

Aaltonen Noora, Anttila Roosa, Heikkinen Linda, Viljanen Lotta

Keuhkokuvaus CareMe-oppimispelin avulla

Suunnitelma pelin sisällöstä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Röntgenhoitaja (AMK)

Radiografian ja sädehoidon

koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Tekijät Otsikko	Noora Aaltonen, Roosa Anttila, Linda Heikkinen, Lotta Viljanen Keuhkokuvaus CareMe-oppimispelin avulla
Sivumäärä Aika	22 sivua + 2 liitettä 24.11.2015
Tutkinto	Röntgenhoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Lehtori Juha Havukumpu Lehtori Anne Kangas Tutkintovastaava Marjo Mannila
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa CareMe-simulaatiopeliin osio röntgenhoitajaopiskelijoille keuhkokuvauksesta. Opinnäytetyön lopputuloksena syntyi suunnitelma, kuinka keuhkokuvausprosessi tulisi etenemään CareMe-simulaatiopelissä. Röntgenhoitajaopiskelijoille ei ole vielä suunniteltu yhtään oppimispeliä CareMe-pelipohjaan.</p> <p>CareMe-oppimispeli sijoittuu terveydenhuollon ympäristöön, jossa opetellaan erilaisten potilastapausten avulla potilaan kohtaamista ja hoitoa erilaisilla toimenpiteillä. Suunnittelimme potilastapausten röntgenosastolle, jossa röntgenhoitajaopiskelijan tulee suorittaa keuhkokuvaus. Keuhkokuvaus on yleisin röntgenkuvauskohde. Peli alkaa lähetteen lukemisella, käsittää kuvanlaatuun liittyviä tekijöitä, potilaan ohjeistuksen ja loppuu kuvien arkistointiin. Peli sisältää erilaisia monivalintatilanteita ja ajastettuja kohtauksia. Lisäksi pelissä on kokeneempi röntgenhoitaja antamassa jatkuvaa palautetta pelaajalle hänen suorituksestaan.</p> <p>Opinnäytetyön teoriapohja perustuu keuhkokuvantamisprosessin eri vaiheisiin, kuvien laatuun ja yleisimpiin virheisiin keuhkokuvissa. Näistä tekijöistä muodostuvat pelin kysymykset. Lisäksi perehdyimme oppimistapoihin ja pelien tapaan opettaa ihmistä, jotta peli tulisi olemaan rakenteeltaan opetusta tukeva. Aloittelevakin röntgenhoitajaopiskelija pystyy opinnäytetyön luettuaan vastaamaan suunnitellun CareMe-pelin kysymyksiin. Jotta suunnittelemamme peli vastaisi kohderyhmämme tarpeita, suoritimme kyselyn ensimmäiselle röntgenharjoittelujaksolle meneville opiskelijoille. Kysely sisälsi peliin suunnittelemamme kysymykset sekä kysymyksiä liittyen opiskelijoiden kokemuksiin pelin sisällöstä ja mielenkiintoisuudesta. Palaute oli positiivista ja osa vastanneista innostui pelistä ideana.</p> <p>Tulevat opinnäytetyöt voisivat koskea muita kuvauskohteita tai -laitteita ja keskittyä enemmän röntgenhoitajan rooliin potilashoitajana tai konehoitajana. Muiden alojen opiskelijat, kuten mediatekniikan opiskelijat, voisivat toteuttaa suunnittelemamme pelin konkreettiseksi tuotteeksi.</p>	
Avainsanat	CareMe, keuhkokuvaus, oppiminen, oppimispelit

Authors Title	Noora Aaltonen, Roosa Anttila, Linda Heikkinen, Lotta Viljanen Thorax imagining with CareMe-learning game
Number of Pages Date	22 pages + 2 appendices 24 November 2015
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Degree Programme in Radiography and Radiotherapy
Specialisation option	
Instructors	Juha Havukumpu, Senior Lecturer Anne Kangas, Senior Lecturer Marjo Mannila, Project Manager
<p>The purpose of our thesis was to develop a part to the CareMe-learning game about thorax imaging for radiographer students. The outcome of the thesis was an outline on how thorax examination process will progress in the CareMe-learning game. So far, thorax imaging has not been included in the CareMe-learning game for radiographer students.</p> <p>CareMe-learning game is situated in a healthcare environment, where the students play through patient cases on how to face patients and perform various procedures. We developed a patient case for an x-ray department in which a radiographer student performs thorax imaging procedures, since thorax is the most common x-ray examination. The game begins with reading of the referral, and includes questionnaires related to the quality of the images, giving instructions for the patient, and ends with archiving the images. The game includes different multiple-choice situations, and exercises with time limits. In addition, there is a more experienced radiographer character in the game, who gives continuous feedback to the player of her/his performance.</p> <p>The theoretical basis of our thesis is based on the different phases of the thorax imaging process, quality of the images, and the most common mistakes made in thorax imaging. The questions in the game came from these topics. Also, we studied different learning styles, and how games can facilitate the learning process, so that the structure of the game complements teaching. After reading this thesis, even first semester radiographer student is able to answer the questions of our CareMe-learning game. We gave a questionnaire to students, who were about to start their first practical x-ray training period to make sure that the game we developed would meet the needs of the target audience. The questionnaire included the questions we had planned for the game, and questions on how the students perceived the content of the game and whether it was interesting or not. The feedback was positive, and some participants got interested in the game.</p> <p>Future research could include studies on imaging other parts of the body, imaging with different modalities, or focus more on the radiographer's role in working with patients or machines. Students with different majors, such as media engineering students, could make our plans a reality.</p>	
Keywords	CareMe, thorax, learning, learning game

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Työn tarkoitus	2
3	Tiedonhaku	2
4	Mielipidekysely ensimmäisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoille	3
5	Röntgenhoitajaopiskelijan opinnot Metropolia Ammattikorkeakoulussa	4
5.1	Opintojen keskeinen sisältö	5
5.2	Ensimmäisen vuoden opinnot	5
6	Oppiminen ja pelit	6
6.1	CareMe-oppimispelit	6
6.2	Oppimispelien taustaa	7
6.3	Miten peleillä opitaan?	7
6.4	Oppimistyylit ja verkko-oppiminen	8
7	Keuhkokuvausprosessi	10
7.1	Ennen tutkimusta	10
7.2	Esivalmistelut	11
7.3	Keuhkokuvauksessa	11
8	Keuhkuvien laatu ja yleisimmät kuvausvirheet	13
8.1	Kuvan laatu	14
8.2	Keuhkokuvauksen yleisimpiä virheitä	15
9	Potilaan luominen	15
10	Suunnitelma pelin etenemisestä	16
11	Pohdinta	17
11.1	Aiheen valinta ja oppimiskokemukset	17
11.2	Kyselyn johtopäätökset	17
11.3	Eettisyys ja luotettavuus	18
11.4	Opinnäytetyön haasteet ja kehitysideat	19
	Lähteet	20

Liitteet

Liite 1. Pelin toteutus

Liite 2. Kysely ensimmäisen vuoden opiskelijoille

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö liittyy Metropolia Ammattikorkeakoulun terveyden ja hoitamisen yksikön CareMe-simulaatiopelin kehittämisprojektiin radiografian ja sädehoidon näkökulmasta. CareMe perustuu potilaiden hoitoon eri terveydenhuollon ympäristöissä. Valitsimme aiheen opinnäytetyö-infossa esitellyistä aiheista. Aihe herätti kiinnostuksen erilaisuudellaan muiden aiheiden ollessa teoreettisempia. Röntgenhoitajille suunnattuja simulaatiopelejä ei ole aiemmin tehty, joten saimme käyttää luovuuttamme pelin sisällön suunnittelussa. Opiskelu keskittyy koko ajan enemmän verkko-opiskeluun, joten pelin tarkoituksena on tukea kyseistä opiskelutapaa.

Koskiluoman (2015) mukaan CareMe-pelissä käyttäjä voi pelata potilasskenaarioita erilaisilla vaikeustasoilla sekä halutessaan luoda niitä itse. Peli perustuu monivalintoihin, jotka vaikuttavat virtuaalipotilaan terveydentilaan. Annetun anamneesin eli lähetteen esitietojen perusteella pelaaja tekee päätökset liittyen potilaan tutkimiseen, haastatteluun ja hoitoon. Pelissä voi päätyä myös ajastettuun monivalintatilanteeseen. Pelattuumme itse muutaman potilastapauksen läpi, ymmärsimme CareMe:n potentiaalin ja innostuimme entistä enemmän ajatuksesta tuottaa oma potilasskenaario kuvantamisesta röntgenhoitajaopiskelijoille.

Suunnittelemamme pelin kohderyhmänä ovat ensimmäisen vuoden opiskelijat, jotka ovat menossa ensimmäiseen natiiviröntgenharjoitteluun. Halusimme suunnittelemamme pelin tukevan teoria- sekä laboraatiotunneilla opittuja asioita ennen ensimmäistä natiiviröntgenharjoittelua. Metropolia Ammattikorkeakoulun (2014) mukaan oppimispelit ovat yleistymässä, mutta niiden saatavuus on vielä vähäistä. Oppimispelien tarkoituksena on tukea oppimista. Terveysthuoltoon liittyvissä peleissä pyritään potilaan hyvinvoinnin parantamiseen ja pelaajan kehittämiseen aihealueen mukaisesti. Opinnäytetyömme soveltuu myös kertausmateriaaliksi.

CareMe-pelissä potilaita hoidetaan terveydenhuollon ympäristössä. Meidän osiomme suuntautuu röntgenosastolle. Pelaajan eli pelissä röntgenhoitajaopiskelijan tehtävänä on suorittaa keuhkokuvaus. Kaukuan ym. (2008) mukaan keuhkokuvausta käytetään monien eri sairauksien arvioimiseen, kuten keuhkokuumeen tai etäpesäkkeiden etsimiseen.

Sillä voidaan myös seurata sydämen tilannetta. Keuhkokuvauksien runsas määrä selittyy esimerkiksi sillä, että kuvaukseen ei tarvitse esivalmistelua eikä kuvaus kestä yleensä kovinkaan pitkään, vain muutaman minuutin.

2 Työn tarkoitus

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella CareMe-simulaatiopeliin osio röntgenhoitajaopiskelijoille keuhkokuvausprosessista. Aihe on tärkeä, koska keuhkokuvaus eli thorax on yleisin natiiviröntgentutkimus (Tenkanen-Rautakoski 2010: 11), eikä röntgenhoitajille ei ole aiemmin tehty oppimispeliä verkko-opiskelua varten. Tulevaisuudessa röntgenhoitajien opinnot keskittyvät enemmän verkko-opintoihin (Opinto-opas radiografia ja sädehoito 2015), joten kehittämämme peli on erinomainen oppimismenetelmä. Suunnittelemamme pelin kysymysten on tarkoitus perustua opinnäytetyömme teoriapohjaan.

