hoitaja käy oppaan asiat läpi asiakkaan kanssa. Tällöin asiakas voi tuoda esille mieltä askarruttavia asioita. Työn avulla pyrimme lisäämään hoitohenkilökunnan tietoa astmasta ja siitä, miten astmaan voi vaikuttaa liikunnalla ja hengitysharjoituksilla. Oppaan tavoitteena on vaikuttaa astmaa

sairastavien liikuntakäyttämiseen, rohkaista liikkumaan sekä opastaa hengitysharjoitteiden tekemisessä.

Lahden alueella ei ole hyödynnetty tarpeeksi fysioterapeuttista osaamista astman hoidossa. Hoitohenkilökunnalla ei ole tarpeeksi tietoa liikuntaharjoittelun eikä hengitysharjoittelun merkityksestä astman hoidossa. Olemme keskustelleet näistä asioista työn tilaajan kanssa. Työn teoriapohjasta hoitohenkilökunta saa tietoa näistä asioista. Tämän tiedon perusteella he voivat opastaa astmaa sairastavia.

8.2 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyöprosessi alkoi syksyllä 2008, jolloin valitsimme aiheen. Aihe kuitenkin vaihtui vuoden vaihteessa. Saimme aloitettua työn uuden aiheen parissa nopeasti ja kevään aikana saimme teoriaosuuden lähes valmiiksi. Keväällä osallistuimme astmakuntoutuspäivään ja sen suunnittelupalaveriin, joissa saimme lisätietoa aiheesta sekä kartoitimme yhteistyökumppanin toiveita. Alkusyksystä 2009 aloimme suunnitella opaslehtistä teoriaosan pohjalta ja työ valmistui syksyllä 2009.

Opinnäytetyön tekeminen yhdessä tuntui luontevalta, koska olemme tehneet monia koulutöitä parityönä. Tunsimme jo valmiiksi toistemme työskentelytavat ja aikataulujen yhteensovittaminen tuntui helpolta. Prosessin aikana yhteistyömme sujui hyvin. Osan työstä teimme itsenäisesti ja osan yhdessä. Koimme itsenäisen työskentelyn auttavan ja nopeuttavan prosessin etenemistä, koska tekstin tuottaminen yksin tuntui välillä helpommalta kuin yhdessä. Yhteistyö opetti vastuun jakamista ja luottamista toisen työskentelyyn. Kaksi tekijää tarkoittaa myös kahta tekstin lukijaa ja arvioijaa. Tämä vähensi tekstille sokeutumista.

Opinnäytetyön teko opetti aikataulujen tekoa ja niiden noudattamista. Laadimme opinnäytetyöprosessin aluksi aikataulun keväälle teoriaosuutta varten. Syksyllä teimme aikataulun teoriaosuuden viimeistelyyn ja opaslehtisen tekoon.

Hyödynsimme ohjaajan ohjausta varsinkin prosessin alussa. Työn edetessä ohjauksen tarve väheni. Lähetimme työn muutaman kerran luettavaksi ohjaajalle ja pyysimme parannusehdotuksia. Luetutimme työn myös sairaalassa toimivalla keuhko-osaston fysioterapeutilla. Hän kommentoi työtämme ja antoi hyviä neuvoja sen parantamiseksi. Opaslehtisen valmistuttua lähetimme sen yhteistyökumppanimme arvioitavaksi ja hyväksyttäväksi.

Työtä tehdessä opimme paljon uutta astmasta ja siitä, miten astmaan voidaan fysioterapian keinoin vaikuttaa. Teoriapohjan laatiminen opetti tiedonhakua ja eri tietokantojen käyttöä. Tietoa astmasta löytyi paljon, joten sitä oli tarkasteltava kriittisesti. Tutkittua tietoa liikunnan ja hengitysharjoittelun vaikutuksesta astmaan löysimme yllättävän vähän. Käytimme kirjallisuutta sekä löytämiämme tutkimuksia, joiden perusteella kokosimme opasta.

8.3 Kehittämissuhteet ja jatkotutkimusaiheet

Alun perin tarkoituksenamme oli tehdä opas myös keuhkoastmatautia sairastaville. Työstä olisi tullut liian laaja, joten keskityimme astmaan. Jatkossa COPD:stä eli keuhkoastmataudista voisi laatia samankaltaisen oppaan.

