

Radiografers legemiddelhåndtering - en pilotstudie

Ola Hellingsrud Næss¹, Martine Strand Aasand¹, Albertina Rusandu¹

¹ Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet - NTNU, Trondheim, Norge

Søkeord: legemiddelhåndtering, kvalitetssikring, praksis, kunnskapsnivå

Keywords: drug administration, quality assurance, practice, knowledge level

Sammendrag

Innledning: Radiografiens fagområder er i konstant utvikling. Det setter krav til utdanningen til arbeidsgiver og til profesjonsutøveren som skal forsikre seg om at kunnskaper og ferdigheter er ajour, og at man holder høy standard fra første til siste arbeidsdag. Det er forsket lite på hvordan radiografene opplever om de har tilstrekkelig kunnskap og erfaring rundt legemiddelhåndteringen.

Metode: En kvalitativ studie med observasjon av fem radiografer, som også inngikk i fokuserte intervjuer med hensikt å kartlegge opplevelser og vurderinger om sikkerheten i legemiddelhåndteringen, i yrkespraksisen.

Resultater: Den daglige utførelsen av arbeidet vitner om trygghet i legemiddelhåndteringen, ved at håndterings-situasjoner preges av og høyt faglig kunnskapsnivå. Radiografene stiller seg likevel positive til mer jevnlig oppfølging, undervisning eller kursing ved arbeidsplassen, og diskusjoner om sikkerhet.

Konklusjon: Radiografenes kunnskapsnivå innenfor legemiddellære erfares å være adekvat i henhold til målsettingen for emnet, i bachelor-utdanningen i radiografi. Imidlertid er dette en liten studie, og temaet bør følges opp videre.

Abstract

Introduction: The field of work in radiography is in constant development. This imposes requirements for both education, the professional practitioner herself, and for the employer who will ensure that knowledge and skills are up to date in order to maintain high standards at all times. Internationally organizational development and professional knowledge are continually calling for radiographer's familiarization with the latest standards and techniques

in this field. There has been little research on how radiographers experience if they have sufficient knowledge and experience in medication and drug administration.

Method: A qualitative study with observation of five radiographers, who also participated in focused interviews aimed at mapping their experiences and assessments about the safety of drug administration in professional practice.

Results: The observed performance of the radiographers' work testifies to safe drug administration in that administration situations are characterized by a high academic level of knowledge. Still, radiographers are positive to more regular follow-up learning and/or training at the workplace, and discussions about drug administration safety.

Conclusion: Radiographers' level of knowledge in the field of drug administration was found to be adequate according to the expected learning outcomes of the bachelor education in radiography. However, this is a small study, and the subject should be followed up further.

Bakgrunn

Radiografer får offentlig autorisasjon på linje med andre helsefag-utdanninger som har et 3-årig utdanningsforløp, eksempelvis sykepleiere, fysioterapeuter, ergoterapeuter og vernepleiere. Yrkesfunksjonen radiografi forutsetter reflekterte utøvere som setter mennesket i sentrum, og som kan planlegge, organisere og gjennomføre tiltak i samarbeid med pasienter og andre helsearbeidere (1), med et overordnet mål å forankre tverrprofesjonelt samarbeid, for å løse sammensatte problemer, for å øke viljen og evnen til samarbeid for pasientens beste (2). Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp (3) gjelder virksomheters og helsepersonells håndtering av legemidler når det ytes helsehjelp som definert i lov om helsepersonell §3 tredje ledd; at virksomheten skal 1) organiseres slik at helsepersonellet blir i stand til å overholde sine lovpålagte plikter, og 2) at departementet kan i forskrift fastsette nærmere bestemmelser om ordinering av legemiddelhåndtering gjennom virksomhetens prosedyrer som skal kunne erstatte leges eller tannleges individuelle ordinering til enkeltpasienter.

Radiografer har – på helt tilsvarende vis som andre 3-årige helsefagutdannede grupper, f.eks. sykepleiere; ansvar for å effektivere ordinasjon av legemidler, dvs. sørge for at rett legemiddel gis til rett pasient, i rett legemiddelform, i rett dose, på rett administrasjonsmåte, til rett tid og med rett informasjon. Oppgaven er en delegert oppgave.

