

Kliininen Radiografiatiede

1/2024/Journal of Clinical Radiography and Radiotherapy
vol.23



ON-LINE
EDITION

Sisältöluettelo - Index**Pääkirjoitus - Leader**

Metsälä E 3

Artikkelit - Articles

Potilaiden kokemukset ohjauksen tarpeesta sädehoidossa – kuvaileva kirjallisuuskatsaus
Siltavirta H., Marttila-Tornia K, Paalimäki-Paakki K 4

Tekoälypohjaiset ratkaisut tietokonetomografian annosoptimoinnissa, scoping katsaus
Nieminen M, Metsälä E15

Tekoäly on tullut jäädäkseen - olemmeko valmiita?

Tekoälyn käyttö terveydenhuollossa on nykyään yksi eniten keskustelua aiheuttava aihe koska se muuttaa nopeasti terveydenhuollon prosesseja ja käytäntöjä. Radiografia on yksi terveydenhuollon aloista jonne tekoälypohjaiset ratkaisut ovat tulleet ensimmäisenä sekä terapeutiseen että diagnostiseen radiografiaan. Röntgenhoitajat käyttävät tekoälyä ja tekoälyä käyttäviä laittavia ja sovelluksia jo mm. asettelussa, annoksen ja kuvanlaadun optimoinnissa, rekonstruktioissa sekä sädehoidon suunnittelussa ja toteutuksessa. On olemassa tekoälypohjaisia ratkaisuja, joiden avulla voidaan optimoida työnkuluja ja potilasvirtoja

Lisää tekoälypohjaisia ratkaisuja kehitetään kovaa vauhtia ja siksi on hyvä, että niitä säätelevää kansallisen ja kansainvälisen tason regulaatiota ja arviointia kehitetään. Pari kuukautta sitten saimme Euroopan unionilta uuden tekoälydirektiivin Regulation (EU) 2024/1689 jolla halutaan varmistaa, että EU:ssa käytetyt tekoälyjärjestelmät ovat turvallisia, läpinäkyviä, jäljitettäviä, tasa-arvoisia ja ympäristöystävällisiä. Suomessa Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen julkaisemat arviointiohjeet SOTE-tekoälykokeilujen vaikutusten ja vaikuttavuuden arviointiin tulevat varmasti tarpeeseen, jotta voidaan arvioida kokeiluhankkeissa tekoälyn käytöllä saatuja vaikutuksia ja vaikuttavuutta suhteessa kokeilulle asetettuihin tavoitteisiin. Myös radiografian tutkimus liittyen tekoälyn käyttöön on lisääntynyt paljon muutaman vuoden aikana. Katsoin kenties alamme tunnetuimman vertaisarvioidun julkaisun Radiographyn aiheeseen liittyvien julkaisujen määrää ja huomasin että ennen vuotta 2020 lehdessä oli julkaistu alle 15 tekoälyyn liittyvää artikkelia, kun taas vuosina 2021 tähän vuoteen mennessä niitä oli lähes 120 mikä kertoo aika paljon paitsi tekoälypohjaisten ratkaisuiden yleistymisestä ja tutkimuksen tarpeesta, myös alan tutkijoiden mielenkiinnosta aiheesta kohtaan.

Terveydenhuollon teknologian kehittyminen tuo parhaimmillaan parempaa diagnostiikkaa ja hoitojen kehittymistä, prosessien virtaviivaistumista ja jopa säästöjä. Kehityksen huimassa vauhdissa emme kuitenkaan saisi unohtaa teknologisten ratkaisujen käyttäjiä ja heitä, joita varten noita ratkaisuja viime kädessä kehitetään. Tähän tarvitaan käyttäjälähtöisiä kehittämistyön menetelmiä ja käyttäjälähtöistä ratkaisujen testaamista. Muutoin on vaarana, että kehitetyt teknologiset ratkaisut eivät optimaalisesti palvele heitä, joiden avuksi ja hyväksi ne on tarkoitettu. Radiografian alan tutkijat työskentelevät tekniikan ja asiakkaiden/potilaiden rajapinnassa, jolloin meillä on hyvä näköalapaikka tällaisen tutkimuksen tekemiseen.

Eija Metsälä
Päätoimittaja

AI has come to stay - are we ready?

Use of artificial intelligence is one of the hottest topics in health care related discussion since AI has fast changed health care processes and practices. Radiography is a field where AI-based solutions landed early both on therapeutic and diagnostic fields. It is good that also national and international regulations related to AI use have been developed. A few months ago European Union published Regulation (EU) 2024/1689 establishing harmonized rules on artificial intelligence in order to ensure that AI solutions used in European union are safe, transparent, traceable, equitable and environmentally friendly. In Finland a guideline for assessing social and health care related AI experiments by the Finnish Institute for Health and Welfare serves necessity for helping to assess the effects and effectiveness of the results of the experiments in relation to their aims.

Development of health care technology brings at its best better diagnostics and treatments, streamlines workflows and savings of health care costs. In the fast pace of development, we should not forget the users of technological solutions and the ones for whom we develop these solutions - our clients and patients. User oriented development methods are needed for development and testing. Otherwise, there is a danger that developed technological solutions do not optimally serve the ones they were supposed to benefit. Radiographers work at the interphase of technology and clients/patients and therefore we have a good possibility to practice this kind of research.

Eija Metsälä
Editor in Chief

Potilaiden kokemukset ohjauksen tarpeesta sädehoidossa – kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Henna Siltavirta

Röntgenhoitajaopiskelija,
Oulun ammattikorkeakoulu

Kaisa Marttila-Tornio

Lehtori, Oulun
ammattikorkeakoulu

Karoliina Paalimäki- Paakki

Yliopettaja, Oulun
ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet:

Tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kuvailla, minkälaista ohjausta potilaat kokevat tarvitsevansa sädehoitoprosessin aikana. Opinnäytetyössä kartoitettiin aihealueita, joihin potilaiden ohjauksen ja tiedon tarpeet kohdistuvat. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli kerätä yhtenäinen sädehoitopotilaan ohjausta käsittelevä kooste hyödynnettäväksi sädehoitoympäristössä toimiville työntekijöille ja opiskelijoille.

Menetelmät:

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus toteutettiin hakemalla tietoa sädehoitoa saavien potilaiden ohjauksen tarpeista vuosilta 2018–2023 PudMed-, EBSCOhost- ja Medic -tietokannoista. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui 13 artikkelia sisällön ja laadunarvioinnin perusteella.

Tulokset:

Katsaus osoitti, että sädehoitopotilaiden ohjauksen tarve ei ole täysin yksiselitteinen. Potilaiden ohjauksen tarpeet kattavat useita osa-alueita sädehoitoprosessin sisällä, ja ohjauksen tarve on hyvin yksilöllistä. Lisäksi ohjauksen tarve vaihtelee potilaskohtaisesti hoitajakson aikana. Potilaiden ohjauksen tarpeista muodostui kolme kokonaisuutta: yksilöllisen ohjauksen tarve sekä sairauteen ja sädehoitoon liittyvät ohjaustarpeet

Asiasanat:

Sädehoito, sädehoitoprosessi, ohjauksen tarve, tiedon tarve, yksilöllinen ohjaus

Abstract

Aim of the study:

The purpose of the research was to examine using the methods of a descriptive literature review, what kind of guidance patients need during the radiotherapy process. The purpose was to map the different subject areas to which the patients' needs for guidance and information are directed from the patients' perspectives. The aim of the literature review was to gather a uniform summary of radiation therapy patient guidance for use by employees and students working in the radiation therapy environment.

Methods:

In this literature review databases PubMed, EBSCOHost and Medic were used to search studies discussing guidance needs of patients receiving radiation therapy between 2018-2023. A total of 13 articles were selected after evaluating their content with quality standards.

Results:

The need for guidance of radiotherapy patients is not completely clear. The patients' guidance needs cover several different areas within the radiotherapy process, and the need for guidance is nevertheless very individual. In addition, the need for guidance varies from patient to patient during the treatment period. The results of the study reveal three aspects of the patient's guidance needs: individual guidance, disease-related guidance and treatment-related guidance.