CareMe-simulaatiopelin tarkoituksena on opettaa röntgenhoitajaopiskelijalle päätöksentekoa todennukaisessa hoitotilanteessa niin, että opittuja taitoja voi soveltaa käytännön harjoitteluissa sekä myöhemmin työelämässä. Peli soveltuu itsenäiseen opiskeluun ja kertausmateriaaliksi, mikä kehittää ja motivoi palautteen avulla pelaajaa.

Kyseessä on ensimmäinen versio röntgenhoitajaopiskelijoille suunnatusta pelistä, joten halusimme tehdä sisällöstä yksinkertaisen. Suunnitelmassa potilas on hyväkuntoinen aikuinen, jolta otetaan thorax seisten. Jaoimme keuhkokuvausprosessin osiin: mitä tapahtuu ennen kuvausta, potilaan asetteluun, kuvanottoon ja kuvan hyväksyntään. Näistä osioista esitetään pelaajalle kysymyksiä sekä vaihtoehtoja ja valintojen perusteella pelissä esiintyvä kokeneempi röntgenhoitaja antaa pelaajalle palautetta.

3 Tiedonhaku

Aloitimme tiedonhaun etsimällä tietoa CareMe-pelistä, keuhkokuvauksesta sekä eri oppimistavoista. Theseuksen tietokannasta etsimme tietoa muista tehdyistä CareMe-peleistä, oppimispeleistä ja keuhkokuvien laatua käsittelevistä opinnäytetöistä. Hyödynsimme muiden opinnäytetöiden lähdeluetteloita tiedonhaussamme. Lähdeluetteloitten avulla löysimme kansainvälistä tutkimustietoa keuhkokuvauksen yleisimmistä virheistä.

Hakusanana käytimme tällöin sanaa hukkakuva. Muita käytettyjä hakusanoja olivat muun muassa oppiminen ja pelit, oppiminen, learning game ja learning gaming.

Tiedonhaussa hyödynsimme Theseuksen lisäksi tietokantoja Cochrane Library ja Met-Cat. Etsimme lisätietoa keuhkokuvauksesta hakusanoilla keuhkokuva ja thorax Medicin sekä Suomen lääkirlehdien tietokannoista. Pääasiassa tietoperustamme keuhkokuvauksesta pohjautuu kuitenkin Radiologian kirjaan, joka löytyy varmasti lähes jokaiselta röntgenhoitajaopiskelijalta, sekä Pocket Atlas of Radiographic Positioning – asetelukirjaan. Oppimisesta löysimme kirjallisuutta Helsingin kaupunginkirjaston Helmet-ohjelman avulla.

Hyödynsimme myös HUS-Kuvantamisen kuvausoppaita ja menettelyohjeita, joihin perehdytään koulussa laboraatiotunneilla sekä käytännön harjoitteluissa. Selkeät kuvausoppaat ja menettelyohjeet ovat käytössä myös työelämässä. Ne ovat helposti saatavilla HUS-Kuvantamisen verkkosivuilta sekä Intranetistä. Opetussuunnitelmat muuttuvat radiografian ja sädehoidon alalla usein, joten haimme ajankohtaista tietoa uusimmasta opetussuunnitelmasta Metropolian sivuilta. Erilaiset keuhkokuvat löysimme yhdysvaltalaiselta OPENi-sivustolta.

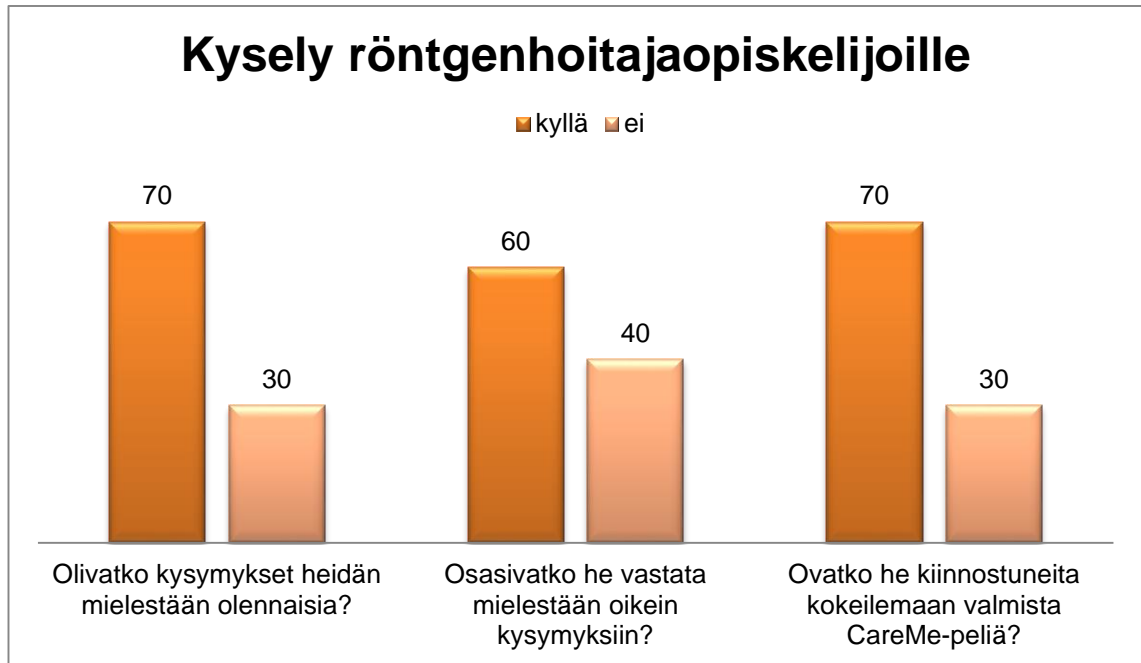
4 Mieliopidekysely ensimmäisen vuoden röntgenhoitajaopiskelijoille

Suoritimme opinnäytetyöprosessin loppuvaiheessa anonyymien mieliopidekyselyn ensimmäisen lukuvuoden röntgenhoitajaopiskelijoille. Pyysimme satunnaisesti kymmentä ensimmäiseen natiivikuvantamisharjoitteluun menevää röntgenhoitajaopiskelijaa täyttämään kyselylomakkeemme (liite 2). Opiskelijat vastasivat opinnäytetyömme kohderyhmää, sillä he olivat juuri opiskelleet thorax-tutkimuksen sekä teoriassa että käytännössä.

Kyselylomake sisälsi CareMe-peliin suunnittelemamme kysymykset. Lisäksi kysyimme opiskelijoilta: olivatko kysymykset heidän mielestään olennaisia keuhkokuvauksen opettelun kannalta, osasivatko he vastata mielestään oikein kysymyksiin ja ovatko he kiinnostuneita kokeilemaan valmista CareMe-oppimispeliä.

Suurin osa (70 %) vastanneista opiskelijoista oli sitä mieltä, että kysymykset olivat olennaisia keuhkokuvauksen oppimisen kannalta. Opiskelijat, joiden mielestä kysymykset eivät olleet olennaisia keuhkokuvauksen opettelun kannalta, eivät myöskään olleet kiin-

nostuneet kokeilemaan valmista oppimispeleä, eivätkä osanneet mielestään vastata kysymyksiinkään oikein. 60 % vastanneista opiskelijoista oli sitä mieltä, että he eivät osanneet vastata kysymyksiin oikein, mutta olisivat kiinnostuneita kokeilemaan valmista CareMe-peliä.



Kuvio 1. Kysely röntgenhoitajaopiskelijoille

Kysymyksiin vastanneista kukaan ei saanut jokaista kohtaa oikein. Suurimmaksi haasteeksi nousivat hyvän kuvan kriteerit sekä PA-kuvassa että sivukuvassa. Muihin kysymyksiin opiskelijat osasivat vastata pääasiassa hyvin.

5 Röntgenhoitajaopiskelijan opinnot Metropolia Ammattikorkeakoulussa

Radiografia ja sädehoidon koulutusohjelma on laajuudeltaan 210 opintopistettä ja koulutus kestää noin 3,5 vuotta. Tutkintonimike on röntgenhoitaja (AMK). Koulutus sisältää lähiopetusta ja -ohjausta, itsenäistä työskentelyä sekä runsaasti (75 opintopistettä) työelämäharjoittelua. Opintoja suoritetaan noin 30 opintopistettä lukukaudessa. (Röntgenhoitaja (AMK), päivätoteutus 2015.)

5.1 Opintojen keskeinen sisältö

Opetuksen pääpaino on radiografiatyön osaamisessa eli eri kuvantamismenetelmiä hyödyntämällä potilaiden tutkimisessa ja hoitamisessa. Säteilyfysiikka, säteilyturvallisuus, hoitotyö, anatomia ja laitetekniikka ovat olennaisimpia osa-alueita koulutuksessa. Opintoihin kuuluvat myös ammattiruotsi ja -englanti, lääketieteellisiä aineita sekä ensihoidon ja lääkehoidon opinnot röntgenhoitajan työn kannalta. (Röntgenhoitaja (AMK), päivätoetus 2015.)

5.2 Ensimmäisen vuoden opinnot

Ensimmäinen lukukausi Metropolia Ammattikorkeakoulussa muodostuu viiden opintopisteen laajuisista opintojaksoista. Oppimisen ja opiskelun valmiudet opintojaksolla perehdytään esimerkiksi opiskelutaitoihin ja tiedonhankintaan, oppimisympäristöihin, tietotekniikkaan, viestintään ja projektityöskentelyyn. Ammatillisena sosiaali- ja terveysalalla opintojaksolla käsitellään ammatin tietoperustaa ja eettisyyttä, ammatillista asiantuntijuutta ja päätöksentekoprosessia sekä ammattisanastoa englanniksi. Terveysalan turvallisuuden opintojaksolla opiskelijat käyvät läpi muun muassa hygieniää ja aseptista toimintaa terveysalalla, ergonomiää ja peruslääkehoitoa. (Opinto-opas radiografia ja sädehoito 2015.)