Työtä tehdessämme totesimme, että laadukkaita tutkimuksia aiheesta tarvitaan lisää. Astmaa on tutkittu paljon, mutta fysioterapian keinoja astman hoidossa vähän. Tutkimusaiheena voisi olla esimerkiksi intervallityyppisen liikuntaharjoittelun tai kotona tehtävän hengitysharjoittelun vaikutus astmaa sairastavien toimintakykyyn.

Oppaan käyttökokemuksista voisi tehdä laadullisen tutkimuksen esimerkiksi

haastatteleamalla oppaan käyttäjiä. Tutkimuksen perusteella opasta voi tarvittaessa kehittää.

LÄHTEET

Bateman, E. 2008. Global Strategy for Asthma Management and Prevention.

Global Initiative for Asthma [viitattu 23.3.2009.]. Saatavissa:

<http://www.ginasthma.com/Guidelineitem.asp??l1=2&l2=1&intId=60>

Bjälle, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud, K. 1999. Ihminen:

fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R.,

Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä

työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 1326146.

Fogelholm, M. & Oja, P. 2005. Terveysliikuntasuositukset. Teoksessa Fogelholm,

M. & Vuori, I. Terveysliikunta. 2005. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 73680.

Garrod, R. & Lasserson, T. 2007. Role of physiotherapy in the management of

chronic lung diseases: An overview of systematic reviews [viitattu 23.3.2009.].

Saatavissa:

[http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-4PP23C2-1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64)

[4PP23C2-](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-4PP23C2-1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64)

[1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&vie](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-4PP23C2-1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64)

[w=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-4PP23C2-1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64)

[83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WWS-4PP23C2-1&_user=4246040&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000062624&_version=1&_urlVersion=0&_userid=4246040&md5=83c53cebe4c85a7a33ffbc0e6cbe4c64)

Haahtela, T. 2000. Astma allergisena sairautena. Teoksessa Laitinen, L., Juntunen-

Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. (toim.) 2000. Astma. Helsinki:

Kustannus Oy Duodecim & Hengityslitto Heli ry, 38648.

Haahtela, T., Stenius-Aarniala, B. & Laitinen, L. 2005. Astma. Teoksessa Kinnula,

V., Brander, P. & Tukiainen, P. (toim.) 2005. Keuhkosairaudet. Helsinki:

Kustannus Oy Duodecim, 3206323.

Haahtela, T. & Ryttilä, P. 2006. Astma. Allergia- ja astmaliitto [viitattu 17.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.allergia.com/index.phtml?s=39>

Haahtela, T. 2007. Astma. Teoksessa Haahtela, T., Hannuksela, M., Mäkelä, M. & Terho, E. (toim.) 2007. Allergia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2196239.

Haahtela, T., von Hertzen, L., Mäkelä, M. & Hannuksela, M. 2008. Kansallinen allergiaohjelma 2008-2018 ó aika muuttaa suuntaa. Suomen lääkirilehti, liite 14/2008, 9-21.

Haff, G., Deschenes, M. & Alway, S. 2002. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. American College of Sports Medicine [viitattu 23.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.ms-se.com/pt/pt-core/template-journal/msse/media/0202.pdf>

Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., Heath, G., Thompson, P. & Bauman, A. 2007. Physical activity and public health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association 2007. Circulation [viitattu 23.3.2009]. Saatavissa: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/CIRCULATIONAHA.107.185649>

Hedman, J., Tamminen K. & Puhakka, A. 2008. Onko luulo suomalaisten astman hyvästä hoitotasapainosta tiedon väärä? Suomen lääkirilehti 34/2008, 269162696.

Heiskanen, J. & Mälkiä, E. 2002. Hengityselimistön sairaudet. Teoksessa Mälkiä, E. & Rintala, P. Uusi erityisliikunta. 2002. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Herlihy, B. & Maebius, N. 2000. The human body in health and illness. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Hillegass, E. & Sadowsky, S. 1994. Essentials of Cardiopulmonary Physical Therapy. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Hough, A. 2001. *Physiotherapy in Respiratory Care*. Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.