«Farmakologi og legemiddelhåndtering» er et obligatorisk emne i norsk radiografutdanning. Målbeskrivelsene er identiske i taksonomien med f.eks. sykepleierutdanningen. Denne studien utgår fra NTNU, radiografutdanningen. Ifølge læringsutbyttene til emnet «Farmakologi og legemiddelhåndtering» (4) forventes det at studentene skal lære om virkningsmekanismer, indikasjoner, kontraindikasjoner, hvilke bivirkninger utvalgte legemidler har, kunne gjøre rede for hvilke pasientobservasjoner som bør gjøres ved administrering av medikamenter, hvilke komplikasjoner som kan oppstå og eventuelle tiltak

som bør iverksettes, samt regne ut selvstendig og feilfritt doser, mengder og styrker av legemidler i ulike administrasjonsformer. Kravet til radiografer er således strengere enn de er for sykepleiere, i at radiografer har færre forsøk på legemiddelregningstestene som krever 100% riktig svar. Kravene for å få autorisasjon for radiografer med utdanning utenfor EU/EØS er det samme som for sykepleiere, de må dokumentere å ha gjennomført og bestått kurs i nasjonale fag som inneholder blant annet medikamenthåndtering (5).

Bielecki og Børddal (6) lister opp syv R-er som en sjekklister for riktig legemiddelhåndtering. Disse syv R-ene står for; riktig pasient, riktig legemiddel, riktig legemiddelform, riktig styrke, riktig dose, riktig tid og riktig administrasjonsmåte. Reime et al. (7) sier at man kan kategorisere syv F-er for feil eller uønskede hendelser som kan oppstå, tilsvarende de syv R-er (for eksempel feil pasient, feil legemiddel, osv).

Blant sykepleiere er det publisert studier med fokus på legemiddelhåndtering og feil som skjer i forbindelse med dette (8-11), mens det er mer uklart om det skjer tilsvarende i radiograf-gruppen. Forskrift om legemiddelhåndtering (3) oppgir i § 7 at helsepersonell skal sørge for at disse syv punktene blir overholdt. Samme paragraf bestemmer at man primært skal gjøre i stand og dele ut medikamenter på bakgrunn av ordinerings til enkeltpasienter. Når en virksomhet har prosedyrer som inkluderer ordinerings, og det er nødvendig med slik ordinerings for å yte forsvarlig helsehjelp, unntas man fra nevnte bestemmelse dersom prosedyren er utarbeidet av virksomhetsleder og helsepersonell med rekvireringsrett (3). Det betyr at helsepersonell kan administrere medikamenter til pasienter basert på prosedyrer, uten ordinerings til den individuelle pasienten. Anledningen til delegering av ansvaret til radiografen krever grundig gjennomgang av farmakologi ved utdanningsinstitusjonene samt jevnlig oppfølging for å opprettholde faglig dyktighet (12-15). Radiografene, som andre helsepersonellgrupper som håndterer legemidler i sitt arbeid, kan få kjennskap til bivirkninger. Til tross for at radiografer hittil ikke har hatt formell meldeplikt, melder de allerede bivirkninger i stor grad (16) og det er ønskelig at radiografene skal fortsette å melde. Man kan kun gjøre feil ved å under-rapportere; man skal melde på mistanke (17)

En studie avdekket at radiografer i Storbritannia ikke kunne forklare hva ordinerings gjennom prosedyre går ut på, og at de hadde liten innsikt i hvilken nytteverdi slik ordinerings har. Studien konkluderte med at det burde iverksettes tiltak for å øke bevisstheten rundt slik praksis hos radiografene (12). I ettertid har de britiske radiografene satset intenst på dette og det ble etablert retningslinjer som sikrer pasientene bedre kvalitet på fagområdet medikasjon under diagnostiske og terapeutiske prosedyrer, og også ivaretar juridiske rettigheter/ plikter på en sikker måte (18). En kartlegging av status har synliggjort et behov for å utvikle dette fagområdet til nytte for en mer effektiv helse-tjeneste, og det ble søkt om selvstendig forordningsrett for radiografene (18, 19). Hogg et al. (19) presenterer fordelene med implementering av forordningsrett for radiografer og mener at dagens infleksible og

begrensede ordninger relatert til radiografenes administrasjon av medisiner kan ha negativt innvirkning på pasientomsorgen.

En kartlegging blant Norsk Radiografforbunds medlemmer (20) om hvilke forventninger de hadde til kunnskaper, ferdigheter og kompetanse hos nyutdannede radiografer, pekte mot at de praktiske ferdighetene ikke ble lært i tilstrekkelig grad i studiet, og det ble videre foreslått implementering av det europeiske kvalifikasjonsrammeverket (21) i fagplanene.

