

Linn Karlsen
Nayab Alizai
Bile Abdidaad Hassan
Samsam Ilyas Mahamud

Omtak av røntgenbilder - en radiograffaglig utfordring

Bacheloroppgave i Radiografi

Veileder: Bjørn Hofmann

Mai 2020

Linn Karlsen
Nayab Alizai
Bile Abdidaad Hassan
Samsam Ilyaas Mahamud

Omtak av røntgenbilder - en radiograffaglig utfordring

Bacheloroppgave i Radiografi
Veileder: Bjørn Hofmann
Mai 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for helsevitenskap i Gjøvik



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

SAMMENDRAG

Tittel:	Omtak av røntgenbilder - en radiograffaglig utfordring	Dato: 08.05.20
Deltaker(e)/	Linn Karlsen Nayab Alizai Bile Abdidaad Hassan Samsam Ilyaas Mahamud	
Veileder:	Bjørn Hofmann	
Evt. oppdragsgiver:		
Stikkord/nøkkelord	Radiografi, omtak, omtaksanalyse, røntgen	
Antall sider/ord: 47/7835	Antall vedlegg: 3	Publiseringsavtale inngått: Ja
Introduksjon: Omtak er en radiograffaglig utfordring. Høyt omtak av røntgenbilder kan tyde på lav radiograffaglig kompetanse. Omtaksanalyser er et godt hjelpemiddel for å kartlegge omtak.		
Hensikt: Vi vil kartlegge omfanget og grunnene til omtak ved konvensjonell røntgen ved to bildediagnostiske avdelinger. For å kunne gjøre det, har vi gjennomført en omtaksanalyse.		
Metode: Vi har utført en empirisk registerstudie, hvor vi brukte et registreringsskjema for å samle inn alle de eksponerte røntgenbildene på sykehusene. Datainnsamlingen foregikk i fire uker. Sykehusene i denne oppgaven har blitt anonymisert.		
Resultat: På Sykehus 1 ble det eksponert 2183 røntgenbilder i løpet av innsamlingsperioden. Av disse var 311 omtak. Det gir Sykehus 1 en omtaksrate på 14,2%. På Sykehus 2 ble det eksponert 1467 røntgenbilder. Av disse var 133 omtak. Sykehus 2 hadde en omtaksrate på 9,1%. Majoriteten av omtakene var grunnet feilposisjonering og feilsentrering.		
Konklusjon: Omfanget av omtak ved to bildediagnostiske avdelinger er ulik. Å innføre omtaksanalyser som et kvalitetssikringsverktøy på bildediagnostiske avdelinger kan hjelpe avdelingene med å øke både kompetanse og effektivitet.		

ABSTRACT

Title:	<u>Rejected x-ray images - a radiographic challenge</u>	Date: 08.05.20
Participants/	<u>Linn Karlsen Nayab Alizai Bile Abdidaad Hassan Samsam Ilyaa Mahamud</u>	
Supervisor	<u>Bjørn Hofmann</u>	
Employer:		
Keywords	<u>Radiography, retake, reject analysis, x-ray</u>	
Number of pages/words: 47/7835	Number of appendix: 3	Availability: Open
Introduction: Image retake is a radiographic challenge. A high number of image retakes may indicate low radiographic competence.		
Purpose: The purpose of this thesis is to identify the number of x-rays retakes and the reasons (for it/them) in two different conventional x-ray departments. To do this we have conducted a reject analysis.		
Method: We have conducted an empirical research. We registered all exposed images at both hospitals in the period of four weeks. The researched hospitals have been anonymized.		
Results: 2183 x-ray images were exposed at Hospital 1. 311 of these were retakes. Hospital 1 has a retake rate of 14,2%. 1467 x-rays were exposed at Hospital 2. 133 of these x-rays were retakes. Hospital 2 has a retake rate of 9,1%. The majority of the rejected images were due to poor positioning and centering.		
Conclusion: The extent of image retakes at the two hospitals are different. Implementing reject/retake analysis as a tool for quality assurance at radiology departments may help the departments overall quality and efficiency.		

FORORD

Denne oppgaven er et gruppearbeid som ble skrevet våren 2020. Arbeidet har vært både givende og interessant. Gjennom tre år på bachelorutdanning i radiografi har vi vært gjennom flere ulike praksisperioder. Konvensjonell røntgen har vekket en stor interesse hos oss. Vi har lagt merke til at det utføres en del omtak på denne modaliteten, altså at radiografer tar flere røntgenbilder av samme projeksjon. Vi ønsker derfor å belyse temaet omtak i vår bacheloroppgave.

Vi vil først rette en stor takk til vår veileder, Bjørn Hofmann, som har hjulpet oss med gode tilbakemeldinger og tips gjennom hele prosessen.

Vi vil også takke de bildediagnostiske avdelingene, som stilte seg til disposisjon for denne omtaksanalysen. Fagradiografene som var våre kontaktpersoner på avdelingene, må også takkes for den hjelpen de ga oss både før og under innsamlingsperioden.

Gjøvik, mai 2020

*Linn Karlsen, Nayab Alizai, Bile Abdidaad Hassan og Samsam Ilyaas Mahamud
17HBRAD, NTNU i Gjøvik*

Innholdsfortegnelse

1.0 INNLEDNING	11
1.1 Radiograffaglig relevans	11
1.2 Problemstilling	12
1.3 Avgrensning	12
1.4 Sykehusene	12
1.5 Begrepsavklaring	13
2.0 BAKGRUNN	14
2.1 Hva er omtak?	14
2.2 Tidligere omtaksanalyser	15
3.0 METODE	17
3.1 Valg av design	17
3.2 Studiets omfang	17
3.3 Søknader og godkjenninger	17
3.4 Observasjon på Sykehus 1 og Sykehus 2	18
3.4.1 Sykehus 1	18
3.4.2 Sykehus 2	18
3.5 Materiale	18
3.6 Gjennomføring	19
3.6.1 Sykehus 1	21
3.6.2 Sykehus 2	21
3.7 Analyse av innsamlet data	21
4.0 RESULTAT	22
4.1 Antall undersøkelser og røntgenbilder registrert	22
5.0 DISKUSJON	27
5.1 Omtaksrater	27
5.1.2 Røntgenundersøkelser med høyest omtaksrate i prosent	27
5.1.3 Røntgenundersøkelser uten omtak	28
5.2 Grunner til omtak	28
5.2.1 Radiograffaglige implikasjoner	29

<i>5.3 Sammenligning av røntgenundersøkelser</i>	<i>30</i>
5.3.1 Lumbosacral columna	30
5.3.2 Kne	31
5.3.3 Håndledd	32
5.3.4 Bekken og hofte	32
5.3.5 Ankel	33
<i>5.4 Prosedyrer</i>	<i>34</i>
<i>5.5 Pasienter, radiografer og studenter</i>	<i>34</i>
<i>5.6 Metodekritikk</i>	<i>36</i>
6.0 KONKLUSJON.....	38
7.0 LITTERATURLISTE.....	39
Vedlegg 1.....	41
Vedlegg 2.....	42
Vedlegg 3.....	43

TABELLOVERSIKT

Tabell 1	24
Figur 1	24
Figur 2	25
Figur 3	26

1.0 INNLEDNING

Å ta røntgenbilder om igjen blir gjerne omtalt som omtak. Det kan være ulike grunner til omtak, hvor noen av grunnene kan være utenfor radiografens kontroll, som for eksempel ved bevegelsesartefakter. Litteraturen beskriver at hovedgrunnen til omtak er at røntgenbildene holder for lav kvalitet, både teknisk og diagnostisk (Waalder og Hofmann, 2010). Omtak er derfor en radiograffaglig utfordring. Høyt omtak kan tyde på lav faglig kompetanse hos radiografene. Omtak er både ressurskrevende og tidskrevende for radiografer. I tillegg får pasientene en høyere og unødvendig stråledose. I hektiske arbeidshverdager kan omtak være spesielt utfordrende. Ved å gjennomføre omtaksanalyser kan avdelingenes radiografer bli mer bevisste, slik at avdelingenes effektivitet og kompetanse kan økes.

Hensikten med denne oppgaven er å gjennomføre en omtaksanalyse, på engelsk kalt en “reject analysis”. Vi vil kartlegge omtaksraten ved to sykehus. Disse er blitt anonymisert. Formålet med oppgaven er å undersøke omfanget og grunnene til omtak ved to røntgenlaboratorier på to ulike sykehus.

I denne oppgaven vil vi også belyse ulike grunner til omtak. Vi definerer omtak som slettede eller gjentatte røntgenbilder i denne oppgaven. Da det tidligere er undersøkt omtak ved et sykehus (Skailand, Sunde og Plassen, 2009, Jensen, Wah og Rosanowsky, 2014), vil vi i denne bacheloroppgaven undersøke omtakene ved to sykehus.

En tidligere bacheloroppgave om omtak ble utført i perioden da digitale detektorer ble standardisert (Bakken og Egeberg, 2011). Fokuset på denne oppgaven var å se på forskjeller mellom CR og DR. Den gangen trodde man at innføringen av digitale bildesystemer kunne gjøre at utfordringene med omtak ville forsvinne (Hofmann og Waalder, 2008).

1.1 Radiograffaglig relevans

Temaet for denne bacheloroppgaven har høy radiograffaglig relevans. Radiografene vurderer selv kvaliteten på røntgenbildene de tar, og velger ut ifra det om de vil ta flere røntgenbilder for å tilfredsstille bildekriteriene. Derfor er det svært viktig at radiografene har høy kompetanse, både faglig og teknisk.

1.2 Problemstilling

Problemstillingen vi ønsker å finne svar på i denne oppgaven er:

- Hva er omfanget og grunnene til omtak ved konvensjonell røntgen ved to bildediagnostiske avdelinger, og ved hvilke undersøkelser forekommer det omtak?

1.3 Avgrensning

Vi har valgt å avgrense oppgaven til et konvensjonelt røntgenlaboratorium ved hvert sykehus. Vi har inkludert alle røntgenbildene på begge røntgenlaboratoriene. På den måten vil vi også få en større mengde data, og et bedre sammenligningsgrunnlag. Røntgenbilder tatt andre steder på sykehuset, for eksempel intensivavdelinger eller mottak, er ikke inkludert.

Vi har avgrenset datainnsamlingen til fire uker for å få et godt datagrunnlag for oppgaven. Dette er i overensstemmelse med tidligere bacheloroppgaver med omtak som tema (Jensen, Wah og Rosanowsky, 2014).

1.4 Sykehusene

Sykehusene er blitt anonymisert, og vil i denne oppgaven bli omtalt som Sykehus 1 og Sykehus 2. Disse sykehusene er valgt ut med tanke på gjennomførbarhet, det vil si vilje til å delta i dette studiet og beliggenhet.

Sykehusene vi har samlet inn data fra er ikke like. De har forskjellige funksjoner i Sykehuset Innlandet HF. Sykehus 1 har større ortopedisk avdeling enn Sykehus 2. På grunn av Sykehus 1 sin store ortopediske avdeling har de mange kontrollundersøkelser.

Alle sykehusene i Sykehuset Innlandet HF har det samme RIS/PACS-systemet, Carestream. Sykehus 1 har to konvensjonelle røntgenlaboratorier hvor det utføres røntgenundersøkelser. I tillegg har Sykehus 1 et thorax-laboratorium hvor røntgen thorax utføres på dagtid. Sykehus 2 har kun et konvensjonelt røntgenlaboratorium hvor skjelettundersøkelser blir gjennomført. Sykehus 2 har også et thorax-laboratorium. Dersom pasienter skal ta flere røntgenundersøkelser, blant annet røntgen thorax, utføres alle disse samtidig på det konvensjonelle røntgenlaboratoriet på Sykehus 2.

