

Katja Karjalainen

AIVOMETASTAASEIHIN SÄDEHOITOA SAAVIEN POTILAIEN ELÄMÄNLAATU

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

AIVOMETASTAASEIHIN SÄDEHOITOA SAAVIEN POTILAIEN ELÄMÄNLAATU

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Katja Karjalainen

Opinnäytetyö

Kevät 2015

Radiografian ja sädehoidon ko.

Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Tekijä: Katja Karjalainen

Opinnäytetyön nimi: Aivometastaaseihin sädehoitoa saavien potilaiden elämänlaatu

Työn ohjaajat: Aino-Liisa Jussila & Anja Henner

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2015

Sivumäärä: 40+13 liitesivua

Suomalaisista joka kolmas sairastuu syöpään jossain vaiheessa elämänsä ja väestön ikääntyessä uusien syöpätapausten määrä kasvaa edelleen. Syöpä voi lähettää etäpesäkkeitä eli metastaaseja alkuperäisen kasvupaikkansa ulkopuolelle, esimerkiksi luustoon tai aivoihin. Jopa 15-40 %:lla levinnyttä syöpää sairastavista todetaan lopulta kallonsisäisiä etäpesäkkeitä. Aivometastaasit aiheuttavat oireita, joita voidaan hoitaa sädehoidon avulla. Profylaktisen sädehoidon avulla pyritään vähentämään aivometastaasien ilmaantuvuutta.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvailla systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmin, millaisia elämänlaatuun liittyviä vaikutuksia aivometastaaseihin annettavalla sädehoidolla on ja miten aivometastaaseihin sädehoitoa saavat potilaat kokevat sädehoidon vaikuttavan heidän elämänlaatuunsa. Työn tavoitteena on, että tutkimustulokset ovat hyödynnettävissä röntgenhoitajan työssä, esimerkiksi potilaan ohjauksen apuvälineenä.

Kirjallisuuskatsauksen tiedonhaku toteutettiin ennalta määritellyn tiedonhakustrategian mukaisesti seitsemään tietokantaan, joista saatiin yhteensä 478 hakutulosta. Hakutulokset käytiin läpi otsikon, abstraktin ja kokotekstin perusteella. Karsintavaiheiden jälkeen kirjallisuuskatsaukseen valittiin kaksitoista tutkimusartikkelia. Tiedonhaku- ja valintaprosessi dokumentoitiin huolellisesti luotettavuuden varmistamiseksi.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että aivometastaasien sädehoidon vaikutukset potilaiden elämänlaatuun eivät ole yksiselitteisiä. Sädehoito vaikuttaa tiettyihin elämänlaadun osa-alueisiin negatiivisesti, mutta sen avulla voidaan myös vähentää aivometastaasien ilmaantuvuutta ja niiden aiheuttamia oireita, ja siten parantaa potilaiden elämänlaatua. Potilaiden lähtötilanteen toimintakyky ja ennuste näyttää olevan yhteydessä sädehoidon elämänlaadullisiin vaikutuksiin: hyväkuntoiset potilaat hyötyvät sädehoidosta huonokuntoisia potilaita enemmän. Kirjallisuuskatsauksessa nousi esille myös se, ettei standardisoitua kyselymenetelmää potilaiden elämänlaadun kartoittamiseksi ole.

Aivometastaasien sädehoidon vaikutuksia potilaiden elämänlaatuun on tutkittu suhteellisen vähän, joten jatkotutkimukset ovat ehdottoman tarpeellisia sekä hyvä- että huonokuntoisten potilaiden kohdalla. Näyttöön perustuva tutkimus on optimaalisen hoidon ja sen kehittämisen perusta.

Asiasanat: röntgenhoitaja, sädehoito, aivometastaasit, elämänlaatu

ABTRACT

Oulu University of Applied Science
Degree Programme in Radiography and Radiation Therapy

Author: Katja Karjalainen

Title of thesis:

Supervisors: Aino-Liisa Jussila & Anja Henner

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2015

Number of pages: 40 + 13 appendices

Every third Finnish is diagnosed with cancer. Cancer can metastasize (spread) for example to bones or the brain. Up to 15-40 % of cancer patients is eventually diagnosed with brain metastases. Brain metastases cause symptoms that can be treated with radiation therapy. Prophylactic radiation therapy is used to prevent brain metastases.

Purpose of this thesis was to use the methodology of systematic review to describe effects of radiation therapy on quality of life patients with brain metastasis. The aim of this thesis was to provide reliable results that can be utilized in radiographers daily work, for example in guidance of a patient.

A total of 478 articles resulted from searches to seven different databases. The articles were selected in three phases. First titles were examined. Then abstracts of the remaining articles were examined. Finally full texts were examined and twelve articles were selected to the review. Search and selection processes were documented carefully.

According to the review the effects of radiation therapy to quality of life are diverse. Radiation therapy effects negatively to certain fields of quality of life, but it can also be used to prevent brain metastases and relieve the symptoms caused by brain metastases and thus improve patients' quality of life. Patient's performance and prognosis at baseline seems to correlate with effects of the radiation therapy: patients with good performance status seem to benefit of radiation therapy more than patients with poor performance status.

This review also revealed that there is no standardized questionnaire for this purpose. There are relatively few research concerning effects of radiation therapy to quality of life patients with brain metastases, so further research is highly necessary. Evidence-based research is essential in developing optimal treatment methods.

Keywords: radiographer, radiation therapy, brain metastasis/metastases, quality of life

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	AIVOMETASTAASIT, NIIDEN HOITO JA POTILAIDEN ELÄMÄNLAATU.....	7
2.1	Aivometastaasit ja niiden yleisyys.....	7
2.2	Aivometastaasien hoitomuodot.....	7
2.3	Elämänlaatu ja sen mittaaminen.....	9
3	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	11
4	TUTKIMUSMETOLOGIA.....	12
5	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN.....	14
5.1	Käytetty hakustrategia.....	14
5.2	Tutkimusten haku ja valintaperusteet.....	16
5.3	Aineiston analysointi.....	19
6	KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET.....	20
6.1	Aivometastaasien sädehoidon vaikutus elämänlaatuun.....	23
6.1.1	Profylaktisen sädehoidon vaikutukset elämänlaadun eri osa-alueisiin.....	23
6.1.2	Aivometastaasien sädehoidon vaikutukset elämänlaadun eri osa-alueisiin.....	25
6.2	Aivojen sädehoito ja potilaiden kokema elämänlaadun muutos.....	30
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	33
8	POHDINTA.....	34
8.1	Tutkimustulosten tarkastelu.....	34
8.2	Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys.....	36
8.3	Omat oppimiskokemukset ja jatkotutkimushaasteet.....	37
	LÄHTEET.....	38
	LIITTEET.....	43

1 JOHDANTO

Suomalaisista joka kolmas sairastuu syöpään jossain vaiheessa elämänsä ja väestön ikääntymässä uusien syöpätapausten määrä kasvaa edelleen. Vaikka suuri osa syöpäpotilaista parantuu täysin ja hoitomahdollisuuksien myötä syöpäkuolleisuuden määrä lisääntyy vain vähän, on syöpä silti suomalaisten toiseksi yleisin kuolinsyy. (Syövän yleisyys 2014, hakupäivä 16.2.2015.) Syöpä voi lähettää etäpesäkkeitä eli metastaaseja alkuperäisen kasvupaikkansa ulkopuolelle, esimerkiksi luustoon tai aivoihin. Jopa 15-40 %:lla levinnyttä syöpää sairastavista todetaan lopulta kalonsisäisiä etäpesäkkeitä. Tyypillisimmin aivometastasointia aiheuttavat rinta-, keuhko- suolisto- ja munuaissyöpä sekä melanooma. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 381.)

Aivometastaasit aiheuttavat oireita, joita voidaan hoitaa sädehoidon avulla. Sädehoito voidaan jakaa kuratiiviseen eli potilaan paranemiseen pyrkivään hoitoon ja palliatiiviseen eli oireita lievittävään (ei-parantavaan) hoitoon. Sädehoitoa voidaan myös yhdistää muihin hoitomuotoihin, kuten kirurgiseen hoitoon tai lääkehoitoon. Palliatiivisen sädehoidon avulla voidaan tilapäisesti pienentää kasvainpesäkkeitä ja hidastaa niiden kasvua, joka helpottaa syövän aiheuttamia oireita ja voi myös pidentää potilaan elinaikaa. (Ojala 2010, 20-25; 29.) Yleisimmin palliatiivista sädehoitoa annetaan ns. ulkoisena sädehoitona, mutta sitä voidaan antaa myös sisäisenä sädehoitona (kudoksen- ja ontelonsisäinen sädehoito) tai radioisotooppihoitona. Palliatiivisen sädehoidon aiheuttamat sivuvaikutukset eivät saa kuitenkaan olla pahemmat kuin varsinaisen taudin oireet. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 375.)

Aiempiä opinnäyte- ja lopputöitä aivometastaasien sädehoidosta ja sen vaikutuksesta potilaan elämänlaatuun ei löytynyt, joten voidaan olettaa, että tutkimukselle on tarvetta. Opinnäytetyö päätettiin toteuttaa tekemällä aiheesta systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jonka tarkoituksena on karvoittaa aivometastaaseihin sädehoitoa saavien potilaiden elämänlaatua etsimällä kaikki olennainen tutkimustieto hyvän tieteellisen tutkimuksen periaatteita noudattaen. Työn tavoitteena on, että tutkimustulokset ovat hyödynnettävissä röntgenhoitajan työssä, esimerkiksi potilaan ohjauksen apuvälineenä. Lisäksi työn tavoitteena on kehittää tekijänsä ammattitaitoa radiografian ja sädehoidon alalla sekä antaa valmiuksia työelämäänsä sädehoitotyön, näyttöön perustuvan tutkimuksen ja yleisen tutkimustyön kannalta.

2 AIVOMETASTAASIT, NIIDEN HOITO JA POTILAIEN ELÄMÄNLAATU

2.1 Aivometastaasit ja niiden yleisyys

Jopa 15-40 %:lla levinnyttä syöpää sairastavista todetaan lopulta kallonsisäisiä etäpesäkkeitä eli metastaaseja. Esimerkiksi melanoomaa sairastaneista jopa 75 %:lla on todettu ruumiinavauksessa aivometastaaseja, pienisolukeuhkosyöpää sairastaneilla vastaava luku on 60 %. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 381). Aivometastaasien osuus kaikista aivokasvaimista on 60-70 %. Usein aivojen etäpesäkkeet ovat tarkkarajaisia, vähän (veri)suonittuneita ja lähellä aivojen pintaa. Tyypillisesti niihin liittyy myös ympäröivän aivokudoksen merkittävä turvotus. (Kouri, Minn, Tenhunen & Jääskeläinen 2002, 81.)

Tavallisimmin kallonsisäisiä metastaaseja lähettävät syövät ovat keuhko-, rinta-, suolisto- ja munuaissyöpä sekä melanooma. Tyypillisesti metastaasit aiheuttavat paikallis- ja paineoireita, jotka etenevät nopeasti. (Seppälä, Kouri, Minn, Tenhunen, Sandell, Heikkinen & Jääskeläinen 2008, hakupäivä 20.1.2015). Noin puolella potilaista ilmenee päänsärkyä, kolmasosalla lihasteikkoutta, kolmasosalla psyykkisiä häiriöitä ja noin viidesosalla kohtausoireita (Mäenpää 2014, hakupäivä 10.2.2015). Todetuista etäpesäkkeistä on 80 % isojen aivojen alueella ja 20 % pikkuaivojen alueella. Yksittäisiä kasvaimia on 40 %:lla potilaista ja useita etäpesäkkeitä 60 %:lla potilaista. (Aivokasvaimet 2015, hakupäivä 11.2.2015.)

2.2 Aivometastaasien hoitomuodot

Aivometastaasien hoitona käytetään leikkausta, koko aivojen sädehoitoa, stereotaktista sädehoitoa ja yksittäisen (pienen) etäpesäkkeen hoitoon stereotaktista kertosädehoitoa. Leikkaukseen päädytään tyypillisesti silloin, kun metastaasi(t) voidaan poistaa kokonaan ns. yhdellä avauksella, keuhkometastaaseja ei ole ja odotettavissa oleva elinaika on useita kuukausia. (Kallonsisäiset metastaasit 2008-2015, hakupäivä 16.2.2015.) Potilas voi myös hyötyä aivometastaasin poistosta ja sen jälkeisestä koko aivoston sädehoidosta, mikäli tauti on stabiilissa vaiheessa tai remissiossa (Valavaara 2004, 1781).

Stereotaktinen sädehoito tulee puolestaan kyseeseen silloin, kun solitaariset etäpesäkkeet ovat yksittäisiä (1-4 pesäkettä) ja pieniä (< 3 cm) (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002,

381). Stereotaktisella sädehoidolla tarkoitetaan sitä, että suuri kerta-annos kohdistetaan pieneen kohdealueeseen. Hoito voidaan antaa joko fraktioituna eli ositettuna tai kerta-annoshoitona (ns. sädekirurgia). (Jussila, Kangas & Haltamo 2010, 95.) Mikäli yksittäistä, hitaasti kasvavaa etäpesäkettä ei poisteta leikkauksella, hoitona voidaan käyttää koko aivoston sädehoitoa, jonka jälkeen annetaan vielä solitaarisen metastaasin alueelle rajattu sädehoito. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 381.)

Yleensä laajasti levinneessä syövässä hoidetaan vain niitä pesäkkeitä, jotka aiheuttavat oireita. Aivoston etäpesäkkeiden palliatiivisessa hoidossa annetaan sädetys tyypillisesti koko aivoston alueelle, sillä yleensä metastaaseja on useampia kuin yksi. (Ojala 2010, 20-29.) Hoidon avulla munuais-, rinta- ja melanoomasyöpöpotilaiden elinikä voi pidentyä vuosia, yksittäisen aivometastaasin hoidolla saavutetaan tyypillisesti noin puolen vuoden elinajan lisäys (Seppälä ym. 2008, hakupäivä 20.1.2015). Yli tuhat aivometastaasipotilasta käsittävässä tutkimuksessa potilaiden keskimääräinen elossaoloaika oli pelkkää steroidihoitoa saaneilla potilailla 1,3 kk, sädehoitoa saaneilla 3,9 kk ja yhdistettyä kirurgista - ja sädehoitoa saaneilla 8,9 kk. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 381.)

Sädehoidolla on sivuvaikutuksia, jotka määräytyvät kasvaimen sijainnin, hoitotekniikan ja hoitoannoksen mukaan. Aivojen sädehoidossa tyypillisimmät sivuvaikutukset ovat aivosolujen turvotuksesta ja aivopaineen noususta johtuvat päänsärky, pahoinvointi, kuvotus, oksentelu ja kouristusalttius. Sädehoito voi aiheuttaa myös hiusten ohenemista tai lähtöä sekä hoitokentän puolelta että vastakkaiselta puolelta. Osalla potilaista voi ilmetä keskittymiskyvyn ja muistin heikkenemistä sekä unentarpeen lisääntymistä. (Jussila, Kangas & Haltamo 2010, 220–225.) Palliatiivisessa sädehoidossa haittavaikutukset ovat kuitenkin usein lieviä ja oireita voidaan helpottaa kortisonilääkityksellä ja pahoinvoinnin estolääkityksellä (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 381).

Myöhäisreaktiota voi ilmetä noin 6-12 kuukautta aivojen sädehoidon päättymisestä. Myöhäisreaktiona voidaan todeta nekroosia, joka voi ilmetä epileptisinä kohtauksina, kohonneena aivopaineena ja väsymyksenä. Vaikeampia sivuvaikutuksia ovat muistin heikkeneminen ja jopa persoonallisuuden muutokset. (Jussila, Kangas & Haltamo 2010, 220–225.) Potilaan myöhäishaittariskiinkin vaikuttavat muun muassa kokonaisannos, potilaan ikä, etäpesäkkeiden laajuus, neurologisten oireiden aste ja solunsalpaajahoidot (Valavaara 2004, 1782). Palliatiivisen sädehoidon pitkäaikaisvaikutuksia on kuitenkin raportoitu vain vähän, sillä ne kehittyvät vasta kuukausien ja vuosien päästä (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 382).

Palliativista sädehoitoa suunniteltaessa tulee ottaa huomioon potilaan kunto ja ennuste sekä oireiden muut hoitomahdollisuudet. Sädehoidon sivuvaikutukset eivät saa olla hankalammat kuin itse sairaus, vaan potilaan voinnin tulee olla parempi hoidon jälkeen kuin ennen sitä. (Kellokumpu-Lehtinen, Flander & Salminen 2002, 375). Perustellusti valitun palliativisen sädehoidon avulla voidaan kuitenkin parantaa tehokkaasti potilaan elämänlaatua, parantaa toimintakykyä, vähentää kipulääkityksen tarvetta ja pidentää elinaikaa. Esimerkiksi Kurtzin ym. (ks. Mäenpää & Hietanen 1996, hakupäivä 18.1.2015) tutkimuksessa on todettu, että aivometastaasipotilaiden oireet lievittyivät sädehoidon avulla jo 2-4 viikon kuluessa hoidon loppumisesta. Potilaista 60–70 %:lla päänsärky loppui kokonaan, pahoinvointi noin 80 %:lla ja aivohermo-oireet 40–50 %:lla. Kohtaukselliset oireet hävisivät 80 %:lla potilaista. Myös muissa tutkimuksissa on saatu samantyyppisiä tuloksia. (Mäenpää & Hietanen 1996, hakupäivä 18.1.2015.)

2.3 Elämänlaatu ja sen mittaaminen

Elämänlaadun katsotaan olevan moniulotteinen käsite. Fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen ulottuvuuden lisäksi siihen voidaan ajatella kuuluvan myös muun muassa ympäristö. Maailman terveysjärjestön mukaan elämänlaatu voidaan määritellä yksilön käsityksenä omasta elämäntilanteestaan verrattuna omiin päämääriin, odotuksiin ja tavoitteisiin hänen omassa kulttuurissaan ja arvomaailmassaan. Elämänlaadun arvioinnissa korostuu *elämänlaadun kokemuksellinen luonne*, joten elämänlaadun mittaaminen on haastavaa esimerkiksi kyselyiden avulla. Elämänlaadun näkökulmasta voidaan kuitenkin tarkastella ja arvioida laajempia kokonaisuuksia, kuten väestöä, potilasryhmiä, hoitokäytäntöjä, sosiaali- ja terveydenhuollon toimintatapojen vaikuttavuutta. (Elämänlaatu 2014, hakupäivä 24.2.2015.)