Ikäheimo, P. 2008. *Suomalaisen aikuisen astma - Kysely- ja rekisteritutkimus vuonna 2000*. Oulu: Oulun yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta [viitattu 18.3.2009.]. Saatavissa:
<http://herkules.oulu.fi/isbn9789514287728/isbn9789514287728.pdf>

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. *Osaamisen tuoteistaminen sosiaali- ja terveysalalla*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kansanterveyslaitos. 2002. *Terveys ja toimintakyky Suomessa* [viitattu 24.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.terveys2000.fi/perusraportti/index.html>

Kapandji, I. A. 1997. *Kinesiologia 3, Selkärangan, rintakehän ja lantion nivelten toiminta*. Laukaa: Medirehab kirjakustannus.

Keistinen, T. 2006a. *Astma: oireet ja diagnostiikka*. Teoksessa Kunnamo, I., Alenius, H., Hermanson, E., Jousimaa, J., Teikari, M. & Varonen, H. (toim.) *Lääkärin käsikirja*. 2006. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2446247.

Keistinen, T. 2006b. *Astman pitkäaikaishoito*. Teoksessa Kunnamo, I., Alenius, H., Hermanson, E., Jousimaa, J., Teikari, M. & Varonen, H. (toim.) *Lääkärin käsikirja*. 2006. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2476249.

Kela. 2008. *Päijät-Häme. Kela* [viitattu 18.3.2009.]. Saatavissa:
<http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/291106145959PN?OpenDocument>

Kytö, T. & Varrio, H. 2009. *Kuva PEP-pullosta*.

Käypä hoito. 2006. *Astma*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n ja Suomen

Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n asettama työryhmä [viitattu 18.3.2009.].

Saatavissa:

http://www.terveysportti.fi/pls/kh/kh_julkaisu.NaytaArtikkeli?p_artikkeli=hoi06030#s5

Laitinen, L. & Räsänen M. 2000. Mitä astma on? Onko minulla astma? Teoksessa Laitinen, L., Juntunen-Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. (toim.) 2000. Astma. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 14620.

Lehtinen, J., Paljakka, K., Puolanne, M. & Vilkkumaa, I. 2004. Kirjallisuuskatsaus hengityskuntoutuksesta. Hengityслиiton julkaisuja 15/2004. Helsinki: Hengityслиitto ry.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia ó Rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Magee, D.J. 2008. Orthopedic physical assessment. Kanada: Saunders.

Mattila, P. 2000. Fysioterapia hengityshoidossa. Teoksessa Herrala, J., Hämäläinen, P., Järvinen, M. & Karivaara, E. (toim.) 2000. Hengityshoito 4. Hämeenlinna: Etelä-Hämeen Keuhkovammayhdistys ry, 1176122.

Myers, T. 2004. Anatomy trains, Myofascial meridians for manual and movement therapists. Lontoo: Churchill Livigstone.

Newman, T. & Nicholson, P. (toim.) 2007. Occupational asthma. The British Occupational Health Research Foundation [viitattu 24.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.bohrf.org.uk/downloads/asthvre.pdf>

Nieminen, M. & Kankaanranta, H. 2000. Teoksessa Laitinen, L., Juntunen-Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. (toim.) 2000. Astma. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 29637.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2008. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

Nordman, H. 2000. Työperäinen astma. Teoksessa Laitinen, A., Juntunen-Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. 2000. Astma. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim & Hengityslitto Heli ry, 1066116.

Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Terveyden edistämisen keskuksen julkaisuja-sarja 7/2001. Helsinki: Terveyden edistämisen keskus.

Piirilä, P. & Sovijärvi, A. 2000. Astman toteaminen. Teoksessa Laitinen, L., Juntunen-Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. (toim.) Astma. 2000. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim & Hengityslitto Heli ry, 21628.

Pryor, J. & Prasad, S. 2008. Physiotherapy for respiratory and cardiac problems. Oxford: Churchill Livingstone Elsevier.

Puolanne, M. 1998. Lähes kaikki liikuntalajit sopivat astmaatikoille. Fysioterapia 4/1998, 9-12.

Puolanne, M. 2006. Hengityselinten sairaudet. Teoksessa Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy, 4136430.

Puolanne, M. & Tikkanen, H. 2000. Astma ja liikunta. Teoksessa Laitinen, L. A., Juntunen-Backman, K., Hedman, J. & Ojaniemi, S. (toim.) Astma. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 68683.

Päivinen, M. 2004. Uinti kuntouttaa astmaatikkoa. Liikunta & Tiede 5/2004, 136-14.