1.5 Begrepsavklaring

ALARA: As low as reasonably achievable. Røntgenbilder skal eksponeres med så lite ioniserende stråling som mulig, samtidig som det oppnås tilfredsstillende bildekvalitet.

Berettigelse: Nyttien av en undersøkelse med ioniserende stråling skal veie opp for risikoen stråledosen medfører.

Kast: Begrepet “kastet” ble benyttet i tiden da man brukte analoge røntgensystemer. Da ble røntgenbildene som var eksponert på film fysisk kastet dersom de hadde liten diagnostisk nytte. Ettersom røntgensystemer i dag er digitale, blir ikke begrepet “kastet” like relevant å benytte. Likevel nevnes det fortsatt i litteraturen fordi det henger igjen fra tidligere.

Omtak: Gjentatte eksponerte røntgenbilder av samme projeksjon. Det første røntgenbildet blir enten slettet, eller sendt med som et supplerende røntgenbilde til PACS. I denne oppgaven bruker vi i hovedsak begrepet omtak om gjentatte eksponerte røntgenbilder.

PACS: Picture Archiving and Communication System. Programmet hvor de eksponerte røntgenbildene lagres.

Rejected: Røntgenbilder som er slettet, og dermed ikke sendt over til PACS.

RIS: Radiologisk Informasjonssystem. Programmet med informasjon om pasientene, henvisninger og timeplanene til røntgenlaboratoriene.

Slettet: Røntgenbilder som er slettet på arbeidsstasjonen, og dermed ikke sendt over til PACS.

Supplerende røntgenbilder: I noen tilfeller kan radiografen velge å beholde det første og originale røntgenbildet som ble eksponert selv om røntgenbildet ikke dekker alle bildekriterier, for så å ta et omtak for og dekke resten av bildekriteriene. Pasienten er da blitt eksponert for ytterligere ioniserende stråling. Vi velger derfor å inkludere disse bildene i vår omtaksanalyse, og omtaler de som supplerende røntgenbilder. Supplerende røntgenbilder er da altså flere røntgenbilder av samme projeksjon som er sendt over til PACS.

2.0 BAKGRUNN

I denne delen presenterer vi hva omtak er og relevant teori. Vi går også gjennom noen av de yrkesetiske retningslinjene for radiografer som er relevante for denne oppgaven. Til slutt legger vi fram resultatene til noen nasjonale og internasjonale omtaksanalyser som har blitt gjort de siste ti årene.

2.1 Hva er omtak?

Omtak (reject, retake, deletion) er et begrep som ofte benyttes innenfor radiografi om røntgenbilder som blir slettet eller tatt på nytt. Dette fordi de ikke bidrar med diagnostisk informasjon. Det kan være mange grunner til omtak, men det er ofte fordi røntgenbildene er av dårlig kvalitet. Omtak kan defineres som “bilder som ikke bidrar med diagnostisk informasjon i forhold til den aktuelle kliniske problemstillingen” (Hofmann og Waaler, 2008). Tanken bak omtak er altså at det nye røntgenbildet som tas skal ha høyere verdi, både diagnostisk og teknisk, enn det første røntgenbildet som ble eksponert. Ifølge Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (2018) skal all bruk av ioniserende stråling være berettiget. Strålebruken skal være til overveiende nytte for pasienten. Det betyr at fordelene ved å gjennomføre en undersøkelse med ioniserende stråling skal overveie ulempene strålingen kan medføre.

Ifølge de yrkesetiske retningslinjene for radiografer, punkt 1.7, skal ikke radiografer utsette pasienter for unødig risiko (Norsk Radiografforbund, 2009). Dette gjelder i diagnostisk, terapeutisk og forskningsmessig sammenheng. Radiografer skal altså følge ALARA-prinsippet når de gjennomfører røntgenundersøkelser med ioniserende stråling.

Radiografenes yrkesetiske retningslinjer forteller også at radiografer skal holde seg oppdatert på helsepolitiske prioriteringer og være lojale mot gjeldende lover og regler (Norsk Radiografforbund, 2009, punkt 4.1 og 3.4). Som tidligere nevnt er omtak både ressurskrevende og en urettferdig bruk av ressurser. Ifølge punkt 4.2 skal radiografer arbeide for en rettferdig og effektiv ressursforvaltning innen helsetjenesten (Norsk Radiografforbund, 2009).

World Health Organization skriver at omtaks- og kastanalyser kan være viktig for kvalitetssikring. Ved å utføre slike analyser vil man kunne kartlegge omtak, og sette i gang tiltak for å redusere det (World Health Organization, 2001). Hofmann og Waaler (2008) skriver at en av måtene å gjøre en omtaksanalyse på kan være å analysere røntgenbildene som er blitt slettet og gjennomført omtak av. Disse røntgenbildene føres inn i et registreringskjema hvor man noterer ned hva grunnen til omtakene var. På forhånd utarbeides det en liste med kriterier for omtak. Resultatene av omtaksanalyser kan gi svar på mengden omtak som gjennomføres, og dermed beskrive avdelingenes radiograffaglige kvalitet. I tillegg vil resultatet av en omtaksanalyse belyse røntgenavdelingens aktuelle forbedringspotensialer.

I Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) sin bacheloroppgave skriver de at antallet røntgenbilder som slettes ved et røntgenlaboratorium gir en indikasjon på bildekvalitet og unødvendig bildetakning ved røntgenlaboratoriet. International Society of Radiographers and Radiological Technologist (ISRRT) engasjerer både radiografer og radiologer til å delta i og gjennomføre omtaksanalyser som et kvalitetssikringsverktøy. Dette for å kunne bidra til trygge, kostnadseffektive, og diagnostiske røntgenbilder av høy kvalitet (ISRRT, 2014). Ved å gjennomføre omtaksanalyser avdekkes det hvorfor røntgenbilder slettes, og avdelinger vil få innblikk i hvor stort omfanget av omtak er. På den måten kan eventuelle tiltak iverksettes.

Usha, Bharvaga og Bhatt skriver i sin omtaksanalyse at “World Health Organization (WHO) has recommend a permissible reject rate of 5%, However, Conference of Radiographic Control Programme Directorate (CRCPD’S) committee on Quality Assurance (QA) recommend a higher reject rate of 10%.” Deres omtaksanalyse har forøvrig en omtaksrate på 22,1% (Usha, Bhargava og Bhatt, 2014).

2.2 Tidligere omtaksanalyser

Det er skrevet flere ikke-vitenskapelige artikler om omtaksanalyser knyttet opp til norske sykehus. Det er også skrevet tidligere bacheloroppgaver om omtak, hvor de også har gjennomført omtaksanalyser. Internasjonalt gjøres det også studier på omtak.

I studien til Andersen *et al.* (2012), som ble gjennomført ved et lokalsykehus i Norge, har de sett på omtaksraten ved to røntgenlaboratorier med DR-system. I løpet av 3 måneder ble det eksponert 27

284 røntgenbilder, og omtaksraten var på 12%. Prosjeksjonene det var mest omtak ved var kne og håndledd (Andersen et al., 2012). I bacheloroppgaven til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) viser de til en omtaksrate på 11%. De hadde samlet inn data fra et lokalsykehus i én måned, og hadde en datamengde på 5417 røntgenbilder. Røntgen av kne var undersøkelsen som hadde flest omtak, etterfulgt av bekken/hofte, ankel og håndledd.

Hovedgrunnen til omtak var posisjoneringsfeil i Andersen *et al.* (2012) og Jensen, Wah og Rosanowsky (2014). I studien til Waaler og Hofmann (2010) ønsket de å undersøke hva som kunne være årsakene til at omtaksratene ikke sank som en følge av digitaliseringen av røntgensystemer. De trekker frem at omtak som en følge av eksponeringsfeil har gått ned, men at omtak grunnet feilposisjonering har økt noe.

En omtaksanalyse gjennomført på 13 nederlandske sykehus rapporterer at 0,7% av alle eksponerte røntgenbilder blir slettet. Feilposisjonering var hovedårsaken til omtak i dette studiet (Bijwaard, de Waard-Schalkx og Noij, 2018).

Lin *et al.* (2016) sin studie kartla grunnene for omtak på et universitetssykehus i Taiwan. De hadde et datagrunnlag på 98 503 røntgenbilder, hvor 4812 var slettet. Hovedgrunnen til omtak var feilposisjonering (56,05%), etterfulgt av artefakter (20,57%) og bevegelsesartefakter (11,99%). I artikkelen legger de også frem noen retningslinjer for å unngå omtak. Noen av disse er følgende: at radiografen skal sjekke arbeidsstasjonen for at rasteret stemmer, og på den måten forebygge feil eksponeringsverdier. Ha markeringer i gulvet som pasienten kan stå på, og med det unngå posisjoneringsfeil. Ha plakater i omkleddingsrommet som ber pasienten fjerne alle gjenstander som kan skape artefakter.

I en australsk retrospektiv studie av Atkinson, Neep og Starkey (2019) ble det gjennomført en omtaksanalyse hvor de brukte en automatisert programvare for å samle inn data fra to røntgenlaboratorier i 15 måneder. De kartla også radiografene som tok røntgenbildene. 90 298 røntgenbilder var datagrunnlaget for deres omtaksanalyse. Studiet deres har en omtaksrate på 9%. Feilposisjonering var hovedgrunnen til omtak, og var grunnen til 49% av omtakene. Røntgen av bekken og hofte var undersøkelsen med høyest omtaksrate (23%), etterfulgt av røntgen av kne (19%) og cervical- og lumbalcolumna (18%).

3.0 METODE

I denne delen utdypes valg av metode og fremgangsmåten som er benyttet i denne omtaksanalysen. Innhenting av data og gjennomføringen av prosjektet forklares i detalj.

3.1 Valg av design

For å kunne svare på problemstillingen har vi valgt empirisk registerstudie som design. Metoden er i første omgang kvalitativ. Vi gikk gjennom alle røntgenundersøkelsene utført på de utvalgte røntgenlaboratoriene. Der fant vi alle eksponerte og slettede røntgenbilder i RIS/PACS og på arbeidsstasjonen. Disse røntgenbildene ble videre vurdert og analysert ved hjelp av bildekriterier vi på forhånd hadde utformet. I registreringsskjemaet ble røntgenbildene ført inn etter type undersøkelse, grunn til eventuelle omtak og antall slettede/supplerende røntgenbilder. Bildekriteriene og registersystemet presenteres i 3.5.

3.2 Studiets omfang

Studiets omfang inkluderer alle skjelettundersøkelser utført på det enkelte skjelettlaboratoriet. Vi har inkludert et røntgenlaboratorium ved Sykehus 1 og et ved Sykehus 2. Innsamlingsperioden ble avgrenset til fire uker. Den innsamlede dataen er fra 28.01.2020 til og med 25.02.2020. Valg av innsamlingsperiode ble bestemt ut i fra når vi fikk samtykke til å utføre prosjektet og innloggingsbruker til RIS/PACS ved sykehusene. Vi valgte å ta for oss et røntgenlaboratorium ved hvert sykehus, ettersom et av sykehusene kun har et konvensjonelt skjelettlaboratorium. For å bedre kunne sammenligne dataene fra sykehusene, ønsket vi en tilsvarende datamengde fra begge avdelinger. Dette vil også øke oppgavens validitet.