Syöpäpotilaiden elämänlaadun mittaamiseen on kehitetty erityyppisiä kyselyitä. European Organisation for Research and Treatment of Cancer:in EORTC-QLQ-C30 on syöpäpotilaiden elämänlaadun arvioimiseen kehitetty kysely. Sitä on täydennetty sairausspesifisillä moduuleilla, kuten aivosyöpäpotilaille tarkoitettulla QLQ-BN20:lla. Palliativista hoitoa saavia potilaita varten on QLQ-C15-PAL –kysely. (EORTC, hakupäivä 25.3.2015.) Myös FACT –kyselystä (Functional Assessment of Cancer Therapy) on tehty erillinen aivokasvainpotilaille tarkoitettu FACT-Br –moduuli, jossa elämänlaadun osa-alueita arvioidaan asteikolla 0-4 (0 = ei ollenkaan; 4 = todella paljon) (Addeo ym. 2007). ESAS eli Edmonton Symptom Assessment Scale on puolestaan yhdeksää oiretta arvioiva kysely, joissa potilas arvioi asteikolla 0-10 (0 = oire olemassa; 10 = pahin mahdollinen oire) yleistä kipua, väsymystä, pahoinvointia, depressiota, ahdistuneisuutta, uneliai-

suutta, ruokahalua, hyvinvoinnin tunnetta ja hengenahdistusta (Chow, Davis, Holden, Tsao & Danjoux 2005).

MMSE (Mini Mental Status Examination) on työkalu, jota voidaan käyttää tiedonkäsittelyn ja muistin arvioimiseen. HVLT:n (Hopkins Verbal Learning Test) avulla voidaan tutkia potilaan muistia. ADLS (Activity of Daily Living Scale) kartoittaa potilaan päivittäistä toimintakykyä. (Sun ym. 2010) HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) kartoittaa ahdistuksen ja depression oireita ja sitä voidaan täydentää DT:lla (Diststress Thermometer), jonka on todettu korreloivan merkittävästi ahdistus- ja depressiotasojen kanssa (Cordes ym. 2014). Väsymystä voidaan arvioida myös VAS-asteikon (Visual Analog Scale) avulla, jossa potilas merkitsee 100 mm viivalle väsymystasonsa (vasen reuna = merkittävä väsymys; oikea reuna = ei väsymystä) (Hauser, Walsh, Rybicki, Davis & Seyidova-Khoshknabi 2008).

3 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvailla systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmin aivometastaaseihin sädehoitoa saavien potilaiden elämänlaatua. Aiempia opinnäyte- ja lopputöitä aivometastaasien sädehoidosta ja sen vaikutuksesta potilaan elämänlaatuun ei löytynyt, joten tutkimukselle voidaan olettaa olevan tarvetta. Elämänlaatua tarkasteltiin sairauden ja sen hoidon vaikutuksena potilaan fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin.

Tutkimus pyrki vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Millaisia elämänlaatuun liittyviä vaikutuksia aivometastaaseihin annettavalla sädehoidolla on?
2. Miten aivometastaaseihin sädehoitoa saavat potilaat kokevat sädehoidon vaikuttavan heidän elämänlaatuunsa?

Tutkimuksen tarkoituksena oli etsiä kaikki olennainen tutkimustieto hyvän tieteellisen tutkimuksen periaatteita noudattaen. Työn tavoitteena oli tuottaa tutkimustuloksia, jotka ovat hyödynnettävissä röntgenhoitajan työssä, esimerkiksi potilaan ohjauksen apuvälineenä. Henkilökohtaisena tavoitteena oli laajentaa tutkijan ammattitaitoa radiografian ja sädehoidon alalla sekä antaa valmiuksia työelämään muun muassa sädehoitotyön, näyttöön perustuvan tutkimuksen ja yleisen tutkimustyön kannalta.

4 TUTKIMUSMETOLOGIA

Systemaattisella kirjallisuuskatsauksella on monia erityispiirteitä, joilla se eroaa muista kirjallisuuskatsauksista. Systemaattiselle kirjallisuuskatsaukselle on ominaista spesifinen tarkoitus sekä huomattavan tarkka tutkimusten valinta-, analysointi- ja syntetisointiprosessi. Jokainen vaihe määritellään ja dokumentoidaan tarkkaan sekä virheiden minimoinnin että katsauksen toistettavuuden takia. Se on sekundaaritutkimus olemassa olevista rajatuista ja valikoiduista tutkimuksista, jotka on tehty määrättyä aikana. (Johansson 2007, 4–5.)

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen voidaan karkeasti jakaa kolmeen vaiheeseen: katsauksen suunnitteluun, katsauksen tekemiseen (haku, analysointi, synteesi) ja raportointiin (Johansson 2007, 5). Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekoprosessia kuvaa myös Finkin malli, jossa prosessi jaotellaan seitsemään kohtaan. Ensimmäisenä vaiheena on tutkimuskysymyksen asettaminen, jonka jälkeen valitaan kirjallisuus ja käytettävät tietokannat. Kolmantena valitaan hakutermit (sanat ja/tai fraasit), joiden avulla pystytään rajamaan hakutuloksia vastaamaan tutkimuskysymystä. Tässä vaiheessa on hyvä pyytää asiantuntijan arvio valituista tietokannoista ja hakutermeistä. (Salminen 2011, 15–17.)

Tämän jälkeen karsitaan hakutuloksia tiettyjen kriteerien avulla (esimerkiksi artikkelien ja tutkimusten kielet ja julkaisuvuodet). Viidennessä vaiheessa pyritään valitsemaan lähteeksi laadukain mahdollinen materiaali seulomalla tuloksia ns. metodologisessa mielessä (esim. tutkimussuunnitelma, otanta ja tiedonkeruu). Tämän jälkeen alkaa itse katsauksen tekeminen, jonka luotettavuutta varmistetaan keräämällä tietoa artikkeleista *standardoidussa muodossa*. Seitsemäs ja viimeinen vaihe on tulosten syntetisointi, johon kuuluvat *tämänhetkisen tiedon raportointi, tutkimustarpeen osoittaminen, löydösten selittäminen ja tutkimuksen laadun kuvaus*. (Salminen 2011, 15–17.)

Metsämuurosen (2000, 51) mukaan laadullisessa tutkimuksessa aineiston keräys ja analysointi on tyypillisesti ainakin osin yhtä aikaa tapahtuvaa. Syrjäläisen mallin mukaisesti sisällönanalyysin vaiheet voidaan jakaa *tutkijan ”herkistymiseen”* (oman aineiston tunteminen), *aineiston sisäistämiseen ja teoretisointiin* (ajattelutyö), *aineiston karkeaan luokitteluun* (keskeisimmät luokat/teemat), *tutkimustehtävien ja käsitteiden täsmentämiseen, ilmiöiden esiintymistiheyden ja*

poikkeusten toteutumiseen (uusi luokittelu), ristiinvalidointiin (saatujen luokkien puoltaminen ja horjuttaminen) sekä johtopäätöksiin ja tulkintaan (Metsämuuronen 2002, 54).

Tuomi ja Sarajärvi (2002, 120) esittävät systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kuuluvan teoreettisen tutkimuksen piiriin, joskin sen toteutusvaiheessa voi apuna olla aineistolähtöinen sisällönanalyysi. Sisällönanalyysin avulla voidaan tehdä luokittelua, jonka kautta voidaan tiivistetysti tarkastella tutkimusten tarjoamaa tietoa. Tämä luokittelu ei siis ole kirjallisuuskatsauksen tulos; tulos alkaa rakentua vasta siitä, *kun saatujen luokkien sisällä tarkastellaan lähteisiin nojaten, millaisia kuvauksia kyseisistä aiheista tutkimuksissa esitetään.* Aineistolähtöiselle analyysille ominaista on, että siinä luodaan tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus. Siinä tehtävänasettelu ja tutkimuksen tarkoitus määräävät analyysiyksiköiden valinnan aineistosta, eikä aiempien teorioiden tai havaintojen tulisi vaikuttaa analyysin toteuttamiseen tai lopputulokseen. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 120.)

5 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TOTEUTTAMINEN

5.1 Käytetty hakustrategia

Haku tehtiin seuraaviin lääketieteellisiä tutkimusartikkeleita tarjoaviin tietokantoihin: Biomed Central, CINAHL, Elsevier ScienceDirect, Medic, PubMed, Sage Premier ja Theseus. Aineiston haussa ja tietokantojen valinnassa konsultoitii Oulun Ammattikorkeakoulun kirjaston informaatikkoa 25.2.2015.

Ennen kirjallisuuskatsauksen aineiston hankkimista aihe rajattiin tarkasti ja tutkimuskysymykset suunniteltiin huolellisesti, sillä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen onnistuminen riippuu olennaisesti hakuprosessista. Mikäli hakuprosessissa tehdään virheitä, myös katsauksen tulokset ovat epätodenmukaisia ja luovat epäluotettavan kuvan aiheen olemassa olevasta näytöstä. (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 49.) Hirsjärven, Remeksen ja Sajavaaran (2004, 80–81) mukaan aiheen rajaus voidaan toteuttaa erottamalla tutkittavasta aiheesta se alue, josta ollaan kiinnostuneita ja jota pyritään selittämään ja ymmärtämään, eli ns. *riippuva muuttuja*. Tämän jälkeen erotetaan ns. *riippumaton muuttuja*, eli se alue, jonka vaikutusta tai yhteyttä riippuvaan muuttujaan halutaan selvittää. Kolmantena rajataan sellaisten ilmiöiden alue, jotka vaikuttavat riippuvaan muuttujaan, mutta joita ei ensisijaisesti tutkita. Tätä joukkoa kutsutaan nimellä *väliintulevat muuttujat*. Koska kirjallisuuskatsauksen kohteena ovat sellaiset tieteelliset artikkelit, joissa käsitellään syöpäpotilaiden aivometastaasien sädehoitoa ja potilaiden elämänlaatua, tutkimuksesta rajattiin pois varsinainen primaarisyövän sädehoito (*väliintuleva muuttuja*) ja keskityttiin primaarisyövän lähettämien kallonsisäisten etäpesäkkeiden sädehoitoon (*riippumaton muuttuja*) ja siihen liittyvään elämänlaatuun (*riippuva muuttuja*) (ks. kappaleet 2.2 ja 2.3). Aineiston hankinnassa kiinnitettiin huomiota lähteen ikään, uskottavuuteen ja objektiivisuuteen.

Tutkimuskysymyksiä määriteltäessä, kirjallisuushaussa ja artikkelien arvioinnissa käytettiin apuna ns. PICO-mallia, jossa P = *population, problem, patient* eli tutkittava terveysongelma ja potilasryhmä, I = *intervention* eli tutkittava interventio tai menetelmä, jonka avulla terveysongelmaan pyritään vaikuttamaan, C = *comparison* eli *vaihtoehtoinen menetelmä, johon tutkittavaa menetelmää verrataan* ja O = *outcome* eli terveystulos, jotka menetelmä on tuottanut ja jota halutaan selvittää. (Isojärvi 2011, hakupäivä 24.2.2015.) Aineiston haussa käytetyt, PICO-mallin mukaiset hakusanat on esitetty taulukossa 1. Hakusanojen valinnassa on käytetty apuna ONKI/YSA-, Hoi-

dokki- ja MeSH/FinnMeSH –asiasanastoja. Käännösvirheiden välttämiseksi ja luotettavuuden taakkaamiseksi kirjallisuuskatsaukseen valittiin vain suomen- ja englanninkielisiä tutkimusartikkeleita.

Taulukko 1. Aineiston haussa käytetyt hakusanat PICO-mallin mukaisesti

Population	Intervention	Comparison	Outcome
Brain metastasis	Radiation therapy		Quality of life
Brain metastases	Radiotherapy		QoL
Aivometastaasit	Sädehoito		Elämänlaatu
Aivoetäpesäkkeet	WBRT		
	Whole-brain radiation therapy		

Tiedonhaussa hyödynnettiin myös Boolean hakumenetelmää. Tässä menetelmässä hakusanojen välillä käytetään käsitteitä "and" ja "or", jolloin tuloksia voidaan rajata niin, että käytetyt hakusanat esiintyvät artikkelin otsikossa joko yhtä aikaa (*and*) tai niin, että toinen niistä on voimassa (*or*). (Salanterä & Hupli 2003, 28). Haussa ei käytetty käsitettä "not", sillä se voi sulkea pois tutkimukseen sopivia artikkeleita. Käsitettä "or" käytettiin *population* -sarakeeseen kuuluvien hakusanojen välillä ja käsitettä "and" *population*-, *intervention*- ja *outcome*-sarakeisiin kuuluvien hakusanojen välillä (esim. "brain metastasis" OR "brain metastases" AND "radiation therapy"). Tämän perusteella hakulausekkeina käytettiin: ("brain metastasis" OR "brain metastases") AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT OR "whole brain radiation therapy") AND ("quality of life" OR QoL) sekä ("sädehoi*" OR "koko aivojen sädehoi*" OR WBRT) AND (aivometastaas* OR aivoetäpesäk*) AND (elämänlaa*).

Koska systemaattista kirjallisuuskatsausta kuvaa tarkka ja mahdollisesti myös ankara seulonta, kaikki tutkimukset käytiin huolellisesti läpi katsaukselle asetettujen kriteerien mukaisesti. Metodien huolellisella käytöllä varmistetaan uskottavuuden lisäksi myös se, että *tutkimuksen perustaksi kootut lähteet sisältävät vaatimuksen keskinäisestä loogisuudesta siten, etteivät lähdeaineistot ole vieraita toisilleen*. (Salminen 2011, 15–17.) Hakutulokseksi saadut tutkimusartikkelit käytiin läpi ensin otsikoittain ja valittiin hakusanoja vastaavat artikkelit jatkotarkasteluun. Jatkotarkastelussa luettiin valittujen tutkimusartikkeleiden abstraktit, joiden perusteella valittiin edelleen kriteerien mukaiset artikkelit jatkokäsittelyyn, jossa luettiin artikkelien koko tekstit. Koko tekstien lukemisen jälkeen valittiin tutkimuskysymysten mukaiset tutkimusartikkelit analysoitavaksi. Tutkimusartikkeleihin perehdyttiin huolellisesti lukemalla ne useaan kertaan läpi.

5.2 Tutkimusten haku ja valintaperusteet

Tiedonhaku tehtiin 4.3. – 9.3.2015 välisenä aikana seitsemästä tietokannasta. Hakutulosten määrä eri tietokannoissa on esitetty taulukossa 2. Analysoitavan aineiston valintaa ohjasivat luvussa 3 esitetyt tutkimuskysymykset ja siinä käytettiin ennalta määriteltyjä sisäänotto- ja poissulkukriteerejä (taulukko 3).

TAULUKKO 2. Hakutulosten määrä tietokannoittain

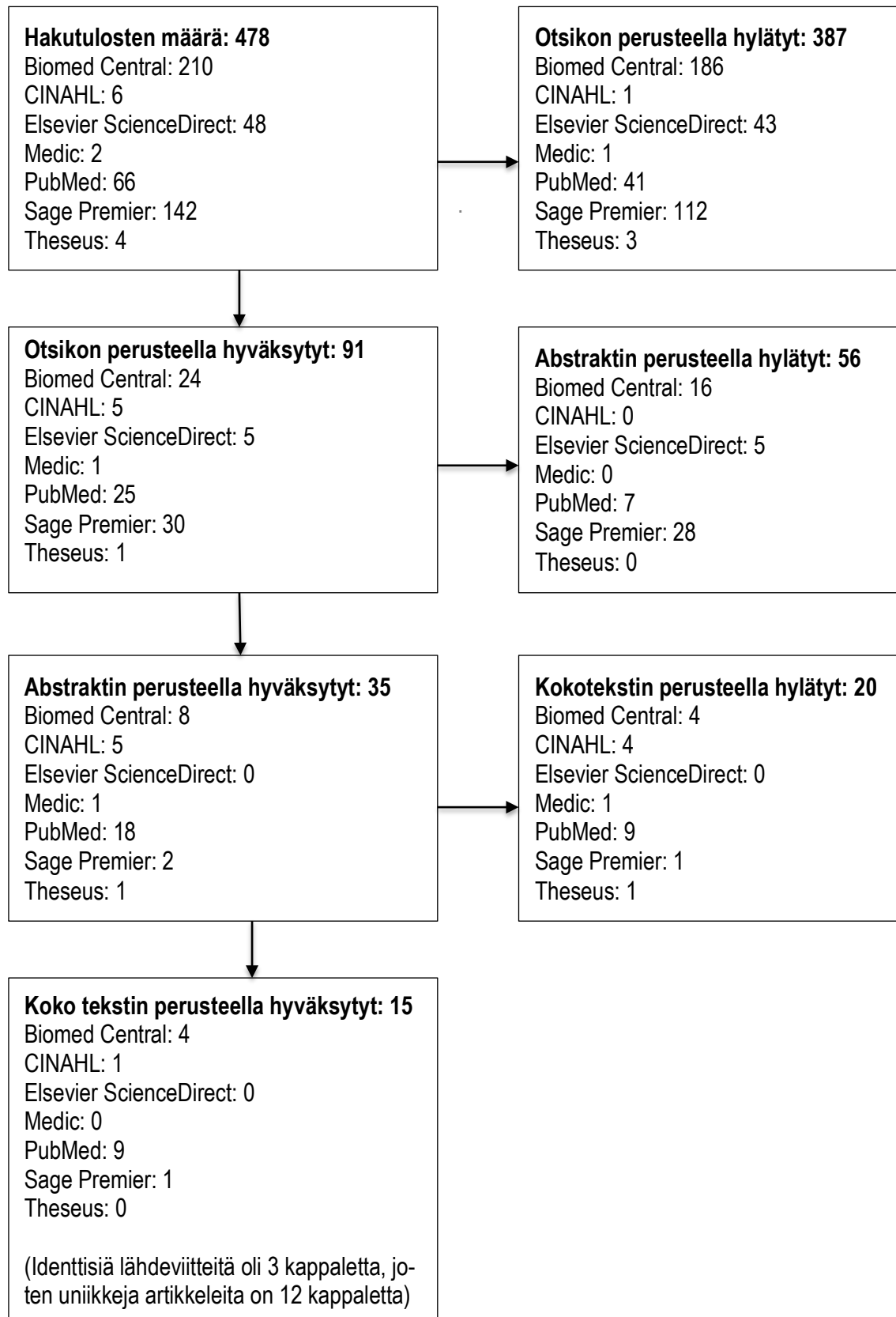
Tietokannan nimi	Hakutulosten määrä
Biomed Central	210
CINAHL	6
Elsevier ScienceDirect	48
Medic	2
PubMed	66
Sage Premier	142
Theseus	4
Yhteensä	478

Taulukko 3. Alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Tutkimusten sisäänottokriteerit	Tutkimusten poissulkukriteerit
Suomen- tai englanninkielinen	Artikkeli julkaistu ennen vuotta 2004
Käsittelee aivometastaasien sädehoitoa	Ei ole ilmainen
Käsittelee koko aivojen sädehoitoa tai stereotaktista (fraktioitua tai kertaluonteista) sädehoitoa	Ei ole tutkimus
Käsittelee elämänlaatua	Kirjallisuuskatsaus

Hakutuloksia saatiin kaikkiaan 478 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 387 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (162), ei käsittele elämänlaatua (124), ei ole tutkimus (62), ei ole ilmainen (36), ei käsittele ihmisiä (2) ja julkaistu ennen vuotta 2004 (1). Jatkotarkastelussa luettiin valittujen tutkimusartikkeleiden (91) abstraktit. Abstraktin perusteella hylättiin 56 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (26), ei ole tutkimus (15), ei käsittele elämänlaatua (14) ja ei tarpeeksi otantaa (1). Yhteensä 35

artikkelia valittiin jatkokäsittelyyn, jossa luettiin artikkelien koko teksti. Näistä 20 artikkelia hylättiin. Hylkäämisen syyt olivat: ei käsittele elämänlaatua (12), ei ole tutkimus (5) ja ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (3). Näistä 15 artikkelista oli 3 kappaletta identtisiä, joten kirjallisuuskatsaukseen valittiin 12 artikkelia. Haku- ja valintaprosessi on esitetty kuviossa 1. Käytetyt hakusanat, hakutulosten lukumäärä, hylättyjen ja valittujen artikkelien lukumäärä sekä hylkäysten syyt dokumentoitiin tietokantakohtaisesti ja esitetään liitteenä (liitteet 1–12). Artikkelien lukemisessa kiinnitettiin huomiota tutkimusmenetelmiin, otantaan, niiden luotettavuuteen ja puolueettomuuteen sekä tuloksiin. Tarkoituksena oli arvioida tutkimusten laatua ja valita analysoitavaksi laadukkaat artikkelit.