Ennen käytännön harjoittelua opiskelijat käyvät anatomian ja fysiologian opintojakson, jossa käydään läpi ihmisen elimistön perustoiminnot, anatomiset suunnat ja tasot, kuvantamisen kannalta keskeiset luustorakenteet ja rintakehän anatomiset rakenteet. Röntgenhoitajan ammatillisen toiminnan perusteet on kymmenen opintopisteen laajuisen opintokokonaisuus, joka käsittää: röntgenhoitajan ammatin historiaa, alan peruskäsitteitä, radiografian tutkimus- ja hoitoprosessin, matematiikkaa ja fysiikkaa, potilastietojärjestelmät sekä kuvantamisen perusteet. Opintojaksosta neljä opintopistettä on ammattitaitoa edistävää harjoittelua, joka suoritetaan työelämässä. (Opinto-opas radiografia ja sädehoito 2015.)

Metropolia Ammattikorkeakoulussa ensimmäisellä lukukaudella röntgenhoitajaopiskelijat ovat myös viikon tutustumisjaksolla työelämässä. Ennen ensimmäistä harjoittelua opiskelijat harjoittelevat perusröntgentutkimuksia ja säteilyturvallista työskentelyä koulun röntgentutkimusluokissa. Opetus perustuu soveltuvin osin projektityöskentelyyn sisältäen työelämää kehittäviä hankkeita ja projekteja. Opetusta on myös kehitetty lisäämällä

digitaalisen oppimisen mahdollisuuksia ja osaamista syvennetään ja laajennetaan eri oppimisympäristöissä kuten simulaatio-oppimisympäristöissä. (Opinto-opas radiografia ja sädehoito 2015.)

6 Oppiminen ja pelit

Oppiminen on aktiivinen toiminto, jota opiskelijan tulee itse prosessoida. Pelit ovat tässä mielessä hyvä oppimisen keino, sillä ne vaativat aktiivista toimintaa, jolloin ne tukevat myös aktiivista oppimisprosessia. (Saarenpää 2009.) Peli mahdollistaa omatahtisen oppimisen sekä tarjoaa virikkeitä, joiden kautta opittava aine muuttuu opiskelijaa innostavaan muotoon (Järvilehto 2013). Oppimispelin tulee olla huolellisesti suunniteltu. Parhaimmillaan pelit tarjoavat miellyttävän tavan oppia. Näin opiskelija oikeasti viihtyy opittavan aineen parissa. Viihtyminen edistää uusien asioiden siirtymistä lyhytkestoisesta muistista pitkäkestoiseen. (Saarenpää 2009.)

6.1 CareMe-oppimispelit

CareMe on digitaalinen simulaatiopeli, joka on tarkoitettu terveyden ja hoitamisen yksiköä varten. CareMe-pelejä on suunnattu eri terveydenhuollon aloille, kuten sairaanhoitajille ja ensihoitajille. Peleissä potilaita hoidetaan todellisuutta vastaavassa terveydenhuollon ympäristössä. Jos opittava asia on oikeassa kontekstissa, se auttaa oppijaa toimimaan todellisuudessa oikein. (Metropolia Ammattikorkeakoulu 2014.)

Metropolian tutkimus- ja kehitysyksikkö Elektria on ollut tähän mennessä vastuussa CareMe-pelien toteuttamisesta. Koskiluoman (2015) mukaan CareMe-pelissä käyttäjä voi pelata potilasskenaarioita erilaisilla vaikeustasoilla sekä halutessaan luoda niitä itse. Peli perustuu monivalintoihin, jotka vaikuttavat virtuaalipotilaan terveydentilaan. Annetun anamneesin perusteella pelaaja tekee päätökset liittyen potilaan haastatteluun, tutkimiseen ja hoitoon. Pelissä voi päätyä myös ajastettuun monivalintatilanteeseen.

Metropoliassa on toteutettu CareMe-pelin osioita tähän mennessä viisi. Aiheina on ollut sappileikkauksen post-op (tarkkailu leikkauksen jälkeen), neurokirurginen teho-osasto SAV-epäily (lukinkalvonalainen verenvuoto), kirurginen post-op sekä verensiirto. Pelistä on tehty opinnäytetöinä tutkimuksia pelien toimivuudesta ja pelattavuudesta. Niistä on saatu positiivista palautetta oppimista tukevana työkaluna helppokäyttöisyyden vuoksi.

6.2 Oppimispelien taustaa

Oppimispelejä on ensimmäisen kerran ollut digitaalisessa muodossa 1950-luvulla. Myöhemmin 1970-luvulla pelejä ilmestyi kouluihin, mutta vasta 90-luvulla niiden suosio lisääntyi ja ne otettiin mukaan opetukseen. Alun perin käytettiin edutainment- ja edugaming -termejä, koska koulumaailmassa peli-sanalla oli useimmiten negatiivinen kaiku. Nykyään käytetään termiä learning by playing eli leikkimällä oppiminen. (Saarenpää 2009.) Opetukseen tarkoitetut pelit ovat tekemässä hidasta tuloa kouluihin, kunhan ennakkoluulot ja -asenteet muuttuvat sekä tieto lisääntyy (Kuusisto 2014: 88).

Ensimmäiset oppimispelit olivat harjaannuttamispelejä (drill and practise), joita oli helppo yhdistää kertaukseen, koska niissä opeteltiin jo ennestään opittua asiaa toistamalla sitä uudelleen ja uudelleen. Myöhemmin markkinoille tulivat simulaatio- ja strategiapelit, jotka tarjosivat oppimiselle huomattavasti laajemman ympäristön ja opiskelijalle enemmän haastetta. Paljon aikaa vievinä peleinä ne oli hankala ottaa mukaan opetukseen. (Saarenpää 2009.) Lisäksi Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa opettajat kokivat pelien mukaan ottamisen opiskeluun haasteelliseksi, koska heidän tietonsa peleistä, elektronisista laitteista tai pelien sisällöistä on vähäistä. Osa peleistä koettiin myös kalliiksi koulun budjettiin nähden. (Kuusisto 2014: 89.)

Kuusisto (2014: 95) totesi oppimis- ja muiden pelien hyödyn tulevaisuudessa seuraavalla tavalla:

”Entisaikaan lapset harjoittelivat leikkiessään tulevaisuudessa tarpeellisia taitoja, kuten lastenhoitoa ja metsästystä. Voisivatko nykyaikaiset digitaaliset pelit auttaa oman aikamme tulevaisuuden kohtaamisessa? Ammatinvalintastrategiapeli, tiedonhakuseikkailupeli, yhdistelmäkielten ja -kulttuureiden kasvatuspeli olisivat vasta alkua.”

6.3 Miten peleillä opitaan?

Pelit sisältävät selkeän päätavoitteen, välitavoitteita, tehtäviä ja esteitä. Vastustajina voivat toimia kaverit, toinen pelihahmo, aika tai mallisuoritus. (Ängeslevä 2013.) Pelit esittävät oppiaineksen kiehtovalla ja uudella tavalla, jolloin psykologiset perustarpeet täyttyvät, motivaatio pysyy korkeana ja opittava aine tulee pelaamalla tutuksi. Oppimisen kannalta oleellinen termi on sisäinen motivaatio. Se tarkoittaa pyrkimystä toimintaan, jonka syy ei ole ulkoinen, kuten palkkion tavoittelu tai uhan välttäminen. Sisäinen motivaatio

käsittää kolme keskeistä motivaation ydintekijää: autonomian eli vapauden, kompetenssin eli kyvykkyyden ja relationaalisuuden eli suhteen toisiin ihmisiin. Peleissä yhdistyvät nämä kolme tekijää, koska ne tarjoavat mahdollisuuden uuden kokeilulle ja tutkimiselle eli vapauden, sopivan vastuksen kyvykkyyden kehittämiseksi sekä verkkopeleissä tapahtuvan sosiaalisen kanssakäymisen, joka vastaa relationaalisuutta. (Järvilehti 2013.)

Palaute on keskeinen osa peliä sekä motivaatiota. Pelaaja tekee jotain pelissä, mikä saa aikaan reaktion. Reaktio edustaa palautetta. (Ängeslevä 2013.) Järvilehdon (2013) mukaan pelit tarjoavat kolme erilaista palautejärjestelmää, jotka ruokkivat ja motivoivat pelaajaa eteenpäin. Palautejärjestelmään kuuluu välitön palaute, kuten ääniefekti. Kun pelissä tapahtuu jotain pelaajan toimesta, jatkuvaa palautetta edustaa esimerkiksi pisteiden karttuminen pelin edetessä. Kumulatiivista palautetta esittää tasonnousu tai pelihahmon kehitys eli se osoittaa, että kehitystä tapahtuu yleisemmällä tasolla.

Edellä mainitut kolme palautevaihtoehtoa ylläpitävät oppimiselle myös tärkeää flow-kokemusta. Kokemus saadaan aikaan silloin, kun tehtävän vastusta kohotetaan tasaisesti pelaajan yksilöllisen oppimistahdin mukaan. Oppiaine tulisi siis integroida pelimekanismiin niin, että opitun tiedon hyödyntäminen olisi oleellista pelin etenemiseksi. Palkinnon pitäisi siis sisältyä itse toimintaan, jotta se ei olisi toiminnan ulkopuolella oleva jokin abstrakti esine tai järjestelmä. Mikäli opiskeltava asia on vain liimattu pelin päälle eikä sitä voi soveltaa, niin pelaamisesta tulee tylsää sekä pinnallista. Tylsistyminen ja ahdistuminen ovat flow-tilan vastakohtia. Ahdistuminen voi johtua esimerkiksi tehtävän liiallisesta vaikeudesta. (Järvilehti 2013.) Kuusiston (2014: 89) mukaan myös epäonnistunut markkinointi on yksi oppimispelien heikkouksia.

6.4 Oppimistyyli ja verkko-oppiminen

Ihminen pyrkii tietoisesti edistämään omaa oppimistaan. Oppiminen on tiedon vastaanottamista ja käsittelemistä. Oppija pyrkii prosessoimaan uutta tietoa etsien yhdistäviä tekijöitä jo aiempaan tietoon. Ihmiset oppivat monella eri tavalla: yksi oppii tekemällä, toinen kirjoittamalla ja kolmas oppii aistien avulla, kuten näkemällä tai kuuntelemalla. Oppimista varten on tehty paljon erilaisia testejä, jotka kertovat millainen oma oppimistyyli on.

Auditiivinen oppija oppii kuulemalla. Kyseinen oppija etsii tietoa ääneen lukemalla kuulemisen lisäksi. Visuaalinen oppija oppii näkemänsä perusteella. Monesti oppimisen tukena käytetään kuvia, kuvaajia ja erilaisia taulukoita. Visuaalinen oppija ei välttämättä opi helposti kirjoitetusta materiaalista. Taktiilinen eli kinesteettinen oppija oppii tekemisen kautta. Hänen oppimistaan tukee parhaiten kirjoittaminen, piirtäminen ja erilaiset mallit. (Kinsella 1995.)