3.3 Søknader og godkjenninger

Før datainnsamling gikk vi gjennom en søknadsprosess for å få godkjenning til å utføre dette prosjektet. Det ble utarbeidet personvernsamtykkemal som ble sendt til veileder, og så til avdelingslederne ved de bildediagnostiske avdelingene. De signerte og ga samtykke til å delta i prosjektet. Personvernsamtykkemalen inneholder blant annet hva det innebærer å delta, formål, informasjon og samtykkeerklæring for dette prosjektet. Samtykket for gjennomførelsen av prosjektet er lagt ved som vedlegg (se vedlegg 3).

Etter at vi fikk tilbake samtykkeerklæring og godkjenning fra begge avdelingene måtte vi fylle ut meldeskjema til personvernombudet som gjelder for Sykehuset Innlandet HF. Der ble samtykket lastet opp sammen med godkjenning om at prosjektet kunne gjennomføres på Sykehus 1 og Sykehus 2, samt prosjektbeskrivelse.

Etter godkjenning fra personverntjenesten i Sykehuset Innlandet HF avtalte vi oppstartsmøte med begge sykehusene. Da fikk vi også innloggingsbrukere til RIS og PACS. På den måten var vi ikke avhengige av at radiografene på vakt måtte logge inn for oss på arbeidsstasjonene.

3.4 Observasjon på Sykehus 1 og Sykehus 2

3.4.1 Sykehus 1

Vi i gruppen møtte fagradiografen for konvensjonell røntgen på Sykehus 1 i november i 2019. Da ble vi vist hvordan vi skulle finne slettede røntgenbilder. Vi ble vist framgangsmåten for å finne røntgenundersøkelsene slik at vi kunne se alle de eksponerte røntgenbildene, og hvor mange av dem som var sendt over til PACS. Med det kunne vi sammenligne røntgenbildene, og dermed finne omtakene.

3.4.2 Sykehus 2

I februar i 2020 hadde vi møte med fagradiografen for konvensjonell røntgen på Sykehus 2. Der ble vi vist hvordan vi skulle finne frem på arbeidsstasjonen og i RIS/PACS. I motsetning til Sykehus 1, hvor alle røntgenbildene ligger på arbeidsstasjonen, er det kun en liste med de slettede røntgenbildene på arbeidsstasjonen på Sykehus 2. Dermed måtte vi manuelt gå gjennom røntgenundersøkelsene i PACS for å finne alle de eksponerte røntgenbildene.

3.5 Materiale

Før vi startet innsamlingen utarbeidet vi et registreringsskjema og en liste med bildekriterier vi skulle følge. For at vi skulle gjennomføre og registrere datainnsamlingen korrekt ble registreringsskjemaet utarbeidet i Google Docs i fellesskap. Her skrev vi inn hva vi ønsket å registrere (se vedlegg 1). Utifra tidligere bacheloroppgaver fikk vi både innblikk i, og inspirasjon til hva vi kunne forvente å registrere (Jensen, Wah og Rosanowsky, 2014). I tillegg til registreringsskjemaet utarbeidet vi en kriterieliste med grunner til omtak. Listen med kriterier ble i første omgang utarbeidet ut fra kriterielisten til Jensen, Wah og

Rosanowsky (2014). Registreringsskjemaet og kriterielisten ble benyttet under innsamlingen, og var tilgjengelig for alle gruppe medlemmene til enhver tid.

Underveis i innsamlingsperioden oppdaget vi flere kriterier tidligere studier hadde utelukket. Den første mangelen til kriterielisten vi oppdaget var på Sykehus 1. Det var røntgenbilder som var eksponert på feil detektor. Disse røntgenbildene er bare støy. Da vi oppdaget denne feilen vurderte vi om dette i utgangspunktet var en engangsfeil. Likevel opprettet vi en ny grunn for omtak i kriterielisten. Videre ble det dannet to nye grunner til omtak. Den ene var avbildning av feil organ/ekstremitet og den andre grunnen var inadekvat inspirasjon/ekspirasjon. Begge disse grunnene ble oppdaget på Sykehus 2.

Tidligere bacheloroppgaver har valgt å ikke ta med inadekvat inspirasjon/ekspirasjon som en grunn til omtak, ettersom det er vanskelig å avgjøre om det er grunnen til omtakene. I bacheloroppgaven til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) valgte de å utelukke denne grunnen etter at de hadde utført deres pilotstudie. Det gjorde de fordi det var vanskelig å avgjøre om inspirasjon/ekspirasjon var utført godt nok. Vi valgte i utgangspunktet å ikke ta med denne grunnen, men ettersom dette var svært tydelig på de aktuelle røntgenbildene vi registrerte, valgte vi å ta den med. Kriterielisten med grunner til omtak av røntgenbilder ble da:

1: feilposisjonering, 2: kollimering, 3: feilsentrering, 4: feil eksponeringsverdi, 5: artefakter, 6: annet, 7: eksponert på feil detektor, 8: feil organ/ekstremitet, 9: inadekvat inspirasjon/ekspirasjon. For detaljerte og fullstendige bildekriterier, se vedlegg 2.

3.6 Gjennomføring

I denne delen beskrives innsamlingen av dataene i detalj. Måten å samle inn data på var ikke lik på begge sykehus, så dette beskrives i hver sin del.

Ettersom vi samlet inn data fra to ulike røntgenlaboratorier ble innsamlingen delt opp. Noen dager samlet vi inn data fra Sykehus 1, andre dager fra Sykehus 2. Innsamlingen ble gjennomført på ettermiddag- og kveldstid. Dette gjorde vi for å forstyrre programmet til radiografene i minst mulig grad. Begge avdelingene har fastsatte dagsprogram med polikliniske pasienter frem til ettermiddagen. Utover kvelden er det kun røntgenundersøkelser av øyeblikkelig hjelp-pasienter og inneliggende pasienter. Røntgenlaboratoriene blir altså brukt i mindre grad da, så vi kunne sitte ved røntgenlaboratoriet uten å forstyrre eller bli

forstyrret. Vi bestemte oss for at det til enhver tid skulle være minst to av medlemmene i gruppen til stede under datainnsamlingen. Ved usikkerhet ville vi alltid ha noen å diskutere med. I tillegg ville innsamlingen gå fortere, da en kunne finne fram undersøkelser og røntgenbilder i RIS og PACS, mens den andre noterte ned dataene i Google Docs-dokumentet.

Under innsamlingsperioden ble alle røntgenundersøkelser på begge røntgenlaboratorier registrert. Disse ble gått gjennom manuelt på arbeidsstasjonen, RIS og PACS. Arbeidslisten i RIS ble sortert etter dato. Vi jobbet oss gjennom dag for dag med røntgenbilder. Røntgenbildene ble gransket av medlemmene i gruppen og sammen kom vi frem til grunnen til omtakene. Ved omtak ble antallet slettet og supplerende notert, hvilken projeksjon det var omtak ved og grunnen registrert i Google Docs-dokumentet vårt (se vedlegg 1).

I noen tilfeller var det vanskelig å se og komme frem til grunnen til omtakene. De gangene det skjedde spurte vi en av radiografene på vakt, ettersom de har mer erfaring enn oss. I tillegg til bildene som ble slettet valgte vi også å registrere supplerende røntgenbilder, da vi også regner disse som en type omtak. Vi noterte i Google Docs-dokumentet om omtakene var supplerende eller slettet. På den måten fikk vi oversikt over hva slags type omtak det var.

For å kunne registrere alle undersøkelsene som ble gjennomført på begge sykehusene fulgte vi arbeidslisten i RIS. I noen tilfeller hadde en pasient utført flere ulike undersøkelser, for eksempel både ankel og fot. Vi valgte å registrere i henhold til kodene i RIS. Det betyr at ankel og fot telles som to ulike undersøkelser, og ble registrert hver for seg i Google Docs-dokumentet.

Røntgen bekken og hofte er slått sammen i denne oppgaven fordi disse undersøkelsene ofte gjøres samtidig. Disse røntgenbildene blir tatt på to forskjellige koder i RIS på Sykehus 1, men samme kode på Sykehus 2. Det betyr at det både er røntgenbilder av bekkenet og eventuelle hoftebilder på bekken-koden i RIS. Derfor ble de slått sammen til én undersøkelse på Sykehus 2. På Sykehus 1 ble det samlet inn som to forskjellige undersøkelser. For å kunne analysere og sammenligne disse undersøkelsene ble de registrerte røntgenbildene fra Sykehus 1 også slått sammen, slik at de hadde likt sammenligningsgrunnlag.

3.6.1 Sykehus 1

På Sykehus 1 fant vi røntgenundersøkelsene på arbeidsstasjonen. Vi fulgte arbeidslisten i RIS, og bladde oss gjennom alle undersøkelsene som hadde blitt gjort på røntgenlaboratoriet. Dette gjorde at vi fant alle eksponerte røntgenbilder, inkludert slettede røntgenbilder og røntgenbilder som var sendt over til PACS. Ved siden av røntgenbildene på arbeidsstasjonen var det en grå rute som det sto «rejected» på. Den var aktiv hvis røntgenbildet var slettet og ikke sendt over til PACS, og inaktiv dersom røntgenbildet var blitt sendt over. Ved å sammenligne røntgenbildene i PACS og på arbeidsstasjonen, kunne vi dobbeltsjekke at alle eksponerte røntgenbilder fra undersøkelsen var funnet.

3.6.2 Sykehus 2

Ved røntgenlaboratoriet på Sykehus 2 er det en annen programvare på arbeidsstasjonen enn ved Sykehus 1. Her er det en egen liste som inneholder slettede røntgenbilder. Denne listen har et maksantall for hvor mange røntgenbilder det er plass til. Det betyr at de eldste bildene forsvinner når nye røntgenbilder blir slettet og lagt til i listen. For vår del betydde det at vi måtte besøke Sykehus 2 jevnlig, slik at vi unngikk at slettede røntgenbilder forsvant. På samme måte som på Sykehus 1 fulgte vi arbeidslisten i RIS, og gikk gjennom røntgenbildene som var sendt over til PACS. De slettede røntgenbildene hadde vi oppe på listen. Dermed trengte vi ikke å sammenligne antall røntgenbilder på arbeidsstasjonen og PACS. Vi måtte bare matche de slettede røntgenbildene med undersøkelsene i PACS. Alle røntgenbildene i PACS ble likevel gått gjennom, slik at supplerende røntgenbilder også ble registrert i Google Docs-dokumentet vårt.

3.7 Analyse av innsamlet data

Når innsamlingen var fullført ved begge sykehusene måtte vi sortere informasjonen. Det innebar å dele opp ulike undersøkelsestyper og manuelt sortere disse i et nytt excel-dokument. Ettersom vi registrerte alle undersøkelsestyper i et dokument, ønsket vi å ha en oversikt over hvor mange røntgenbilder og slettede røntgenbilder det var av hver undersøkelsestype. Dette ble registrert i Google Docs Regneark slik at alle gruppemedlemmene hadde tilgang til dokumentet. Videre har vi sortert og analysert dataen slik at vi kan framstille den på ulike måter.

4.0 RESULTAT

I denne delen presenteres dataen vi har samlet inn fra sykehusene, og resultatene av analysen. Resultatene presenteres i én tabell med alle undersøkelsene hvert sykehus gjennomførte under innsamlingsperioden, og én figur for hvert sykehus med grunnene til omtakene.