Keywords:

Radiation therapy, radiotherapy process, the need for guidance, the need for information, individual guidance

Johdanto

Sädehoito tarkoittaa korkeaenergisien ionisoivien säteilylähtöjen käyttöä sairauksien, pääasiassa syövän, hoidossa. Sädehoidon tekninen kehitys on ollut nopeaa erityisesti viime vuosikymmenten aikana. Kehittyneet sädehoitotekniikat tekevät mahdolliseksi kasvaimen hoitamisen suuremmilla annoksilla vähentäen kuitenkin samalla terveiden kudosten vaurioitumista (Baskar ym. 2012; Vaalavirta 2021). Sädehoidon suunnitteluun ja onnistuneeseen toteutukseen liittyy olennaisesti potilaan saama ohjaus prosessin aikana. Tavoitteena on mutkaton ohjausprosessi kaikissa sädehoitopolun vaiheissa. Sädehoitoa läpikäyvän potilaan ohjaus ja ohjaustilanteet ovat merkityksellisiä, sillä etenkin prosessin alkuvaiheessa huolellisesti hoidetut ohjaustilanteet luovat perustan luottamukselliselle ja myönteiselle potilaan ja hoitajan väliselle ohjaussuhteelle. Lisäksi se lisää potilaan sitoutumista pitkille hoitajaksoille. (Halkett & O'Connor 2015, Jussila ym. 2010.) Sädehoitoa saavat potilaat arvostavat ohjaustilanteissa etenkin kiireettömyyttä ja potilaslähtöisyyttä (Chen ym. 2024, Halkett ym. 2012, Li ym. 2022, Metsälä ym. 2022b, O'Neill ym. 2023).

Sädehoitoa saavan potilaan ohjauksen tarve koostuu useista eri ulottuvuuksista. Sädehoitoa saavan potilaan on tunnustettu tarvitsevan hoitoon osallistuvalla henkilökunnalta sosiaalisen tuen eri muotoja: emotionaalista, tiedollista ja konkreettista tukea (Karhu-Hämäläinen 2002). Sosiaalisen tuen lisäksi potilaat tarvitsevat myös biofysiologista, toiminnallista, sosiaalista, kokemuksellista, taloudellista, ja eettistä tukea ja ohjausta (Siekinen 2014).

Sädehoito aiheuttaa myös usein jonkinasteisia potilaan hyvinvointiin vaikuttavia sivuvaikutuksia ja vaikuttaa myös potilaan psyykkiseen hyvinvointiin (Joiner ym. 2009, Elsner ym. 2017). Siksi on erityisen tärkeää ohjeistaa potilasta sivuvaikutuksista ja niiden hoidosta. Ohjaus auttaa potilaita ymmärtämään heidän sairauteensa ja hoitoonsa liittyvää tietoa (Chen ym. 2024, Heikkinen ym. 2008, Metsälä ym. 2022a) sekä edistää itsehoitoa (Anderson & Funnell 2010; Flood ym. 2023). Ohjaus vaikuttaa positiivisesti myös arjesta selviytymiseen sekä hoitoon sitoutumiseen (Chen ym. 2024, Kyngäs & Hentinen 2008; Waller ym. 2014).

Lisäksi ohjaus auttaa potilasta kestämaan sairauteen liittyvää epävarmuutta (Cutica ym. 2014, Halkett ym. 2018). Syöpädiagnoosi ei kosketa vain potilaita, vaan myös heidän läheisiään. Siten läheisten ohjeistaminen on lähes yhtä merkityksellistä.

Aiheen tutkiminen on tärkeää myös henkilökunnan ja sädehoidon sujuvuuden näkökulmasta, sillä muun muassa liikkumattomuuden merkityksen ymmärtäminen hoidon aikana on edellytys sädehoidon onnistumiselle. Sädehoitoa saavan potilaan ohjaus kuuluu osana laadukkaaseen sädehoitotyöhön ja sen tulisi olla tavoitteellista sekä potilaan huomioivaa. Saumaton ohjausprosessi edellyttää sujuvaa yhteistyötä ja työnjakoa sädehoidossa työskentelevien eri ammattiryhmien välillä. (Chen ym. 2024, Jussila ym. 2010, Metsälä ym. 2022a.)

Tarkoitus ja tavoitteet

Tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kuvailla, minkälaista ohjausta potilaat kokevat tarvitsevansa sädehoitoprosessin aikana. Katsauksessa kartoitettiin aihealueita, joihin potilaiden ohjauksen ja tiedon tarpeet kohdistuvat. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli kerätä yhtenäinen sädehoitopotilaan ohjausta käsittelevä kooste hyödynnettäväksi sädehoitoympäristössä toimivien työntekijöiden ja alan opiskelijoiden ohjaustaitojen kehittämisessä.

Tutkimuskysymykset:

Minkälaista ohjausta potilaat kokevat tarvitsevansa sädehoitoprosessin aikana?

Aineisto ja menetelmät

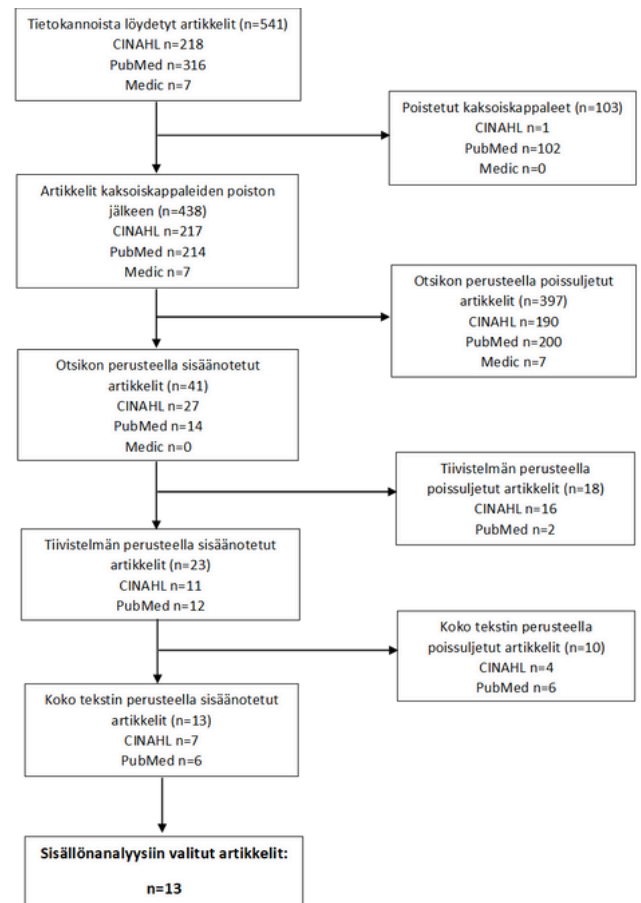
Artikkelien haku suoritettiin PubMed- ja Cinahl EBSCOHost ja Medic -tietokannoista toukokuussa 2023. Sisäänottokriteerit olivat: englannin- tai suomenkieliset artikkelit, julkaisuvuosi 2018-2023, vertaisarvioitu alkuperäistutkimus ja aiheena sädehoitopotilaiden ohjaustarve. Pois jätettiin vertaisarvioimattomat artikkelit, kirjat ja muut julkaisut. Artikkeleita haettiin viimeisen 5 vuoden ajalta (2018-2023), sillä mukaan haluttiin ottaa mahdollisimman tuoretta ja relevanttia tietoa.

Kaavio 1. PRISMA-kaavio artikkelien valintaprosessista.

Aineiston valintaprosessi on kuvattu kaaviossa 1: haku tuotti 541 osumaa, jonka jälkeen poistettiin tietokantojen sisäiset ja väliset kaksoiskappaleet (n=103). Kaksoiskappaleiden poiston jälkeen jäljelle jääneistä 438 artikkelista luettiin otsikko, tiivistelmä ja lopulta kokonainen teksti. Otsikon ja tiivistelmän perusteella pois karsiutui 415 artikkelia. Jäljelle jääneet 23 artikkelia arvioitiin uudelleen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaisesti. Koko tekstin lukemisen jälkeen artikkeleita karsiutui pois 10. Karsiutuminen johtui useimmiten siitä, että artikkelin sisältö ei keskittynyt sädehoitopotilaiden ohjaustarpeisiin tai vain sivusi aiheetta. Tahattomien virheiden ehkäisemiseksi jo seulontavaiheessa käytettiin tarkistusseulontaa, jotta tutkimuskysymyksen kannalta merkitykselliset tutkimukset saatiin mukaan analyysiin.