Erilaiset oppimistyyli eivät ole esteenä pelillä ohjattuun oppimiseen. Pelillä oppimisesta voi olla eniten hyötyä sellaiselle oppijalle, joka oppii tekemisen kautta. Tällainen taktiilinen oppija pääsee tekemään ja valitsemaan asioita, joiden kautta hän pääsee uuteen vaiheeseen edetäkseen pelissä. Auditiivinen oppija voi käyttää oppitunnillaan kuulemiinsa asioita hyödykseen pelissä. Hän todennäköisesti muistaa opettajan kertoman ja pystyy yhdistämään opitun asian tekemiseen. Visuaalinen oppija saa pelin avulla havainnon röntgenympäristöstä, josta oppitunneilla on kerrottu. Hän pystyy yhdistämään oppimaansa nähtyään todenmukaisen oppimisympäristön, jonka oppimispeli tarjoaa. (Kinsella 1995.)

Aistillisen oppimisen lisäksi opitaan erilaisilla kognitiivisilla havainnoilla. Analyttinen oppija erottaa helposti yksityiskohdat taustatiedoista yhdistelemällä loogisesti asiayhteyksiä. Relationaalinen oppija näkee oppimansa kokonaisuutena ja tarvitsee sosiaalisen oppimisympäristön tuekseen. Selkeästi jäsennetty materiaali tukee relationaalisen oppimista. (Kinsella 1995.)

Monesti erilaisilla oppijoilla on useampi oppimistyyli. Ne voivat olla sekä aistillisia että kognitiivisia tai vain aistillisia.

”Opiskelu on ongelmien etsimistä ja muotoilemista sekä ratkaisemista” (Yrjönsuuri 2003: 58).

Oppimisen pohjana on jo oppijalla olemassa oleva tieto. Se on hankittu havainnoimalla erilaisista lähteistä, kyselemällä jo asiasta tietäviltä henkilöiltä sekä keskustelemalla asiasta muiden oppivien ja jo oppineiden kanssa. On tärkeää pohtia ja pyrkiä selittämään asia itselle ymmärrettävästi. (Penttilä 2004: 154.) Opiskelijan tulee miettiä, mitä uusi opittu tieto merkitsee jo aiemmin opittujen asioiden kannalta (Yrjönsuuri 2003: 24).

Oppiminen voi tapahtua myös verkossa. Opetus on siirtymässä yhä enemmän internetiin ja sen avulla oppimiseen. Kauppisen (2004: 20) mukaan verkko-oppiminen on monesti

yhdistelmä verkossa ja lähiopetuksessa tapahtuvaa oppimista, joista kutsutaan myös avoimeksi oppimisympäristöksi. Tällaisessa ympäristössä oppimisen vastuu on oppijalla. Tietoa tulee kerätä mahdollisimman laajasti, jotta havaintojen tekeminen ja tietojen yhdistäminen jo aiemmin opittuun tietoon olisi mahdollisimman laadukasta.

Verkko-oppimisen tarkoituksena on yhdistää lähiopetuksella opetettu tieto ja käyttää sitä verkko-oppimisen tukena. Pelissämme on tarkoitus yhdistää koulun lähiopetuksessa opetettu tieto thorax-tutkimuksista ja oppilaan tulee soveltaa oppimaansa tietoa läpäistykseen peli onnistuneesti.

Työssämme on käytetty verkko-oppimisen rakenteellista lineaarista mallia. Siinä annetaan ensin materiaali, jonka pohjalta peliä tullaan suorittamaan. Tehtäviä suoritetaan pelin etenemässä tahdissa. Lopuksi pelaaja saa välittömän palautteen pelaamisestaan, jossa kerrotaan osaamiset ja mitä tulisi vielä kehittää. (Ihanainen ym. 2004: 71.)

7 Keuhkokuvausprosessi

Keuhkot ovat yleisin kuvantamiskohde. Thorax-tutkimuksia käytetään potilaan oireiden selvittelyssä, mahdollisen sairauden diagnostiikassa sekä hoidon seurannassa. Kuvaukset eivät kuitenkaan saa perustua rutiinomaiseen käytäntöön vaan kliiniseen tarpeeseen. (Järvenpää 2005: 93.)

7.1 Ennen tutkimusta

Tutkimuksen tarve on harkittava potilaskohtaisesti ja tutkimuksesta on oikeutusperiaatteen mukaisesti oltava odotettavissa enemmän hyötyä kuin haittaa (STUK opastaa 2015: 6). Keuhkokuvaukseen pääsemiseksi tarvitaan aina röntgenlähete, jonka hoitava lääkäri kirjoittaa. Läheteestä tulee käydä ilmi potilaan oireet, kliininen arvio ja mahdolliset tarvittavat tutkimustulokset. (Järvenpää 2005: 93.)

Kun lähete on kirjoitettu potilastietojärjestelmään, sen pitäisi näkyä lähes reaaliajassa röntgenissä. Joissain paikoissa potilas voi varata ajan röntgentutkimukseen. Yleensä natiiviröntgentutkimukset eivät vaadi ajanvarausta. Riittää vain, että ilmoittautuu röntgenissä virallisen henkilöllisyystodistuksen kera.

7.2 Esivalmistelut

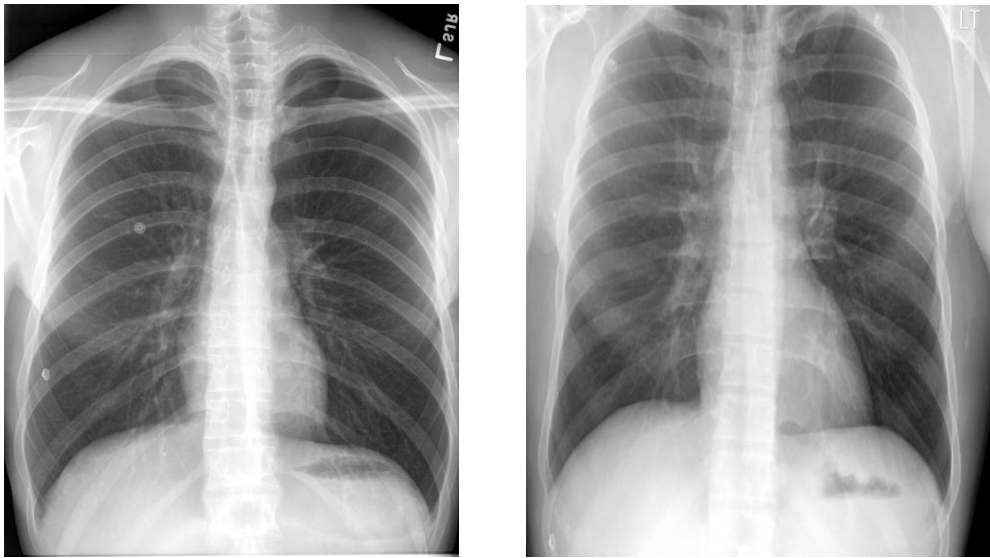
Kun potilas näkyy työlistalla, röntgenhoitaja voi lukea lähetteen ja tarkistaa arkistosta, löytyykö potilaasta aiempia kuvia. Potilaan aiempia kuvia katsomalla röntgenhoitaja voi valmistautua kuvaukseen. Esimerkiksi, jos aiemmista keuhkokuvista hoitaja huomaa, että potilaalla on pitkät keuhkot, kannattaa se ottaa huomioon kuvakenttää rajatessa. Kun potilas on valittu kuvauslaitteelle, röntgenhoitaja voi tehdä esivalmistelut kuvaushuoneessa. Riippuen kuvauslaitteen automatiikasta hoitajan tulee valita käytettävä kuvailmaisoin sekä kuvausetäisyys.

Keuhkokuvat pyritään ottamaan aina seisten, mikäli mahdollista ja yleensä kahdesta eri suunnasta. Jos potilas ei pysty seisomaan, on mahdollista kuvata myös istuen. Vielä huonokuntoisemmat kuvataan maaten, jolloin kuvausetäisyys on usein lyhyempi. (Järvenpää 2005: 95.) Kuvausetäisyys otettaessa keuhkokuvaa on yleensä kaksi metriä ja maaten kuvauksissa vähintään 115 cm. Puolenmerkin lisäksi poikkeava kuvaustapa, esimerkiksi keuhkokuvauksessa maaten/istuen/AP tulee aina merkitä kuvaan. (Natiiviröntgentutkimusten yleisohje 2015.)

7.3 Keuhkokuvauksessa

Potilas kutsutaan kuvaushuoneeseen sukunimellä ja häneltä varmistetaan henkilötunnus. Potilaalle kerrotaan, että hän on tullut keuhkokuvaukseen, jota varten ylävartalo tulisi riisua paljaaksi ja mahdolliset korut ottaa pois rintakehän alueelta. (Moeller – Reif 2009: 215.) Lisäksi kaikilta hedelmöitysikäisiltä eli 12–50-vuotialta naisilta on selvitettävä raskauden mahdollisuus ennen röntgentutkimusta (Natiiviröntgentutkimusten yleisohje 2015).

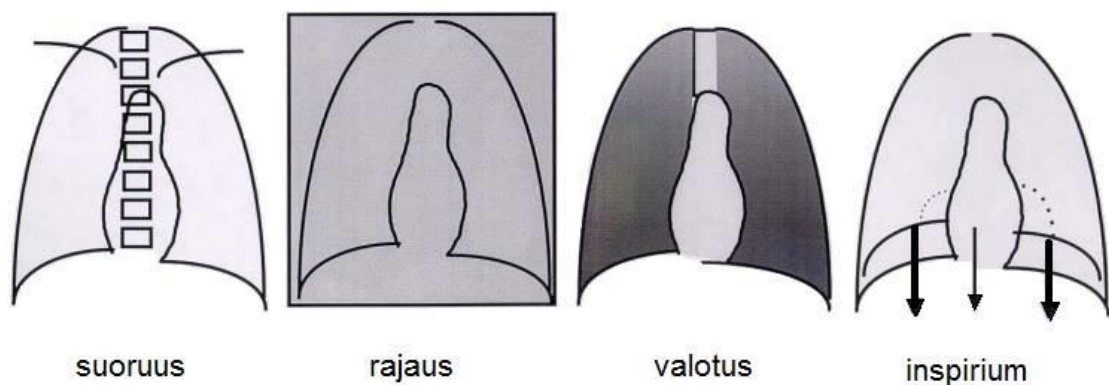
Potilas asetellaan etukuvaan (PA, posterioranteorinen) rinta vasten kuvailmaisinta eli thorax-telinettä ja selkä suorana. Olkapäät pyydetään pitämään rentona ja kädet laittamaan sivuille kahvoihin, jotta lapaluut eivät kuvautuisi keuhkojen päälle. (Järvenpää 2005: 95.) Keuhkokuvausta varten yli 12-vuotiaalle potilaalle ei tarvitse laittaa lantiosuojaa HUS-Kuvantamisen uusien menettelyohjeiden mukaan (Kortesniemi – Hirvonen-Kari 2015: 1). Kuvakenttä rajataan AC-nivelestä toiseen ja ylimmistä kylkiluista keuhkojen soppien alapuolelle (Hyvän kuvan kriteerit 2015). Keuhkokuvaa varten potilasta pyydetään vetämään keuhkot täyteen ilmaa ja olemaan hetken hengittämättä kuvauksen aikana.