KUVIO 1. Haku- ja valintaprosessi tietokantakohtaisesti

5.3 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tuottaa luotettavaa ja laaja-alaista tietoa siitä, miten avometastaaseihin sädehoitoa saavat potilaat kokevat sädehoidon vaikuttavan elämänlaatuunsa. Tällä tarkoitetaan sekä sädehoidon sivuvaikutuksia että sädehoidosta saatavaa hyötyä elämänlaadun kannalta. Aineiston analyysi aloitettiin aineiston lukemisella ja reflektiolla, jolla pyrittiin aineiston todellisen sisällön ymmärtämiseen. Valittuihin tutkimusartikkeleihin perehdyttiin huolellisesti lukemalla ne useaan kertaan läpi ja tarkastellen niitä tutkimuskysymysten kannalta. Artikkelit taulukoitiin niiden keskeisen sisällön (tekijät, vuosi, tutkimuksen tarkoitus, aineisto ja keskeiset tulokset) mukaisesti ja esitetään liitteessä 13.

Koska kirjallisuuskatsaukseen valituissa tutkimusartikkeleissa oli käytetty erilaisia tutkimusasetelmiä ja elämänlaadun arviointiin tarkoitettuja kyselymenetelmiä, tutkimusartikkelit jaoteltiin sen perusteella, käsittelevätkö ne profylaktista eli ennaltaehkäisevää sädehoitoa vai todettujen metastaasien sädehoitoa. Luokitteluun päädyttiin siksi, että potilasryhmien oireet ovat erilaiset taudin etenemisestä johtuen. Luokittelun valinnan perusteena oli siis luotettavuuden lisääminen. Tämän jälkeen tutkimusartikkelit jaoteltiin edelleen niissä käytettyjen kyselymenetelmien perusteella tulosten analysointia varten. Tämän luokittelun avulla pyrittiin tutkimustulosten vertailtavuuteen ja analyysin luotettavuuteen, sillä jokaisessa kyselymenetelmässä on hieman toisistaan eroava sisältö ja painotus.

Tämän jälkeen tutkimusartikkeleita tarkasteltiin uudestaan tutkimuskysymysten kautta. Aineiston analysoinnissa tarkasteltiin artikkelikohtaisesti sädehoidon vaikutuksia elämänlaadun yksittäisiin osa-alueisiin (fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen), mutta myös potilaan kokemaan elämänlaadun kokonaisuuteen. Koska sisällönanalyysin avulla *voidaan tehdä toistettavia ja päteviä päätelmiä tutkimusaineiston suhteesta sen asia- ja sisältöyhteyteen*, tuottaa uudenlaista tietoa ja näkemyksiä sekä tuoda esiin piileviä faktoja, analysoinnissa kiinnitettiin huomiota objektiivisuuteen ja systemaattisuuteen. Analysoinnissa käytettiin tukena teoriapohjaa ja peilattiin saatuja tuloksia olemassa olevaan teoreettiseen tietoon, kuten aiempiin tutkimuksiin ja kirjallisuuskatsauksiin, sillä sisällönanalyysi tähtää yleistettävyyteen ja tukeutuu teoriaan. Lopuksi sekä sädehoidon elämänlaadullisia vaikutuksia koskevista tuloksista että potilaiden kokeman elämänlaadun tuloksista tehtiin yhteenvedot potilasryhmittäin ja tarkasteltiin saatuihin tuloksiin vaikuttavia tekijöitä. (Anttila 1998a; 1998b, hakupäivä 20.2.2015.)

6 KIRJALLISUUSKATSAUKSEN TULOKSET

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 12 tutkimusta, jotka on lueteltu julkaisujärjestyksessä taulukossa 4. Kaikki tutkimukset ovat englanninkielisiä. Tutkimusten tarkemmat tiedot ja tulokset esitetään liitteessä 13.

TAULUKKO 4. Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset

Vuosi	Tekijät	Tutkimuksen nimi	Julkaisu
2005	Chow E., Davis L., Holden L., Tsao M. & Danjoux C.	Prospective Assessment of Patient-Rated Symptoms Following Whole Brain Radiotherapy for Brain Metastases	Journal of Pain and Symptom Management
2007	Addeo R., Caraglia M., Faiola V., Capasso E., Vincenzi B., Montella L., Guarrasi R., Caserta L. & Del Prete S.	Concomitant treatment of brain metastasis with Whole Brain Radiotherapy [WBRT] and Temozolomide [TMZ] is active and improves Quality of Life	American Journal of Hospice & Palliative Medicine, BMC Cancer
2007	Li J., Bentzen S., Renschler M. & Mehta M.	Regression After Whole-Brain Radiation Therapy for Brain Metastases Correlates With Survival and Improved Neurocognitive Function	Journal of Clinical Oncology
2008	Hauser K., Walsh D., Rybicki L., Davis M. & Seyidova-Khoshknabi D.	Fatigue in Advanced Cancer: A Prospective Study	American Journal of Hospice & Palliative Medicine
2008	Slotman B., Mauer M., Bottomley A. Faivre-Finn C., Kramer G., Rankin E., Snee M.,	Prophylactic Cranial Irradiation in Extensive Disease Small-Cell Lung Cancer: Short-Term Health-Related Quality of Life and Patient Reported Symp-	Journal of Clinical Oncology

	Hatton M., Postmus P., Collette C. & Senan S.	toms - Results of an International Phase III Randomized Controlled Trial by the EORTC Radiation Oncology and Lung Cancer Groups	
2010	Sun A., Bae K., Gore E., Movsas B., Wong S., Meyers C., Bonner J., Schild S., Gaspar L., Bogart J., Werner-Wasik M. & Choy H.	Phase III Trial of Prophylactic Cranial Irradiation Compared With Observation in Patients With Locally Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer: Neurocognitive and Quality-of-Life Analysis	Journal of Clinical Oncology
2011	Le Péchoux C., Laplanche A., Faivre-Finn C., Ciuleanu T., Lerouge D., Keus R., Hatton M. Videtic G.M., Senan S., Wolfson A., Jones R., Arriagada R., Quoix E. & Dunant A.	Clinical neurological outcome and quality of life among patients with limited small-cell cancer treated with two different doses of prophylactic cranial irradiation in the intergroup phase III trial.	Annals of Oncology (Oxford Journals)
2011	Weber D., Caparotti F., Laouiti M. & Malek K.	Simultaneous in-field boost for patients with 1 to 4 brain metastasis/es treated with volumetric modulated arc therapy: a prospective study on quality-of-life	Radiation Oncology
2012	Fernandez G., Poci-nho R., Travancinha C., Netto E. & Roldão M.	Quality of life and radiotherapy in brain metastasis patients	Reports of Practical Oncology and Radiotherapy
2012	Soffiatti R., Kocher M., Abacioglu U., Villa S.,	A European Organisation for Research and Treatment of Cancer	Journal of Clinical Oncology

	Fauchon F., Baumert B., Fariselli L., Tzushima T., Kortmann R., Carrie C., Hassel M., Kouri M., Valeinis E., van den Berge D., Mueller R., Tridello G., Collette L. & Bottomley A.	Phase III Trial of Adjuvant Whole-Brain Radiotherapy Versus Observation in Patients With One to Three Brain Metastases From Solid Tumors After Surgical Resection or Radiosurgery: Quality-of-Life Results	
2012	Steinmann D., Paellecke-Habermann Y., Geinitz H., Aschoff R., Bayerl A., Bölling T., Bosch E., Bruns F., Eichenseder-Seiss U., Gerstein J., Gharbi N., Hagg J., Hipp M., Kleff I., Müller A., Schäfer C., Schleicher U., Sehlen S., Theodorou M., Wypior H., Zehentmayr F., van Oorschot B. & Vordermark D.	Prospective evaluation of quality of life effects in patients undergoing palliative radiotherapy for brain metastases	Reports of Practical Oncology and Radiotherapy, BMC Cancer
2014	Cordes M., Scherwath A., Ahmad T., Cole A., Ernst G., Oppitz K., Lanfermann H., Bremer M. & Steinmann D.	Distress, anxiety and depression in patients with brain metastases before and after radiotherapy	BMC Cancer

Taulukossa 5 on jaoteltu valitut tutkimusartikkelit hoitomuodon ja kyselytyypin mukaan. Seitsemässä artikkelissa on käytetty samaa kyselymetodia (EORTC-QLQ-C30 ja QLQ-BN20) ja lopuissa viidessä artikkelissa kaikissa erilainen. Pääosin kaikissa artikkeleissa oli hoitomuotona käytetty koko aivojen sädehoitoa (WBRT), mutta muutamassa tutkimuksessa oli käytetty myös stereotaktista (SRT) tai hypofraktioitua stereotaktista sädehoitoa (hfSRS). Kolme artikkelia käsittelee keuhkosityöpöpotilaiden ennaltaehkäisevää eli profylaktista aivojen sädehoitoa (PCI, toteutettu WBRT:na), muissa käsiteltiin jo todettujen aivometastaasien sädehoitoa. Yksi artikkeli käsittelee syöpään liittyvää väsymystä, mutta ei laajemmin aivometastaasien sädehoitoa.

TAULUKKO 5. Tutkimuskohtaiset hoitomuodot ja kyselytyypit

Tekijät	Hoito		Kysely									
	AMSH*	PCI*	ADLS	DT	C30 & BN20	FACT	ESAS	HADS	HVLT	MMSE	VAS	Muu
Addeo ym.	x					x						
Chow ym.	x						x					
Cortez ym.	x			x				x				
Fernandez ym.	x				x					x		
Hauser ym.	x										x	
Li ym.	x											x
Le Péchoux ym.		x			x							x
Slotman ym.		x			x							
Soffietti ym.	x				x							
Steinmann ym.	x				x							
Sun ym.		x	x		x				x	x		
Weber ym.	x				x					x		

* AMSH = (todettujen) aivometastaasien sädehoito, PCI = profylaktinen sädehoito

6.1 Aivometastaasien sädehoidon vaikutus elämänlaatuun

6.1.1 Profylaktisen sädehoidon vaikutukset elämänlaadun eri osa-alueisiin

Kahdestatoista kirjallisuuskatsaukseen valitusta artikkelista kolme käsitteli ennaltaehkäisevää eli profylaktista aivojen sädehoitoa. Sun ym. (2010) ja Slotman ym. (2009) vertailivat tutkimuksissaan aivojen profylaktista sädehoitoa saavan potilasryhmän ja seurantaryhmän välisiä eroja elämänlaadun eri osa-alueilla EORTC-QLQ-C30- ja QLQ-BN20 –kyselyiden avulla. Molemmissa tutkimuksissa todettiin, että dramaattisimmat muutokset ja suurimmat erot potilasryhmien välillä il-

menivät ensimmäisen kolmen kuukauden aikana. Slotmanin ym. (2009, 81) tutkimuksessa suurimmat erot ryhmien välillä olivat väsymyksessä ja hiustenlähdössä; sädehoitoryhmässä ne olivat merkittävästi yleisempiä. Väsymys oli tilastollisesti ja kliinisesti merkittävää sekä kuuden viikon että kolmen kuukauden kuluttua sädehoidosta. Potilasryhmien välillä oli eroja ns. arkielämän toimintakyvyssä, kognitiivisessa ja emotionaalisessa toimintakyvyssä seurantaryhmän hyväksi, mutta erot eivät olleet kuitenkaan kliinisesti merkittäviä missään seurannan vaiheessa. Arkielämän toimintakyvyllä (*role functioning*) tarkoitetaan työntekoon, opiskeluun, perhesuhteisiin ja yhteisössä toimimiseen liittyvää toimintakykyä. Kliinisesti merkittäviä (tai hyvin lähellä sitä olevia) eroja oli kahden ryhmän välillä ruokahaluttomuudessa, ummetuksessa, pahoinvoinnissa/oksentelussa, sosiaalisessa toimintakyvyssä, tulevaisuuden epävarmuudessa, pääkivuissa, motorisessa toimintakyvyssä ja jalkojen heikkoudessa kuuden viikon ja/tai kolmen kuukauden kohdalla; kontrolliryhmässä oireet olivat lievempiä. Tutkimuksessa todettiin kuitenkin, että profylaktisella sädehoidolla saavutetaan elinajan lisäystä ja vähennetään aivometastaasien ilmaantuvuutta. (Slotman ym. 2009, 81–83.)

Myös Sunin ym. (2010, 284) tutkimuksessa todettiin aivojen profylaktisen sädehoidon hyöty aivometastaasien ilmaantuvuudessa. Potilailla, jotka eivät saaneet sädehoitoa, oli 2,5 –kertaan suurempi todennäköisyys aivometastasoitintaan kuin potilailla, jotka saivat profylaktista sädehoitoa. Profylaktisen sädehoidon ei todettu lisäävän eloonjäämistä, joskin tulokseen voi vaikuttaa seurantajakson pituus (yksi vuosi). Tilastollisesti merkittäviä eroja sädehoitoryhmän ja seurantaryhmän välillä ei EORTC-QLQC30 tai –QLQBN20 –kyselyissä ollut vuoden kohdalla sädehoitojaksosta, mutta sädehoitoryhmässä potilaat ilmoittivat kognitiivisen toimintakyvyn heikkenemästä. (Sun ym. 2010, 281–282.)

QLQ-C30- ja BN20-kyselyiden lisäksi tutkimuksessa käytettiin myös Mini Mental Status Examination-, Active Daily Living Scale – ja Hopkins Verbal Learning Test –kyselyitä. MMSE tai ADLS –testeissä ei todettu merkittäviä eroja ryhmien välillä; kognitiivisessa alenemassa oli tilastollisesti merkitsevä ero ryhmien välillä 3 kuukauden kohdalla, mutta ei enää 6 tai 12 kuukauden kohdalla. HVL –testissä todettiin sädehoitoryhmässä suurempaa heikkenemää sekä lyhyt- että pitkäkestoisessa muistissa vuoden kohdalla alkutilanteesta. Lyhytkestoisen muistin alenemaa ilmeni sädehoitoryhmässä suurimmillaan kolmen kuukauden kohdalla ja se jatkui vielä 6 ja 12 kuukauden kohdalla, vaikkakin lievempänä. Pitkäkestoisen muistin alenema oli suurimmillaan 3 kuukauden kohdalla, mutta ei ollut enää tilastollisesti merkitsevä 6 kuukauden kohdalla, mutta oli jälleen 12 kuukauden kohdalla. Muistimuutoksia lukuun ottamatta vuoden kohdalla ei todettu

merkittäviä eroja ryhmien välillä eloonjäämisessä, yleisessä kognitiivisessa toimintakyvyssä tai elämänlaadussa. (Sun ym. 2010, 282; 284.)

Le Péchouxin ym. (2010) tutkimuksessa vertailtiin aivojen profylaktisen sädehoidon annoksen vaikutusta elämänlaatuun kahden ryhmän välillä: toinen ryhmä sai 25 Gy:n annoksen ja toinen 36 Gy:n annoksen. Mediaani seuranta-aika oli 39 kuukautta, jonka aikana ei todettu merkittävää eroa elämänlaadussa tai neurologisissa ja kognitiivisissa toiminnoissa kahden ryhmän välillä. Useat potilaat kokivat vähäisen kognition aleneman, mutta vain muutamalla oli vaikea elämänlaadun, neurologisten ja kognitiivisten toimintojen lasku kolmen vuoden seurantajakson aikana. Kolmen vuoden aikana suurimmalla osalla tutkittavista ei ollut älykkyyden alenemista, 25 %:lla oli yhden asteen alenema ja 5 %:lla kahden asteen alenema. Tätä yleisempää oli muistin heikkeneminen: kolmen vuoden seurannassa 44 %:lla potilaista todettiin yhden asteen alenema ja 8 %:lla kahden tai useamman asteen alenema. Molemmissa ryhmissä todettiin myös lisääntyneitä jalkojen heikkoutta ja kommunikaatiovajetta. Ryhmien välillä ei todettu eroja aivometastaasien ilmaantuvuudessa, mutta korkeamman sädeannoksen saaneessa ryhmässä todettiin odottamaton nousu kuolleisuudessa. Tutkimuksessa todetaan, että vaikka aivojen profylaktinen sädehoito vaikuttaakin muistia ja kognitiivista toimintakykyä heikentävästi, se lisää myös eloonjäämistä ja vähentää aivometastaasien ilmaantuvuutta. (Le Péchoux ym. 2010, 1156; 1158–1159; 1161.)