Valittujen artikkelien laatua ja näytön vahvuutta arvioitiin Joanna Briggs Instituutin (JBI) kehittämällä metodologisen laadun arviointiin tarkoitettuilla laadunarviointilomakkeilla (Hoitotyön tutkimussäätiö 2023). Kirjallisuuskatsaukseen valitut 13 artikkelia jäsenneltiin ja analysoitiin. Artikkelien kirjoittajat, julkaisuvuosi, tutkimuksen nimi, otos, tavoitteet ja keskeiset löydökset uutettiin taulukkoon (taulukko 1). Valitut artikkelit käytiin läpi useaan kertaan, jotta aineistosta ei jäänyt mitään aiheeseen liittyvää poimimatta, ja aineistosta etsittiin yhdistäviä tekijöitä. Yhdistävät tekijät (n=79) ryhmiteltiin alaluokiksi (n=8), jotka koostuivat samaa ilmiötä kuvaavista käsitteistä. Alaluokat yhdisteltiin vielä yläluokiksi (n=3) sen mukaan, liittyivätkö ne yksilöllisen ohjauksen tarpeeseen, sairauteen liittyvään ohjaustarpeeseen vai sädehoitoon liittyvään ohjaustarpeeseen. Tuloksista muodostui yksi pääluokka: potilaan ohjauksen tarve sädehoidossa.

Tämän vuoksi JBI-laadunarviointilomakkeiden kokonaispistemäärät vaihtelevat kokoelmataulukossa. Kaksi artikkelia karsittiin kriteerien täyttymisestä huolimatta, sillä artikkelien tiedot olivat suppeat ja luotettavan laadunarvioinnin toteuttaminen ei ollut mahdollista. JBI-laadunarvioinnin jälkeen jäljelle jäi 25 artikkelia kirjallisuuskatsausta varten (kaavio 1).



Kaavio 1: PRISMA-kaavio artikkelien valintaprosessista

Tulokset

Katsaukseen valittiin 13 tutkimusta, jotka oli julkaistu vuosina 2018-2023 (taulukko 1). Tutkimukset oli toteutettu Iso-Britanniassa (n=3), Kanadassa (n=3), Yhdysvalloissa (n=2), Alankomaissa (n=1), Norjassa (n=1), Etelä-Afrikassa (n=1), Australiassa (n=1) ja Pakistanissa (n=1). Potilaiden yhteenlaskettu määrä tutkimuksissa oli 308 (9-118).

Taulukko 1. Tiivistelmätaulukko kirjallisuuskatsaukseen valituista artikkeleista.

Tutkimuksen tekijät, julkaisuvuosi & maa	Potilaiden määrä, otos	Keskeiset tulokset
Brown, Yim, Jones, Tan, ym. 2022. Australia.	n=27	Tuloksissa viisi teemaa: tiedon tarpeet, mieltymykset ja päätökset, yleiset kokemukset, sivuvaikutukset ja tuki, jotka kattavat kolme hoidon vaihetta (ennen, hoidon aikana ja sen jälkeen). Räättälöityä tietoa ja tiedon annon muotoa pidettiin tärkeänä. Potilaat tarvitsevat enemmän tietoa ja ohjeita sädehoidon prosesseista, kuten valmistelusta. Sekä potilailla että läheisillä tarve paremmalle kommunikaatiolle/tiedolle selviytymisestä ja palliativisesta hoidosta.
Durnin, Shepherd & Gilleece 2020. Iso-Britannia.	n=36	Ei selvää näyttöä potilaan iän, diagnoosin, perhetaustan ja koulutuksen vaikutuksista tiedonhakukäyttäytymiseen ja mieltymyksiin. Eri tietomuotojen (sanallinen, kirjallinen, virtuaalinen jne) käytöllä on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Hoitajien on hyödynnettävä tietomuotojen yhdistelmää tyydyttääkseen yksittäisten potilaiden tiedon tarpeet. Jokaisella potilaalla on ainutlaatuiset ja yksilökohtaiset tiedontarpeet.
Gordon, Dickinson & Offredy 2019. Iso-Britannia.	n=33	Teemoja olivat tiedontarpeet, tieto haittavaikutuksista, tieto ja aika, mieltymykset, tyytyväisyys sädehoitoon liittyvään tietoon ja sädehoitotietoihin liittyvät potilaiden kokemukset.
Habibullah, Gul, Cassum, & Elahi 2018. Pakistan.	n=14	Neljä pääkategoriaa: potilaiden tunteet ja käsitykset, heidän kokemat haasteensa, selviytymisstrategiat sekä opetus- ja tiedontarpeet.
Kim, Dillon, Nica, Berthelet ym. 2020. Kanada.	n=100	Potilaat haluavat lisätietoja, erityisesti sivuvaikutuksista ja itsehoidosta. Vaikka potilaat yleisesti ottaen tyytyväisiä saamiinsa kirjallisiin tietoihin, tiedon ymmärtämisessä, siinä milloin se pitäisi toimittaa ja millä alueilla siitä olisi enemmän hyötyä, on huomattavaa vaihtelua. Havainnot korostavat tarvetta pohtia, kuinka parhaiten tasapainottaa käytettävissä olevia resursseja, jotta potilaille voidaan tarjota räätälöidymppää mutta kattavampaa koulutusta.
McQuestion & Cashell 2020. Kanada.	n=9	Kolme teemaa, 1) oirekokemus, 2) vertailu muihin ja 3) kokemukset tuesta ja tiedosta. Johtopäätökset sisältävät suosituksia käytännön työhön sekä potilaskoulutukseen.

<p>Morgan, Schnur, Caban-Martinez, Duenas-Lopez, ym. 2023.</p> <p>Yhdysvallat.</p>	<p>n=20</p>	<p>Osallistujat, joille ei ollut kerrottu kunnolla seksuaalisista sivuvaikutuksista, tunsivat olonsa "sokeiksi" ja olivat hämillään oireistaan. Psykologiin vaikutuksiin kuului heikentynyt itsetunto ja se, etteivät potilaat tunne itseään enää seksikkääksi tai naiseksi. Oireiden ilmaantumisen jälkeen potilaat etsivät tietoa internetistä lääkäreidensä sijaan saadakseen vastauksia heti. Osallistujat korostivat, että säteilylääkärin tulisi ottaa seksuaalihistoria esiin ajoissa, jotta seksuaalisia toimintahäiriöitä voidaan seurata ja tunnistaa potilaan yksilölliset prioriteetit seksin jälkeiseen hoitoon.</p>
<p>Murchison, Soo, Kassam, Ingledew & Hamilton 2019.</p> <p>Kanada.</p>	<p>n=118</p>	<p>Rintasyöpäpotilaat kohtaavat laajan valikoiman tietoa sädehoidosta ennen syöpälääkärin konsultaatiota, mikä voi aiheuttaa huolta ja väärinkäsityksiä. Harvinaisia ja vakavia sivuvaikutuksia pidettiin tärkeänä käsitellä.</p>
<p>Pembroke, Bradley & Nemeth 2020.</p> <p>Yhdysvallat.</p>	<p>n=17</p>	<p>Tunteisiin, ihmissuhteisiin ja tiedon tarpeisiin liittyviä esiin nousseita teemoja olivat: kamppailu kehonkuvan muutoksiin sopeutumisesta, syövän toistumisen pelko, säteilydermatiitin odottamaton vaikutus ja tarve koulutukselle sädehoitoon valmistautumisesta.</p>
<p>Punnett, Fenemore, Blackhall & Yorke 2023.</p> <p>Iso-Britannia.</p>	<p>n=15</p>	<p>Sairauksiin, hoitoon ja oireisiin liittyvän tiedon ja tuen tarve on jatkuvaa koko hoitajakson ajan ja sen jälkeen. Lisätietoa ja tukea muihin asioihin, kuten säännölliseen arjen toimintaan, toivotaan. Konsultaatioissa varattu aika muutostarpeiden tai lisätiedonhalun selvittämiseen voi parantaa potilaan ja omaisen kokemusta ja elämänlaatua.</p>
<p>Schnitzler, Smith, Shepherd, Shaw, ym. 2018.</p> <p>Alankomaat.</p>	<p>n=58</p>	<p>Eniten kysymyksiä esitettiin hoidosta yleisesti (logistiikka, aikataulu). Vähiten kysymyksiä kysyttiin hoidon vaikutuksista. Potilaiden ominaisuuksien ja kysymysten kokonaismäärän välillä ei näkynyt selvää eroa. Röntgenhoitajat ovat avainhenkilöitä potilaiden tiedon annossa.</p>
<p>Sollid, Kirkevold, Slaaen, Ervik ym. 2021.</p> <p>Norja.</p>	<p>n=12</p>	<p>lääkkäiden potilaiden sädehoidossa on edelleen parantamisen varaa, koska potilaiden on ymmärrettävä "juuri tarpeeksi" koko hoidon ajan. "Juuri tarpeeksi" - ei liikaa eikä liian vähän - ymmärtäminen voi auttaa estämään vääriä uskomuksia hoidon vaikutuksista ja seurauksista.</p>
<p>Taljaard, Lovric, Makenzi, & Kawinga 2020.</p> <p>Etelä-Afrikka.</p>	<p>n=9</p>	<p>Potilaat halusivat saada lisää tietoa diagnoosivaiheen tapahtumista, eturauhassyövän seurauksista ja oireiden alkuperästä. Tarve ymmärtää sädehoidon mahdolliset sivuvaikutukset, virtsarakon täytön syy ja syy hoitoasennon varmistamiselle. Halu tietää, kuinka huolehtia itsestään ja muuttaa elämäntapojaan. Lisätietoja seurantatesteistä ja tapaamisista.</p>