Kuvio 2. Riittävä kuva ja rajaus. (Kohli – Roseman 2013).

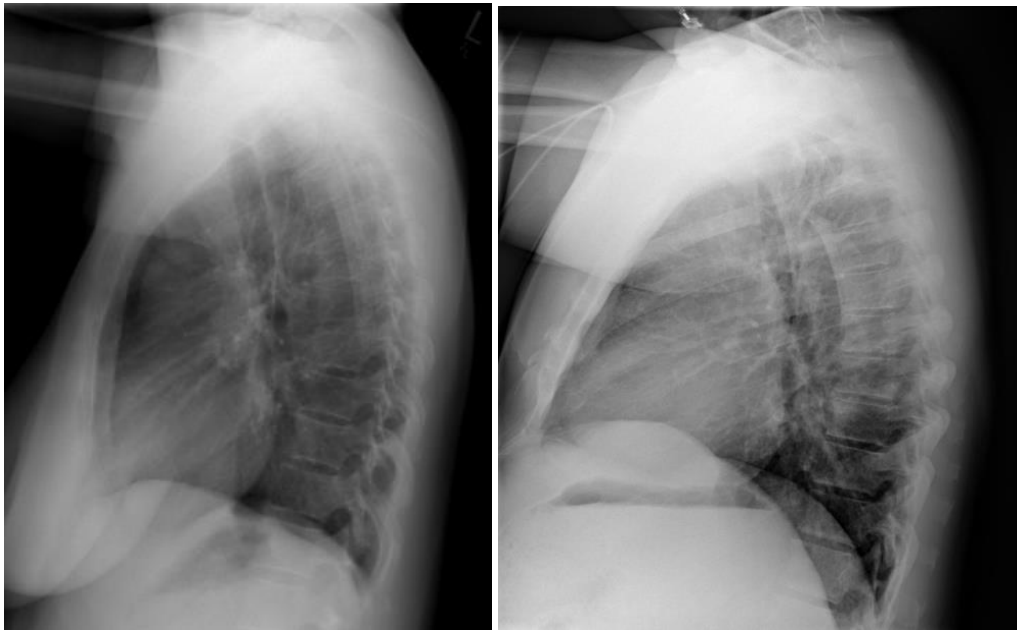
Kuvio 3. Apexit leikkaavat (Kohli – Roseman 2013).

Teknisesti hyvänlaatuinen etukuva käsittää hyvän sisäänhengityksen, suoruuden, oikean rajauksen ja valotuksen (kuvio 2 ja 4, Järvenpää 2005: 95). HUS-Kuvantamisen hyvän kuvan kriteereiden mukaan hengitys on etukuvassa riittävä aikuisella, kun 6. kylkiluun etuosa tai 10. kylkiluun takaosa näkyvät pallean kaaren yläpuolella. Kuvan suoruutta katsotaan etukuvassa solisluista, joiden tulee olla samassa horisontaalitasossa. Okahaarakkeet ja ilmatäytteinen henkitorvi keskilinjassa kuvaavat myös suoruutta. Pleurasopet ja keuhkojen kärjet tulee näkyä kuvassa kokonaan. (Kuvio 3 ja 6, Hyvän kuvan kriteerit 2015.)



Kuvio 4. Riittävän etukuvan ominaisuudet (Autti 2014).

Sivukuvaa varten potilas kääntyy vasen kylki telinettä vasten ja kohottaa kädet ja leuan ylös, jotta olkavarret ja leuka eivät kuvautuisi keuhkojen päälle. Pienellä kallistuksella eteenpäin saadaan etenkin naispotilailla hyvin rajattua rinnat pois kuvasta (Moeller ym. 2009: 217) ja pitkät keuhkot mahtuvat helpommin kuvaan. Hyvän kuvan kriteereiden (2015) mukaan kuvakenttä rajataan keuhkojen kärkien yläpuolelta soppien alapuolelle ja leveyssuunnassa rintalastan edestä kylkiluiden taakse. Hyvässä sivukuvassa muun muassa keuhkoportti näkyy kuvan keskellä, rintarangan nikamavälit sekä nikamaväliaukot ovat avoimet ja rintalasta ja rintaranka kuvautuvat selkeästi (kuvio 5).



Kuvio 5. Hyvä sivukuva (Kohli – Roseman 2013).

Kuvio 6. Sopot leikkaavat (Kohli – Roseman 2013).

Kuvauksen jälkeen röntgenhoitajan tulee varmistaa, että potilas on tietoinen, mistä saa tutkimuksen tulokset. Tämän jälkeen potilas voi pukea ja lähteä. (Natiiviröntgentutkimusten yleisohje 2015.) Kuvat tulee lähettää kuva-arkistoon ja tutkimus kirjata, jotta radiologi pääsee lausumaan kuvat.

8 Keuhkokuvien laatu ja yleisimmät kuvausvirheet

Röntgenosaston tärkein tavoite laadullisesti on tuottaa laadultaan niin hyviä kuvia, että ne auttavat diagnoosin teossa ja potilaan tilan seuraamisessa. Röntgenkuvanlaatuun

vaikuttavat käytännössä hyvin monet tekijät, kuten hajasäteily, potilaan liikkeet sekä hänen fyysiset ominaisuutensa, kuvanmuodostus, röntgensäteiden ominaisuudet ja suodatus. (Sädeturvapäivät 2009.)

Röntgenhoitajan tehtäviin kuuluu hoitaa ja tutkia jokaista kuvattavaa yksilöllisesti (Sädeturvapäivät 2009). Röntgenhoitajan tulee huolehtia ja huomioida oikeutus altistavalle toimenpiteelle. ALARA-periaatteella tarkoitetaan sitä, että säteilyaltistus tulee olla niin pientä kuin käytännössä on mahdollista (Röntgenhoitajan ammattietiikka 2000: 1). Jotta päästäisiin parhaaseen mahdolliseen laatuun mahdollisimman pienellä annoksella (ALARA), kuvaus vaatii röntgenhoitajalta osaamista, aikaa, luovuutta ja kärsivällisyyttä. Keuhkokuvausten aikana on otettava huomioon muun muassa potilaan ikä, koko ja vointi, kuvausetäisyys, oikeat kuvausarvot, hilan käyttö, potilaan asento, säteilysuojelu, rajausta, kuvan keskitys ja vierasesineet, jotta kuvasta tulisi laadultaan hyvä. (Sädeturvapäivät 2014.)

8.1 Kuvan laatu

Keuhkokuvauksessa kuva-alue on melko suuri. Alueella on säteitä hyvin läpäisevää keuhkokuodosta sekä huonosti säteitä läpäisevät sydän ja luurakenteet. Yhdessä hyvän sisäänhengityksen kanssa muodostuu kuvan kontrasti ilmatäytteisen keuhkon ja sitä tiiviimpien rakenteiden välille. Kontrastien näkymiseen tarvitaan korkea kuvausjännite, vähintään 120 kV. (Järvenpää 2005: 93–95.) Korkeilla kuvausjännitteillä kuvatessa ja kuvauskohteen ollessa yli 10 cm paksu, on olennaista käyttää hila hajasäteiden estämiseksi (Natiiviröntgentutkimusten yleisohje 2015).

Mikäli kuva ei ole teknisesti hyvänlaatuinen, se voi aiheuttaa useita tulkintavirheitä. Huono sisäänhengitys voi johtaa esimerkiksi siihen, että sydän ja mediastinum saattavat näyttää poikkeavan leveiltä. Kuvan vinous taas voi aiheuttaa sen, että eri keuhkokenttien tummuus vaihtelee ja näin ollen vaikeuttaa hilusten ja mediastinumin arviointia. Liian tummasta kuvasta voi jäädä jotain olennaista huomaamatta ja liian vaalea kuva saattaa korostaa liikaa normaalirakenteita. Mikäli sopet tai keuhkojen kärjet puuttuvat kuvasta, voidaan puuttuvasta kohdasta ottaa paikkakuva (Järvenpää 2005: 95–97.)

8.2 Keuhkokuvauksen yleisimpiä virheitä

Prieto ym. (2009) keräsivät tutkimukseen aineistoa PACS-arkistosta yhden kuukauden ajalta. Aineisto sisälsi 4 369 keuhkokuvaa, joista 85 oli uusittavaa kuvaa. Neljä radiologia analysoi jokaisen kuvan ja kertoi syyn kuvan hylkäämiselle. Bravo ym. (2013) toteuttivat 14 kuukauden aikana tutkimuksen keuhkokuvan kuvanlaatuun vaikuttavista tekijöistä. Mukana tutkimuksessa oli 10 röntgenhoitajaa ja viisi radiologia, jotka arvioivat kuvan laatua.

Prieton ym. (2009) tutkimuksen mukaan keuhkojen röntgentutkimusten yleisimmät hylkäyssyyt ovat asettelu- ja keskitysvirheet, epäonnistunut hengitys, huono valotus, mikä johtui vääristä kuvausarvoista tai potilaan asettamisesta huonosti valotusautomaattikammioihin nähden. Bravo ym. (2013) tutkimuksen mukaan yleisimpiä syitä kuvan hylkäämiselle ovat kuvattavan anatomian leikkautumien, ylivaloittuminen, potilaan liikkuminen tai asetteluvirhe. Myös vierasesine kuvassa tai alivalottuneisuus aiheuttivat syyn kuvan hylkäämiselle. Suurimmat syyt Prieton ym. (2009) mukaan kuvan hylkäämiseen ovat huono potilaan asettelu ja keskitys, jotka olivat 50 % kaikista keuhkojen röntgentutkimusten hukkakuvista. Hukkakuvia keuhkojen natiiviröntgentutkimuksissa oli 0,9 %.