4.1 Antall undersøkelser og røntgenbilder registrert

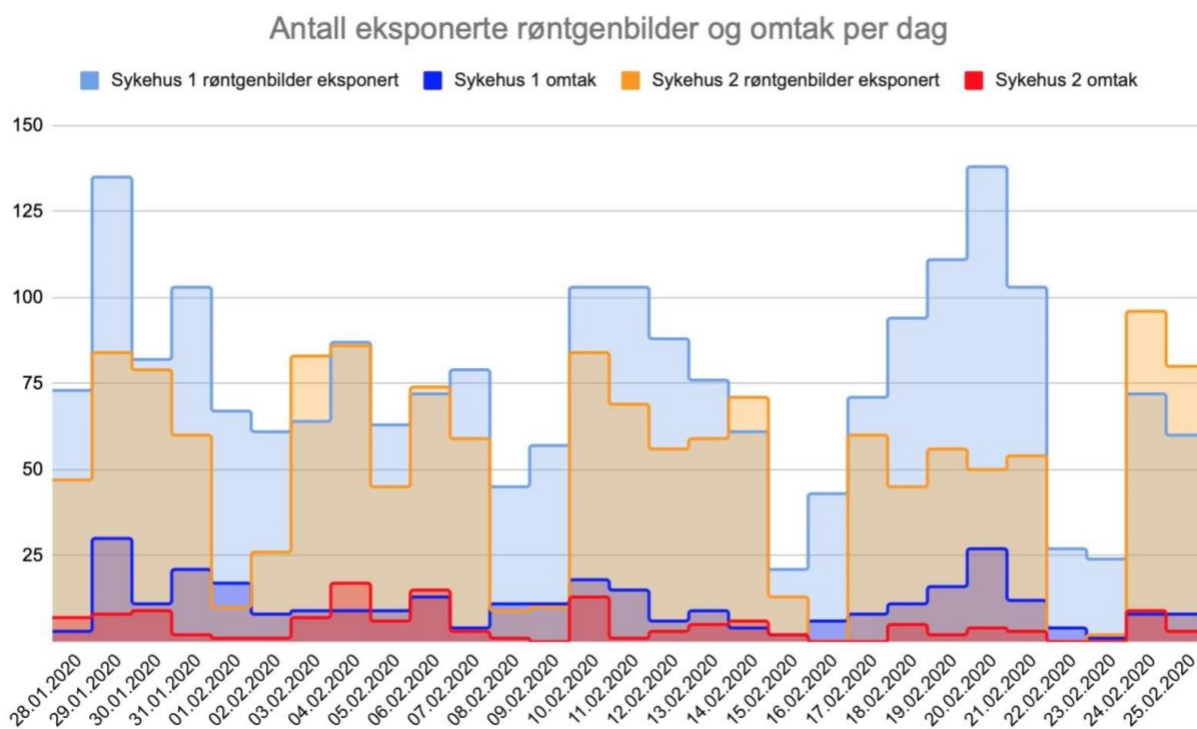
På de fire ukene vi valgte å basere denne omtaksanalysen på, ble det utført 783 røntgenundersøkelser med tilsammen 2183 røntgenbilder på røntgenlaboratoriet på Sykehus 1. Det ble slettet 266 røntgenbilder, og tatt 45 supplerende røntgenbilder. Sykehus 1 har en total omtaksrate på 14,2%.

På røntgenlaboratoriet på Sykehus 2 ble det tatt 1467 røntgenbilder fordelt på 475 røntgenundersøkelser. Det ble slettet 106 røntgenbilder, og tatt 27 supplerende røntgenbilder. Sykehus 2 har en total omtaksrate på 9,1%.

Tabell 1 inneholder en oversikt over hvor mange røntgenbilder som ble tatt ved ulike røntgenundersøkelser på hvert sykehus. De viser også hvor mye omtak det var ved disse røntgenundersøkelse. Omtaksraten for hver røntgenundersøkelse er regnet ut i prosent.

Type undersøkelse	Sykehus 1			Sykehus 2		
	Antall røntgenbilder eksponert	Antall omtak	Omtaksrate i prosent	Antall røntgenbilder eksponert	Antall omtak	Omtaksrate i prosent
Rtg hånd	288	15	5,2%	194	13	6,7%
Rtg håndledd	337	73	21,7%	118	14	11,9%
Rtg underarm	30	4	13,3%	8	0	0%
Rtg albue	67	16	23,9%	46	3	6,5%
Rtg overarm	4	0	0%	12	1	8,3%
Rtg skulder	18	1	5,6%	98	14	14,3%
Rtg clavícula	4	0	0%	3	0	0%
Rtg cervical columna	-	-	-	16	3	18,7%
Rtg thoracal columna	5	1	20%	10	1	10%
Rtg thoracolumbal columna	4	0	0%	-	-	-
Rtg thoracolumbosacral columna	-	-	-	19	1	5,3%
Rtg lumbosacral columna	147	21	14,3%	142	12	8,4%
Rtg total columna	-	-	-	17	1	5,9%
Rtg coccyx	-	-	-	3	1	33,3%
Rtg bekken og hofte	423	52	12,3%	192	10	5,2%
Rtg lår	40	4	10%	3	0	0%
Rtg kne	178	44	24,7%	164	29	17,7%
Rtg legg	43	2	4,6%	17	0	0%
Rtg ankel	353	61	17,3%	128	13	10,2%
Rtg fot	126	7	5,6%	139	12	8,6%
Rtg thorax	8	1	12,5%	60	0	0%
Rtg costae	-	-	-	2	0	0%
Rtg abdomen	107	9	8,4%	67	5	7,5%
Rtg oversikt urinveier	-	-	-	7	0	0%
Rtg epipharynx	-	-	-	2	0	0%
Rtg hode	1	0	0%	-	-	-

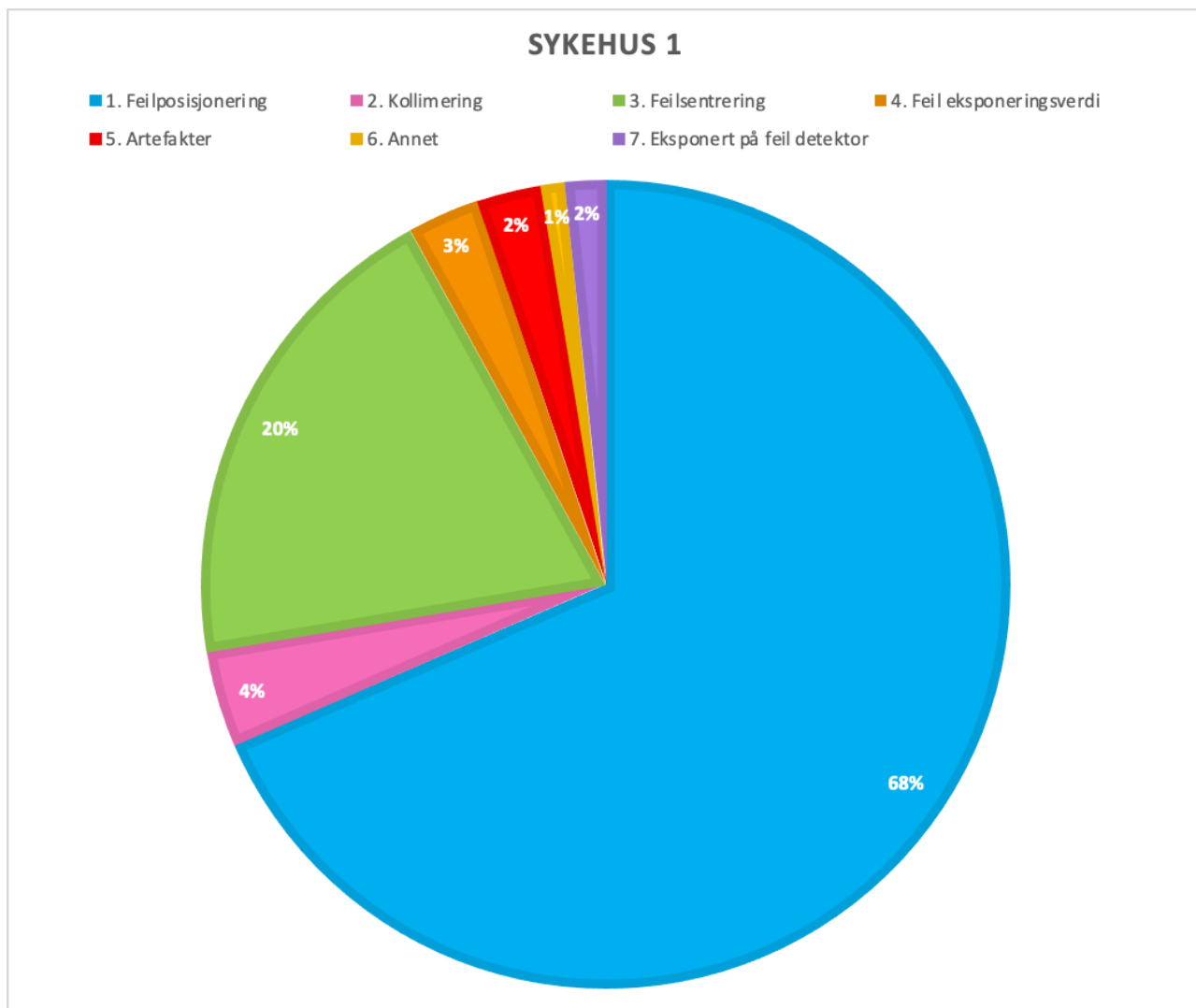
Tabell 1 Oversikt over hvilke undersøkelser hvert sykehus utførte under innsamlingsperioden og antall røntgenbilder eksponert, antall omtak, og omtaksrate per undersøkelse i prosent. “-” betyr at røntgenundersøkelsen ikke ble utført på det aktuelle sykehuset.



Figur 1 Antall røntgenbilder eksponert og antall omtak på Sykehus 1 og Sykehus 2.