Potilaiden ohjauksen tarve on yksilöllistä ja vaihtelee hoitajakson aikana (Durnin ym. 2020; Brown ym. 2022; Gordon ym. 2019; Kim ym. 2020). Potilailla on yksilöllisiä tarpeita ohjauksessa annetun tiedon ajoitukseen, tiedon annon muotoon, tiedon luonteeseen ja tarvittavaan tukeen. Lisäksi yksilökohtaiset tarpeet voivat muuttua hoitajakson aikana (Durnin ym. 2020, Brown ym. 2022, Gordon ym. 2019 ja Kim ym. 2020). Potilaiden mukaan heille annetun tiedon tulee olla ymmärrettävää, yksilölle räätälöityä ja oikea-aikaista. Ymmärrettävyyteen liittyy mm. selkokielineen kommunikointi lääkärin ja potilaan välillä (Sollid ym. 2021). Tiedon lähteistä tärkeimpiä ovat edelleen suullisesti ja kirjallisesti annettu tieto, mutta mm. internet nähdään yhä useammin yleisenä tietolähteenä (Kim ym. 2020; Murchison ym. 2019).

Potilaat kokevat tarvitsevansa sairauteensa ja syövän hoitoon liittyvää ohjausta. Syöpädiagnoosi ja sairauteen liittyvät asiat herättävät potilaissa kysymyksiä etenkin diagnoosi- ja hoidon alkuvaiheessa (Durnin ym. 2020; Taljaard ym. 2020; Brown ym. 2022; Gordon ym. 2019; Kim ym. 2020), samoin kuin syövän seuraukset, sairauden vakavuus ja syövän merkitys omaan elämään. Ennen hoitopäätöstä tietoa tarvitaan eri hoitovaihtoehtoista ja hoitoihin valmistautumisesta (Habibullah ym. 2018; Pembroke ym. 2020). Lisäksi syövän ennuste ja selviytyminen kiinnostavat etenkin levinnyttä syöpää sairastavia potilaita (Durnin ym. 2020).

Sairauteen liittyvien asioiden lisäksi enemmän ohjausta kaivattiin sädehoitoon liittyvistä asioista. Potilaat kaipasivat perusteluja sille, miksi sädehoitoa tarvitaan, tietoa hoitosuunnitelmasta (Schnitzler ym. 2018; Punnett ym. 2023) ja mitä hoitojen jälkeen tapahtuu (Taljaard ym. 2020; Habibullah ym. 2018; Pembroke ym. 2020; Punnett ym. 2023). Varsinaisen hoidon alettua sädehoidon menetelmistä kaivataan ohjausta. Potilaat kaipaavat tietoa säteilyn ominaisuuksista (kuten mitä on säteily ja tuntuuko säteily), hoitokoneen ominaisuuksista (kuten ääni ja liike), hoitoon asettelusta ja asettelua helpottavista ihomerkeistä (kuten miksi tehdään ja miksi ei saa pestä pois) (Schnitzler ym. 2018; Taljaard ym. 2020; Habibullah ym. 2018; Pembroke ym. 2020). Potilaat kokivat tarvitsevansa eniten tietoa hoidon sivuvaikutuksista. Mm. sivuvaikutusten tyyppi, oireiden ilmaantumisen ajankohta, sivuvaikutuksiin varautuminen ja itse- ja jälkihoito-ohjeet olivat aiheita, joista tarvittiin tietoa tai joihin kaivattiin ohjausta (Habibullah ym. 2018; Murchison ym. 2019; Morgan ym. 2023).

Myös sivuvaikutusten tarkkailusta ja seurannasta haluttiin lisätietoa (Schnitzler ym. 2018; Taljaard ym. 2020). Potilaiden maantieteellisellä ja kulttuurisella taustalla oli vaikutuksia tiedon tarpeeseen. Pakistanissa ja Etelä-Afrikassa (Habibullah ym. 2018; Taljaard ym. 2020) potilaiden tiedon tarpeet kohdistuivat perusasioihin. Pakistanissa (Habibullah ym. 2018) ja Etelä-Afrikassa (Taljaard ym. 2020) potilaiden tietoisuus syövästä ja sädehoidosta oli vähäistä; potilaat tarvitsivat tietoa perusasioista, kuten siitä, mitä syöpä on, missä se sijaitsee, oireiden alkuperästä, siitä mitä säteily on ja että sattuuko säteily. Pakistanissa potilaat tarvitsivat eniten tietoa ihomerkeistä (Habibullah ym. 2018). Pakistanissa hoidon asettelumerkit piirrettiin ihoon normaalilla musteella ja potilaita ohjeistettiin olemaan kastelematta tai pesemättä merkkejä pois, mikä aiheutti huolta oman hygienian ylläpitämisestä. Potilaat saattoivat olla myös viikkoja peseytymättä, koska heitä oli käsketty olla kastelematta ihomerkkejä. Kaikki potilaat olivat myös kieltäytyneet seksuaalisesta kanssakäymisestä, sillä heidän kulttuurissaan seksin jälkeen tulee peseytyä. Pakistanissa vallitsee islaminusko, jonka periaatteiden mukaan naiset eivät saa paljastaa vartaloansa tuntemattoman miehen edessä. Rintojen hoito ja ylävartalon paljaaksi riisuminen mieshoitajien edessä aiheutti potilaissa häpeää, ahdistusta ja arvokkuuden menetyksen tunteita ja naispotilaat toivoivatkin naispuolisia hoitajia. (Habibullah ym. 2018)

Potilaat kaipaavat hoitajilta emotionaalista tukea (Sollid ym. 2021), kuten empatiaa, ymmärrystä, arvostusta ja lohdutusta (Habibullah ym. 2018; Punnett ym. 2023). Tiedollista tukea kaivataan mm. taloudellisissa ja seksuaalisuuteen liittyvissä asioissa, jolloin ohjauksen tarve kohdistuu erilaisiin tukipalveluihin (Taljaard ym. 2020; Brown ym. 2022; Kim ym. 2020; Punnett ym. 2023; Morgan ym. 2023). Hoitajien lisäksi läheiset, vertaistuki ja toiset potilaat koetaan tärkeimmiksi tuen ja tiedon lähteiksi (Habibullah ym. 2018; Gordon ym. 2019).