9 Potilaan luominen

Aloitimme pelin suunnittelun kuvitteellisen potilaan luomisesta, joka perustuu kokemuksiimme työelämässä. Peli itsessään loi rajoituksia potilaan valinnalle, sillä peliin on luotu tähän mennessä vain miespotilas. Halusimme myös pelaajan kannalta helpon potilastapauksen, jotta jopa ensimmäisen lukukauden röntgenhoitaja voi peliä pelata. Tämän ajatuksen perusteella loimme myös hyvin perusteellisen teoriapohjan keuhkokuvauksen suorittamisesta.

Valitsimme potilaaksi hyväkuntoisen eli seisovan potilaan. Potilasmateriaalina keski-ikäinen on sopivampi kuin lapsipotilas, koska lasten kuvaamisessa on omat erikoisuutensa liittyen säteilysuojeluun ja säteilyn annosrajoihin. Vanhukset ovat usein huonokuntoisia, joten heidän kuvaamisessa ovat omat haasteensa.

”Potilas on 50-vuotias mies, jolla on taustalla alkoholin liikkakäyttöä sekä tupakoimis- taustaa 15-vuotiaasta lähtien, aski päivässä. Hän on hakeutunut päivystykseen äkillisen hengenahdistuksen, pahentuneen yskän sekä vatsakivun vuoksi. Pyydetään ystävällisesti thorax-kuvausta, onko pneumoniaa? Muuta selittävää?” (Liite 1)

10 Suunnitelma pelin etenemisestä

Halusimme luoda aidon kuvantamistilanteen pelaajalle. Parhaiten tämä onnistuu etenemällä pelissä kuten oikeassa tutkimustilanteessa. Lisäksi halusimme pelin tuovan varmuutta röntgenhoitajaopiskelijoille ajatellen heidän tulevia harjoitteluitaan ja painottaa röntgenhoitajan työn kannalta oleellisia asioita, esimerkiksi lähetteen lukemista, potilaan henkilöllisyyden varmistamista ja säteilysuojelua. Pelissä oleva kokeneempi röntgenhoitaja edustaa työelämäharjoittelun ohjaajaa, joka opastaa tutkimustilanteessa etenemistä ja antaa jatkuvasti rakentavaa palautetta.

Peli etenee keuhkokuvaprosessin mukaisesti alkaen röntgenlähetteen lukemisesta (liite 1). Ensimmäiset kolme kysymystä koskevat esivalmisteluja, kuten kuvailmaisimen valintaa, kuvausetäisyyttä ja hilan käyttöä. Nämä ovat olennaisia asioita keuhkokuvauksessa. Animaatio näyttää potilaan kutsumisen pukuhuoneen puolelle ja seuraavaksi pelaajan täytyy tietää, mitä kaikkea potilaan tulee riisua.

Kuvaushuoneen puolella pelaaja saa kysymyksiä koskien sädesuojia, potilaan asettelua, kuvakentän rajausta sekä hengitysohjeiden antamista. Pelaaja saa valintojensa mukaan palautetta kokeneemman hoitajan hahmolta, joka perustelee, miksi vastaus on oikein tai väärin sekä kannustaa pelaajaa oikeiden vastausten kohdalla. Hyvän kuvan kriteerejä kysyttäessä kello käy taustalla ja pelaajan täytyy riittävän nopeasti valita oikeat vaihtoehdot etukuvan kohdalla. Lisäksi pelaajan tulee tunnistaa sivukuvasta lueteltuja kriteerejä ja tietää, ovatko ne oikein.

Pelin loppuksi pelaajan täytyy vielä tietää, kuinka toimia kuvanoton jälkeen. Pelaaja saa vielä palautteen, kuinka monta kohtaa meni oikein ja mitkä kysymykset menivät väärin. Palautteen ansioista pelaaja tietää, mitä asioita tulisi kerrata.

11 Pohdinta

Opinnäytetyömme tavoitteena oli suunnitella osio röntgenhoitajille CareMe-simulaatiopeliin keuhkokuvantamisesta. Suunnitelma käy läpi keuhkokuvantamisprosessin eri vaiheet potilaan vastaanottamisesta kuvaustilanteen päättymiseen. Pelin suunnitelmassa tärkeänä osa-alueena oli kuvien laadun tulkinta ja yleisimpien virheiden tunnistaminen keuhkokuvissa.

11.1 Aiheen valinta ja oppimiskokemukset

Jokaisella ryhmänjäsenellä oli alusta asti sama ajatus siitä, mikä olisi pelin keskeisin sisältö ja aihe. Aiheena keuhkokuvaus oli luonnollinen valinta, koska ensimmäisessä röntgenharjoittelussa se oli ensimmäinen itsenäisesti opeteltava kuvauskohde. Aiheenjäsenyysvaiheessa harkitsimme myös toisen projektion ottamista keuhkokuvauksen lisäksi, mutta ohjaajien neuvosta keskityimme vain yhteen projektiioon. Olimme tyytyväisiä aiheenvalintaan, koska aihe oli tarpeeksi laaja, mutta selkeästi rajattavissa.

Opinnäytetyöprosessin aikana opimme tiimityöskentelyä, ajanhallintaa, lähdekriittisyyttä ja tiedonhakua. Opinnäytetyötä tehdessä saimme myös perusteellisen kertauksen keuhkokuvauksesta. Työn edetessä tuli uusia ideoita, miten saisimme työn sisällöstä monipuolisemman. Päätimme esimerkiksi testata peliin suunniteltuja kysymyksiä ja kysyä röntgenhoitajaopiskelijoiden mielipiteitä peli-ideasta.

11.2 Kyselyn johtopäätökset

Röntgenhoitajaopiskelijoille suunnatun kyselyn avulla halusimme tietää, vastasiko suunnittelemamme peli kohderyhmämme tarpeita ja vaatimuksia. Halusimme tietää, olivatko pelin kysymykset opiskelijoiden mielestä olennaisia ja vastasivatko kysymykset opetuksessa ilmenneitä asioita. Kysyimme myös, kiinnostaako peli heitä. Vastaaajista suurin osa oli kiinnostuneita pelistä ja koki kysymysten olevan olennaisia keuhkokuvauksen opettelu kannalta. Tiedonpuute ja kokemattomuus oppimispeleistä voivat olla syitä, miksi osa opiskelijoista vierasti ajatusta opiskella virtuaalisen oppimispelin avulla. Hyvän kuvan kriteereihin liittyvät kysymykset tuottivat opiskelijoille eniten haastetta. Tämä voisi johtua siitä, että opetuksessa kriteerejä ja keuhkokuvia katsotaan ajan suhteen rajallisesti ja

ryhmässä, jolloin kaikki eivät välttämättä osallistu aktiivisesti opetukseen. Sen sijaan potilaan asetteluun ja ohjaukseen liittyviin kysymyksiin opiskelijat vastasivat oikein. Tämä kertoo siitä, että opetuksessa painotetaan paljon kyseisiä asioita.

Aluksi kyselyn tarkoitus oli vain täydentää opinnäytetyötämme, joten rajasimme vastaajien määrän kymmeneen. Ajan myötä huomasimme kyselystä tulevan merkittävä osa opinnäytetyötämme. Mikäli tekisimme jotakin opinnäytetyössä toisin, olisimme voineet suorittaa kyselyn aikaisemmassa vaiheessa ja isommalle kohderyhmälle. Suuremman otannan avulla olisimme saaneet luotettavampaa materiaalia opinnäytetyön tueksi. Ennen kyselyä olisi ollut hyvä myös kertoa enemmän opinnäytetyöstämme, jolloin opiskelijat olisivat ymmärtäneet paremmin kyselyn tarkoituksen ja olisivat osanneet kertoa monipuolisemmin kehitysehdotuksia.

11.3 Eettisyys ja luotettavuus

Pohdimme eettisyyttä mielipidekyselyn ja käyttämiemme kuvien kannalta. Suoritimme mielipidekyselyn satunnaisotannalla ja anonyymisti. Kenenkään vastaajan henkilöllisyys ei käy ilmi vastauksista. Kyselyssä ei tiedusteltu vastaajien sukupuolta, ikää tai muuta vastaajan henkilöllisyyttä paljastavaa tietoa. Kuvien eettisyyteen perehdyimme miettimällä, onko oikein käyttää oikeiden ihmisten kuvia. Toisaalta käyttöä puolsi lähdesivuston säilyttämä anonyymiys kuvien potilaiden suhteen sekä se, ettei potilaita voi tunnistaa kuvien perusteella.

Suunnittelemamme potilastapaus on fiktiivinen ja sisältää asianmukaisesti potilaan oleelliset esitiedot, oireet ja mitä epäillään. Hyvä lähete on röntgenhoitajan työn perusta. Pyrimme tekemään todenmukaisen ja yleisluontoisen lähetteen, joka voi tulla röntgenhoitajaopiskelijalle vastaan harjoittelujaksoilla tai myöhemmin työelämässä.

Käytimme monipuolisesti suomenkielisiä ja englanninkielisiä lähteitä. Halusimme hyödyntää opinnäytetyössä myös opetuksessa käytettyä kirjallisuutta. Lisäsimme työn luotettavuutta varmistamalla käsitteiden oikeellisuuden ja asiantuntijuuden monen eri lähteen kautta. Jokaisesta käyttämästämme lähteestä on asianmukaiset lähdeviitteimerkinnot.

11.4 Opinnäytetyön haasteet ja kehitysideal

Aluksi ajattelimme aikataulussa pysymisen olevan suurin haasteemme, koska teimme opinnäytetyötä harjoitteluiden ja muiden kurssien ohella. Yllätyimme kuitenkin positiivisesti, kuinka hyvin pysyimme aikataulussa ja työ edistyi ilman suurempia vaikeuksia.

Toteutusvaiheen aikana saimme tietää, että pelintekijöiden ja Metropolian välinen yhteistyö on päättynyt. Tieto herätti kysymyksiä keskuudessamme siitä, tullaanko peliä koskaan toteuttamaan tai onko opinnäytetyömme enää niin hyödyllinen kuin alun perin ajattelimme. Tulevaisuudessa suunnitelmaamme voisivat kuitenkin hyödyntää esimerkiksi mediatekniikan opiskelijat toteuttamalla pelin sekä opettajat käyttämällä kirjallisena opetusmateriaalina. Opinnäytetyötämme voisi myös kehittää eteenpäin suunnittelemalla lisää potilastapauksia, eri kuvauskohteita ja -laitteita.

Lähteet

Autti, Taina 2014. Thoraxin röntgenkuvaus. Thorax-kuvan tarkastelu, NSO. Ryhmäopetus HA1. Luentomateriaali. Kuvio 3. Luettu 2.9.2015.