6.1.2 Aivometastaasien sädehoidon vaikutukset elämänlaadun eri osa-alueisiin

Lawrencen, Kupelnickin, Millerin ja Devinen (2004) mukaan syöpään liittyvää väsymystä on raportoitu jopa 90 %:lla syöpäpotilaista (ks. Hauser ym. 2008, 372). Hauserin ym. (2008, 374) tutkimuksessa todetaan, että asteeltaan vaikeampaa väsymystä on potilailla, joilla on aivometastaseja, huono toimintakyky, huono elämänlaatu ja heikentynyt kyky suorittaa erilaisia aktiviteetteja. Keuhko- tai maksametastaasit eivät näytä liittyvän väsymykseen. Vaikka aivometastaasit lisäävät väsymystä, sen on todetaan olevan vähäisempää potilailla, jotka ovat saaneet aiempaa sädehoitoa tai joilla on hyvä tai hyväksyttävä elämänlaatu. Tutkimuksessa ei kuitenkaan eritelty tarkemmin aiempia sädehoidon kohteita, kuten aivojen sädehoitoa. Tutkimuksessa käytettiin Visual Analog Scale -kyselyä. (Hauser ym. 2008, 374–376.)

Cordesin ym. (2014) tutkimuksessa vertaillaan aivometastaaseihin sädehoitoa (WBRT tai hfSRT) saaneiden potilaiden ja seurantaryhmän psyykkistä kuormitusta (*distress*), ahdistusta (*anxiety*) ja masennusta. Tutkimuksessa todettiin molempien ryhmien depressiotasojen olevan matala ja ah-

distustasojen kohtalainen, mutta sädehoitoryhmän kokevan ennen sädehoitoa merkittävästi suurempaa psyykkistä kuormitusta kuin verrokkiryhmä. Edelleen, ne potilaat, joita aiottiin hoitaa hypofraktioidulla stereotaktisella sädehoidolla (hfSRT), kokivat enemmän psyykkistä kuormitusta kuin potilaat, joita aiottiin hoitaa koko aivojen sädehoidolla (WBRT). Potilaiden ikä, sukupuoli, siivillisääty, koulutus, työ RPA-luokka, steroidien käyttö ja aiemmat leikkaukset eivät vaikuttaneet tulokseen. Sädehoitoryhmässä masennustaso nousi hieman ennen sädehoitoa ja edelleen 6 kuukauden seurannassa. Psykkinen kuormitustaso nousi ennen sädehoitoa ja 3 kuukautta sen jälkeen, mutta palautui kuuden kuukauden jälkeen perustasolle. Merkittävästä ahdistuksesta kärsivien potilaiden prosentuaalinen osuus laski hoitoryhmässä ajan myötä, mutta kontrolliryhmässä muutos oli päinvastainen. Ennen sädehoitoa 56 %:lla potilaista oli huolia, 62 %:lla pelkoja ja 53 % kärsi surullisuudesta. Kontrolliryhmässä puolestaan 66 %:lla oli huolia, 59 %:lla pelkoja ja 56 % oli surullinen. Tutkimuksessa käytettiin Distress Thermometer- ja Hospital Anxiety and Depression Scale –kyselyitä. (Cordes ym. 2014.)

Addeon ym. (2007) tutkimuksessa arvioitiin koko aivojen sädehoidon (WBRT) ja temotsolomidin tehokkuutta, toksisuutta ja vaikutusta elämänlaatuun. Potilaat saivat 30 Gy:n sädehoidon ja temotsolomidiä (75 mg/m²/pvä) 10 päivän ajan ja myöhemmin kuureissa (150 mg/m²/pvä) aina kuuteen kuuriin asti. Tutkimuksessa käytettiin FACT-kyselyä ja sen sairausspesifistä FACT-Br –moduulia. Potilaat elivät keskimäärin 13 kuukautta tutkimuksen alusta. Yleisimmät sivuvaikutukset olivat neutropenia (35 %:lla potilaista) ja anemia (22 %:lla potilaista), ei-hematologisista sivuvaikutuksia (2 asteen tai vakavampia) ilmeni noin 5 %:lla potilaista; tyypillisimmät olivat pahoinvointi, oksentelu, päänsärky, väsymys ja ihottuma. Kolmen kuukauden kuluttua hoidon alusta 79 % potilaista kertoi olevansa *melko paljon* tai *todella paljon* tyytyväinen elämänlaatuunsa ja 21 % *ei ollenkaan* tai *vähän* tyytyväinen, kun tutkimuksen alussa positiivisia vastauksia oli 51 % ja negatiivisia 49 %. Kuuden ja yhdeksän kuukauden kohdalla saadut tulokset eivät olleet vertailukelpoisia. Hoidon todettiin olevan hyvin siedetty ja parantavan elämänlaatua merkittävästi. (Addeon ym. 2007.)

EORTC-QLQ-C30- ja QLQ-BN20 –kyselyitä käyttivät tutkimuksissaan Soffietti ym. (2012), Fernandez ym. (2012), Steinmann ym. (2012) ja Weber ym. (2011). Soffietin ym. (2012) tutkimuksessa verrattiin koko aivojen sädehoitoa (WBRT) saaneiden potilaiden ja seurantaryhmän terveyteen liittyvän elämänlaadun (HRQOL) eri osa-alueita. Potilaat olivat hyväkuntoisia, heillä oli vain yksittäisiä aivometastaaseja ja siten myös pidempi elinajanodote; sädehoito annettiin siis myös ehkäisemään neurologisia ja neurokognitiivisia ongelmia sekä terveyteen liittyvän elämänlaadun

laskua. Sädehoitoryhmään kuuluvilla potilailla todettiin tilastollisesti merkittävästi enemmän väsymystä kahdeksan viikon ja kolmen kuukauden kuluttua sädehoidosta. Seurantaryhmässä todettiin myös paremmat keskimääräiset tulokset fyysisessä, arkielämään liittyvässä ja kognitiivisessa toimintakyvyssä; ryhmien välinen ero oli tilastollisesti merkitsevä fyysisessä, arkielämään liittyvässä ja kognitiivisessa toimintakyvyssä kahdeksan viikon kohdalla ja kognitiivisessa toimintakyvyssä 12 kuukauden kohdalla. Emotionaalisisessa toimintakyvyssä ei ollut eroja verrattuna alkutilanteeseen. Kaiken kaikkiaan seurantaryhmässä oli HRQOL-tulokset, mutta useimmat osa-alueet, joissa oli merkittäviä eroja ensimmäisten seurantajaksojen aikana, ryhmien väliset erot kaventuiivat ajan myötä. Tutkimuksessa todettiin, että aivometastaasien adjuvantti-WBRT (leikkauksen tai radiokirurgian jälkeen) voi vaikuttaa negatiivisesti tiettyihin terveyteen liittyvän elämänlaadun osa-alueisiin, vaikkakin nämä vaikutukset ovatkin usein väliaikaisia ja ohimeneviä. Tiiviin seurannan ja kuvantamisen valitseminen adjuvantin WBRT:n sijasta ei sen sijaan näytä olevan haitallinen terveyteen liittyvälle elämänlaadulle. (Soffiatti 2012, 67–68.)

Ferdandez ym. (2012) arvioivat tutkimuksessaan, tapahtuuko potilaiden elämänlaadussa parannusta WBRT:n (yleisimmin 30 Gy) jälkeen. Keskimääräinen potilaiden elossaoloaika oli tutkimuksen alusta noin kolme kuukautta. Kuukauden jälkeen todettiin yleisen terveydentilan, fyysisen toimintakyvyn ja kognitiivisen toimintakyvyn laskua, kommunikaation heikkenemistä, uneliaisuutta, hiustenlähtöä ja jalkojen heikkoutta. Yhden ja kolmen kuukauden välillä ei todettu tilastollisesti merkitseviä muutoksia. Alkutilanteen ja kolmen kuukauden välillä eroja todettiin yleisen terveyden tilan heikkenemisessä, kognitiivisessa toimintakyvyssä, ruokahaluttomuudessa, uneliaisuudessa ja hiustenlähdössä. Yleisessä kognitiivisessa statuksessa ei todettu muutoksia alkutilanteen ja kolmen kuukauden välillä (MMSE-kysely). Tutkimuksessa todetaan, että vaikka WBRT:llä ei saavutettu merkittäviä parannuksia potilaiden elämänlaatuun, se saattaa mahdollistaa elämänlaadun stabilisaation. Tutkimuksessa todetaan sädehoidon jälkeistä pientä heikkenemistä yleisessä elämänlaadussa ja merkittävää heikkenemistä kognitiivisessa toimintakyvyssä sekä aivometastaseihin liittyvissä oireissa. (Fernandez ym. 2012, 284–285.)

Steinmann ym. (2012) tutkivat palliatiivisen sädehoidon vaikutuksia elämänlaadun eri osa-alueisiin ja mahdolliseen selviytymiseen. Tyypillisin hoitomuoto oli WBRT (88,5 % potilaista), kahdeksan potilasta sai boostin, 11,5 % potilaista hoidettiin radiokirurgialla (SRS), hypofraktioidulla stereotaktisella sädehoidolla (hfSRT) tai konformaalisella 3D-sädehoidolla. Mediaani elossaoloaika oli tutkimuksen alusta 4,5 kuukautta. EORTC-QLQ-C15-PAL –kyselyssä todettiin merkitsevä heikkeneminen yleisessä elämänlaadussa, fyysisessä toimintakyvyssä, väsymyksessä, ki-

vussa, pahoinvoinnissa, ruokahaluttomuudessa. BN20 –moduulissa todettiin merkittävä heikkeneminen uneliaisuudessa, motorisessa toimintakyvyssä, kommunikaatiovajeessa ja jalkojen heikkoudessa. Myös viitteitä lisääntyneestä hiustenlähdistä todettiin, pääkipujen määrä pysyi muuttumattomana. Yhtenä sädehoidon hyötynä todettiin kuitenkin olevan se, että steroidien käyttöä voitiin vähentää merkittävästi 3 kuukauden aikana. Hoitomuoto (vain WBRT: huonompi toimintakyky) ja primäärituumorin sijainti (rinta: parempi toimintakyky) olivat merkittävästi yhteydessä fyysiseen toimintakykyyn kolmen kuukauden jälkeen. Myös hoitomuoto (WBRT pahempi kuin SRS/hfSRT) oli merkittävästi yhteydessä väsymykseen kolmen kuukauden jälkeen. Tutkimuksessa todettiin myös merkittävä ero alkutilanteen elämänlaadussa kahden potilasryhmän välillä: niiden potilaiden, jotka olivat elossa 3 kuukauden jälkeen, ja niiden potilaiden, jotka menehtyivät tuona aikana. Tulokset olivat merkittävästi parempia eloonjääneillä fyysisessä toimintakyvyssä, väsymyksessä, kivussa, ruokahaluttomuudessa, motoriikassa ja jalkojen heikkoudessa. Kun kliiniset muuttujat huomioitiin, elämänlaadun osa-alueista vain kipu näytti olevan eloonjäämistä ennustava tekijä. (Steinmann ym. 2012.)

Weber ym. (2011) arvioivat tutkimuksessaan VMAT-tekniikalla (volumetric modulated arc therapy, 30 Gy) annetun koko aivojen sädehoidon toksisuutta sekä potilaiden eloonjäämistä ja elämänlaatua. Potilaat saivat myös ns. *simultaneous in-field boostin* (40 Gy) metastaasiin, osa heistä oli saanut myös aiemmin leikkaushoidon. Sädehoidon aikana toimintakyky heikkeni, mutta ei merkittävästi. MMSE parani hoidon aikana merkittävästi, yleinen terveydentila pysyi stabiilina, samoin kuin emotionaalinen toimintakyky. Fyysinen toimintakyky vaikutti heikkenevän, arkielämään liittyvä toimintakyky heikkeni merkittävästi. Pääkivut vähenivät merkittävästi hoidon aikana kuten myös epävarmuus tulevaisuudesta väheni sädehoidon aikana. Myös kommunikaatiovaje väheni hoidon aikana, vaikkakaan tilastollista trendiä ei todettu. Hiustenlähtöä raportoitiin vähemmän hoidon aikana. Kolmen kuukauden kuluttu sädehoidosta potilailla oli merkittävästi huonompi toimintakyky, mutta MMSE pysyi ennallaan. Yleinen terveydentila ja emotionaalinen toimintakyky pysyivät kohtalaisen stabiilina, fyysinen toimintakyky huononi ja arkielämään liittyvä toimintakyky heikkeni merkittävästi. Viisi potilasta (17,2 %) täytti kyselyt 6 kuukauden kuluttua sädehoitosta; KPS, MMSE olivat vastaavia kuin ennen hoitoa ja EORTC-C30 tulokset pysyivät stabiilina. BN20-kyselyssä kaikki paitsi kommunikaatiovaje huononivat, mutta eivät merkittävästi. Tutkimuksessa todettiin, että annettu sädehoito ei aiheuttanut merkittävää toksisuutta. Kirurgia ja toimintakyky olivat merkittäviä prognostisia tekijöitä. Vaikka potilaiden elämänlaatu ei huonontunut merkittävästi hoidon aikana, kolmen kuukauden kuluttua hoidosta todettiin usean EORTC-C30 ja –BN20 osa-alueen heikenneen. (Weber ym. 2011.)

Lin ym. (2007) tutkimuksessa koko aivojen sädehoitoa (30 Gy) saaneille potilaille tehtiin muistitestejä (lyhyt- ja pitkäkestoinen muisti sekä tunnistus), verbaalinen testi (COWA, controlled oral word association), hienomotoriikkatestejä (Pegboard Dominand Hand ja Non-Dominand Hand) ja toimintakykytestejä (Dominand Hand ja Non-Dominand Hand) sekä radiologisia arviointeja (magneettikuvauksia aivometastaasin koon muutosten arvioimiseksi). Potilaiden KPS oli ≥ 70 ja heidät jaettiin hyvä- ja huonokuntoisten ryhmään; hyväkuntoisten ryhmässä elossaoloaika oli 300 ± 26 päivää, huonokuntoisten ryhmässä 240 ± 19 päivää tutkimuksen alusta. Tutkimuksessa todettiin, että hyväkuntoisten ryhmässä hienomotoriikka huononi keskimääräistä hitaammin kuin huonokuntoisten ryhmässä. Keskimääräinen aika neurokognitiivisten toimintojen heikkenemiseen kaikissa kahdeksassa testissä oli parempi hyväkuntoisten ryhmässä. Suurin ero todettiin toimintakyvyssä (Trailmaking B; 131 päivän 'hyöty') ja hienomotoriikkatesteissä (Pegboard NDH ja DH; 110 ja 93 päivän 'hyöty'). Potilailla, joilla todettiin metastaasin koon pienenemistä sädehoidon jälkeen, oli pidempi viive neurokognitiivisen toimintakyvyn heikkenemisessä, etenkin toimintakyvyssä ja hienomotoriikassa. Muistilla näyttää olevan heikompi yhteys tuumorin pienenemiseen, joskin viitteitä tähän on löydetty (lyhytkestoinen muisti 61, rekognitio 52 ja pitkäkestoinen muisti 59 päivää). Samanlaisia tuloksia saatiin myös myöhemmässä seurannassa potilailla, jotka olivat elossa 15 kuukauden jälkeen tutkimuksen alusta. Potilailla, joilla oli hyvä radiologinen vaste koko aivojen sädehoidolle, todettiin elinajan pidennystä ja parannusta toimintakyvyssä ja hienomotoriikassa, mutta ei tilastollisesti merkittävää parannusta muistissa (vaikkakin siitä saatiin viitteitä). Yksi mahdollinen syy tähän on, että WBRT voi heikentää hippokampukseen liittyviä toimintoja, kuten muistia ja oppimista. Neurokognitiivisen toimintakyvyn heikkenemisen hidastaminen voi kuitenkin auttaa säilyttämään potilaiden elämänlaatua ja siten edistää kokonaisvaltaista hoitoa. Tutkimuksessa todetaan, että vaikka useat tekijät, kuten taudin eteminen, sädehoito, kirurgia, kemoterapia ja lääkitys, voivat aiheuttaa neurokognitiivisen toimintakyvyn heikkenemistä aivometastaasipotilailla, ja WBRT:n on todettu tutkimuksissa heikentävän elämänlaatua ja muistia, WBRT:n avulla saavutettu metastaasin regressio ja tautikontrolli on yhteydessä neurokognitiivisen toimintakyvyn säilymiseen ja paranemiseen. (Li ym. 2007, 1262–1265.)

Chow ym. (2005) käyttivät tutkimuksessaan ESAS -kyselyä. Potilaiden keskimääräinen elossaoloaika tutkimuksen alusta oli 8 viikkoa ja keskimääräinen KPS 60 (20-90). Potilaat saivat WBRT:n, suurin osa (81 %) sai 30 Gy:n annoksen. Lähtötilanteessa merkittävimmät oireet koettiin väsymyksen, ahdistuksen, uneliaisuuden ja hyvinvoinnin tunteen osa-alueilla. Kun potilaiden oireita 1, 2, 4, 8 ja 12 viikon kuluttua sädehoidosta verrattiin alkutilanteeseen, tutkimuksessa to-

dettiin tilastollisesti merkittäviä eroja keskimääräisissä tuloksissa seuraavilla ESAS:n osa-alueilla: väsymys (1.0-1.8), uneliaisuus (1.2-1.8) ja ruokahalu (2.2-2.4). Saatu data siis osoittaa, että tietyt elämänlaadun osa-alueet huononevat koko aivojen sädehoidon jälkeen. Tutkimuksessa todetaan, että tiettyjen potilasryhmien kohdalla, esimerkiksi huonon ennusteen potilailla, sädehoidolla ei välttämättä saavuteta hyötyjä ja se aiheuttaa tiettyjä sivuvaikutuksia. Toisaalta potilailla, joilla on kivuton tai stabiili tauti, aivometastaasien sädehoidolla voidaan edistää tai ylläpitää elämänlaatua ja helpottaa neurologisia oireita. (Chow ym. 2005, 21–22.)