Pohdinta

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kuvaila, minkälaista ohjausta potilaat tarvitsevat sädehoitoprosessin aikana. Tutkimuksen tulokset vahvistivat aikaisempaa tutkimustietoa, mutta antoivat myös päivitettyä tietoa potilaiden nykypäivän ohjaustarpeista.

Tutkimuksen tulokset vahvistivat aiempaa tietoa (Karhu-Hämäläinen 2002; Dunn ym. 2004; Coulter 2006; Jussila ym. 2010; EFRS 2021) ohjauksen tarpeista. Huomion arvoista on se, kuinka tärkeää yksilöllisen ohjauksen tarjoaminen ja saaminen on. Yksilöllisen ohjauksen tarve on todettu myös aiemmin (Markides 2011), myös tämän tutkimuksen tuloksissa yksilöllisyyden tarve korostui. Aikaisemmissa tutkimuksissa yksilöllisen lähestymistavan on todettu mm. lisäävän potilaan tiedollisia valmiuksia, edistävän potilaan mahdollisuuksia osallistua omaan hoitoonsa, lisäävän hoito-ohjeiden noudattamista ja tyytyväisyyttä sekä vähentävän oireiden määrää ja terveystalveluiden käyttöä (Koellig ym. 2005; Heikkinen ym. 2008; Peikes 2009). Koska tiedon tarpeet vaihtelevat sekä potilaiden välillä että hoitajakson sisällä, tulisi potilaskohtainen tiedon tarve kartoittaa ja räätälöidä optimaaliseksi jo lääkärin ensi tapaamisella ennen hoitoja. Yksilöohjauksella voidaan kartoittaa asiakkaan taustatekijät ja hänen yksilölliset ohjaustarpeensa. Ymmärrettävä ja yksilöllinen tieto vähentää myös väärinkäsityksiä. (Kyngäs & Hentinen 2009.) Yksilöllisen potilasohjauksen mahdollistamiseksi potilaille voitaisiin toteuttaa tiedon tarpeiden kyselyitä, ja tietoa voitaisiin jakaa esimerkiksi digihoitopoluilla.

Menestyksekkäs hoitaja-potilassuhde vaatii muodostuakseen potilaan luottamusta, jota puolestaan edistää hoitajan ja potilaan välinen hyvä kommunikointi (Gosselin-Acomb 2006; O'Connell ym. 2013; Bolderston 2016). Lisäksi vuorovaikutteisella ohjaussuhteella on huomattava merkitys vaikuttavan potilasohjauksen onnistumiseen (Kyngäs ym. 2007). Potilaita ei voida asettaa yhteen muottiin, sillä jokainen suhtautuu yksilöllisesti sairauteensa ja hoitoonsa. Myös potilaiden lähtökohdat, kuten kulttuuriset ja maantieteelliset erot, vaikuttavat potilaiden kokemuksiin ohjauksen tarpeisiin (Habibullah ym. 2018; Taljaard ym. 2020). Potilaan lähtökohtien tunnistaminen sisältyy myös röntgenhoitajan kompetensseihin (ESTRO 2014).

Sädehoidossa käyvät potilaat tarvitsevat sekä emotionaalista, tiedollista että konkreettista tukea (Jussila ym. 2010; Karhu-Hämäläinen 2002). Näitä kaikkia tuen muotoja havaittiin myös tässä tutkimuksessa. Potilaiden emotionaalisen tuen tarve korostui; hoitajilta kaivataan empatiaa, ymmärrystä, arvostusta ja lohtua. Emotionaalisen tukeen sisältyvät myös pelon ja ahdistuksen lievittäminen, joita vähentävät tämän tutkimuksen tulosten perusteella ymmärrettävän ja yksilöllisen tiedon saaminen. Myös läheisiltä ja samaa kokeneilta saatu tuki tuo emotionaalista helpotusta.

Tutkimusten mukaan potilaat kaipaavat tietoa ja ymmärrystä, joita potilasohjauksella pyritään lisäämään. Ohjaus myös rohkaisee potilasta itsenäiseen päätöksen tekoon. (Lipponen 2014; Kyngäs ym. 2007; Anderson & Funnell 2010.) Tässäkin tutkimuksessa ohjausta kaivattiin sädehoidon toteutukseen liittyvään päätöksen tekoon, mikä tukee aikaisempia tutkimuksia (Stacey ym. 2012; Stacey ym. 2013). Konkreettisen tuen tarve kohdistui tässä tutkimuksessa mm. sivuvaikutusten hoitoon, ravitsemukseen, päivittäisten aktiviteettien ylläpitoon ja hoidon jälkeisiin tapahtumiin. Tulokset vastaavat Siekkisen (2014) tutkimuksessa esiin tuotuja tiedon tarpeita: miltä säteily tuntuu, millaisia haittavaikutuksia säteily aiheuttaa, miten haittavaikutuksia voi itse hoitaa sekä sädehoitajakson aikaisesta ja jälkeisestä arjesta toimimisesta. Suurin osa tiedon ja ohjauksen tarpeista kuuluivat kuitenkin tiedollisen tuen osa-alueelle. Tiedollisen tuen aiheet käsittävät yleensä kaiken, mitä syöpään ja sädehoitoon liittyy. Kuten aiemmin on mainittu, tavallisimmin aiheet käsittelevät kuitenkin syöpää, sädehoitoa ja sen toteutusta, sädehoidon sivuvaikutuksia ja niiden hoitoa sekä arkielämän muutoksia ja niistä selviytymistä. (Jussila ym. 2010.)

Tämä tutkimus antaa tietoa siitä, minkälaisia aihealueita potilaat haluaisivat ohjaustilanteissa käytävän läpi. Tulosten pohjalta voidaan ymmärtää paremmin potilaiden lähtökohtien ja taustan merkitystä ohjaustarpeisiin. Tuloksia esimerkiksi henkilökunnan koulutuksessa hyödyntämällä voidaan parhaassa tapauksessa edistää potilastyytyväisyyttä, kun huomioidaan yksilöllisen ohjauksen merkitys. Lisäksi tulosten pohjalta voidaan laatia ajankohtaisia potilasohjeita ja kehittää hoitohenkilökunnan ohjeistusta ja perehdytystä. Katsausta voidaan hyödyntää myös laadittaessa yleistäviä digitaalisia ohjausmenetelmiä ja sähköisiä potilasohjeita.

Tutkimus herätti myös jatkotutkimusaiheita, kuten suomalaisten sädehoitopotilaiden kokemusten kartoittamisen ohjauksen nykytarpeista. Koska ohjauksen tarve vaihtelee myös potilasryhmittäin, voisi aihetta tutkia myös eri potilasryhmien näkökulmasta. Digitaalisten ohjausmenetelmien yleistyessä tärkeää olisi myös tutkia, miten potilaiden ohjauksen tarpeeseen pystytään niiden kautta vastaamaan.

Luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuustarkastelu on huomioitu jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa ja pidetty mielessä koko tutkimusprosessin ajan. Hakuprosessissa ja aineiston seulontavaiheessa on kiinnitetty huomiota

alkuperäistutkimusten sisältöön ja siihen, millä tavalla tutkimus vastaa ennalta muotoiltuun katsauksen tutkimuskysymykseen. Sisällönanalyysin uskottavuuden varmistamiseksi onkin olennaista valita sopivin tiedonkeruutapa ja katsauksen laadun kannalta olisi hyödyllisintä, että seulontavaiheeseen voisi osallistua useampi tutkija. (Elo ym. 2014; Vilkkä 2023.) Tässä tutkimuksessa se ei kuitenkaan ollut mahdollista, mikä heikentää katsauksen luotettavuutta. Luotettavuuden lisäämiseksi ensimmäinen kirjoittaja (HS) teki ensimmäisen seulontakierroksen jälkeen toisen, ns. tarkistusseulonnan (Elo ym. 2014; Vilkkä 2023), jotta tutkimuskysymyksen kannalta merkitykselliset tutkimukset saatiin mukaan analyysiin. Aineisto haettiin tietokannoista, jotka ovat luotettavia, sosiaali- ja terveysalalle sopivia ja vertaisarvioituja alkuperäistutkimuksia sisältäviä tietokantoja. Aineiston seulonnassa ja tarkastelussa hyödynnettiin viitteidenhallintaohjelmaa, joka helpotti kaksoiskappaleiden poistoa ja sujuvoitti suuren tekstimäärän käsittelyä. Katsauksen laatua pyrittiin parantamaan käyttämällä Joanna Briggs Instituutin kehittämiä metodologisen laadun arviointiin tarkoitettuja laadunarviointilomakkeita. Katsaus toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023). Luotettavuutta lisää myös huolellisesti, uskottavasti, tarkasti ja yksityiskohtaisesti tehty raportointi tutkimuksen toteuttamisen kaikista vaiheista (Elo & Kyngäs 2007; Kyngäs ym. 2011; Elo ym. 2014; Tuomi & Sarajärvi 2018).