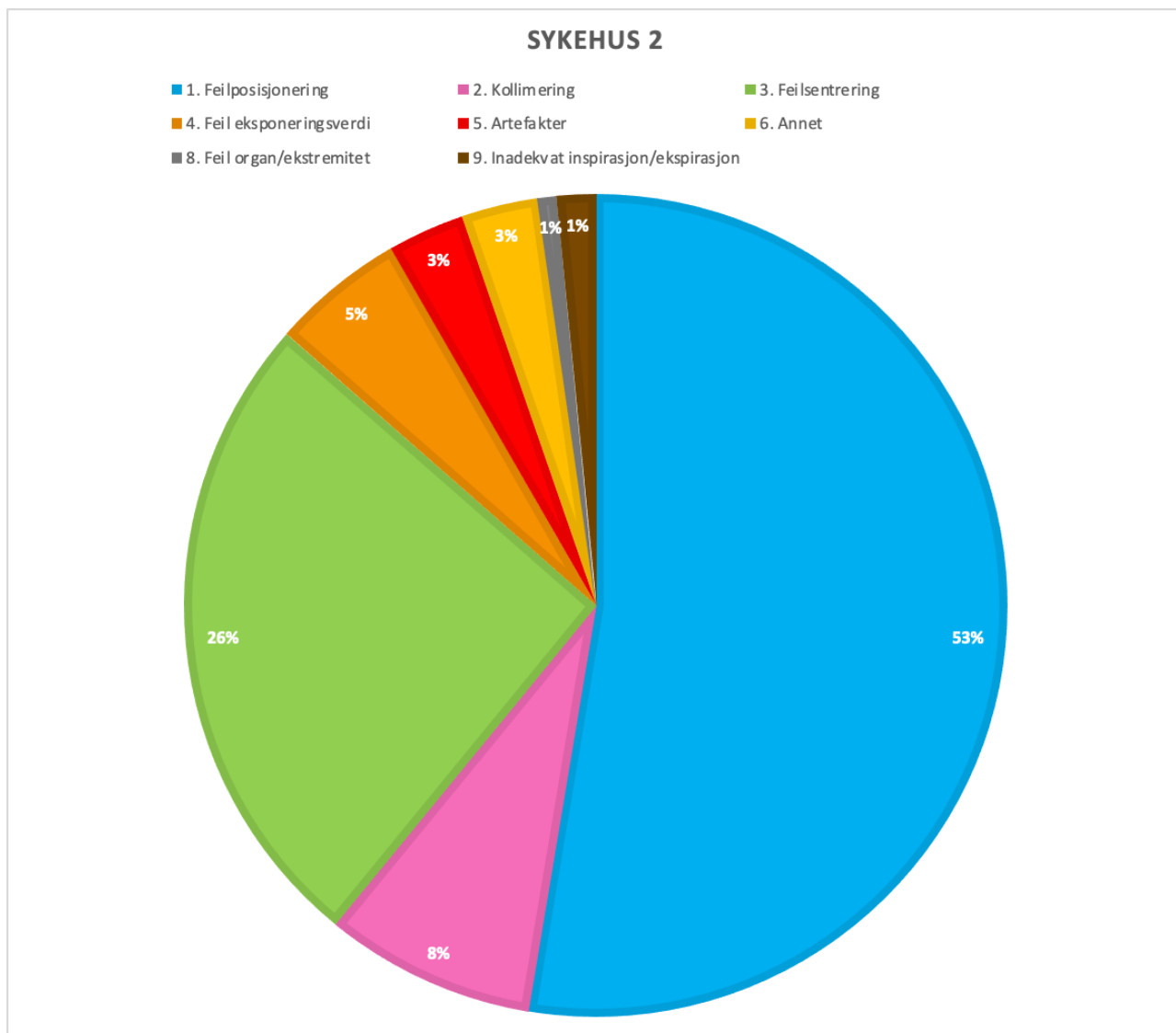
Ut ifra Tabell 1 og Figur 1 kan vi se at Sykehus 1 tar flere røntgenbilder enn Sykehus 2.

16.2.2020 og 22.2.2020 ble det ikke eksponert noen røntgenbilder på Sykehus 2. På Sykehus 1 ble det tatt røntgenbilder hver eneste dag.



Figur 2 Fordeling av grunner til omtak, Sykehus 1.

Figur 2 framstiller fordelingen av grunner til omtakene ved Sykehus 1. Ut ifra figuren kan vi se at feilposisjonering var grunnen til 213 omtak. Det tilsvarer 74,3% av alle omtakene. Feilsentrering, var den nest vanligste grunnen til omtak, og var grunnen til 61 av omtakene. Det tilsvarer 19,6% av det totale omtaket.



Figur 3 Fordeling av grunner til omtak, Sykehus 2.

Figur 3 framstiller fordelingen av grunnene til omtak ved Sykehus 2. Feilposisjonering, var grunnen til 70 omtak, som tilsvarer 52,6% av alle omtakene. Feilsentrering var den nest vanligste grunnen, og var grunnen til 34 av omtakene. Det tilsvarer 25,6% av det totale omtaket.

5.0 DISKUSJON

I denne delen diskuteres og drøftes resultatene fra datainnsamlingen fra sykehusene opp mot hverandre. Vi sammenligner også våre resultater med tidligere bacheloroppgaver som har gjennomført omtaksanalyser. Vi drøfter også grunner og situasjoner som kan føre til omtak. Denne delen avsluttes med metodekritikk.

5.1 Omtaksrater

Omtaksratene ved de to sykehusene er ulike. Sykehus 1 har eksponert 2183 røntgenbilder, og Sykehus 2 har eksponert 1467. Dette betyr at Sykehus 1 har eksponert 716 flere røntgenbilder enn Sykehus 2. Som nevnt tidligere i resultatdelen har Sykehus 1 en total omtaksrate på 14,2%, og Sykehus 2 har en omtaksrate på 9,1%. Dette er med både slettede røntgenbilder og supplerende omtak. Dersom vi kun ser på slettede røntgenbilder har Sykehus 1 en slettrate på 12,2% og Sykehus 2 har en slettrate på 7,2%.

Da Sykehus 2 ikke har like stor ortopedisk avdeling som Sykehus 1, og kun har et konvensjonelt røntgenlaboratorium, er det lett å forestille seg at radiografene der ikke er like drevne ved konvensjonell røntgen som ved Sykehus 1. Resultatene våre har vist det motsatte. Selv om Sykehus 2 tar færre røntgenbilder enn Sykehus 1, tar de også færre omtak.

5.1.2 Røntgenundersøkelser med høyest omtaksrate i prosent

På Sykehus 1 er det kne som har høyest omtaksrate. Det ble eksponert 178 røntgenbilder og 38 som er slettet, og seks røntgenbilder som er supplerende. Dette tilsvarer en omtaksrate på 24,7%, der 40 av disse omtakene er sidebilder. På røntgen albue har det blitt eksponert 67 røntgenbilder, der 16 av disse er omtak. Fem av de 16 er supplerende omtak. Blant omtakene er det lik fordeling av front- og sideprojeksjon. Omtaksraten ved røntgen albue er på 23,9%. Røntgen håndledd hadde 337 røntgenbilder eksponert, og 73 av disse er omtak. Det tilsvarer en omtaksrate på 21,7%. Sidebildene utgjør majoriteten av omtakene.

Ved Sykehus 2 er det cervical column som har høyest omtaksrate. Omtaksraten ved den røntgenundersøkelsen er på 18,7%. Det er kun blitt eksponert 16 røntgenbilder, og tre av disse er omtak. To av disse er supplerende røntgenbilder, og ett er slettet. På røntgen coccyx er det kun eksponert tre røntgenbilder, og ett av disse er omtak. Dette utgjør en omtaksrate på

33,3%. Kne har 164 røntgenbilder eksponert og 29 omtak. Det blir en omtaksrate 17,7%. Omtakene er fordelt på fem frontbilder, to skråbilder og 22 sidebilder. Fire av disse 29 er supplerende røntgenbilder.

Som vist i Tabell 1 ble det kun eksponert 16 røntgenbilder av cervical column og tre av coccyx. Det kan tyde på at det er røntgenundersøkelser som gjøres sjeldent. Da det er eksponert få røntgenbilder, og et par av disse er omtak, utgjør det en høy prosentandel. Høyt omtak ved sjeldne røntgenundersøkelser kan skyldes manglende erfaring og rutine blant radiografene. Dette trenger nødvendigvis ikke å være representativ data for Sykehus 2, da datamengden for disse undersøkelsene er svært liten. Det kan bare ha vært en tilfeldighet at det ikke var flere av disse undersøkelsene i innsamlingsperioden, og det kan ha vært uerfarne radiografer som utførte røntgenundersøkelsene.

5.1.3 Røntgenundersøkelser uten omtak

Ved Sykehus 1 var det ikke omtak ved røntgenundersøkelsene av overarm, clavícula og hode under innsamlingsperioden. På Sykehus 2 var det ikke omtak ved røntgenundersøkelsene underarm, clavícula, lår, legg, thorax, oversikt urinveier, epipharynx og costae.

Datamengden for disse undersøkelsene er relativt liten. Vi kan derfor ikke si at det aldri forekommer omtak ved disse røntgenundersøkelser. Det kan bare være en tilfeldighet at det ikke var omtak ved disse røntgenundersøkelsene i den perioden vi har data fra. Det kan også ha noe med vanskelighetsgraden til disse undersøkelsene å gjøre. Røntgen thorax er en av røntgenundersøkelsene som det gjøres mye av på bildediagnostiske avdelinger. Det kan derfor tenkes at radiografene er veldig drevne og rutinerte på den undersøkelsen. De andre røntgenundersøkelsene uten omtak er ganske enkle undersøkelser å utføre. Det er lettere å ta røntgenbilder som tilfredsstillende bildekriteriene for disse undersøkelsene enn ved for eksempel røntgen kne.

5.2 Grunner til omtak

Dersom vi ser på den største grunnen til omtak i vår omtaksanalyse er det feilposisjonering som er hovedgrunnen. Feilposisjonering var grunnen til 74,3% av omtakene ved Sykehus 1, og 52,6% ved Sykehus 2. Dette samsvarer med Waaler og Hoffmanns artikkel (2010), Jensen, Wah og Rosanowskys bacheloroppgave (2014) og Bijwaard, Waard-Schlakx og Noijs

omtaksanalyse (2018). Bacheloroppgaven til Skailand, Sunde og Plassen (2009) har i motsetning til vår omtaksanalyse, feilsentrering som hovedgrunnen til omtak. Feilsentrering sto i deres oppgave for 50% av omtakene, og feilposisjonering var grunnen til 44% av omtakene. Omtaksanalysen til Usha, Bhargava og Bhatt (2014) har eksponeringsfeil som hovedårsak til omtak. Det sto for 84% av omtakene. I deres omtaksanalyse var feilposisjonering og rotasjon grunnen til 12,7% og 4,1% av omtakene.

En viktig forskjell mellom Sykehus 1 og Sykehus 2, er at ved Sykehus 2 må radiografene krysse av for grunnen til at røntgenbilder blir slettet. Grunnen til at røntgenbildene slettes blir da registrert. Sykehus 1 har ikke noe slikt system. Vi tenker at dette kan påvirke terskelen for å eksponere et nytt røntgenbilde og slette røntgenbilder. Ved å måtte registrere grunn til omtak forestiller vi oss at radiografene på Sykehus 2 er mer bevisste på at de tar røntgenbilder om igjen enn radiografene på Sykehus 1. Da radiografene på Sykehus 1 ikke må begrunne omtakene sine ser vi for oss at de ikke tenker like mye over hvor mange røntgenbilder de faktisk tar ved hver undersøkelse. Dette kan utgjøre en viktig faktor for hvorfor Sykehus 2 har mindre omtak enn Sykehus 1.

I vår omtaksanalyse utgjør feil eksponeringsverdier en svært liten prosentandel av grunnene til omtak. Ved Sykehus 1 var feil eksponeringsverdi grunnen til 3% av omtakene, og ved Sykehus 2 var det grunnen til 5%. Dette stemmer overens med hva Waaler og Hofmann (2010) hevder: “Digital radiografi har bidratt til å redusere de tekniske grunnene til omtak”. Begge sykehusene har moderne digitale røntgenlaboratorier.

5.2.1 Radiograffaglige implikasjoner

Det er radiografene som legger opp og posisjonerer pasientene. Posisjoneringsfeil er derfor hovedsakelig en radiograffaglig grunn til omtak. Likevel kan pasientene bevege på seg før radiografen rekker å eksponere røntgenbildet.

Waaler og Hofmann skriver at “De radiograffaglige grunnene muligens har økt fordi radiografer blir urettmessig selvsikre som følge av avansert teknologi” (2010).

Omtaksanalysen vår viser at dette utsagnet stemmer ganske godt. Feilposisjonering og feilsentrering er radiograffaglige grunner til omtak. Disse grunnene var hovedgrunnene til omtak ved begge sykehusene. Som vist i resultatdelen var feilposisjonering grunnen til 68%

av omtakene ved Sykehus 1 og 53% ved Sykehus 2. Sentreringsfeil var grunnen til 20% av omtakene på Sykehus 1 og 26% ved Sykehus 2. Radiograftekniske grunner til omtak som eksponeringsverdier står for en svært liten del av omtakene. Vi tror derfor at de moderne digitale røntgenlaboratoriene gjør det lettere å ta omtak enn tidligere.