Bravo, Lionel – Foos, David H. – Pressman, Barry D. – Sehnert, William J. – Whaley, Jacquelyn S. – Wilson, Jonathan R. 2012. Investigation of the Variability in the Assessment of Digital Chest X-ray Image Quality. Journal of Digital Imaging, Vol 26, No 2 (April), 2013. Luettavissa sähköisesti <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3597969/>>.

Hyvän kuvan kriteerit. 2015. HUS-Kuvantaminen. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20kualan%20ja%20rintakehn%20oppaat/Thorax%20-%20hyv%C3%A4n%20kuvan%20kriteerit.pdf>>. Luettu 24.7.2015.

Ihanainen, Pekka (pj) – Mäkinen, Päivi – Rannikko, Seija – Keskinen, Antti. 2004. Opiskelun ja tutkinnon suorittamisen henkilökohtaistaminen verkossa: Opiskelun, verkkooppimisen ja tutkinnon suorittamisen verkko-ohjauksen mallinnus. Verkkooppimisen käytäntöjä, malleja ja työkaluja, raportit 2002-2003. Helsinki. Luettavissa verkossa: <http://www.oph.fi/download/49247_verkkooppimisen_kaytannotja_malleja_ja_tyokaluja.pdf>.

Järvenpää, Ritva. 2005. Thorax. Radiologia: WSOY. Helsinki. Soimakallio, Seppo – Kivisaari, Leena – Manninen, Hannu – Svendström, Erkki – Tervonen, Osmo (toim.). 93–97.

Järvilehto, Lauri. 2013. Oppimispelit. Uusi oppiminen. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu. Verkkodokumentti. <http://blogs.helsinki.fi/mindthegap/files/2013/12/uusi_oppiminen.pdf>. Luettu 23.7.2015.

Kaukua, Jarmo – Mustajoki, Pertti. 2008. Keuhkojen röntgenkuvaus (thoraxkuva). Duodecim, Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk04091>. Luettu 30.8.2015.

Kauppinen, Riitta. 21/2004. Verkko-oppiminen ja pk-yritykset – selvitys verkkooppimisen mahdollisuuksista pk-yritysten osaamisen kehittämisessä. Kauppa- ja teollisuusministeriö: Elinkeino-osasto. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Kinsella, K. 1995. Understanding and Empowering Diverse in ESL Classrooms. In Reid, J. (ed). Learning Styles on the ESL/EFL Classroom. Boston: Heinle. <<https://kielikompassi.jyu.fi/opioppimaan/oppimistyylit.htm>>. Luettu 22.7.2015.

Kohli, Marc – Roseman, Mark 2013. Kuvio 1. Indiana University. OPENi. Verkkomateriaali. <http://openi.nlm.nih.gov/detailedresult.php?img=253_IM-1045-1001&query=the&req=4&simCollection=3228335_IPC-12-3-g002&npos=126>.

Kohli, Marc – Roseman, Mark 2013. Kuvio 2. Indiana University. OPENi. Verkkomateriaali.

<http://openi.nlm.nih.gov/detailedresult.php?img=3026_IM-1401-3001&query=the&req=4&simCollection=3228335_IPC-12-3-g002&npos=146>.

Kohli, Marc – Roseman, Mark 2013. Kuvio 4. Indiana University. OPENi. Verkkomateriaali.

<http://openi.nlm.nih.gov/detailedresult.php?img=416_IM-2059-2001&req=4>.

Kohli, Marc – Roseman, Mark 2013. Kuvio 5. Indiana University. OPENi. Verkkomateriaali.

<http://openi.nlm.nih.gov/detailedresult.php?img=1228_IM-0151-2001&req=4>.

Kortesniemi, Mika – Hirvonen-Kari, Mirja 2015. Potilaan sädesuojainten käyttö röntgen-tutkimuksissa. HUS-Kuvantaminen.

Koskiluoma, Anna-Saida 2015. Pelihahmon suunnittelu ja toteutus hoitopeliin: case CareMe. Metropolia Ammattikorkeakoulu, Viestintä 3D-animointi ja -visualisointi. Opinnäytetyö. <<http://www.theseus.fi/handle/10024/92751>>. Luettu 7.9.2015.

Kuusisto, Katri. 2014. Hyöty ja huvi – kaupallisten pelien anti opetuspeleihin. Pelitutkimuksen vuosikirja 2014. Tampere: Tampereen Yliopisto. Koskimaa, Raine – Mäyrä, Frans – Saarikoski, Petri – Sotamaa, Olli – Suominen, Jaakko (toim.). 88-96. <<http://www.pelitutkimus.fi/vuosikirja2014/ptvk2014.pdf>>. Luettu 12.9.2015.

Metropolia Ammattikorkeakoulu 2014. CareMe - digitaalinen terveystieteen oppimispeli. Verkkodokumentti.

<<http://www.metropolia.fi/palvelut/hankeyhteisty/hankkeet/careme/>>. Luettu 24.8.2015.

Moeller, Torsten B. – Reif, Emil 2009. Pocket Atlas of Radiographic Positioning. Thieme. 215-217.

Natiiviröntgentutkimusten yleisohje. 2015. HUS-Kuvantaminen. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/ammattilaiselle/hus-kuvantaminen/Natiivi%20%20MO%20%20yleinen/Natiivir%C3%B6ntgentutkimusten%20yleisohje.pdf>>. Luettu 17.10.2015.

Oikeutus säteilylle altistavissa tutkimuksissa – opas hoitaville lääkäreille. 2015. STUK. Verkkodokumentti.

<<http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/126288/STUK-opastaa-oikeutus-2015.pdf?sequence=1>>. Luettu 17.10.2015.

Opinto-opas radiografia ja sädehoito 2015. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Verkkomateriaali.

<<http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/88094/fi/70311/SXM15S1/year/2015>>. Luettu 5.9.2015.

Penttilä, Ari (suom.) 2004. Miten opimme: Aivot, mieli, kokemus ja koulu. Helsinki: WSOY. (Alkuteos: Bransford, John D. – Brown, Ann L. – Cocking, Rodney R. – Donovan, M. Suzanne – Pellegrino, James W. (toim.) 1999.

Prieto, C – Vano, E – Ten, J.I. – Fernandez J.M. – Iñiguez, A.I. – Arevalo, N – Litcheva, A. – Crespo, E. – Floriano, A. – Martinez, D 2008. Image Retake Analysis in Digital Radiography Using DICOM Header Information. Journal of Digital Imaging, Vol 22, No 4 (August), 2009. Luettavissa sähköisesti
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3043704/>>. Luettu 24.10.2015.

Röntgenhoitaja (AMK), päivätoteutus. 2015. Metropolia Ammattikorkeakoulu 2013. Verkkodokumentti.
<<http://www.metropolia.fi/haku/koulutustarjonta-nuoret-sosiaali-ja-terveysala/radiografia-ja-sadehoito/>>. Luettu 5.9.2015.

Röntgenhoitajan ammattietiikka 2000. Suomen Röntgenhoitajaliitto ry. Verkkodokumentti. <<http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>>.

Saarenpää, Hannamari 2009. Johdatusta oppimispelin ja pelaamalla oppimisen maailmoin. Verkkodokumentti.
<<http://pelitieto.net/oppimispelit-ja-hyotypelaaminen/>>. Luettu 23.7.2015.

Saloheimo, Tuomo. 2015. Röntgenlaite ja muuta tarpeellista fysiikkaa ja laiteoppia radiografian opiskelijoille. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opetusmateriaali, Radiografia ja sädehoito ko.

Sädeturvapäivät. 2009. Röntgenhoitajan rooli kuvanlaadussa.
<http://www.sadeturvapaivat.fi/index.php?id=688&cat_ids=x67x#cat67>. Luettu 6.9.2015.

Sädeturvapäivät. 2014. Thoraxin kuvantaminen – miten hyvä kuva saadaan?
<http://www.sadeturvapaivat.fi/index.php?id=688&cat_ids=%20x93x#cat91>. Luettu 6.9.2015.

Tenkanen-Rautakoski, P. 2010. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden lukumäärät vuonna 2008. Verkkodokumentti.
Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/b_sarja/fi_FI/stuk-b121/>. Luettu 4.5.2015.

Yrjönsuuri, Raija – Yrjönsuuri, Yrjö. 2003. Opiskelu Oppiminen Osaaminen. Hamina: Oppilo. 24–56.

Ängeslevä, Sonja. 2013. Pelit ja oppiminen. Mediakasvatus. Verkkodokumentti.
<http://www.mediakasvatus.fi/sites/default/files/tiedostot/Pelit_ja_oppiminen_2013.pdf>. Luettu 24.7.2015.

Pelin toteutus

Lähetä

Potilas on 50-vuotias mies, jolla on taustalla alkoholin liikakäyttöä sekä tupakoimistausta 15-vuotiaasta lähtien, aski päivässä. Hän on hakeutunut päivystykseen äkillisen hengenahdistuksen, pahentuneen yskän sekä vatsakivun vuoksi. Pyydetään ystävällisesti thorax-kuvausta, onko pneumoniaa? Muuta selittävää?

Pelin eteneminen

Kysymykset (**oikeat vastaukset tummennettu**)

Esivalmistelu

- Potilas valitaan koneelta ja voidaan katsoa arkistosta mahdolliset aiemmat kuvat
- Valitaanko **thorax-teline**, bucky, irtodetektorit?
 - o *Kommentti: Oikein! Jos potilas on kykenevä, keuhkokuva otetaan aina seisten rintakehä thorax-telinettä vasten.*
- Kuvausetäisyys on 115cm, 150cm vai **200cm**?
 - o *Kommentti: Kuvausetäisyys seisten kuvauksissa on yleensä 2 metriä, maaten kuvauksissa vähintään 115cm.*
- Käytetäänkö hilaa **kyllä** vai ei?
 - o *Kommentti: Hilaa käytetään kun kuvauskohde on yli 10cm paksu. Lasten kuvauksissa otetaan huomioon STUKin ohjeet.*

Potilas kutsutaan sukunimellä pukuhuoneeseen

- Varmistetaan potilaan henkilötunnus ja kerrotaan potilaalle, että tehdään keuhkokuvaus
- Ohjeistetaan riisumaan: housut, **paidat, kaulakorut**, silmälasit, kännykkä?
 - o *Kommentti: Kuvausalueelta eli vyötäröstä ylöspäin tulee riisua kaikki vaatteet pois sekä rintakehän alueella olevat korut.*
- Varmistetaan raskauden mahdollisuus? kyllä, **ei**
 - o *Kommentti: Kyseinen potilas on mies, joten raskautta ei tarvitse kysyä. Raskauden mahdollisuus selvitetään kaikilta hedelmöitysikäisiltä 12-50-vuotiailta.*
- Varmistetaan lähettävän lääkärin nimi? kyllä, **ei**
 - o *Kommentti: Ei oleellinen tieto.*

Potilas kuvaushuoneessa: säteilysuojelu, asettelu ja rajaus

- Laitatko potilaalle sädesuojan? **en**, kyllä gonadin (kivessuoja), lantiosuojan, kilpirauhassuojan
 - o *Kommentti: HUS-kuvantamisen uusien menettelyohjeiden mukaan thorax-kuvauksessa yli 12-vuotiailla ei tarvitse käyttää lantiosuojaa.*
- Kuinka asettelet potilaan? **Rinta vasten thorax-telinettä**, Selkä vasten thorax-telinettä, **selkä suorana keskisäteen kohdalla, olkapäät rentoina, kädet telineen sivuille kahvoihin**, kädet suorana vartalon vieressä, pää sivulle käännettynä
 - o *Kommentti: Etukuvaa varten potilas asetellaan rinta vasten thorax-telinettä, selkä suorana keskisäteen kohdalla ja olkapäät rentoina. Kädet tulevat telineen sivuille kahvoihin.*

Kuva kenttä rajataan ylimmistä kylkiluista keuhkojen soppien alapuolelle ja leveyssuunnassa AC-nivelestä toiseen

Oikeat hengitysohjeet PA-kuvaan?