Mukaan valittujen tutkimusten rajoittaminen englannin ja suomen kieliin saattoi aiheuttaa kieliharhaa, mikä heikentää kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta. Aineiston analysoinnin teki ensimmäinen kirjoittaja yksin. Useamman tutkijan osallistuminen analyysiin olisi parantanut analyysin luotettavuutta. Lisäksi ensimmäisen kirjoittajan kokemattomuus tutkijana ja kirjallisuuskatsauksen tekijänä voi vaikuttaa osaltaan heikentävästi katsauksen luotettavuuteen.

Johtopäätökset

Tämän kuvailevan kirjallisuuskatsauksen perusteella sädehoitoa saavat potilaat kokevat tarvitsevansa ymmärrettävää, heille räätälöityä ohjausta, mutta ohjausta tarvitaan myös syöpäsairaudesta sekä sädehoidon toteutuksesta, menetelmistä ja sen aiheuttamista sivuvaikutuksista. Potilaille räätälöitynä ohjauksen ajoitus, muoto, luonne ja tuki mukautetaan yksilöllisiin tarpeisiin, jotka voivat muuttua hoitojakson aikana. Potilaiden mukaan tiedon tulee olla ymmärrettävää, yksilöllistä ja oikea-aikaista.

Lähteet

- Anderson, RM, Funnell, MM. 2010. Patient empowerment: Myths and misconceptions. *Patient Education and Counseling* 79, 277–282. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.07.025> (8.11.2022)
- Baskar, R, Lee, KA, Yeo, R, Yeoh, K-W. 2012. Cancer and Radiation Therapy: Current Advances and Future Directions. *International Journal of Medical Sciences* 9(3), 193-199. Internet-lähde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298009/pdf/ijmsv09p0193.pdf> (19.1.2023)
- Bolderston, A. 2016. Patient Experience in Medical Imaging and Radiation Therapy. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences.*, 47 (4), 356-361. Internet-lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1939865416301084?via%3Dihub#bib24> (6.11.2022)
- Brown, A, Yim, J, Jones, S, Tan, A, Callander, E, Watt, K, De Abreu Lourenco, R, Pain, T. 2022. Men's perceptions and preferences regarding prostate cancer radiation therapy: A systematic scoping review. *Clinical and Translational Radiation Oncology* 38, 28-42. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.ctro.2022.10.007> (22.5.2023)
- Chen, JJ., Brown, AM., Garda, AE., Kim, E., McAvoy, SA., Perni, S., Rooney, MK., Shiue, K., Tonning, KL., Warren, LE., Golden, DW., Croke, JM. 2024. Patient Education Practices and Preferences of Radiation Oncologists and Interprofessional Radiation Therapy Care Teams: A Mixed-Methods Study Exploring Strategies for Effective Patient Education Delivery, *International Journal of Radiation Oncology*Biophysics* 119(5) 1357-1367. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2024.02.023>. (24.9.2024)
- Coulter, A. 2006. Engaging patients in their healthcare: how is the UK doing relative to other countries. Internet-lähde: <https://picker.org/wp-content/uploads/2022/01/Engaging-patients-in-their-healthcare-how-is-the-UK-doing....pdf> (1.11.2022)
- Cutica, I, Mc Vie, G, Pravettoni, G. 2014. Personalised medicine: The cognitive side of patients. *European Journal of Internal Medicine* 25(8): 685–688. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2014.07.002> (15.11.2022)
- Dunn, J, Steginga, SK, Rose, P, Scott, J, Allison, R. 2004. Evaluating patient education materials about radiation therapy. *Patient Education and Counseling* 52(3), 325-332. Internet-lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0738399103001083?via%3Dihub>. (21.1.2024)

- Durnin, R, Shepherd, P, Gilleece, T.* 2020. An evaluation of the information needs of radiotherapy patients and their families. *Journal of Radiotherapy in Practice* 20, 473-479. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1017/S1460396920000497> (22.5.2023)
- Elo, S & Kyngäs, H.* 2007. The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* 62(1), 107-115. Internet-lähde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>. (20.1.2024)
- Elo, S, Kääriäinen, M, Kanste, O, Pölkki, T, Utriainen, K, Kyngäs, H.* 2014. Qualitative Content Analysis: A Focus on Trustworthiness. *SAGE Open*, 1-10. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1177/2158244014522633> (20.1.2024)
- Elsner, K, Naehrig, D., Halkett, G. K. B., Dhillon, H.M.* 2017. Reduced patient anxiety as a result of radiation therapist-led psychosocial support: a systematic review. *Journal of Medical Radiation Sciences* 64(3). Internet-lähde: <https://doi.org/10.1002/jmrs.208> (25.9.2024)
- ESTRO 2014.* European Higher Education Area Level 6 - Benchmarking document for Radiation Therapists. Internet-lähde: https://www.estro.org/ESTRO/media/ESTRO/Education/ESTRO-RTT-Benchmarking-document_rebranded.pdf (24.9.2024)
- European Federation of Radiographer Societies EFRS.* 2021. Statement on the importance of patient engagement and the patient voice within the radiographic practice. Internet-lähde: <https://api.efrs.eu/api/assets/posts/165> (1.11.2022)
- Flockton, A, Leong, A, Gilfillan, D. and Larsen, P.* 2024. A multi-centre survey of New Zealand cancer patients' preferences for radiation treatment information. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 71: 91-99. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1002/jmrs.745> (25.9.2024)
- Flood, T, Neill, A O, Oliveira, C M, Barbosa, B, Soares, A L, Muscat, K, Guille, S, McClure, P, Hughes, C, McFadden, S.* 2023. Patients' perspectives of the skills and competencies of therapy radiographers/radiation therapists (TRs/RTTs) in the UK, Portugal and Malta; a qualitative study from the SAFE Europe project. *Radiography* 29, 117-127. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.03.002> (11.2.2024)
- Gordon, I, Dickinson, A, Offredy, M.* 2019. Information in radiotherapy for men with localised prostate cancer: An integrative review. *European Journal of Cancer Care* 28, 1-21. Internet-lähde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ecc.13085> (22.5.2023)
- Gosselin-Acomb, TK.* 2006. Role of the Radiation Oncology Nurse. *Seminars in Oncology Nursing* 22, 198-202. Internet-lähde: [doi:10.1016/j.soncn.2006.07.001](https://doi.org/10.1016/j.soncn.2006.07.001) ([sciencedirectassets.com](https://www.sciencedirect.com)) (6.11.2022)
- Habibullah, G, Gul, R, Cassum, S, Elahi, R.* 2018. Experiences of the Breast Cancer Patients Undergoing Radiotherapy at a Public Hospital Peshawar Pakistan. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing* 5, 184-194. Internet-lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2347562521002109> (22.5.2023)
- Halkett, G., Kristjanson, L., Lobb, E., Little, J., Shaw, T., Taylor, M., Spry, N.* 2012. Information needs and preferences of women as they proceed through radiotherapy for breast cancer. *Patient Education and Counseling* 86(3) 396-404. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2011.05.010>. (22.9.2024)
- Halkett, G, O'Connor, M.* 2015. What is the best way to support patients undergoing radiation therapy? *Journal of Medical Radiation Sciences* 62, 3-5. Internet-lähde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4364800/pdf/jmrs0062-0003.pdf> (1.8.2023)
- Halkett, G., O'Connor, M., Jefford, M. et al.* 2018. RT Prepare: a radiation therapist-delivered intervention reduces psychological distress in women with breast cancer referred for radiotherapy. *British Journal of Cancer* 118, 1549-1558. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1038/s41416-018-0112-z> (25.9.2024)
- Hattel, SH, Andersen, PA, Wahlstedt, IH, Damkjær, S, Saini, A, Thomsen, JB.* 2019. Evaluation of setup and intrafraction motion for surface guided whole-breast cancer radiotherapy. *Journal of Applied Clinical Medical Physics* 20(6): 39-44. Internet-lähde: <https://aapm.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/acm2.12599> (10.1.2024)
- Heikkinen, K, Leino-Kilpi, H, Nummela, T, Kaljonen, A, Salanterä, S.* 2008. A comparison of two educational interventions for the cognitive empowerment of ambulatory surgery patients. *Patient Education and Counseling* 73(2): 272-279. Internet-lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073839910800325X?via%3Dihub> (11.11.2022)
- Hoitotyön tutkimussäätiö.* 2023. Tutkimusten arviointikriteeristö (JBI). Internet-lähde: <https://www.hotus.fi/jbin-kriittisen-arvioinnin-tarkistuslistat/> (27.8.2023)