Å posisjonere og sentrere riktig er også en trenings- og erfarings sak. Vi ser for oss at radiografer som ofte jobber på konvensjonelle røntgenlaboratorier vil bli bedre til å ta gode røntgenbilder. Derfor tenker vi også at omtak på grunn av feilposisjonering og feilsentrering kan reduseres ved at radiografene tar seg bedre tid ved undersøkelsene. Ved at radiografene bruker litt lengre tid på å utføre en undersøkelse, kan de kanskje unngå å ta omtak. Med det vil radiografen både følge ALARA-prinsippet og de yrkesetiske retningslinjene (Norsk Radiografforbund, 2009, punkt 1.5 og 1.7).

5.3 Sammenligning av røntgenundersøkelser

I denne delen sammenligner vi omtakene ved fem røntgenundersøkelser. Disse undersøkelsene er valgt ut på bakgrunn av at det er utført over 100 av hver røntgenundersøkelse, samt at de har relativt høy omtaksrate på begge sykehusene. Dette gjør at disse røntgenundersøkelsene egner seg til å bli sammenlignet.

5.3.1 Lumbosacral column

Som vist i tabellene i resultatdelen ble det eksponert 147 røntgenbilder av lumbosacral column på Sykehus 1, og 142 røntgenbilder på Sykehus 2. Sykehus 1 hadde 21 omtak, og Sykehus 2 hadde 12. Det tilsvarer omtaksrater på 14,3% og 8,4%.

Hovedårsaken til omtak av røntgen lumbosacral column ved Sykehus 1 og Sykehus 2 var sentreringsfeil. I Jensen, Wah og Rosanowskys (2014) oppgave har de skrevet at 59,3% av omtakene ved column skyldes sentreringsfeil, og 27,8% skyldes feilposisjonering. Sykehus 1 hadde 10% feilposisjonerte omtak, men Sykehus 2 hadde ingen.

Skailand, Sunde og Plassen (2009) og Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har ikke valgt å dele opp column, slik vi har gjort. Det blir derfor ikke helt riktig å sammenligne oss med deres resultater. I Skailand, Sunde og Plassens bacheloroppgave (2009) utgjorde de kastede røntgenbildene av column 20,4% av alle kastede røntgenbilder. Jensen, Wah og Rosanowsky

(2014) har i sin bacheloroppgave skrevet at det var eksponert 483 røntgenbilder, og av de var 54 slettet. Det tilsvarer en omtaksrate på 11,2% ved røntgenundersøkelser av columna.

Resultatene fra vår omtaksanalyse samsvarer altså delvis med både Skailand, Sunde og Plassen (2009) og Jensen, Wah og Rosanowsky (2014).

5.3.2 Kne

Sykehus 1 har en omtaksrate på 24,7% ved røntgen av kne og Sykehus 2 17,7%. Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har en omtaksrate på 20,6%.

Sidebilder er den projeksjonen det er mest omtak ved i vår innsamlede data. Kriteriene for sidebilder av knær er at condylene skal overprojiseres, og at tibiaplatået skal framstilles tilnærmet tangentielt (Lampignano og Kendrick, 2018, s. 249). Utfordringen ved sidebilder av knær er at pasienters anatomi er ulik. Posisjoneringen til en pasient kan være riktig i forhold til prosedyren, men pasientens anatomi kan gjøre at røntgenbildet ikke blir optimalt likevel. Når radiografer da ser røntgenbildet de har eksponert, vil de ofte kunne se hva det er som skal til for at det neste røntgenbildet skal bli bedre. Andre ganger må de prøve og feile et par ganger før de får eksponert et røntgenbilde som oppfyller bildekriteriene. På 11 av de 23 røntgenundersøkelsene med omtak av sidebilder av knær på Sykehus 1 brukte radiografen mer enn ett forsøk på å få et godt sidebilde. På Sykehus 2 var det 17 røntgenundersøkelser med omtak av sidebilder av knær, hvorav fire av undersøkelsene brukte mer enn ett forsøk på sidebildet.

Ved Sykehus 2 var røntgen av kne undersøkelsene som utgjorde flertallet av det totale omtaket. 21,8% av det totale omtaket ved Sykehus 2 skyldtes omtak av knær. På Sykehus 1 utgjorde omtak av knær 14,2% av det totale omtaket. Sykehus 2 hadde eksponert 164 røntgenbilder av knær, og Sykehus 1 178 røntgenbilder. Skailand, Sunde og Plassen (2009) skriver at 23,2% av alle kastede røntgenbilder i deres oppgave var av knær.

Feilposisjonering var hovedgrunnen til omtak ved begge sykehusene vi har samlet inn data fra. Dette samsvarer med resultatene til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014), hvor feilposisjonering var grunnen til 77,9% av omtakene ved røntgenundersøkelser av knær.

Sammenlignet med Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har Sykehus 1 litt høyere omtaksrate ved røntgenundersøkelser av kne, og Sykehus 2 litt lavere omtaksrate.

5.3.3 Håndledd

Sykehus 1 har en omtaksrate på 21,7% ved røntgenundersøkelser av håndledd, og Sykehus 2 har 11,9% som omtaksrate. Sykehus 1 har mer enn 200 flere eksponerte røntgenbilder av håndledd enn Sykehus 2. Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har en omtaksrate på 12,4%. Sykehus 1 har en høy omtaksrate i forhold til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014), mens Sykehus 2 har tilnærmet lik omtaksrate.

I Jensen, Wah og Rosanowskys bacheloroppgave (2014) var det feilposisjonering som var hovedgrunnen til omtak av håndledd. Feilposisjonering var grunnen til 91,3% av omtakene. Dette samsvarer med våre resultater. Skailand, Sunde og Plassen (2009) har ikke beskrevet hvordan fordelingen av grunner til omtak av røntgen håndledd var i deres bacheloroppgave.

Dersom vi ser på de undersøkelsene som har mest omtak i vår omtaksanalyse, er det håndledd som står for majoriteten av alle omtakene ved Sykehus 1, med 23,5% av det totale omtaket. Ved Sykehus 2 var 10,5% av det totale omtaket omtak av håndledd. Som vist i tabellene i resultatdelen hadde Sykehus 1 eksponert 337 røntgenbilder av håndledd, og Sykehus 2 118 røntgenbilder. I oppgaven til Skailand, Sunde og Plassen (2009) utgjorde kastede røntgenbilder av håndledd 12,3% av alle kastede røntgenbilder.

En av grunnene til det høye omtaket ved Sykehus 1 av røntgen håndledd kan være at de har gjennomført over dobbelt så mange av denne undersøkelsen som Sykehus 2. Da Sykehus 1 også tar mange kontrollundersøkelser, hadde mange av pasientene som gjennomførte undersøkelser av håndledd gips på. Gips gjør det svært utfordrende å ta gode røntgenbilder.

5.3.4 Bekken og hofte

Hovedgrunnen til omtak ved Sykehus 1 og Sykehus 2 var sentreringsfeil ved røntgen av bekken og hofte. Feilsentrering var grunnen til 62,2% av de slettede bildene til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014). Feil eksponeringsverdi var grunnen til 11% ved Sykehus 1 og 10% av omtakene ved Sykehus 2. Begge sykehusene hadde også artefakter ved disse undersøkelsene. Kollimeringsfeil var også grunnen til 9% (Sykehus 1) og 10% (Sykehus 2) av omtakene.

Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) viser at det var sentreringsfeil ved 5,4% av røntgenundersøkelsene deres av bekken og hofter. Det var kun ved Sykehus 1 at det forekom posisjoneringsfeil i perioden dataen vår er fra. Der var feil posisjonering grunnen til 8% av omtakene.

Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har, på samme måte som oss, valgt å slå sammen bekken og hofter. De har en omtaksrate på 8,2%. Sykehus 1 har omtaksrate på 12,3% ved røntgen av bekken og hofter. Sykehus 2 har en omtaksrate på 5,2%.

Ulikheter i pasienters anatomi kan gjøre det utfordrende å ta røntgenbilder. Selv om man har stilt inn både pasient og røntgenapparat riktig i forhold til prosedyren, kan røntgenbildet bli dårligere enn forventet, fordi man har sentrert feil i forhold til pasientens anatomi.

Ved kontroller av hofterproteser skal hele protesen til pasienten være med på røntgenbildet. Protene kan variere i lengde. Radiografer må derfor sentrere ulikt ut ifra hvilken lengde protesen har. Dersom radiografen ikke har noen tidligere røntgenbilder med oversikt over hvor lang protesen til pasienten er, kan radiografen risikere å kutte deler av protesen. Det kan føre til at radiografen må ta omtak, for å få med hele protesen på røntgenbildet.

På grunn av den store ortopediske avdelingen på Sykehus 1 tas det flere innskutte røntgenbilder av hofter der enn på Sykehus 2. Sentreringen er utfordrende å få til ved innskutte røntgenbilder. De krever mer tid og teknikk fra radiografen. Det kan altså være grunnen til mange av omtakene på Sykehus 1.

5.3.5 Ankel

Omtaksratene på Sykehus 1 og Sykehus 2 er 17,3% og 10,2%. Jensen, Wah og Rosanowsky (2014) har en omtaksrate på 13,8% ved røntgenundersøkelser av ankel. Ved røntgen av ankel i bacheloroppgaven til Skailand, Sunde og Plassen (2009) ble 7% av det totale antallet ankelbilder kastet. I deres oppgave utgjorde ankelbilder 5,6% av alle kastene.

Sentreringsfeil var grunnen til 72,9% av omtakene i oppgaven til Jensen, Wah og Rosanowsky (2014). Hovedgrunnene til omtak ved Sykehus 1 og Sykehus 2 var

feilposisjonering. Ved Sykehus 2 var 23% av omtakene ved røntgen av ankel grunnet feilsentrering. Sykehus 1 hadde ingen omtak på grunn av feilsentrering.

Utfordringen ved røntgen av ankel er å framstille leddene godt. Det er spesielt skrå- og sidebildene som er vanskelige å få gode. Bildekriteriene for skråbildet er å friprojisere talus fra laterale og mediale melleol. På sidebildet skal taluskuppelen framstilles som en linje, og tibia og fibula skal overprojisere hverandre (Lampignano og Kendrick, 2018, s. 240-242). At dette er utfordrende å få til i praksis har igjen med at pasienters anatomi er ulik.

5.4 Prosedyrer

Vi har fått tak i Sykehus 1 og Sykehus 2 sine prosedyrer for de fem røntgenundersøkelsene beskrevet i 5.2. Sykehusene har sine egne prosedyrer for røntgenundersøkelser, da de hører til ulike bildediagnostiske avdelinger i Sykehuset Innlandet HF. Flere av prosedyrene til Sykehus 1 refererer til Bontrager's Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy (Bontrager og Lampignano, 2005). Mange av Sykehus 2 sine prosedyrer har ikke referanser. En av Sykehus 2 sine prosedyrer refererer til Tjønneland og Lagesens Barneradiografi (2013).

Sykehusenes prosedyrer er likevel veldig like. Det er derfor vanskelig å si noe om at det er prosedyrene som er avgjørende for at omtaksratene er ulike.

5.5 Pasienter, radiografer og studenter

Som nevnt tidligere, kan det være mange grunner til at radiografer velger å gjøre omtak. Det kan blant annet være at pasienten skaper bevegelsesartefakter, som gjør røntgenbildet vanskelig å tyde, eller at pasienten ikke klarer å holde seg i den posisjonen radiografen har plassert dem i.