6.2 Aivojen sädehoito ja potilaiden kokema elämänlaadun muutos

Elämänlaadun ajatellaan olevan moniulotteinen käsite, sillä fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen ulottuvuuden lisäksi siihen voidaan katsoa kuuluvan myös muun muassa ympäristö. Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella aivojen sädehoito vaikuttaa tiettyihin elämänlaadun osa-alueisiin negatiivisesti, mutta sen avulla voidaan saavuttaa myös merkittäviä hyötyjä potilaan ja hänen elämänlaatunsa kannalta. Merkittävimmät potilaiden kokemat muutokset raportoitiin elämänlaadun fyysisillä ja psyykkisillä osa-alueilla. Aivojen sädehoidon aiheuttamia muutoksia potilaiden sosiaaliseen toimintakykyyn ei juurikaan tutkimuksissa todettu, ainoastaan Le Péchoux ym. (2010) raportoi sädehoidon jälkeisestä sosiaalisen toimintakyvyn noususta.

Kun tarkastellaan profylaktista sädehoitoa käsitteleviä tutkimuksia, kaikissa kolmessa artikkelissa todettiin sädehoidon pidentävän aivometastaasipotilaiden elinaikaa. Profylaktinen sädehoito vähentää myös aivometastaasien ilmaantuvuutta. Hoitomuodolla on kuitenkin tiettyjä sivuvaikutuksia. Dramaattisimmat sivuvaikutukset ilmenivät ensimmäisen kolmen kuukauden aikana ja tasoituivat ajan myötä. (Sun ym. 2010, 284; Slotmann ym. 2009, 83.) Slotmannin ym. (2009, 81–83) tutkimuksessa suurimmat erot sädehoito- ja seurantar ryhmien välillä olivat väsymyksessä ja hius-tenlähdössä, mutta tilastollisesti merkittäviä eroja oli kontrolliryhmän hyväksi myös muilla osa-alueilla, kuten jalkojen heikkoudessa. Myös Le Péchoux ym. (2010) raportoivat lisääntyntä jalkojen heikkoutta ja kommunikaatiovajetta. Lisäksi tutkimuksissa todettiin sädehoidon aiheuttavan lievää kognitiivisen toimintakyvyn alenemaa sekä merkittävää lyhyt- ja pitkäkestoisen muistin heikentymistä (Sun ym. 2010, 282; Le Péchoux ym. 2010; 1159).

Kognitiivisen toimintakyvyn laskusta aivojen sädehoidon jälkeen raportoitiin myös aivometastaasien sädehoitoa käsittelevissä tutkimuksissa, toinen tyypillinen sädehoidon sivuvaikutus oli fyysisen toimintakyvyn heikkeneminen (Fernandez ym. 2012, Weber ym. 2011, Steinmann ym. 2012

& Soffietti ym. 2012). Yleistä oli lisäksi lisääntynyt jalkojen heikkous, uneliaisuus ja ruokahaluttomuus sekä lisääntynyt kommunikaatiovaje, pahoinvointi/oksentelu ja väsymys (Addeo ym. 2007, Chow ym. 2005, Soffietti ym. 2012, Steinmann ym. 2012, Fernandez ym. 2012).

Muita potilaan kokemaan elämänlaatuun vaikuttavia tekijöitä olivat väsymys ja mielialahäiriöt. Hauser ym. (2008, 374) raportoivat tutkimuksessaan, että aivometastaasipotilailla on muita syöpäpotilaita vaikeampaa väsymystä, mutta toisaalta niillä potilailla, jotka ovat saaneet aiempaa sädehoitoa, väsymys oli lievempää. Steinmann ym. (2012) puolestaan totesivat, että sädehoitomuu- to näyttää olevan yhteydessä väsymyksen vaikeuteen; koko aivojen sädehoito (WBRT) aiheuttaa enemmän väsymystä kuin (hypofraktioitu) stereotaktinen sädehoito (SRS/hfSRT). Cordes ym. (2014) raportoivat sädehoitoryhmän kokevan ennen sädehoitoa merkittävästi suurempaa psyykkistä kuormitusta kuin seurantaryhmä ja etenkin niiden potilaiden, joita aiottiin hoitaa hypofraktioidulla stereotaktisella sädehoidolla (hfSRT). Myös masennus- ja psyykkisen kuormituksen taso nousi hieman ennen sädehoitoa ja sen jälkeen, mutta merkittävästä ahdistuksesta kärsivien potilaiden prosentuaalinen osuus laski, kun kontrolliryhmässä merkittävän ahdistuneisuuden muutos oli päinvastainen. (Cordes ym. 2014.)

Sädehoidon aiheuttamasta määrättyjen elämänlaadun osa-alueiden huononemisesta huolimatta MMSE-testien (Mini Mental Status Examination) tulokset pysyivät stabiilina ja jopa paranivat sädehoidon myötä. Fernandez ym. (2012) eivät todenneet muutoksia tuloksissa alkutilanteen ja sädehoidon jälkeisen 3 kuukauden välillä. Weberin ym. (2011) tutkimuksessa MMSE-tulokset nousivat (VMAT-) sädehoidon aikana ja pysyivät ennallaan 3 kuukauden seurannassa. Myöskään profylaktista sädehoitoa käsittelevässä Sunin ym. (2010) tutkimuksessa ei todettu merkittäviä eroja tuloksissa sädehoito- ja seurantaryhmän välillä MMSE-tuloksissa; kognitiivisen toiminnan alenemisessa oli tilastollisesti merkittävä ero 3 kuukauden kohdalla, mutta ei enää myöhemmin.

Useissa tutkimuksissa raportoitiin sädehoidon elämänlaatua ylläpitävästä ja parantavasta vaikutuksesta. Weber ym. (2011) totesivat tutkimuksessaan, että MMSE-tulosten nousun lisäksi hoidon aikana vähenivät myös kommunikaatiovaje ja pääkivut. Elämänlaadun ei todettu huononevan sädehoidon aikana, mutta 3 kuukauden seurannassa usean elämänlaadun osa-alueen todettiin huononneen. Li ym. (2007, 1265) puolestaan totesivat sädehoidon myötä pienentyneiden aivometastaasien yhteyden neurokognitiivisen toimintakyvyn hitaampaan heikkenemiseen ja siten myös elämänlaadun säilymiseen ennallaan. Potilailla, joilla oli hyvä vaste sädehoidolle, todettiin elinajanpidennyksen lisäksi jopa parannusta toimintakyvyssä ja hienomotoriikassa. Myös Addeo

ym. (2007) raportoivat sädehoidon positiivisista tuloksista elämänlaadun kannalta. Tutkimuksessa todettiin sädehoidon ja temotsolomidin olevan hyvin siedetty, sillä 2. asteen tai vakavampia sivuvaikutuksia oli noin 5 %:lla potilaista. Hoidon todettiin lisäksi kolmen kuukauden kohdalla nostavan elämänlaatua: 79 % potilaista oli tyytyväisiä tai melko tyytyväisiä elämänlaatuunsa, kun tutkimuksen alussa vastaava luku oli 51 %.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että aivojen sädehoidon vaikutus potilaiden elämänlaatuun ei ole yksiselitteinen. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen artikkelien lopputuloksissa oli paljon tutkimuskohtaista vaihtelua sädehoidon vaikutuksesta potilaiden elämänlaatuun. Merkittävimmät potilaiden kokemat muutokset todettiin elämänlaadun fyysisillä ja psyykkisillä osaluilla, aivojen sädehoidon aiheuttamia muutoksia potilaiden sosiaaliseen toimintakykyyn ei juurikaan tutkimuksissa todettu. Yleisimmin aivometastaasien sädehoidon todettiin vaikuttavan muun muassa kognitiivisen ja fyysisen toimintakyvyn laskuun sekä uneliaisuuden, ruokahaluttomuuden ja jalkojen heikkouden lisääntymiseen. Seuraavaksi yleisintä oli väsymyksen, kommunikaatiovajeen ja pahoinvoinnin/oksentelun lisääntyminen. Sivuvaikutukset ovat kuitenkin tyypillisesti väliaikaisia tai ohimeneviä.

Toisaalta aivojen sädehoidolla todettiin olevan myös positiivisia vaikutuksia elämänlaatuun. Sädehoidon todettiin pidentävän elinaikaa, vähentävän metastaasien ilmaantuvuutta ja helpottavan aivometastaasien aiheuttamia oireita. Useassa tutkimuksessa todettiin myös sädehoidon ylläpitävän potilaiden toimintakykyä ja elämänlaatua sekä jopa parantavan potilaiden toimintakykyä ja hienomotoriikkaa. Niissä tutkimuksissa, joissa oli käytetty MMSE-testiä, raportoitiin tulosten pysyneen ennallaan tai jopa parantuneen sädehoidon myötä. Potilaiden lähtötilanteen toimintakyky ja ennuste näyttää olevan yhteydessä sädehoidon elämänlaadullisiin vaikutuksiin: hyväkuntoiset potilaat hyötyvät sädehoidosta huonokuntoisia potilaita enemmän.

8 POHDINTA

8.1 Tutkimustulosten tarkastelu

Vaikka aivojen sädehoidolla on tiettyjä negatiivisia vaikutuksia elämänlaatuun, myös sen hyöty toimintakyvyn ja elämänlaadun ylläpitämisessä on useassa tutkimuksessa tunnistettu; sädehoidon on todettu jopa parantavan potilaiden toimintakykyä ja hienomotoriikkaa. Tuloksia sädehoidon jälkeisestä toimintakyvyn noususta ovat saaneet myös Akhtar, Kousar, Fatmi, Jabeen & Akhtar (2012). Akhtar ym. (2012, 314) raportoivat tutkimuksessaan, että potilailla, joilla oli hyvä radiologinen vaste koko aivojen sädehoidolle, todettiin parannusta neurologisessa toimintakyvyssä ja hienomotoriikassa (mutta ei lyhyt- tai pitkäkestoisessa muistissa).

Tutkimuskohtaisista tulosten vaihteluista raportoivat kirjallisuuskatsauksessaan myös Wong, Hird, Kirou-Mauro, Napolskikh & Chow (2008). Wongin ym. (2008, 25) mukaan osassa tutkimuksista todetaan koko aivojen sädehoidon heikentävän tiettyjä elämänlaadun osa-alueita, kun taas toisissa tutkimuksissa todetaan sen parantavan potilaiden elämänlaatua. Tutkimustuloksiin näyttää vaikuttavan potilaiden lähtötilanteen toimintakyky; hyväkuntoiset potilaat näyttävät hyötävän sädehoidosta merkittävästi enemmän kuin huonokuntoiset potilaat (Wong ym. 2008, 43). Useissa tutkimuksissa onkin kyseenalaistettu huonokuntoisten aivometastaasipotilaiden aivojen sädehoidon tarpeellisuus. Muun muassa Chow ym. (2005) toteavat, että esimerkiksi huonon ennusteen potilailla sädehoidolla ei välttämättä saavuteta hyötyjä, vaan pelkästään negatiivisia sivuvaikutuksia. Toisaalta potilailla, joilla on kivuton tai stabiili tauti, aivometastaasien sädehoidolla voidaan edistää tai ylläpitää elämänlaatua ja helpottaa neurologisia oireita.

Toinen tutkimustuloksiin ja niiden analysointiin vaikuttava tekijä on käytetty kyselymenetelmä. EORTC -kyselyistä QLQ-C30 ja sen BN20-moduuli ovat kattavampia, mutta esimerkiksi C15-PAL on huonokuntoisille potilaille helpompi täyttää; siitä puuttuu kuitenkin muutama kognitiivista toimintakykyä hyvin kuvaava kysymys, joka C30:ssa on (Steinmann ym. 2012). Standardoitua kyselyä aivometastaaseista ja elämänlaadusta ei ole, joten tutkimusten välinen vertailu on vaikeaa (Fernandez ym. 2012, 284). Tämän ongelman totesivat kirjallisuuskatsauksessaan myös Wong ym. (2008, 43). Fernandez ym. (2012, 285) toteavat tutkimuksessaan myös, että vaikkakin MMSE on yleisesti käytetty kysely neurokognitiivisen toimintakyvyn mittaamiseen, se on vähemmän herkkä miedoille muutoksille, eikä välttämättä tunnista pieniä parannuksia.

Tutkimusten vertailua vaikeuttavat lisäksi tutkimuskohtaisten seurantajaksojen pituuksien vaihtelut ja erilaiset potilasvalinnan kriteerit. Esimerkiksi Addeon ym. (2007) tutkimuksessa tutkimukseen valittiin potilaat, joiden toimintakykyä kuvaava Karnofsky Performance Status eli KPS oli ≥ 50 , kun puolestaan Weberin ym. (2011) tutkimuksessa rajana oli ≥ 70 . Samantyyppinen ongelma on tutkimuksissa käytetyissä RPA-luokituksessa: potilaat jaotellaan RPA-luokkiin, mutta luokkien koko vaihtelee tutkimuksesta riippuen. RPA-luokat ovat prognostisia luokkia, jotka perustuvat Karnofsky Performance Statukseen, primaarikasvaimen statukseen, ekstrakraniaalisten metastasien olemassaoloon ja potilaan ikään. Potilailla, joilla on useita aivometastaaseja, on usein lyhyt elinajanodote (ilman hoitoa noin kuukausi, koko aivojen sädehoidolla noin 6 kuukautta), jolloin potilaiden pitkäaikaisvaikutusten seuranta on mahdotonta (Mäenpää 2014). Valituissa tutkimusartikkeleissa potilaiden keskimääräinen elossaoloaika vaihteli 2 – 13 kuukauden välillä. Myös sairauden ja sädehoidon aiheuttamien oireistojen erottelu toisistaan voi olla haastavaa, sillä aivometastaasien sijainnista riippuen potilaat voivat kärsiä neurologisista oireista, kuten päänsärystä, kommunikaatioheikkoudesta, käytöksen muutoksista, kohtauksista ja koordinaatiokyvyn heikkoudesta (Wong ym. 2008, 26).

Aivometastaaseihin sädehoitoa saavien potilaiden elämänlaadun kartoittaminen on tärkeää niin hyvä- kuin huonokuntoisillakin potilailla. Sädehoidon elämänlaadulliset vaikutukset näyttävät vaihtelevan muun muassa potilaan toimintakyvyn ja ennusteen mukaan, joten erilaisten, tarkkaan rajattujen potilasryhmien tutkiminen on optimaalisen ja eettisen palliatiivisen hoidon edellytys. Muun muassa Steinmann ym. (2012) toteavat tutkimuksessaan, että voisi olla hyödyllistä määritellä ja tutkia aivometastaasipotilaita myös ns. alatyypeittäin, jolloin tutkimukseen valittaisiin vain esimerkiksi keuhkosityöpä- tai rintasyöpäpotilaat. Myös lähtötilanteen arvioinnit ovat tärkeitä, sillä monet muutkin tekijät kuin (profylaktinen) sädehoito voivat vaikuttaa neurokognitiivisiin ja neuropsykologisiin toimintakykyyn. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa potilaskohtaiset erityispiirteet (tupakointi, diabetes, ikä, depressio tai ahdistus), taudin eteneminen (paraneoplastiset syndroomat ja diagnosoimattomat mikrometastaasit) ja muiden hoitojen vaikutukset (kemoterapiaan liittyvä toksisuus) (Le Péchoux 2010, 1160). Näyttöön perustuvan tutkimuksen osuus hoitomuotojen valinnassa ja kehittämisessä, sädehoidon sivuvaikutusten minimoinnissa ja potilaan ohjaamisessa on olennainen.

8.2 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Jokaisessa kirjallisuuskatsausprosessin vaiheessa otettiin huomioon objektiivisuuteen vaikuttavat seikat, sillä se, että aineiston hankinnassa ja analysoinnissa on mukana vain yksi henkilö, vaikuttaa kirjallisuuskatsauksen luotettavuuteen (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 46). Kun tarkastellaan laadullisen tutkimuksen objektiivisuutta, tulee erottaa toisistaan havaintojen *luotettavuus* ja niiden *puolueettomuus*. Puolueettomuudella tarkoitetaan sitä, että tutkija pyrkii ymmärtämään tiedon sellaisenaan, eikä tieto suodatu ns. tutkijan oman kehityksen läpi, jolloin siihen vaikuttavat esimerkiksi tutkijan ikä, sukupuoli tai uskonto. Kuitenkin, koska tutkija luo ja tulkitsee tutkimusasetelmansa, puolueettomuus ei ole täydellistä; laadullisessa tutkimuksessa tulee tarkastella myös tutkijan puolueettomuutta. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 133.) Tämän takia tutkimuksen tulokset esitetään sellaisena kuin ne todellisuudessa ilmenevät, niitä kaunistelematta tai muuttamatta ja myös tutkimukset puutteet raportoidaan. (Soininen 1995, 130–131.)

Tutkimusartikkelien sisäänotto- ja valintakriteerit määriteltiin ja kuvattiin täsmällisesti, jolloin ne ovat tarkoituksenmukaisia ja johdonmukaisia ja pystytään välttämään systemaattisia virheitä (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 48). Hirsjärven, Remeksen & Sajavaaran (2004, 217–218) mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuutta nostaa tutkijan tekemä tarkka, selvä ja totuudenmukainen selostus tutkimuksen toteuttamisen kaikista vaiheista. Aineiston analysointivaiheessa käytettiin apuna luokittelua, sillä laadullisen tutkimuksen aineiston analyysissä on olennaista luokittelujen tekeminen. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 217–218.)

Alkuperäistutkimukset rajattiin suomen- ja englanninkielisiin kirjallisuuskatsauksen tekijän kielitaidon perusteella. Tästä syystä osa olennaisista tutkimuksista voi jäädä kirjallisuushaun ulkopuolelle. Tutkimuksessa sitouduttiin noudattamaan ns. hyvää tieteellistä käytäntöä, sillä tutkimuksen uskottavuuteen liittyvät myös tutkijan tekemät eettiset ratkaisut. Hyvällä tieteellisellä käytännöllä tarkoitetaan muun muassa yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta sekä tutkimustyössä että tulosten esittämisessä, tiedeyhteisön toimintatapojen noudattamista sekä muiden tutkijoiden työn ja saavutusten huomioonottamista. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 129–130.)