- Joiner, MC, van der Kogel, AJ, Steel, GG. 2009. Introduction: the significance of radiobiology and radiotherapy for cancer treatment. *Basic Clinical Radiobiology* (4. painos). Hodder Arnold, London, UK. Haupia Internet-lähde: <https://phyusdb.files.wordpress.com/2013/03/basic-clinical-radiobiology.pdf> (23.8.2023)
- Jussila, A-L, Kangas, A, Haltamo, M. 2010. Sädehoitotyö. WSOYpro Oy. Helsinki.
- Karhu-Hämäläinen, A. 2002. Syöpää sairastavan potilaan odotuksia ja kokemuksia hoidosta sädehoitajakson aikana. *Annales Universitatis Turkuensis. C* 188, 12-17. Väitöskirja.
- Kim, C, Dillon, R, Nica, L, Berthelet, E, Keyes, M, Hamilton, SH. 2020. Information Needs of Patients Diagnosed with Head and Neck Cancer Undergoing Radiation Therapy: a Survey of Patient Satisfaction. *Journal of Cancer Education* 36, 941-949. Internet-lähde: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13187-020-01719-z> (22.5.2023)
- Koelling, T M, Johnson, M L, Cody, R J, Aaronson, K D. 2005. Discharge education improves clinical outcomes in patients with chronic heart failure. *Circulation* 111 (179), 179- 185. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000151811.53450.B> (11.11.2022)
- Kyngäs, H, Kääriäinen, M, Poskiparta, M, Johansson, K, Hirvonen, E, Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. WSOY Oppimateriaalit Oy, Helsinki.
- Kyngäs, H, Hentinen, M. 2008. Hoitoon sitoutuminen ja hoitotyö. WSOY. Porvoo.
- Kyngäs, H, Elo, S, Pölkki, T, Kääriäinen, M, Kanste, O. 2011. Sisällönanalyysi suomalaisessa hoitotieteellisessä tutkimuksessa. *Hoitotiede* 23(2), 138-148. Internet-lähde: https://www.researchgate.net/publication/261723764_Sisallönanalyysi_suomalaisessa_hoitotieteellisessä_tutkimuksessa (20.1.2024)
- Li, W., Hill, C., Cashell, A., Hindle, D., Feuz, C., Rosewall, T. 2022. Could knowledge of patient demographics facilitate a personalized approach to radiation therapy patient education? *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences* 53(1), 41-50. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2021.12.006>. (24.9.2024)
- Lipponen, K. 2014. Potilasohjauksen toimintaedellytykset. Oulun yliopiston tutkijakoulu; Oulun yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta, Terveystieteiden laitos, Hoitotiede; Medical Research Center; Oulun yliopistollinen sairaala. *Acta Univ. Oul.* D 1236, Oulu, 17, 18. Väitöskirja. Internet-lähde: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526203720.pdf> (8.11.2022)
- Markides, M. 2011. The Importance of Good Communication Between Patient and Health Professionals. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 33, 123-125. Internet-lähde: https://journals.lww.com/jpho-online/fulltext/2011/10001/The_Importance_of_Good_Communication_Between.11.aspx (29.1.2024)
- McQuestio, M, Cashell, A. 2020. A qualitative descriptive study of patients' experiences of a radiation skin reaction associated with treatment for a head and neck cancer. *Canadian Oncology Nursing Journal* 30(4), 287-299. Internet-lähde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7597777/> (22.5.2023)
- Metsälä, E., Schroderus-Salo, T., Straume, K., Strom, B., Marmy, L., Øynes, M., Pires Jorge, JA, Randle, L., Kivistik, S. 2022a. The Factors for Success and Lack of Success in the Breast Cancer Patient Care Pathway: A Qualitative Study From the Health Care Staff Perspective. *European Journal of Breast Health* 18(3):222-228. Internet-lähde: [10.4274/ejbh.galenos.2022.2022-3-1](https://ejbh.galenos.2022.2022-3-1). (25.9.2024)
- Metsälä, E., Kivistik, S., Straume, K., Marmy, L., Jorge, JAP., Strom, B. 2022b. Breast cancer patients' experiences on their individual care pathway: A qualitative study. *Radiography* 28(3) 697-703. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2022.06.002>. (23.9.2024)
- Morgan, O, Schnur, J, Caban-Martinez, A J, Duenas-Lopez, M, Huang, M, Portelance, L, Elkhadem, A, Marshall, DC. 2023. A qualitative analysis of female patient perspectives on physician communication regarding sexual dysfunction associated with pelvic radiotherapy. *The Journal of Sexual Medicine* 20, 813-820. Internet-lähde: <https://academic.oup.com/jsm/article-abstract/20/6/813/7109971?login=false> (22.5.2023)
- Murchison, S, Soo, J, Kassam, A, Ingledew, P-A, Hamilton, S. 2019. Breast Cancer Patients' Perceptions of Adjuvant Radiotherapy: an Assessment of Pre-Treatment Knowledge and Informational Needs. *Journal of Cancer Education* 35, 661-668. Internet-lähde: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13187-019-01507-4> (22.5.2023)
- O'Connell, R L, Hartridge-Lambert, S K, Din, N, St John, E R, Hitchins, C, Johnson, T. 2013. Patients' understanding of medical terminology used in the breast clinic. *The Breast* 22(5), 836-838. Internet-lähde: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960977613000520?fr=RR-2&ref=pdf_download&rr=853be2a08d9f4c7e (6.11.2022)