- **keuhkot täyteen ilmaan, hengittämättä**
 - o *Kommentti: Oikein! Muistathan kertoa kuvanoton jälkeen, että potilas saa hengittää normaalisti.*
- puhalla keuhkot aivan tyhjiksi, hengittämättä
- saat hengitellä normaalisti
 - o *Kommentti: Huonon sisäänhengityksen takia sydän ja mediastinum saattavat näyttää poikkeavan leveiltä.*

Hyvän PA-kuvan kriteerit, riittääkö kuva? (valitse oikeat aikaa vastaan)

- **solisluut samassa tasossa**
- **ilmatäytteinen henkitorvi keskilinjassa**
 - o *Kommentti: Kuvan vinous voi aiheuttaa sen että keuhkokenttien tummuus vaihtelee ja näin ollen vaikeuttaa hilusten ja mediastinumien arviointia.*
- **sopet ja apexit näkyvät kuvassa kokonaan**
- kuvan on tummansävyinen
- kuva on vaaleansävyinen
 - o *Kommentti: Liian tummasta kuvasta voi jäädä jotain olennaista huomaamatta ja liian vaalea kuva saattaa korostaa liikaa normaalirakenteita.*
- onko hengitys riittävä, kyllä vai ei?
 - o *Aikuisella sisäänhengitys on riittävä kun 6. kylkiluun etuosa tai 10. kylkiluun takaosa näkyvät palleakaaren yläpuolella.*
- valitse merkit kuvaan: AP, **PA**, seisten, **dex/sin**
 - o *Röntgenkuvissa tulee näkyä puolenmerkki. Mikäli käytetään poikkeavaa kuvaustapaa maaten/istuen/AP tulee se merkitä kuvaan.*

Kuinka asettelet potilaan sivukuvaa varten? Valitse oikeat vaihtoehdot.

- **vasen kylki telinettä vasten**
- **kädet kohotettuna ylhäällä**
 - o *Kommentti: Olkavarret kuvautuvat pois keuhkojen tieltä kun kädet kohotetaan eteen ylöspäin.*
- **leuka kohotettuna**
 - o *Kommentti: Oikein! Leuka ei tule kuvaan vaan jää keuhkojen ulkopuolelle.*
- leuka rintaan
- selkä suorana
- **pieni kallistus eteenpäin**
 - o *Kommentti: Kallistus rajaa rinnat pois kuvasta ja pitkät keuhkot mahtuvat helpommin kuvaan.*

Kuvakenttä rajataan keuhkojen kärkien yläpuolelta soppien alapuolelle ja leveyssuunnassa rintalastan edestä kylkiluiden taakse

Oikeat hengitysohjeet sivukuvaa varten

- **keuhkot täyteen ilmaan, hengittämättä**
 - o *Kommentti: Oikein! Muistathan kertoa kuvanoton jälkeen, että potilas saa hengittää normaalisti.*
- puhalla keuhkot aivan tyhjiksi, hengittämättä
- pyydät potilasta olemaan hengittämättä
- saat hengitellä normaalisti
 - o *Kommentti: Väärin! Huonon sisäänhengityksen takia sydän saattaa näyttää poikkeavan leveältä.*

Hyvän sivukuvan kriteerit, riittääkö kuva? (valitse oikeat vaihtoehdot aikaa vastaan)

- olkavarret kuvan ulkopuolella **kyllä** vai ei
- keuhkoportti kuvan keskellä **kyllä** vai ei
- avoimet rintarangan nikamavälit ja nikamaväliaukot **kyllä** vai ei
- kuva rajattu rintalastan edestä kylkiluiden taakse **kyllä** vai ei
- rintalasta ja rintaranka kuvautuvat selkeästi **kyllä** vai ei
- leuka näkyy kuvassa **kyllä** vai **ei**
- kuvassa näkyy reilusti vatsaa **kyllä** vai **ei**

Tutkimuksen jälkeen

- kommentoit kuvaa ja tulkitset sen potilaalle
 - o *Kommentti: Väärin! Radiologi tulkitsee kuvan ja potilas saa vastaukset lähettävältä lääkäriltä.*
- varoitat potilasta menemästä pienten lasten lähelle säteilyn vuoksi
 - o *Kommentti: Väärin! Potilas ei säteile tutkimuksen jälkeen.*
- kerrot jälkihoidosta
 - o *Kommentti: Väärin! Natiiviröntgentutkimukset eivät vaadi jälkihoitoa.*
- **varmistat että potilas on tietoinen, kuinka saa tutkimuksen tulokset**
- **kerrot potilaalle että kuvat riittävät ja että voi pukea ja lähteä**
- **lähetät kuvat arkistoon ja kirjaat**
 - o *Kommentti: Hyvin tehty! Kuvat ovat arkistossa ja potilaan käynti kirjattu potilastietojärjestelmään.*

Kysely ensimmäisen vuoden opiskelijoille

Kysely liittyy opinnäytetyöhömmme, työn aiheena on luoda oppimispeli verkkoon keuhkokuivauksesta ensimmäisen vuoden opiskelijoille. Peli etenee keuhkokuivaprosessin mukaisesti ja seuraavat kysymykset tulisivat valmiiseen peliin. Kiitos vastauksesta.

Lähete:

Potilas on 50-vuotias mies, jolla on taustalla alkoholin liikakäyttöä sekä tupakoimistaustaa 15-vuotiaasta lähtien, aski päivässä. Hän on hakeutunut päivystykseen äkillisen hengenahdistuksen, pahentuneen yskän sekä vatsakivun vuoksi. Pyydetään ystävällisesti thorax-kuvausta, onko pneumoniaa? Muuta selittävää?

Ympyröi oikeat vaihtoehdot.

Kysymykset:

Esivalmistelu

- FFD:
 - 115cm
 - 150cm
 - 200cm
- valitaan potilas ja oikea detektorit
 - thorax-teline
 - bucky
 - irtodetektorit

- hila:
 - kyllä
 - ei
- kammiot:
 - oikea kammio
 - vasen kammio
 - keskikammio
 - sivukammiot

Potilas tulee pukuhuoneeseen, mitä kysyt potilaalta ja miten ohjaat häntä?

- riisuuntuminen
 - housut
 - paidat
 - kaulakorut
 - silmälasit
 - kännykkä
- henkilötunnus?
- lähettävä lääkäri?
- raskaus?

Potilas kuvaushuoneessa

- valitse sädesuojat
 - gonadi (kivessuoja)
 - lannesuoja
 - kilpirauhassuoja
 - ei sädesuojaa
- rintakehä vasten detektoria?
- selkä vasten detektoria?
- potilaan asettelu
 - ranka suorana keskellä
 - olkapäät rennoksi
 - leuka alas
 - jalkaterät ulkorotaatiassa
 - käsillä kiinni kahvoista
 - nosta kädet ylös

PA-kuvan hengitysohjeet

- keuhkot täyteen ilmaan, hengittämättä?
- puhalla keuhkot aivan tyhjiksi, hengittämättä?
- saat hengitellä normaalisti?

Hyvän PA-kuvan kriteerit (AIKA)

- solisluut samassa tasossa?
- sydänvarjo näkyy?
- ranka suorana keskellä?
- keuhkoverisuonisto kuvautuu selkeästi?
- sopet ja apexit eivät leikkaa?
- kuva on tummansävyinen?
- anatomiset rakenteet erottuvat terävinä?
- Merkit kuvaan:
 - AP
 - PA
 - seisten
 - puolenmerkki

Sivukuvan asettelu

- kammion valinta
 - sivukammio
 - keskikammio
 - oikea kammio
 - vasen kammio
- kylki kiinni levyssä?
- kädet ylhäällä?
- leuka kohotettuna?
- nojaa vähän eteenpäin?

Sivukuvan hengitysohjeet

- keuhkot täyteen ilmaan, hengittämättä?
- puhalla keuhkot aivan tyhjiksi, hengittämättä?
- saat hengitellä normaalisti?

Hyvän sivukuvan kriteerit

- olkavarret kuvan ulkopuolella?
- keuhkoverisuonisto näkyy selkeästi?
- keuhkoportti kuvan keskellä?
- leuka kuvautuu kuvaan?
- avoimet rintarangan nikamavälit ja nikamaväliaukot?
- kuva rajattu rintalastan edestä kylkiluiden taakse?
- kuva rajautuu keuhkojen kärjistä reilusti vatsanpeitteiden puolelle?

Tutkimuksen jälkeen

- kommentoit kuvaa ja tulkitset sen potilaalle?
- kysyt potilaalta jatkoista ja ohjaat jatkohoitoihin?
- varoitat potilasta menemästä pienten lasten lähelle (säteilyn vuoksi)?
- lähetät kuvat arkistoon?

Palaute

Ympyröi itsellesi paras vaihtoehto.

1 olen täysin samaa mieltä 2 olen osittain samaa mieltä 3 en osaa sanoa 4 olen osittain erimieltä 5 olen täysin erimieltä

Kysymykset ovat olennaisia keuhkoku-
vauksen opettelun kannalta.

1 2 3 4 5

Osasin vastata mielestäni kysymyksiin oikein.

1 2 3 4 5

Olen kiinnostunut kokeilemaan valmista peliä.

1 2 3 4 5

Tuleeko mieleesi muuta paranneltavaa tai toiveita pelin suhteen?