Salanterän ja Huplin (2003, 37) mukaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen raportointi tulee toteuttaa siten, että hakuprosessi ja artikkelien valinta on toistettavissa samalla tavoin. Raportoinnissa esitetään, miten katsaukseen valitut tutkimukset on etsitty ja valikoitu, millaisia sisäänotto-

ja poissulkukriteerejä on käytetty sekä millaisin kriteerein artikkelit on arvioitu (Salanterä & Hupli 2003, 37). Käytettävät hakusanat, tietokannat, hakutulosten lukumäärä, hylättyjen ja valittujen artikkelien lukumäärä sekä käytetyt hylkäys- ja valintakriteerit dokumentoitiin huolellisesti. Hakuprosessit ja artikkelit taulukoitiin niiden keskeisen sisällön (tekijät, vuosi, tutkimuksen tarkoitus, aiheisto ja keskeiset tulokset) ja esitetään liitteenä, jotta tutkimus on tarvittaessa toistettavissa.

8.3 Omat oppimiskokemukset ja jatkotutkimushaasteet

Kirjallisuuskatsauksen tekeminen on ollut haastava, mutta opettavainen prosessi. Erityisesti tiedonhakutaitoni ovat kehittyneet, sillä kirjallisuuskatsauksen tekeminen on vaatinut systemaattisuutta ja tarkkuutta prosessin jokaisessa vaiheessa. Tutkimuksen huolellinen suunnittelu on osoittautunut hyvin tärkeäksi. Työn tekeminen on kehittänyt myös oman alan englanninkielisen ammattisanaston hallitsemista sekä opettanut hyödyntämään ja soveltamaan jo olemassa olevaa tietoa monipuolisesti.

Työn aihe oli mielenkiintoinen ja monipuolinen muun muassa siksi, että aihetta ei ole tutkittu kovinkaan laajasti. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen artikkelien tutkimusasetelmat olivat keskenään suhteellisen erilaisia eikä standardisoitua kyselykaavaketta ole vielä käytössä, joten tutkimusartikkelien vertailu oli haastavaa. Prosessi on siten kehittänyt myös ongelmanratkaisukykyä. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen on syventänyt ammatillista osaamista ja tietämystä sädehoidosta. Aivometastaasien sädehoidossa korostuu myös eettinen näkökulma, sillä potilaat ovat huonokuntoisia ja elinajanodote on usein lyhyt. Tämän takia potilaan elämänlaadun huomiointi ja sen ylläpitäminen on tärkeää.

Koska aivometastaasien sädehoidon vaikutuksia potilaan elämänlaatuun on tutkittu suhteellisen vähän ja röntgenhoitajan rooli on potilaan ohjauksessa ja psyykkisessä tukemisessa olennainen, on jatkotutkimus aiheesta tarpeen. Tämän kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella vaikuttaa siltä, että Suomessa ei juurikaan ole tehty aiheesta tutkimusta. Näyttöön perustuvalla tiedolla voidaan kehittää röntgenhoitajien ammatillista osaamista ja siten myös vaikuttaa sädehoitopotilaiden elämänlaatuun. Yhtenä jatkotutkimushaasteena voisi myös olla tiettyjen, rajattujen potilasryhmien (esim. rintasyöpäpotilaat) elämänlaadullinen tutkimus aivometastaasien sädehoidosta. Myös standardisoidun kyselymenetelmän kehittäminen mahdollistaisi tutkimustiedon tehokkaamman hyödyntämisen.

LÄHTEET

Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käytetyt alkuperäisartikkelit on merkitty tähdellä (*).

* Addeo R., Caraglia M., Faiola V., Capasso E., Vincenzi B., Montella L., Guarrasi R., Caserta L. & Del Prete S. 2007. Concomitant treatment of brain metastasis with Whole Brain Radiotherapy [WBRT] and Temozolomide [TMZ] is active and improves Quality of Life. *BMC Cancer* 7 (18).

Aivokasvaimet 2015. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Hakupäivä 11.2.2015
<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/neurokirurgia/aivokasvaimet/Sivut/default.aspx>.

Anttila, P. 1998a. Laadullisen aineiston analyysi. Teoksessa *Tutkimisen taito ja tiedonhankinta*. Hakupäivä 20.2.2015 http://www.metodix.com/fi/sisallys/01_menetelmat/01_tutkimusprosessi/02_tutkimisen_taito_ja_tiedon_hankinta/08_kysymyksenasettelu_ja_tutkimusote/8_2_2_5laadullisen_aineiston_analyysi.

Anttila, P. 1998b. Sisällönanalyysi. Teoksessa *Tutkimisen taito ja tiedonhankinta*. Hakupäivä 20.2.2015 http://www.metodix.com/fi/sisallys/01_menetelmat/01_tutkimusprosessi/02_tutkimisen_taito_ja_tiedon_hankinta/09_tutkimusmenetelmat/30_sisallonanalyyysi.

* Chow E., Davis L., Holden L., Tsao M. & Danjoux C. 2005. Prospective Assessment of Patient-Rated Symptoms Following Whole Brain Radiotherapy for Brain Metastases. *Journal of Pain and Symptom Management* 30 (1), 18–23.

* Cordes M., Scherwath A., Ahmad T., Cole A., Ernst G., Oppitz K., Lanfermann H., Bremer M. & Steinmann D. 2014. Distress, anxiety and depression in patients with brain metastases before and after radiotherapy. *BMC Cancer* 14 (731).

Elämänlaatu 2014. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Hakupäivä 24.2.2015
<http://www.thl.fi/fi/web/hyvinvointipolitiikka/elinolot-ja-hyvinvointi/elamanlaatu>.

* Fernandez G., Pocinho R., Travancinha C., Netto E. & Roldão M. 2012. Quality of life and radiotherapy in brain metastasis patients. *Reports of Practical Oncology and Radiotherapy* 17 (5), 281–287.

* Hauser K., Walsh D., Rybicki L., Davis M. & Seyidova-Khoshknabi D. 2008. Fatigue in Advanced Cancer: A Prospective Study. *American Journal of Hospice & Palliative Medicine* 25 (5), 372–378.

Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2004. *Tutkija ja kirjoita*. Jyväskylä: Gummerus.

Isojärvi J. 2011. Tutkimuskysymyksestä hakustrategiaksi: PICO-asetelma informaation työkaluna. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Hakupäivä 24.2.2015 <http://www.bmf.fi/file/view/PICO-asetelma+informaation+ty%C3%B6kaluna.pdf>

Jussila A-L., Kangas A. & Haltamo M. 2010. *Sädehoitotyö*. Helsinki: WSOYpro Oy.

Johansson, K. 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (Toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turku: Turun yliopisto, Hoitotieteen julkaisuja, 3–9.

Kallonsisäiset metastaasit 2008-2015. Helsingin yliopistollinen keskussairaala. Hakupäivä 16.2.2015 http://www.neurokirurgia.fi/fi/opetusmateriaali/kallonsisaiset_kasvaimet/kallonsisaiset_metastaasit/?id=44.

Kellokumpu-Lehtinen P., Flander M., Salminen E. 2002. Palliatiivinen sädehoito. Teoksessa H. Joensuu, M. Kouri, A. Ojala, M. Tenhunen & L. Teppo (toim.) *Kliininen sädehoito*. Duodecim Oy. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy., 375–382.

Kouri M., Minn H., Tenhunen M. & Jääskeläinen J. 2002. Kallonsisäisten kohteiden stereotaktinen sädehoito. Teoksessa H. Joensuu, M. Kouri, A. Ojala, M. Tenhunen & L. Teppo (toim.) *Kliininen sädehoito*. Duodecim Oy. Vammala: Vammalan kirjapaino Oy, 77–91.

* Le Péchoux C., Laplanche A., Faivre-Finn C., Ciuleanu T., Lerouge D., Keus R., Hatton M. Videtic G.M., Senan S., Wolfson A., Jones R., Arriagada R., Quoix E. & Dunant A. 2011. *Clinical*

neurological outcome and quality of life among patients with limited small-cell cancer treated with two different doses of prophylactic cranial irradiation in the intergroup phase III trial. *Annals of Oncology* 22 (5), 1154–1163.

* Li J., Bentzen S., Renschler M. & Mehta M. 2007. Regression After Whole-Brain Radiation Therapy for Brain Metastases Correlates With Survival and Improved Neurocognitive Function. *Journal of Clinical Oncology* 25 (10), 1260–1266.

Metsämuuronen, J. 2000. Laadullisen tutkimuksen perusteet. *Metologia –sarja 4*. Viro: Jaabes OÜ.

Mäenpää, H. & Hietanen T. 1996. Sädehoito syövän oireiden helpottajana. Artikkelinä. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 1996;112(18):1705. Hakupäivä 18.1.2015 http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo60357&_dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=.

Mäenpää, H. 2014. 1-n solitaaria aivometastaasia. Sädehoitopäivät 2014. Hakupäivä 10.2.2015 http://onkologiayhdistys-yhdistysavain-fi-bin.directo.fi/@Bin/1477bf40b175dea1526d57cb7d8dbba2/1424078116/application/pdf/178110/Sadehoito_pvt_Aivometastaasit_HM%C3%A4enp%C3%A4%C3%A4_Tays.pdf.

Ojala, A. 2010. Sädehoito osana syövän hoitoa. Teoksessa A-L. Jussila, A. Kangas & M. Haltamo (toim.) *Sädehoitotyö*. Helsinki: WSOYpro, 18–32.

Pudas-Tähkä S-M. & Axelin A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (toim.) *Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen*. Turku: Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, 46–57.

Salanterä S. & Hupli M. 2003. Tutkitun tiedon hankinta ja arviointi. Teoksessa S. Lauri (toim.) *Näyttöön perustuva hoitotyö*. Helsinki: WSOY, 21-39.

Salminen A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Hakupäivä 16.2.2015 http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf.

Sejpal S., Bhate A. & Small W. 2007. Palliative Radiation Therapy in the Management of Brain Metastases, Spinal Cord Compression and Bone Metastases. *Seminars in Interventional Radiology* 24 (4), 363–374.

Seppälä M., Kouri M., Minn H., Tenhunen M., Sandell P., Heikkinen E. & Jääskeläinen J. 2008. Stereotaktinen sädehoito kallon alueelle. *Aikakauslehti Duodecim* 2008;124:2349-59. Hakupäivä 20.1.2015 <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo97581.pdf>.

* Slotman B., Mauer M., Bottomley A., Faivre-Finn C., Kramer G., Rankin E., Snee M., Hatton M., Postmus P., Collette C. & Senan S. 2008. Prophylactic Cranial Irradiation in Extensive Disease Small-Cell Lung Cancer: Short-Term Health-Related Quality of Life and Patient Reported Symptoms - Results of an International Phase III Randomized Controlled Trial by the EORTC Radiation Oncology and Lung Cancer Groups. *Journal of Clinical Oncology* 27 (1), 78–84.

* Soffiatti R., Kocher M., Abacioglu U., Villa S., Fauchon F., Baumert B., Fariselli L., Tzuk-Shina T., Kortmann R., Carrie C., Hassel M., Kouri M., Valeinis E., van den Berge D., Mueller R., Tridello G., Collette L. & Bottomley A. 2012. A European Organisation for Research and Treatment of Cancer Phase III Trial of Adjuvant Whole-Brain Radiotherapy Versus Observation in Patients With One to Three Brain Metastases From Solid Tumors After Surgical Resection or Radiosurgery: Quality-of-Life Results. *Journal of Clinical Oncology* 31 (1), 65–72.

Soininen, M. 1995. Tieteellisen tutkimuksen perusteet. Turun yliopiston täydennyskoulutuskeskuksen julkaisu A: 43. Turku: Painosalama Oy.

* Steinmann D., Paelecke-Habermann Y., Geinitz H., Aschoff R., Bayerl A., Bölling T., Bosch E., Bruns F., Eichenseder-Seiss U., Gerstein J., Gharbi N., Hagg J., Hipp M., Kleff I., Müller A., Schäfer C., Schleicher U., Sehlen S., Theodorou M., Wypior H., Zehentmayr F., van Oorschot B. & Vordermark D. 2012. Prospective evaluation of quality of life effects in patients undergoing palliative radiotherapy for brain metastases. *BMC Cancer* 12 (283).

Stolt M. & Routasalo P. 2007. Tutkimusartikkelien valinta ja käsittely. Teoksessa K. Johansson, A. Axelin, M. Stolt & R-L. Ääri (toim.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Turun yliopisto, Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, 58–69.

* Sun A., Bae K., Gore E., Movsas B., Wong S., Meyers C., Bonner J., Schild S., Gaspar L., Bogart J., Werner-Wasik M. & Choy H. 2010. Phase III Trial of Prophylactic Cranial Irradiation Compared With Observation in Patients With Locally Advanced Non–Small-Cell Lung Cancer: Neurocognitive and Quality-of-Life Analysis. *Journal of Clinical Oncology* 29 (3), 279–286.

Syövän yleisyys 2014. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Hakupäivä 16.2.2015. <http://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/syopa/syovan-yleisyys>.

Tuomi J. & Sarajärvi A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä: Tammi.

Valavaara, R. 2004. Levinneen rintasyövän sädehoito. *Suomen Lääkärilehti* 59 (17), 1779–1783.

* Weber D., Caparotti F., Laouiti M. & Malek K. 2011. Simultaneous in-field boost for patients with 1 to 4 brain metastasis/es treated with volumetric modulated arc therapy: a prospective study on quality-of-life. *Radiation Oncology* 6 (79).

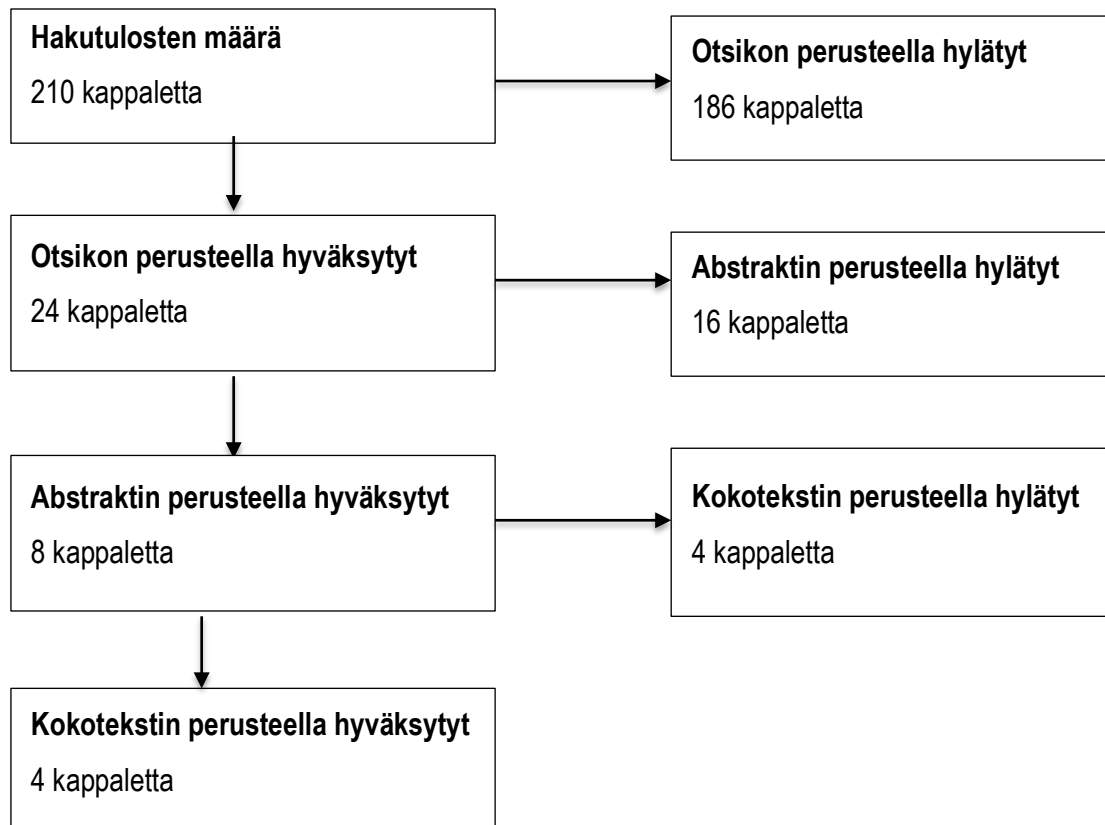
Wong J., Hird A., Kirou-Mauro A., Napolskikh J. & Chow E. 2008. Quality of life in brain metastases radiation trials: a literature review. *Current Oncology* 15 (5), 25–45.

LIITE 1. HAKUPROSESSIN KUVAUS: BIOMED CENTRAL

Käytetty hakulauseke: ("brain metastasis" OR "brain metastases") AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT OR "whole brain radiation therapy") AND ("quality of life" OR QoL)
Haku rajattiin 2004 ja sen jälkeen julkaistuihin artikkeleihin. Haku suoritettiin 7.3.2015.

Hakutuloksia saatiin 210 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 186 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (75), ei käsittele elämänlaatua (79), ei ole tutkimus (30) ja ei käsittele ihmisiä (2). Tiivistelmä luettiin siis 24 artikkelista.