- O'Neill, A., Hughes, C., McClure, P., Rainey, C., McLaughlin, L., McFadden, S. 2023. Patient engagement with radiation therapists: Patient perspectives, challenges, and opportunities. A systematic review. *Radiography* 29(1), S128-S136. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.radi.2023.02.022>. (24.9.2024)
- Peikes, D, Chen, A, Schore, J, Brown, R. 2009. Effects of care coordination on hospitalization, quality of care, and health care expenditures among Medicare beneficiaries: 15 randomized trials. *The Journal of the American Medical Association* 301(6), 603–618. Internet-lähde: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/183370> (11.11.2022)
- Pembroke, M, Bradley, J, Nemeth, L S. 2020. Breast Cancer Survivors' Unmet Needs After Completion of Radiation Therapy Treatment. *Oncology Nursing Forum* 47(4), 436-445. Internet-lähde: <https://onf.ons.org/onf/47/4/breast-cancer-survivors-unmet-needs-after-completion-radiation-therapy-treatment> (22.5.2023)
- Punnett, G, Fenemore, J, Blackhall, F, Yorke, J. 2023. Support and information needs for patients with non-small cell lung cancer receiving concurrent chemo-radiotherapy treatment with curative intent: Findings from a qualitative study. *European Journal of Oncology Nursing* 64, 1-12. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2023.102325> (22.5.2023)
- Schnitzler, L, Smith, SK, Shepherd, HL, Shaw, JM, Dong, S, Turner, RM, Sørensen, K, Dhillon, HM. 2018. What information is communicated by radiation therapists to patients during education sessions on the first day of treatment? *European Journal of Cancer Care* 28, 1-9. Internet-lähde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ecc.12911> (22.5.2023)
- Siekkinen, M. 2014. Quality of radiotherapy care by development of e-feedback knowledge. University of Turku, Faculty of Medicine, Department of Nursing Science. Väitöskirja. Internet-lähde: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5910-5> (18.8.2023)
- Sollid, MIV, Kirkevold, Ø, Slaaen, M, Ervik, B, Melby, L, Eilertsen, G. 2021. Experiences of older patients with cancer from the radiotherapy pathway – A qualitative study. *European Journal of Oncology Nursing* 53, 1-8. Internet-lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462388921001058> (22.5.2023)
- Stacey, D, Kryworuchko, J, Bennett, C, Murray, M A, Mullan, S, Légaré, F. 2012. Decision coaching to prepare patients for making health decisions: A systematic review of decision coaching in trials of patient decision aids. *Medical Decision Making* 32(3), 22-33. Internet-lähde: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0272989X12443311> (11.2.2024)
- Stacey, D, Kryworuchko, J, Belkora, J, Davison, B J, Durand, M-A, Eden, K B, Hoffman, A S, Koerner, M, Légaré, F, Loiselle, M-C, Street, R L. 2013. Coaching and guidance with patient decision aids: A review of theoretical and empirical evidence. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 13(2), 1-11. Internet-lähde: Hakupäivä 21.1.2024. <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6947-13-S2-S11> (21.1.2024)
- Taljaard, M, Lovric, G T, Makenzi, A M, Kawinga, P. 2020. Information Needs of Black Prostate Cancer Patients Receiving Treatment Within the South African Public Healthcare System. *Oncology and Therapy* 8, 285–298. Internet-lähde: <https://d-nb.info/121973215X/34> (22.5.2023)
- Tuomi, J, Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.
- Vaalavirta, L. 2021. Sädehoito. Lääkärikirja Duodecim. Internet-lähde: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01078> (18.5.2023)
- Vilkkä, H. 2023. Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina. Art House Oy, Helsinki.
- Waller, A., Forshaw, K., Bryant, J., Mair, S. 2014. Interventions for preparing patients for chemotherapy and radiotherapy: a systematic review. *Support Care Cancer* 22, 2297–2308. Internet-lähde: <https://doi.org/10.1007/s00520-014-2303-3> (25.9.2024)

Tekoälypohjaiset ratkaisut tietokonetomografian annosoptimoinnissa, Scoping katsaus

Mika Nieminen

Sosiaali- ja terveysalan palvelujen ja liiketoiminnan johtaminen
Metropolia Ammattikorkeakoulu
Julkaisu vuosi 2023

Metsälä Eija

Ohjaaja, Yliopettaja, Dos

Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset

Potilaiden saamat sädeannokset tietokonetomografiatutkimuksissa vastaavat jopa puolesta lääketieteellisessä kuvantamisessa käytetystä säteilyn määrästä. Tutkimusmäärien kasvaessa on kiinnitetty yhä enemmän huomiota erityisesti sädeherkkien elinten saamiin sädeannoksiin. Tekniikan kehittyminen on mahdollistanut erilaisten optimointikeinojen lisäämisen TT-laitteille sädeannoksen pienentämiseksi.

Eri optimointikeinojen optimaalinen toiminta vaatii myös, että potilas on aseteltu tutkimusta varten juuri oikeaan kohtaan tutkimuspöydälle. Myös potilaan asettelua varten on kehitetty teknologia-avusteisia keinoja tarkemman ja nopeamman asettelun saavuttamiseksi.

Scoping katsauksen tavoitteena oli tutkia tietokonetomografiatutkimuksissa käytettäviä tekoälypohjaisia optimointikeinoja ja niiden vaikutusta potilaan saamaan sädeannokseen. Tutkimuskysymykset olivat

- 1) Kuinka paljon ja miksi sädeannokset ovat pienentyneet aikuisilla tehdyissä TT-tutkimuksissa, kun käytetään potilasasettelukameroita?
- 2) Kuinka paljon ja miksi sädeannokset ovat pienentyneet aikuisilla ja phantomilla tehdyissä pään alueen TT-tutkimuksissa, kun käytetään elinkohtaista annosmodulaatiota?

Menetelmät

Tiedonhakuun käytettiin Cinahl, Pubmed, ScienceDirect ja Proquest tietokantoja sekä manuaalista hakua. Sisäänotto- ja poissulkukriteerien sekä 10-asteikkoisen laadun-arvioinnin jälkeen ensimmäisen tutkimuskysymyksen aineistoksi muodostui neljä julkaisua, joista yksi manuaalisella haulla ja toisen tutkimuskysymyksen aineistoksi kuusi julkaisua, joista neljä saatiin manuaalisella haulla.

Tulokset

Tulokset osoittivat elinkohtaisen annosmodulaation olevan tehokas optimointikeino sädeherkkien elinten sädeannoksen pienentämiseksi. Silmien linssien sädeannokset pienenevät phantom tutkimuksilla jopa 59% ja potilailla tehdyissä tutkimuksissakin 54% kyseistä optimointitekniikkaa käytettäessä. Tekniikan optimaalinen käyttö edellyttää, että potilas on aseteltu juuri oikeaan kohtaan tutkimuspöydälle ja oikealle korkeudelle. 20mm virhe potilaan korkeussuunnan keskityksessä voi nostaa potilaan saamaa sädeannosta 7%. Potilasasettelukameroita koskevissa julkaisuissa vertailtiin 3D-kameran avulla tehtyjä potilasasetteluja röntgenhoitajien tekemiin asetteluihin. Potilasasettelukameroiden käyttö osoittautui kaikissa tutkimuksissa mahdollistavan potilaan tarkemman asettelun tutkimukseen kuin hoitajien suorittamana ja näin pienentävän myös potilaiden saamaa sädeannosta. Lisäksi 3D-kameroiden avulla tehty asettelu oli nopeampaa ja vähensi potilaan ja hoitajan välistä fyysistä kontaktia. Potilaan päällä oleva peitto tai jokin valvontalaitte saattoi kuitenkin häiritä 3D-kameroiden potilaan hahmotusta ja antaa virheellisen tulokinnan kameralle potilaan asettelusta.

Johtopäätökset

Optimointikeinot pystyvät pienentämään sädeannoksia huomattavasti TT-tutkimuksissa, jos potilas on aseteltu oikein tutkimusta varten. Tämä opinnäytetyö toi esille eri optimointikeinojen vaikutuksen potilaan saamaan sädeannokseen ja sen, miksi potilaan oikea asettelu on tärkeää TT-kuvauksessa. Kasvavat potilasmäärät, kiire sekä nykYTEKNIKAN mahdollistama tutkimusten nopeampi suorittaminen saattavat johtaa siihen, että potilaan asetteluun ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota ja luotetaan liikaa laitteen automaattisiin optimointi- ja kuvanparannuskeinoihin.

Opinnäytetyössä tuotiin myös esiin, että potilaan suboptimaalinen asettelu heikentää kuvanlaatua, joka pahimmallaan johtaa potilaan uusintakuvaukseen ja altistaa potilaan ylimääräiselle säteilytykselle. Potilasasettelukameroiden avulla pystytään tarkempaan potilaan asetteluun ja optimaalisempaan säteilyn käyttöön. Pelkästään potilasasettelukameran suunnittelemaan asetteluun ei voi kuitenkaan aina täysin luottaa ja röntgenhoitajan onkin varmistettava, että kameran suunnittelema asettelu on oikein. Mikäli kamerat ovat epäkunnossa tai laitteissa, joissa ei ole asettelukameroita ollenkaan, huolellinen asettelu korostuu entisestään.

Tulokset osoittivat, että tekniikan kehittyessä myös optimointikeinot kehittyvät ja tässä työssä esitettiin niiden hyödyt, mutta myös se mitä aiheutuu, mikäli niitä ei käytetä oikein. Optimikäyttö vaatii huolellisuutta ja tarkkuutta potilaan asetteluun sekä röntgenhoitajan ymmärrystä optimoinnin ja kuvausparametrien vaikutuksesta sädeannokseen ja kuvanlaatuun, joka vaatii jatkuvaa koulutusta röntgenyksiköissä.

Theseus-linkki: [URN:NBN:fi:amk-2023112732045](https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2023112732045)