Vi noterte ikke ned alderen på pasientene i vår datainnsamling. Pasienter tar instruksjoner fra radiografer ulikt avhengig av hvor gamle de er. Det kan være enklere å samarbeide med voksne og eldre pasienter enn med barn, da de enklere forstår det radiografen instruerer dem til å gjøre. Voksne og eldre pasienter kan også verbalt forklare hva de klarer å gjøre, og hvordan de har det. Eldre pasienter kan ha nedsatt hørsel, som kan føre til forvirring for pasienten. Radiografer må da kanskje bruke lenger tid på å få pasienten til å forstå hva undersøkelsen innebærer, slik at pasienten opplever trygghet i undersøkelsessituasjonen.

Pasienter kan være engstelige og redde. De vil kanskje ikke holde seg i ro dersom måten de må ligge på er ubehagelig eller gjør vondt. Det kan føre til at samarbeidet med radiografen blir utfordrende. Det kan være utfordrende å kommunisere og samarbeide med barn og unge, psykisk utviklingshemmede, utenlandske og demente pasienter. Barn som kommer i følge med redde foreldre kan også bli påvirket og smittet av foreldrenes redsel. Radiografenes yrkesetiske retningslinjer sier at radiografer skal respektere pasienters individuelle behov, og gi tilpasset informasjon (Norsk Radiografforbund, 2009, punkt 1.2). Det er derfor viktig at radiografene ser pasienten, og tilpasser både kommunikasjon og måten å gjennomføre røntgenundersøkelsen på til pasienten. Vi ser for oss at dersom radiografer tilpasser seg pasienters individuelle behov kan det føre til mindre omtak.

Det er kjent at barn er mer følsomme for ioniserende stråling enn eldre (Statens strålevern, 2000; United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 2013). I praksis har vi erfart at radiografer er mer forsiktige med stråledosene til barn og unge enn eldre pasienter. Dersom en radiograf tar et akseptabelt røntgenbilde av en ung pasient, vil de ofte nøye seg med det røntgenbildet. Hvis de tar et røntgenbilde som ikke er helt optimalt av en eldre pasient, vil de ofte prøve og ta flere røntgenbilder for å få et ordentlig godt røntgenbilde. Det hadde derfor vært interessant å se om omtaksratene for ulike aldersgrupper av pasienter er ulik.

Vi noterte heller ikke ned om pasientene tok røntgenundersøkelser av nye skader, eller om det var kontrollundersøkelser. Ved førstegangsundersøkelser kan pasientene være forvirret eller smertepåvirket. Ved kontrollundersøkelser vil pasienten være mer forberedt på hva røntgenundersøkelsen innebærer, da den har gjennomført en lignende undersøkelse tidligere. På grunn av den store ortopediske avdelingen på Sykehus 1 var mange av røntgenundersøkelsene der kontroller. Radiografene har da mulighet til å se på den eller de tidligere røntgenundersøkelsene pasienten har gjennomført i RIS og PACS. Det er et hjelpemiddel som kan gjøre det lettere å ta gode røntgenbilder på det første forsøket. At omtaksraten ved Sykehus 1 er høy likevel, kan kanskje tyde på at radiografene ikke ser på pasientenes tidligere undersøkelser før de selv skal utføre røntgenundersøkelser. Ved kontrollundersøkelser vil radiografene også ofte prøve å ta røntgenbilder som ser like ut som de fra forrige undersøkelse. Det kan ta flere forsøk, og dermed føre til omtak.

Under innsamlingen på Sykehus 2 la vi merke til at det var gjort mange øyeblikkelig-hjelp undersøkelser. På flere av disse røntgenundersøkelsene var det tydelige frakturer. Som nevnt tidligere har ikke Sykehus 2 noen stor ortopedisk avdeling. Pasienter som kommer inn som øyeblikkelig-hjelp med frakturer til Sykehus 2 får sjeldent ortopedisk behandling der. De blir oftest sendt videre til et annet sykehus i Sykehuset Innlandet HF for kirurgi, etter at de har tatt røntgenbilder av frakturen på Sykehus 2. Da mange av røntgenundersøkelsene på Sykehus 2 altså er øyeblikkelig-hjelp kan det tenkes at radiografene der kun tar de nødvendige røntgenbildene av pasienten før den blir sendt videre. Det fører til at det blir lite omtak. Dette kan altså være grunnen til at Sykehus 2 har en lavere omtaksrate enn Sykehus 1.

I registreringsskjemaet noterte vi ikke ned når på døgnet røntgen undersøkelsene ble utført. På dagtid er det flere radiografer tilgjengelig på de bildediagnostiske avdelingene. Da er det altså en mulighet til å få hjelp og innspill fra andre radiografer til å utføre røntgenundersøkelser av utfordrende pasienter. På kveldsvakter og nattevakter er det få radiografer på jobb på begge sykehusene. Ved røntgenundersøkelser tatt på natten kan det tenkes at radiografene kan være trøtte, og undersøkelser tatt rett før lunsj kan de være sultne. Disse faktorene kan gjøre at de blir ukonsentrerte og kanskje vil prøve å utføre undersøkelsen raskt. I slike tilfeller kan det fort være behov for å gjøre omtak, dersom det første røntgenbildet ikke oppfyller bildekriteriene. Dersom vi hadde notert ned tidspunktene for undersøkelsene ville vi hatt datagrunnlag for å utdype dette.

Under hele innsamlingsperioden var det radiografstudenter fra NTNU i Gjøvik på begge sykehusene. Det var tredjeårsstudenter de to første ukene av datainnsamlingen, og andreårsstudenter de to siste ukene. Radiografstudenter har mye mindre erfaring enn radiografene som jobber på sykehusene. Vi vet ikke noe om hvor aktive radiografstudentene var i praksisperiodene, eller om studenten på Sykehus 1 var på røntgenlaboratoriet vi har hentet ut data fra. Det er derfor ikke mulig å si noe om hvor stor andel av omtakene som var forårsaket av radiografstudentene.

5.6 Metodekritikk

Som i alle oppgaver og studier har også denne sine metodiske svakheter. En av metodens begrensninger er at innsamlingsperioden for data er relativt kort. Resultatene vil muligens ikke være representative for de to avdelingenes årlige omtaksrate, da vi kun har analysert data

fra en måned. Metoden for denne oppgaven er etisk forsvarlig, da vi ikke har hentet inn personlige opplysninger om pasienter eller ansatte. Vi har kun sett på røntgenbildene som er blitt eksponert.

I denne oppgaven er supplerende røntgenbilder regnet som omtak. Det utgjør en del av omtaksratene til begge sykehusene. Antallet supplerende røntgenbilder kan i realiteten være både lavere eller høyere enn det vi har beskrevet i denne oppgaven. Vi kan ha oversett supplerende røntgenbilder under innsamlingen, og ha gått gjennom undersøkelsene i PACS for fort. Det kan også være notert ned for mange supplerende røntgenbilder, da noen av røntgenbildene i PACS kan ha sett supplerende ut for oss, men at de egentlig kan ha vært en del av prosedyren for noen av røntgenundersøkelsene.

At vi valgte å selv gå gjennom røntgenundersøkelsene på begge sykehusene øker likevel reliabiliteten og validiteten for oppgaven vår. Vi vurderte vi å lage avkryssningsskjemaer som skulle ligge på røntgenlaboratoriene. Da skulle radiografene selv krysse av for omtak og grunnene til det. Det hadde gitt oss en mye større usikkerhetsmargin, da radiografene kunne la være å skrive ned undersøkelser og omtak. Ved at vi selv gikk gjennom de gjennomførte røntgenundersøkelsene sikret vi at antallet røntgenbilder eksponert og slettet er korrekt i oppgaven.

At vi som studenter har gått gjennom røntgenundersøkelser utført av radiografer skaper en usikkerhet når det gjelder grunnene til omtakene. Vi har liten erfaring med å bedømme andres røntgenbilder. Vi vet ikke noe om pasientene, radiografene eller situasjonene rundt da røntgenbildene ble tatt. Grunnene til omtak kan derfor være feil-kategoriserte. Denne feilmarginen kunne vært mindre dersom en radiograf på hvert av sykehusene hadde vært med oss da vi gikk gjennom røntgenundersøkelsene. Da det hadde vært svært ressurskrevende for sykehusene var ikke det gjennomførbart.

6.0 KONKLUSJON

Funnene våre viser at omtaksratene ved konvensjonell røntgen på to sykehus i Sykehuset Innlandet HF er ulik. Omfanget er på 14,2% og 9,1% på de bildediagnostiske avdelingene vi har gjennomført omtaksanalyse ved. I vår omtaksanalyse forekom det omtak ved de fleste undersøkelsestypene. Røntgen av kne og håndledd utgjorde majoriteten av omtakene ved de to bildediagnostiske avdelingene.

Grunnene til omtakene er hovedsakelig feilposisjonering og feilsentrering. Dette er radiograffaglige grunner. Grunner som feil eksponeringsverdi utgjør en svært liten del av omtaket. Dette kan tyde på at digitaliseringen har gjort det enklere å ta omtak enn tidligere, slik det ble hevdet av Waaler og Hofmann (2010). Dette kan skyldes at radiografene stoler for mye på røntgenapparaturenes avanserte teknologi. De bruker kanskje for lite tid på å stille inn pasienten riktig, fordi det å ta røntgenbilder er en rask prosess.

Omtaksanalyser er et godt hjelpemiddel for kvalitetssikring innen konvensjonell røntgen. Vi vil anbefale at bildediagnostiske avdelinger gjennomfører omtaksanalyser jevnlig. På den måten vil avdelingene kunne øke både kvalitet og effektivitet. Avdelingenes pasienter vil også unngå unødvendig stråledose.

7.0 LITTERATURLISTE

- Andersen, E. R., Jorde, J., Taoussi, N., Yaqoob, S. H., Konst, B., Seierstad, T. (2012) Reject analysis in direct digital radiography, *SAGE journals*, 53(2), s. 174-178. doi: 10.1258/ar.2011.110350
- Atkinson, S., Neep, M., Starkey, D. (2019) Reject rate analysis in digital radiography: an Australian emergency imaging department case study. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 67(1), s. 72-79. doi: 10.1002/jmrs.343
- Bakken, L., Egeberg, K. (2011) *Årsaker til omtak på CR og DR – en sammenligning. En kvantitativ studie med egenrapportering som metode*. Bacheloroppgave. Høgskolen i Gjøvik. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/142622/Linda%20Bakken%20og%20Kristine%20Egeberg.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Hentet: 19. april 2020).
- Bijwaard, H., de Waard-Schlakx, I., Noij, S. (2018) Digital radiography reject analysis in Dutch hospitals, *Physica Medica*, 52(1), s. 130. doi: 10.1016/j.ejmp.2018.06.421
- Bontrager, K. L. og Lampignano, J. P. (2005) *Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy*. 6. utg. Missouri: Mosby Elsevier.
- Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (2018) *Veileder om medisinsk bruk av røntgen- og MR-apparatur*. Tilgjengelig fra: <https://www.dsa.no/publikasjon/veileder-5-veileder-om-medisinsk-bruk-av-roentgen-og-mr-apparatur-underlagt-godkjenning.pdf> (Hentet: 10. desember 2019).
- Hofmann, B. og D. Waaler (2008) Omtak av radiografiske bilder - problemet som ikke lot seg digitalisere bort. *Hold pusten*, 35(7), s. 20-23.
- International Society of Radiographers & Radiological Technologists (2014) *ISRRT's Position Statement: of the Radiographers/Radiological Technologists Role in Quality Assurance and Quality Control as a Team Approach*. Tilgjengelig fra: <https://www.isrrt.org/qa-qc> (Hentet: 11. november 2019)
- Jensen, C., Wah, K. H. C., Rosanowsky, B. T. (2014) *En analyse av slettede røntgenbilder - omfang og grunner*. Bacheloroppgave. Høgskolen i Gjøvik. Tilgjengelig fra: https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/227352/CJensen_KHCWah_TBROSanowsky_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Hentet: 31. oktober 2019).