Robinson, S., Black, P.N. & Picot, J. 2009. Physical training for asthma (Review). The Cochrane Collaboration [viitattu 12.5.2009.]. Saatavissa: <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD001116/frame.html>

Savolainen, E. 2009. Liikuntapiirakka on uudistunut. UKK-instituutti [viitattu 24.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.ukkinstituutti.fi/fi/tiedotteet/994/>

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2003. Terveysliikunta-tavoitteena terveys, ei suorituskyky. Kansanterveys-lehti 1/2003. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos [viitattu 23.3.2009.]. Saatavissa: http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/kansanterveyslehti/lehdet_2003/1_2003/terveysliikunta_-_tavoitteena_terveys,_ei_suorituskyky

Tekijänoikeuslaki 404/1961. Annettu Helsingissä 8.7.1961.

Tikkanen, H. 2005. Keuhkosairaudet ja liikunta. Teoksessa Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 333ö 347.

Torkkola, S, Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Työsuojeluhallinto. 2006. Näyttöpäätetyö [viitattu 23.10.2009.]. Saatavissa: <http://www.tyosuojelu.fi/upload/oppaita1.pdf>

UKK-instituutti. 2009. Osaamista terveystoiminnan edistämiseen [viitattu 24.3.2009.]. Saatavissa: <http://www.ukkinstituutti.fi/fi/128>

Uusitalo, A. 2007. Hengitys- ja verenkiertoelimistön maksimaalinen suorituskyky selville ennen liikunnan aloittamista- keneltä, miksi ja miten? Liikunta & Tiede 5/2007, 22625.

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2005. Sisätaudit. Helsinki: WSOY.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

von Behren, J., Lipsett, M., Horn-Ross, P.L., Delfino, R.J., Gilliland, F., McConell, R., Bernstein, L., Clarke, C.A. & Reynolds, P. 2009. Obesity, waist size and prevalence of current asthma in the California Teachers Study cohort [viitattu 15.10.2009.]. Saatavissa: <http://thorax.bmj.com/cgi/content/abstract/64/10/889>

Tällä sopimuksella toimeksiantaja ja opiskelija sopivat, että opiskelija suorittaa <i>opinnäytetyöksi määritellyn tutkimuksen tai kehittämistehtävän toimeksiantajalle.</i>	
Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön opinnäytetyön tekemiseen tarpeelliset tiedot ja antamaan tarvittavaa asiantuntijaohjausta.	
ALLEKIRJOITUKSET	
OPISKELIJA	Hanna Varrio
Paikka ja päiväys	25.13.2009 Lahti
Allekirjoitus ja nimenselvennys	Hanna Varrio HANNA VARRIO
OPISKELIJA	Tiina Kyti
Paikka ja päiväys	25 13 2009
Allekirjoitus ja nimenselvennys	Reed Tiina Kyti
OHJAAJA	Sanna Goram
Paikka ja päiväys	9 14 2009
Allekirjoitus ja nimenselvennys	Sanna Goram
TOIMEKSIANTAJA	
Paikka ja päiväys	3 14 2009
Allekirjoitus ja nimenselvennys	PEKKA MATTILA Yliääkäri SV 206748 Landerin terveyskeskus

Tätä sopimusta on tehty kaksi (2) samansisältöistä kappaletta, joista yksi toimitetaan ammattikorkeakoulun opintotoimistoon tilastointia ja arkistointia varten ja yksi jää toimeksiantajalle.

Kopio sopimuksesta toimitetaan ohjaavalle opettajalle ja jokaiselle opinnäytetyön tekijälle. Sopimuksen kopioista vastaavat opinnäytetyön tekijä tai tekijät.

Opinnäytetyö luetaan hankkeistetuksi, jos yksikin seuraavista kriteereistä täyttyy:

- (1) työelämä maksaa joko ammattikorkeakoululle tai opiskelijalle työn tekemisestä
- (2) opinnäytetyölle on nimetty ohjaajaksi työelämän edustaja
- (3) työyhteisön tarkoituksena on alusta lähtien hyödyntää opinnäytetyön tuloksia omassa toiminnassaan ja tästä on kirjallisesti sovittu ennen opinnäytetyön aloittamista

Tekijänoikeus ja omistusoikeus opinnäytetyön tuloksiin kuuluvat opinnäytetyön tekijälle. Toimeksiantaja saa käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin ja niiden kaupalliseen hyödyntämiseen sopimalla niistä erikseen opinnäytetyöntekijän kanssa tämän sopimuksen liitteellä.