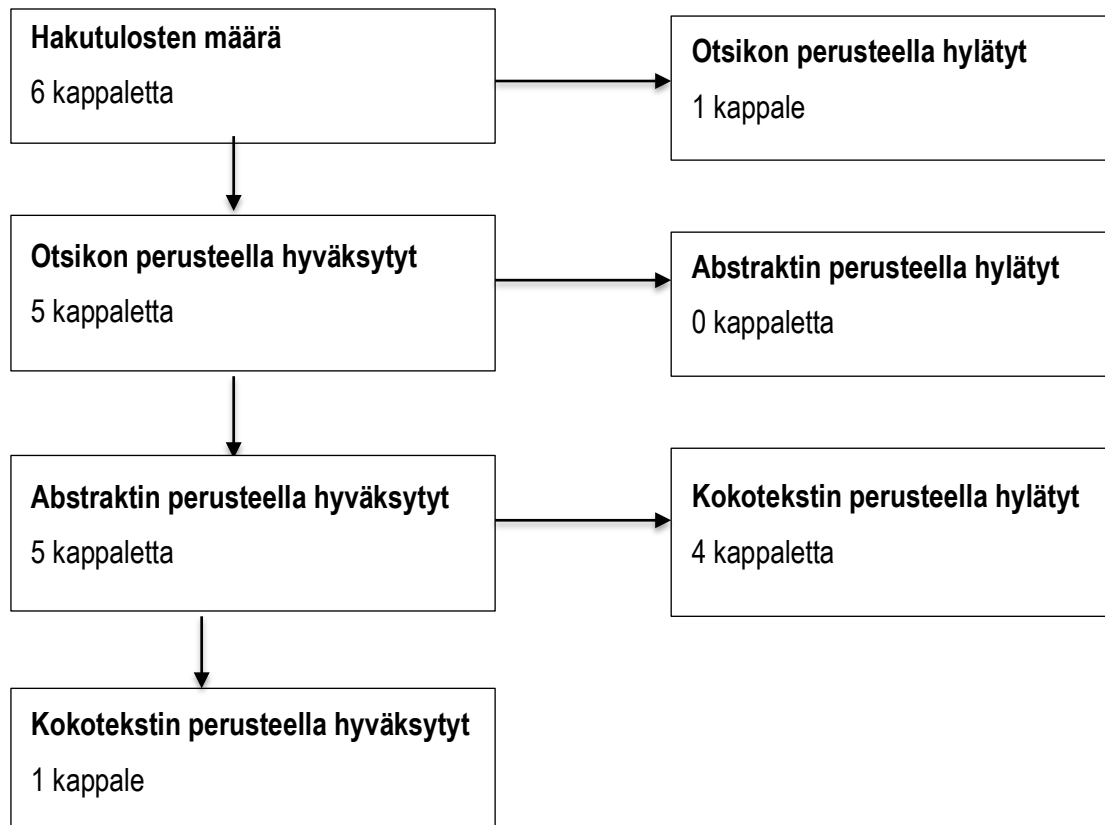
Tiivistelmän perusteella hylättiin 16 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele elämänlaatua (12) ja ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (4). Tiivistelmän perusteella hyväksyttiin 8 artikkelia: Koko teksti luettiin 8 artikkelista, joista 4 hylättiin. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele elämänlaatua (4). Katsaukseen hyväksyttiin 4 artikkelia.



LIITE 2. HAKUPROSESSIN KUVAUS: CINAHL

Käytetty hakulauseke: ("brain metastases" OR "brain metastasis") AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT "whole brain radiation therapy") AND ("quality of life" OR QoL). Haku rajattiin 2004 ja sen jälkeen julkaistuihin artikkeleihin ja sellaisiin artikkeleihin, joissa on ilmainen kokoteksti. Haku suoritettiin 9.3.2015.

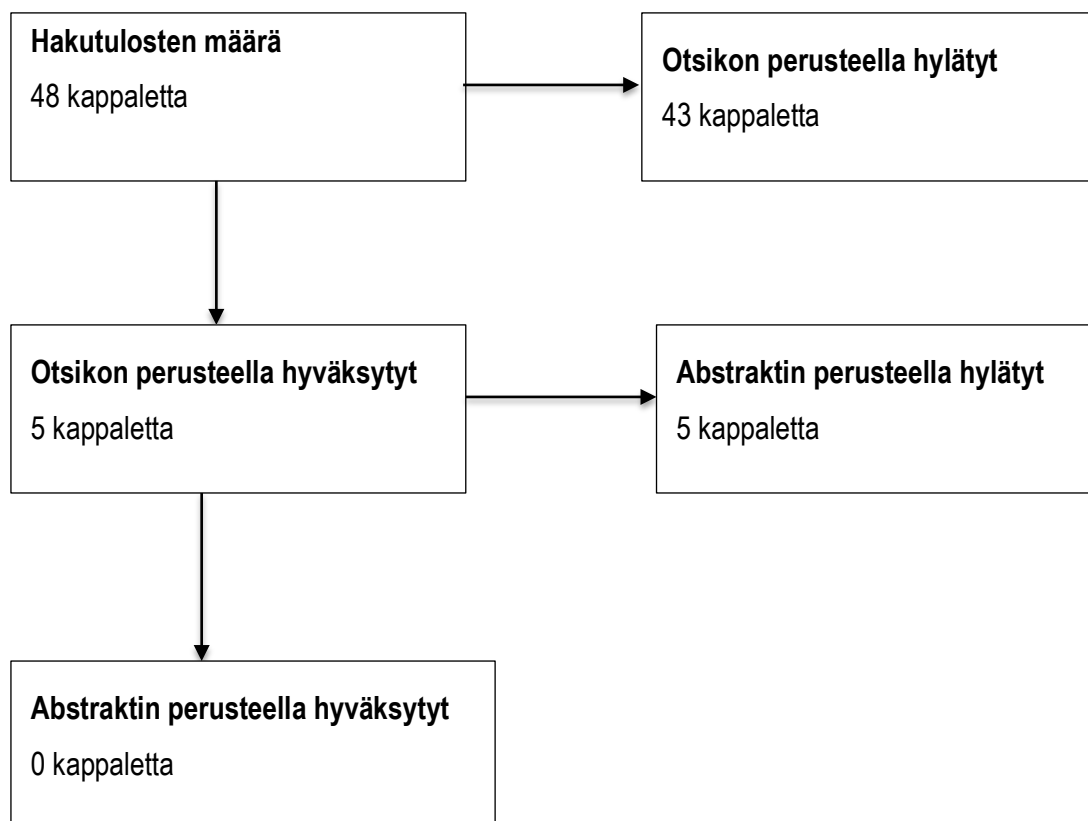
Hakutuloksia saatiin 6 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 1 artikkelia. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele elämänlaatua (1). Tiivistelmä luettiin siis 5 artikkelista. Tiivistelmän perusteella hylättiin 0 artikkelia. Tiivistelmän perusteella hyväksyttiin 5 artikkelia. Koko teksti luettiin 5 artikkelista, joista 4 hylättiin. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele elämänlaatua (3), ei ole tutkimus (1). Katsaukseen hyväksyttiin 1 artikkeli.



LIITE 3. HAKUPROSESSIN KUVAUS: ELSEVIER SCIENCE DIRECT

Käytetty hakulauseke: ("brain metastasis" OR "brain metastases") AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT OR "whole brain radiation therapy") AND ("quality of life" OR QoL)
Haku rajattiin 2004 ja sen jälkeen julkaistuihin artikkeleihin ja sellaisiin artikkeleihin, joissa on ilmainen kokoteksti. Haku suoritettiin 9.3.2015.

Hakutuloksia saatiin 48 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 43 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (24), ei käsittele elämänlaatua (10), ei ole tutkimus (9). Tiivistelmä luettiin siis 5 artikkelista, jotka kaikki hylättiin. Hylkäämisen syitä olivat: ei ole tutkimus (3), ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (2). Tiivistelmän perusteella hyväksyttiin 0 artikkelia.

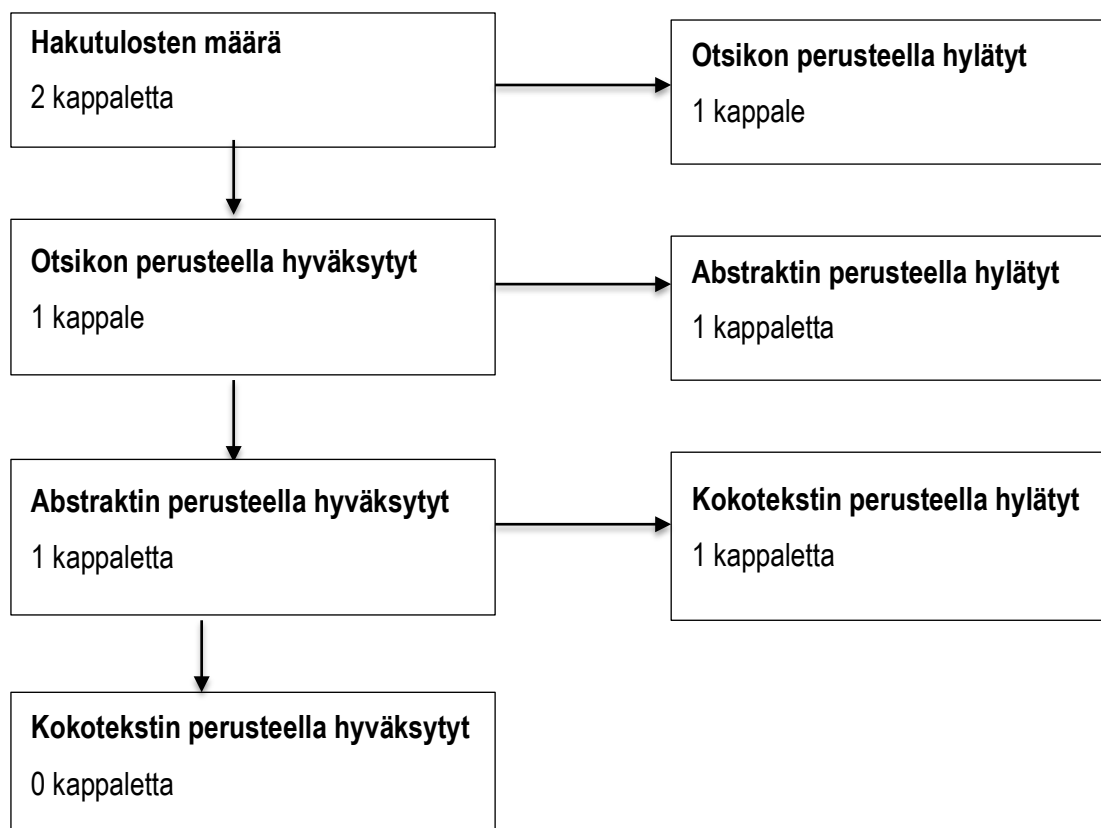


LIITE 4. HAKUPROSESSIN KUVAUS: MEDIC

Käytetty hakulauseke: (sädehoi*) AND (metastaas* OR etäpesäk* OR aivometastaas* OR aivoetäpesäk*) AND (elämänlaa*).

Haku rajattiin 2004 ja sen jälkeen julkaistuihin. Haku suoritettiin 6.3.2015.

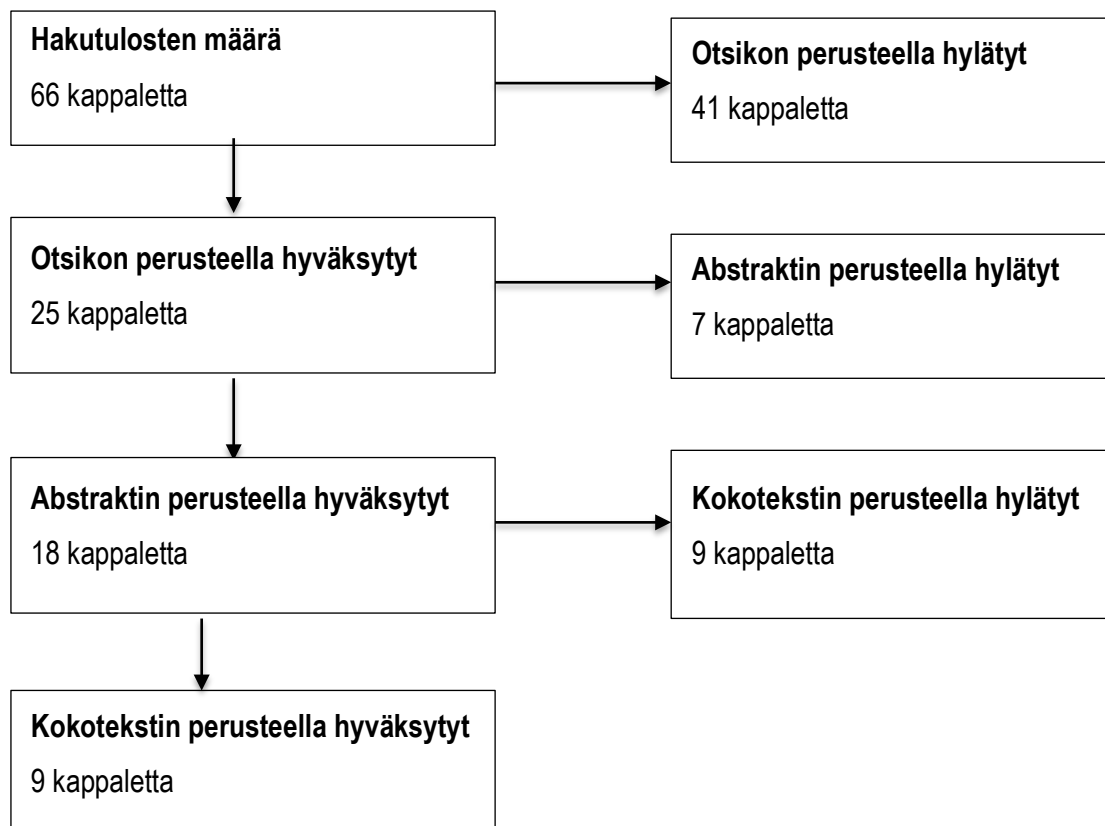
Hakutuloksia saatiin 2 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 1 artikkelia. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (1). Tiivistelmä luettiin siis 1 artikkelista. Tiivistelmän perusteella hylättiin 0 artikkelia. Tiivistelmän perusteella hyväksyttiin 1 artikkeli. Koko teksti luettiin 1 artikkelista, joista 1 hylättiin. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa tai elämänlaatua. Katsaukseen hyväksyttiin 0 artikkelia.



LIITE 5. HAKUPROSESSIN KUVAUS: PUBMED

Käytetty hakulauseke: (((("brain metastasis" OR "brain metastases"))) AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT OR "whole brain radiation therapy")) AND ("quality of life" OR QoL)
Haku rajattiin 2004 ja sen jälkeen julkaistuihin artikkeleihin ja sellaisiin artikkeleihin, joissa on ilmainen kokoteksti. Haku suoritettiin 5.3.2015.

Hakutuloksia saatiin 66 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 41 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (16), ei käsittele elämänlaatua (18), ei ole tutkimus (7). Tiivistelmä luettiin siis 25 artikkelista. Tiivistelmän perusteella hylättiin 7 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (1), ei käsittele elämänlaatua (3), ei ole tutkimus (2), ei tarpeeksi otantaa (1). Koko teksti luettiin 18 artikkelista, joista 9 hylättiin. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele elämänlaatua (5) ja ei ole tutkimus (4). Katsaukseen hyväksyttiin 9 artikkelia.

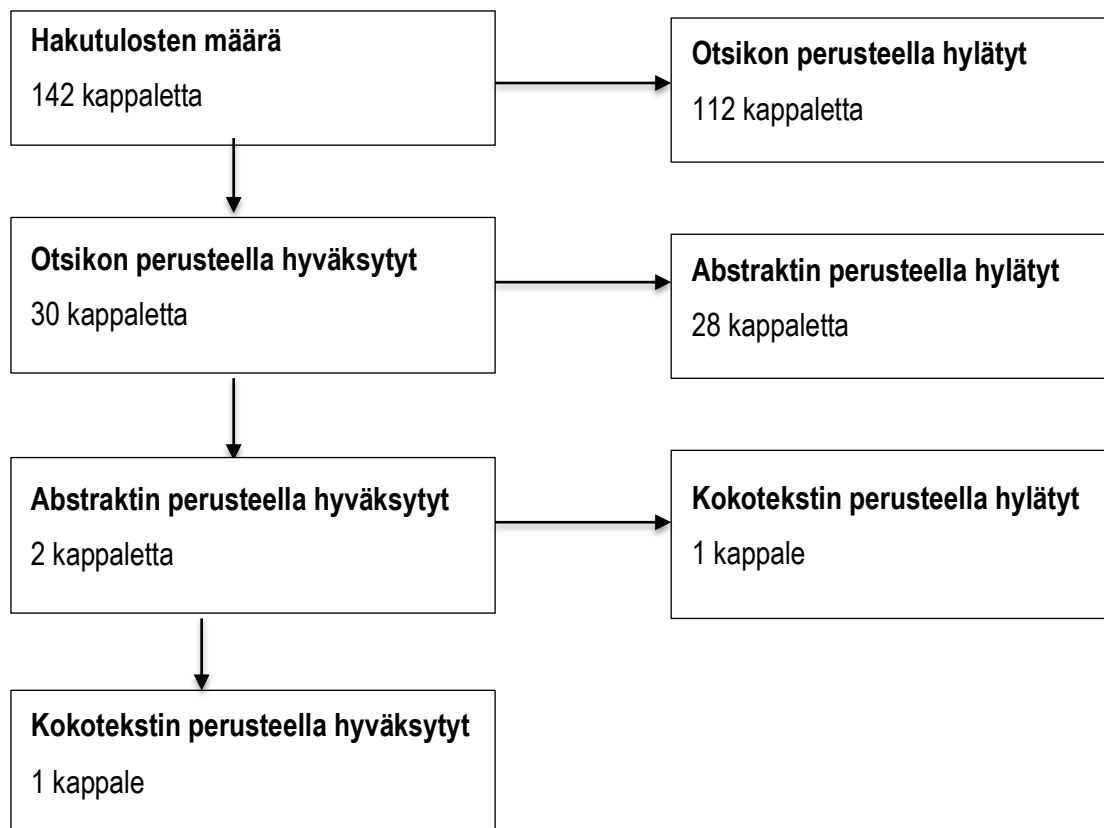


LIITE 6. HAKUPROSESSIN KUVAUS: SAGE PREMIER

Käytetty hakulauseke: ("brain metastasis" OR "brain metastases") AND ("quality of life" OR QoL) AND ("radiation therapy" OR radiotherapy OR WBRT OR "whole brain radiotherapy"). Haku rajattiin vuonna 2004 tai sen jälkeen julkaistuihin artikkeleihin. Haku suoritettiin 4.3.2015.

Hakutuloksia saatiin 142 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 112 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (43), ei ole ilmainen (36), ei ole tutkimus (16), ei käsittele elämälaatua (16) ja julkaistu ennen vuotta 2004 (1).

Tiivistelmävaiheeseen hyväksyttiin siis 30 artikkelia. Tiivistelmän perusteella hylättiin 28 artikkelia. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (11), ei ole tutkimus (10) ja ei käsittele elämänlaatua (7). Koko teksti luettiin 2 artikkelista, joista toinen hylättiin. Hylkäämisen syitä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa tarkemmin (1). Katsaukseen hyväksyttiin yksi artikkeli.