- Lampignano, J. P. og Kendrick, L. E. (2018) *Bontrager's textbook of radiographic positioning and related anatomy*. 9. utg. United States of America: Elsevier.
- Lin, C. -S., Chan, P. -C., Huang, K. -H., Lu, C. -F., Chen, Y. -F., Chen, Y. -O. L. (2016) Guidelines for reducing image retakes of general digital radiography, *Advances in Mechanical Engineering*, 8(4), s. 1-6. doi: 10.1177/1687814016644127.
- Norsk Radiografforbund (2009) *Yrkesetiske retningslinjer*. Tilgjengelig fra: <https://www.radiograf.no/artikler/yrkesetiske-retningslinjer/436890> (Hentet: 18. april 2020).
- Skailand, M., Sunde, A., Plassen, T. (2009) *Omtaksanalyse- kvalitetssikring i digital radiografi*. Bacheloroppgave. Høgskolen i Gjøvik. Tilgjengelig fra: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/142614/hovedoppgave.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Hentet: 19. april 2020).
- Statens strålevern (2000) *StrålevernInfo 10:2000: "Barn og stråling"*. Tilgjengelig fra: <https://www.dsa.no/filer/d505ec5595.pdf> (Hentet: 19. april 2020).
- Tjønneland, R. M. og Lagesen, B. (2013) *Barneradiografi: En veileder i praksis*. 1. utg. Bergen: Fagbokforlaget.
- United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (2013) *Sources, effects and risks of ionizing radiation*. (UNSCEAR-rapport 2/2013) New York: United Nations. Tilgjengelig fra: http://www.unscear.org/docs/publications/2013/UNSCEAR_2013_Report_Vol.II.pdf (Hentet 29. april 2020).
- Usha, M., Bhargava, S. and Bhatt, S. (2014) Reject Analysis in Conventional Radiography, *Nepalese Journal of Radiology*, 3(2), s. 65-67. doi: 10.3126/njr.v3i2.9612.
- Waaler, D., Hofmann, B. (2010) Image rejects/retakes - radiographic challenges, *Radiation Protection Dosimetry*, 139(1-3), s. 375-379. doi: 10.1093/rpd/ncq032
- World Health Organisation (2001) *Quality assurance workbook for radiographers and radiological technologists*. Tilgjengelig fra: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42412/9241546425.pdf?sequence=1> (Hentet: 29. april 2020).

Vedlegg 1

Dato	Undersøkelsestype	Antall røntgenbilder eksponert	Antall røntgenbilder i PACS	Antall røntgenbilder slettet	Grunn til sletting	Slettet ved denne undersøkelsen? (Ja/nei)

Vedlegg 2

Grunn til sletting	
1. Feilposisjonering	Pasienten er posisjonert slik at bildekriteriene ikke oppfylles i henhold til prosedyren.
2. Kollimering	Strålefeltet er blendet inn for mye slik at anatomien ikke er med på røntgenbildet.
3. Feilsentrering	Strålefeltet er sentrert feil i forhold til organet som skal avbildet.
4. Feil eksponeringsverdi	Eksponeringsverdien er ikke tilpasset pasienten.
5. Artefakter	Bevegelse, klær, smykker, hår, hårstrikk, gjenstander eller blybeskyttelse dekker aktuell anatomi.
6. Annet	Ikke mulig å avgjøre grunn til sletting.
7. Eksponert på feil detektor	Det er valgt feil detektor ved eksponering.
8. Feil organ/ekstremitet	Eksponert på feil organ/ekstremitet.
9. Inadekvat inspirasjon/ekspirasjon	Pasienten har ikke optimal inspirasjon/ekspirasjon.

Vedlegg 3



Sykehuset Innlandet HF

Informasjonssikkerhet -
Ledelsessystem

Personvern - Samtykke mal			SI/14.11-07	
Utgave: 1.00	Utarbeidet av: Personvernrådgiver Birgit Hovde	Godkjent av Direktør medisin og helsefag Ellen H. Pettersen	Gjelder fra: 02.10.2019	Side 1 av 4

Vi ønsker å invitere deg til å delta i vår *omtaksanalyse*.

Dette er et spørsmål til deres radiologiske avdeling om å delta i kartlegging av omtak, hvor formålet er å å «kartlegge omtak av bilder» på røntgenlaboratorier for skjelettundersøkelser. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet, og hva deltakelsen vil innebære for deg. Vi har tidligere hatt praksis på begge sykehus og er underlagt taushetsplikt.

Formål

Vi vil gjennomføre en omtaksanalyse for vår bacheloroppgave, hvor vi vil se på om det er forskjeller i omtaksraten ved to sykehus i Innlandet. Resultatene som blir hentet ut fra begge sykehusene vil bli analysert og presentert anonymt (Avdeling 1 og Avdeling 2). I tillegg vil vi se nærmere på forskjellene.

Formålet med denne oppgaven er å se på omtaksraten på 2 konvensjonelle bildediagnostiske avdelinger. I dette tilfelle skal vi se på 2 skjelett-labber på hvert sykehus.

Innsamlingsperioden vil vare i 4 uker, der det er tenkt at innsamlingsperioden starter i slutten av januar og det er da første data hentes ut.

Vi er 4 studenter i bachelor-gruppa: Bile A. Hassan, Linn Karlsen, Nayab Alizai og Samsam Ilyaa.

Hvem er ansvarlig for prosjektet?

NTNU i Gjøvik – Norges teknisk-naturvitenskapelig universitet, Fakultet for medisin og helsevitenskap er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Vi skal jobbe med bacheloroppgave der tema er å se på forskjellen på omtaksraten ved konvensjonell røntgen ved to avdelinger i Innlandet og eventuelle forskjeller.

Det er ønskelig med en fagperson som kontaktperson på begge sykehus som kan svare på spørsmål om det skulle være noen.

Vi vil ha behov for tilgang til «skjelett-labbene» for å hente ut data.

Hva innebærer det for deg å delta?

Innsamling av data vil hentes fra RIS/ PACS som vil foregå i 4 uker. Vi ønsker derfor en tillatelse som gir oss tilgang til datasystemet RIS/ PACS for å hente ut informasjon.

Dette er en empirisk registerstudie. Dvs. at vi går gjennom alle slettede bilder på arbeidstasjon og bilder som ikke er overført til PACS i innsamlingsperioden.

Husk: Utskrift er en kopi. Originalen ligger i kvalitetssystemet.

Sykehuset Innlandet 26.12.19

Utgave: 1.00	Personvern - Samtykke mal	SI/14.11-07 Side 2 av 4
--------------	----------------------------------	----------------------------

Vi har utarbeidet et registreringsskjema og kriterier til omtaket som vi skal bruke. Omtaket vil bli registrert i excel registreringsskjema som vil gi en god oversikt over resultatene.

Dette er en praktisk oppgave med stor radiograffaglig relevanse.

For å kvalitetssikre prosjektet vårt er det ønskelig med en fagradiograf/radiograf til stede ved organisering av data, dvs. finne ut av hva årsaken til omtak kan ha vært. Grunnen til dette er vår begrensede erfaring i radiografsetting.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta. Hvis dere velger å delta, kan dere når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om dere vil bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for dere hvis dere ikke vil delta eller senere velger å trekke dere ut.

Dette er anonymt, og vi henter kun inn informasjon om slettede bilder (omfang og grunn) og ikke noen sensitiv informasjon til hverken pasient eller personell. Dette vil ikke påvirke arbeidet til personalet og vi vil heller ikke være i kontakt med pasienter. Innsamling foregår på kveldstid etter at undersøkelsene er gjennomført. Utøvende radiograf vil også være anonym.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil kun bruke opplysningene til formålet vi har nevnt lenger opp i skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Vi vil hente inn data som vi kategoriserer og deretter analyserer. Resultatene vil presenteres som tekst, figurer og diagrammer.

Dette er en anonym registrering hvor vi bruker undersøkelsesnummer og undersøkelsestype som identifikasjon til ulike undersøkelser. Siden dette er anonymt, vil personalet/pasienten ikke bli identifisert og heller ikke ha påvirkning på dette eller kunne bli gjenkjent.

Ingen vedkommende vil få tilgang til personopplysninger siden dette ikke blir registrert i data systemet. Navn og kontaktopplysninger vil bli erstattet med en kode som lagres. Lagret datamaterialet vil kun være tilgjengelig på en bærbar datamaskin med passord. Personer som vil ha tilgang til dette vil være bachelorgruppen med 4 studenter og veileder. Ansatte ved avdeling kan få tilgang hvis ønskelig.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter innsamling av data og bacheloroppgaven?

Innsamling av data er planlagt i perioden; Slutten av januar.

Bacheloroppgaven skal etter planen avsluttes 08.05.2020

Vi skal kun sammenligne omtak og vi har ikke behov for personopplysninger til denne bacheloroppgaven.

Utgave: 1.00	Personvern - Samtykke mal	SI/14.11-07 Side 3 av 4
--------------	----------------------------------	----------------------------

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Sykehuset Innlandet HF er det vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Personvernrådgiver Birgit Hovde ved Informasjonssikkerhet - Ledelsessystem.
- Vår veileder for bacheloroppgaven: Bjørn Morten Hofmann, bjoern.hofmann@ntnu.no, <tel:61135311>
- Bachelor emneansvarlig: Astrid Berntsen, astrid.berntsen@ntnu.no, <tel:61135325>
- Kontaktinfo til studenter i bachelor gruppen: Samsam Ilyas, 97956440, Nayab Alizai 98025479, E-post: Nayab094@hotmail.com

Med vennlig hilsen

Ansvarlig

Nayab Alizai, Bile Hassan

Bjørn Hofmann

Utgave: 1.00	Personvern - Samtykke mal	SI/14.11-07 Side 4 av 4
--------------	----------------------------------	----------------------------

Samtykkeerklæring

Samtykke kan innhentes skriftlig (herunder elektronisk) eller muntlig. NB! Du må kunne dokumentere at du har gitt informasjon og innhentet samtykke fra de du registrerer opplysninger om. Vi anbefaler skriftlig informasjon og skriftlig samtykke som en hovedregel.

- Ved skriftlig samtykke på papir, kan du bruke malen her.
- Ved skriftlig samtykke som innhentes elektronisk, må du velge en fremgangsmåte som gjør at du kan dokumentere at du har fått samtykke fra rett person
- Hvis konteksten tilsier at du bør gi muntlig informasjon og innhente muntlig samtykke (f.eks. ved forskning i muntlige kulturer eller blant analfabeter, anbefaler vi at du tar lydopptak av informasjon og samtykke).
- Hvis foreldre/verge samtykker på vegne av barn (under 16 år) eller andre uten samtykkekompetanse, må du tilpasse formuleringene. Husk at deltakerens navn må fremgå.

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet om omtaksanalyse og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- gjennomføring og innhenting av data på skjelettlab på vår avdeling
- å gi tilgang til RIS og PACS datasystem
- å gi informasjon til en kontaktperson
- at en fagpersonell kan være til stedet ved innsamling av data (dette vil være anonymt)

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 08.05.2020.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Referanser

Datatilsynet.no, Norsk senter for forskningsdata (NSD), Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskning (REK), Lov om personopplysninger og personvernforordningen.