LIITE 7. HAKUPROSESSIN KUVAUS: THESEUS

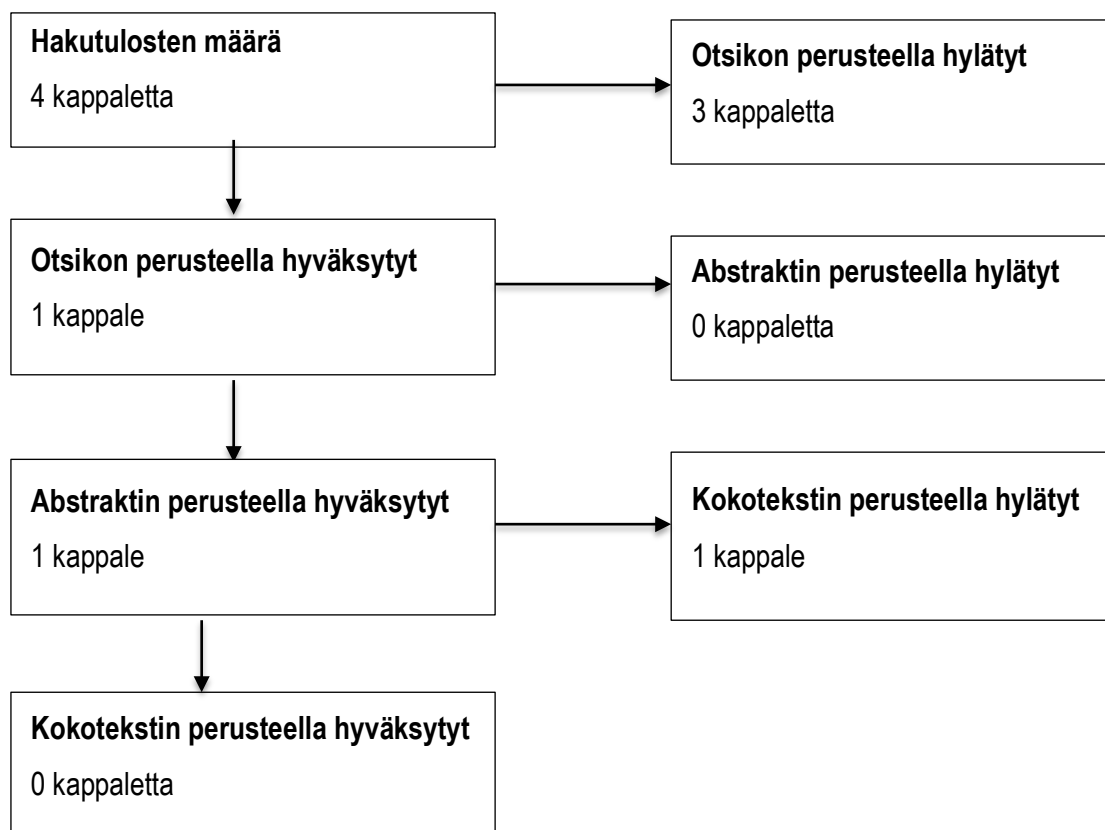
Käytetty hakulauseke: ("sädehoi*" OR "koko aivojen sädehoi*" OR WBRT) AND (aivometastaas* OR aivoetäpesäk*) AND (elämänlaa*). Haku suoritettiin 6.3.2015.

Hakutuloksia saatiin 4 kappaletta, joista otsikon perusteella hylättiin 3 artikkelia. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa (3).

Tiivistelmä luettiin siis 1 artikkelista.

Tiivistelmän perusteella hyväksyttiin 1 artikkelia.

Koko teksti luettiin 1 artikkelista, joista 1 hylättiin. Hylkäämisen syytä olivat: ei käsittele aivometastaasien sädehoitoa. Katsaukseen hyväksyttiin 0 artikkelia.



LIITE 13. ALKUPERÄISTUTKIMUSTEN KESKEINEN SISÄLTÖ

Tutkimus, sen tekijät ja vuosi	Tarkoitus	Metodit	Keskeiset tulokset ja johtopäätökset
Addeo R., Caraglia M., Faiola V., Capasso E., Vincenzi B., Montella L., Guarrasi R., Caserta L. & Del Prete S. 2007.	Arvioida sädehoidon ja temotsolomidin tehoa, toksisuutta ja vaikutusta elämänlaatuun aivometastaasipotilailla.	59 potilasta sai WBRT:tä (30 Gy) ja temotsolomidia 10 pv ajan sekä myöhemmin temotsolomidia kuuteen kuuriin asti.	Mediaani elossaoloaika oli 13 kk. Tutkimuksessa todettiin, että yhdistelmähoito oli hyvin siedetty, siinä oli hyvä vaste ja sillä saavutettiin merkittävä parannus potilaiden elämänlaatuun. Tulee kuitenkin huomioida, että positiiviset tulokset voivat selittyä myös potilaiden hyväkuntoisuudella.
Concomitant treatment of brain metastasis with Whole Brain Radiotherapy [WBRT] and Temozolomide [TMZ] is active and improves Quality of Life		Kliinisiä oireita ja radiologista vastetta seurattiin FACT-kyselyllä (Functional Assessment of Cancer Therapy) ja FACT-Br aivokasvainkyselyllä.	
Chow E., Davis L., Holden L., Tsao M. & Danjoux C. 2005.	Arvioida potilaskohtaisia oireita (kipu, väsymys, pahoinvointi, mäsennus ym.) aivometastaaseihin sädehoitoa saavilla potilailla.	Potilaat (n = 170) saivat WBRT-sädehoitoa ja arvoivat oireita ESAS-asteikkolla (Edmonton Symptom Assessment Scale).	Mediaani elossaoloaika oli 8 viikkoa. Sädehoidon jälkeen oli tilastollisesti merkitsevä huononeminen keskimääräisessä erossa väsymyksen, uneliaisuuden ja ruokahalun osa-alueilla verrattuna lähtötilanteeseen.
Prospective Assessment of Patient-Rated Symptoms Following Whole Brain Radiotherapy for Brain Metastases		ennen sädehoitoa sekä 1, 2, 4, 8 ja 12 viikkoa sen jälkeen.	
Cordes M., Scherwath A., Ahmad T., Cole A.,	Arvioida aivometastaaseihin sä-	Käytössä National Comprehensive Can-	Ennen sädehoitoa todettiin hoitoryhmällä

Ernst G., Oppitz K., Lanfermann H., Bremer M. & Steinmann D. 2014.	dehoitoa saavien potilaiden kärsimystä, ahdistusta ja masennusta ja verrata sitä kontrolliryhmään.	cer Network Distress Thermometer (DT) ja Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Ennen sädehoitojaksoa ja 6 vkoa, 3 kk ja 6 kk sen jälkeen. 40 potilasta sai WBRT:n ja 27 hypofraktioidun stereotaktisen sädehoidon.	enemmän distressiä verrattuna kontrolliryhmään. Yleinen distress korreloi voimakkaasti HADS – kyselyyn, mutta vain keskinkertaisesti tai heikosti DT –kyselyyn.
Fernandez G., Pocinho R., Travancinha C., Netto E. & Roldão M. 2012.	Arvioida, parantako aivometastasispotilaiden elämänlaatu sädehoidon jälkeen.	Potilaita (n=39) haastateltiin ennen WBRT-sädehoitoa sekä 1 kk ja 3kk sen loppumisen jälkeen. Käytössä EORTC QLQ-C30/BN-20 –kysely.	Mediaani kokonaissädehoitoaika oli 3 kk. RPA-luokituksen todettiin näyttävän prognostiselta. 1 kk sädehoidosta todettiin fyysisen toimintakyvyn huononemista, kommunikaatiovajetta ja jalkojen heikkoutta. 3 kk sädehoidosta todettiin yleisen terveydentilan ja kognitiivisen toimintakyvyn huononemista, uneliaisuutta, ruokahaluttomuutta ja hiustenlähtöä.
Hauser K., Walsh D., Rybicki L., Davis M. & Seyidova-Khoshknabi D. 2008.	Arvioida levinneeseen syöpään liittyvän väsymyksen esiintyvyyttä, vaikeut-	Potilaista (n = 100) 37 potilasta oli saanut aivempaa sädehoitoa, 55 ei, 8 ei tietoa. Mukana olivat sekä aivo-	Syöpään liittyvää väsymystä (CRF) raportoitu jopa 90% potilaita. Tutkimuksessa todettiin, että vaikeam-

<p>Fatigue in Advanced Cancer: A Prospective Study</p>	<p>ta ja kliinisiä ominaispiirteitä sekä sädehoidon vaikeuttavuutta.</p>	<p>luumetastaasi-potilaat (omissa ryhmissään). Käytössä kyselylomake VAS-asteikolla (visual analog scale).</p>	<p>paa CRF:ää on aivometastaasipotilailla, mutta vähemmän niillä, jotka ovat saaneet aiempaa sädehoitoa. Väsymys ei ollut yhteydessä esimerkiksi maksa- tai keuhkometastaaseihin, ikään tai sukupuoleen.</p>
<p>Le Pécoux C., Laplanche A., Faivre-Finn C., Ciuleanu T., Lerouge D., Keus R., Hatton M. Videtic G.M., Senan S., Wolfson A., Jones R., Arriagada R., Quoix E. & Dunant A. 2011.</p> <p>Clinical neurological outcome and quality of life among patients with limited small-cell cancer treated with two different doses of prophylactic cranial irradiation in the intergroup phase III trial.</p>	<p>Arvioida aivometastaaseihin annetun sädehoidon lyhyt- ja pitkäaikaisvaikutuksia neurokognitiiviseen toimintakykyyn ja elämänlaatuun keuhkosityöpöpotilailla.</p>	<p>Potilaat (n = 720) saivat profylaktisen sädehoidon (25 Gy tai 36 Gy) aivometastaaseihin. Käytössä QLQ-C30/BN20 -kysely 6 kk ja 12 kk sädehoidosta sekä sen jälkeen vuosittain LS-asteikko vuosittain + CT/MRI.</p>	<p>Merkittävää eroa kahden ryhmän välillä ei löydetty, kun arvioitiin elämänlaatua sekä neurologista ja kognitiivista toimintakykyä. Molemmissa ryhmissä esiintyi lievää, ajanmyötä ilmaantuvaa kommunikaativajetta, jalkojen heikkoutta, älyllistä ja muistin heikentymää.</p>

<p>Li J., Bentzen S., Renschler M. & Mehta M. 2007.</p> <p>Regression After Whole-Brain Radiation Therapy for Brain Metastases Correlates With Survival and Improved Neurocognitive Function</p>	<p>Arvioida WBRT:n saaneiden aivometastaasipotilaiden neurokognitiivista toimintakykyä ja eloonjäämistä.</p>	<p>Potilaat (n = 135) saivat 10 päivän ajan 3 Gy/pvä WBRT:ta aivometastaaseihin. Neurologista toimintakykyä ja eloonjäämistä verrattiin MRI:llä kuvattuun aivometastaasin kokoon.</p>	<p>Potilailla, joilla oli hyvä radiologinen vaste WBRT:lle, tapahtui parannusta toimintakyvyssä ja hienomotoriikassa, mutta ei muistissa. Neurokognitiivinen toimintakyky (NCF) ja elämänlaatu liittyivät toisiinsa ja tulosten perusteella NCF:n huononemisen hidastaminen näyttää säilyttävän elämänlaatua parempana.</p>
<p>Slotman B., Mauer M., Bottomley A. Faivre-Finn C., Kramer G., Rankin E., Snee M., Hatton M., Postmus P., Collette C. & Senan S. 2008.</p> <p>Prophylactic Cranial Irradiation in Extensive Disease Small-Cell Lung Cancer: Short-Term Health-Related Quality of Life and Patient Reported Symptoms - Results of an International Phase III Randomized Controlled</p>	<p>Arvioida keuhkosyöpöpotilaille annettavan profylaktisen sädehoidon vaikutusta terveyteen liittyvään elämänlaatuun (HRQOL).</p>	<p>Keuhkosyöpöpotilaat (n = 268) saivat profylaktisen aivojen sädehoidon. Käytössä oli EORTC-QLQ-C30 ja EORTC-QLQ-BN20 -kysely (satunnaistusti); 6 vkon, 3, 6, 9 ja 12 kk päästä sädehoidon alusta ja sen jälkeen 6kk välein (kuolemaan asti).</p>	<p>Profylaktista sädehoitoa saaneiden ryhmässä esiintyi enemmän etenkin väsymystä ja hiustenlähtöä. Hoidon todettiin aiheuttavan mm. ruokahaluuttomuutta, pahoinvointia, motoriikan heikkenemistä, mutta sen todettiin myös lisäävän potilaiden elossaoloaika.</p>

Trial by the EORTC
Radiation Oncology and
Lung Cancer Groups

Soffiatti R., Kocher M., Abacioglu U., Villa S., Fauchon F., Baumert B., Fariselli L., Tzuk- Shina T., Kortmann R., Carrie C., Hassel M., Kouri M., Valeinis E., van den Berge D., Mueller R., Tridello G., Collette L. & Bottomley A. 2012.	Vertailla aivome- tastaaseihin WBRT:tä saanei- den potilaiden ja ei-sädehoitoa saavien potilai- den elämänlaa- tua.	Potilaat (n = 359) jaet- tiin sädehoitoa saaviin (180) ja seurantaryh- mään (179). Käytössä oli QLQ-C30 ja Brain Cancer Module- kyse- ly (BN-20), 8 viikon päästä hoidon aloituk- sesta, sekä aina 3kk välein.	Kontrolliryhmässä oli parempi terveyteen liittyvä elämänlaatu (HRQOL) etenkin seu- rannan alussa. Kui- tenkin tiettyjen osa- alueiden erot näyttivät ajan myötä tasoittuvan ryhmien välillä.
--	--	---	--

A European Organisa-
tion for Research and
Treatment of Cancer
Phase III Trial of Adju-
vant Whole-Brain Radi-
otherapy Versus Obser-
vation in Patients With
One to Three Brain Me-
tastases From Solid
Tumors After Surgical
Resection or Radiosur-
gery: Quality-of-Life Re-
sults

<p>Steinmann D., Paelecke-Habermann Y., Geinitz H., Aschoff R., Bayerl A., Bölling T., Bosch E., Bruns F., Eichenseder-Seiss U., Gerstein J., Gharbi N., Hagg J., Hipp M., Kleff I., Müller A., Schäfer C., Schleicher U., Sehlen S., Theodorou M., Wypior H., Zehentmayr F., van Oorschot B. & Vordermark D. 2012.</p>	<p>Tutkia aivometa- staaseihin annet- tavan palliatiivi- sen sädehoidon vaikutuksia poti- laiden elämän- laadun eri osa- alueisiin.</p>	<p>Suurin osa potilaista (n = 151) sai koko ai- vojen sädehoitoa. Käytössä oli EORTC- QLQ-15-PAL ja BN20 –kyselyt, jotka toteu- tettiin hoidon alussa ja 3kk kuluttua kuluttua.</p>	<p>Mediaani elossaoloai- ka oli 4,5 kk. 3 kk sä- dehoidosta elämän- laatu huononi merkit- tävästi seuraavilla osa-alueilla: yleinen elämänlaatu, fyysinen toimintakyky, väsy- mys, pahoinvointi, ki- pu, ruokahaluttomuus, hiustenlähtö, uneliai- suus, motoriset toi- minnot, kommunika- tiovaive ja jalkojen heikkous. Kortikoste- roidien antamista voi- tiin kuitenkin vähen- tää. Lähtötilanteen elämänlaadun tulokset voivat olla prognosti- sia.</p>
<p>Prospective evaluation of quality of life effects in patients undergoing palliative radiotherapy for brain metastases</p>	<p>Tutkia profylakti- sen aivojen sä- dehoidon vaiku- tusta neurokogni- tiiviseen toimin- takykyyn ja elä- mänlaatuun keuhkosityöpöpoti- lailla.</p>	<p>Potilaille annettiin 30 Gy (15 fr, 1 fr/pvä) profylaktinen sädehoi- to. Neurokognitiivinen toimintakyky arvioitiin MMSE:llä (Mini Men- tal Status Examinati- on), HVL:llä (Hop- kins Verbal Learning Test) ja ADL:lla (Ac- tivity of daily living Scale) lähtötilantees-</p>	<p>Tutkimuksessa ei löy- detty vuoden seuranta- jakson aikana mer- kittäviä eroja kahden ryhmän välillä QLQC30 ta BN20 – kyselyissä, mutta PCI- ryhmän kognitiivisen toimintakyvyn heikke- neminen todettiin. Myöskään eroja MMSE- tai ADL –</p>

Lung Cancer: Neurocognitive and Quality-of-Life Analysis		sa sekä 3kk, 6kk ja 12kk kuluttua (ylimääräiset seurannat 18kk, 24kk, 30kk, 36kk ja 48kk kohdalla). Elämänlaatua tutkittiin lähtötilanteessa sekä 6kk ja 12kk kuluttua (ylimääräiset 18kk, 24kk, 30kk, 36kk ja 48kk kohdalla) EORTC QLQ-C30+BN20:lla.	kyselyissä ei ollut ryhmien välillä eroja. Kuitenkin HVL – kyselyssä todettiin PCI-ryhmän muistin heikkenemistä (vuoden seurantajaksolla). PCI vähensi aivometastaasien riskiä, mutta ei lisännyt eloonjäämisaikaa (1 v. seurantajakso).
Weber D., Caparotti F., Laouiti M. & Malek K. 2011. Simultaneous in-field boost for patients with 1 to 4 brain metastasis/es treated with volumetric modulated arc therapy: a prospective study on quality-of-life	Arvioida sädehoidon toksisuutta, eloonjäämistä ja elämänlaatua potilailla, joilla oli 1-4 metastaasia.	Potilaat (n = 29) saivat koko aivojen sädehoitoa 30 Gy:n annoksen (VMAT) ja erikseen (SIB) 40 Gy. Käytössä oli EORTC-C30 ja QLQ-BN20 –kyselyt ja neurokognitiivisen toimintakyvyn arvioinnissa MMSE-kysely ennen sädehoitoa, sen aikana (viikot 1 ja 2) ja sen jälkeen 3 kk välein.	Mediaani elossaoloaika 5,4 ± 2,8 kk. 3 kk jälkeen KPS pieneni merkittävästi, mutta MMSE:n tulos pysyi samana. Kaiken kaikkiaan elämänlaatu huononi VMAT:n jälkeen. Yleinen terveydentila ja emotionaalinen toimintakyky väheni hoidon jälkeen, fyysinen toimintakyky oli merkittävästi huonompi ja huononi nopeasti hoidon aikana. Usea osa-alue oli huonompi 3kk kuluttua, mutta pääsäryt ja rakkokontrolli parani

vat. Merkittävää toksisuutta ei kuitenkaan todettu.