Feil i legemiddeladministrering defineres som avvik fra ordinering slik den står i journalen, produsentens bruksanvisning eller relevante retningslinjer hos aktuell institusjon (22). Stor arbeidsbelastning, travle arbeidssituasjoner, manglende tilsyn, mangelfull kunnskap og opplæring, og utilstrekkelig kommunikasjon og prosedyrer trekkes frem som årsaker til at feil oppstår (22).

Erfaringen viser at det er store variasjoner i hvor trygge radiografene er i legemiddelhåndtering. Tidligere studier (7-11) tar stort sett for seg legemiddelhåndtering generelt, eller håndtering hos andre profesjoner, for eksempel sykepleiere.

Arbeidsoppgavene til radiografer kan skille seg fra andre helseprofesjoners, ved for eksempel kardiologiske intervensjoner, der situasjonen kan endre seg raskt, og derfor anser vi det som hensiktsmessig å se nærmere på legemiddelhåndtering i radiografenes eget arbeidsmiljø.

Feil håndtering av medikamenter kan gi store konsekvenser, og derfor anser vi det som viktig å bidra til kvalitetssikring av dette området. Helsepersonell-loven (23) sier at helsepersonell skal innrette seg etter sine faglige kvalifikasjoner. Ved å undersøke legemiddelhåndteringen kan vi avdekke om radiografene møter utfordringer i sine arbeidsoppgaver, og om arbeidet bør organiseres på en annen måte. Hensikten med denne undersøkelsen er å etterprøve om radiografene opplever at de har tilstrekkelig kunnskap og erfaring rundt legemiddelhåndtering, slik at dette ikke oppleves som problematisk i arbeidshverdagen. Denne undersøkelsen har potensiale til å legge grunnlag for økt fokus og bedre oppfølging av legemiddelhåndterings- relaterte problemstillinger i utdanningen og yrkesutøvelsen for radiografer.

Studien avgrenses til radiografer som arbeider med intervensjon, ettersom alle angiografiske intervensjonsprosedyrer innebærer en rekke medikamenter; som eksempelvis antikoagulantia –heparin, analgetika –morfin, antiemetika –metoclopramid, ulike jodholdig kontrastvæsker, emboliseringsmidler som partikler (polyvinylalkohol) eller skum (aethoxysklerol).

Metode

Et kvalitativt utforskende design med observasjon og fokusert intervju ble brukt som datainnsamlingsmetode. For å få en nyansert innsikt, ble problemstillingen belyst fra tre innfallsvinkler; radiografenes holdninger, utdanningens opplæring og lovverket.

Observasjon som datainnsamlingsmetode åpner for innsyn i sosiale situasjoner som ikke først har blitt tolket av de involverte, slik som i intervjuer (24). Tjora (24) hevder: *“...med observasjon studerer vi det folk gjør, mens man i intervjuer studerer det folk sier (at de gjør).”* Observasjon er også praktisk gunstig fordi man unngår å stjele objektenes arbeidstid (24). Det ble brukt en observasjonsguide med punkter som var viktig å fokusere på underveis, for eksempel om det var ulikheter i håndteringen av legemidler mellom de ansatte.

Fokuserte intervjuer er nyttig der temaet er sterkt avgrenset og tillit raskt kan etableres i intervjusituasjonen (24). Det ble utarbeidet en intervjuguide med få spørsmål, og med mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål. Utvalget bestod av fem av de seks radiografer som arbeider ved ett dedikert intervensjonslaboratorium. Utvalget er fra en avdeling der radiografene håndterer legemidler daglig.

Observasjon ble utført over tre dager. Tidspunkt for gjennomføring av observasjoner ble valgt av fagradiograf. Intervjuene ble utført individuelt, slik at radiografene ikke skulle påvirke hverandres svar. Informantene valgte tidspunkt. Tid per intervju var cirka 20 min.

Lydopptakene ble transkribert med intelligent verbatim transkribering (24) ved å ta utgangspunkt i Tjoras stegvis-deduktive induktive modell (24). Kodingen har et tredelt mål (24); a) å hente ut essensen i det empiriske materialet, b) å redusere volumet på materialet og c) tilrettelegge for idégenerering på grunnlag av detaljer i empirien. Materialet bestod av 134 koder som ble sortert i fem grupper. Disse gruppene ble benevnt som [1] radiografens ansvar, [2] legens ansvar, [3] prosedyrerelatert, [4] teoretisk kunnskap og [5] praktisk kunnskap. Ved å gruppere, fremkommer likheter og ulikheter innenfor tema, noe som gjør det lettere å strukturere resultatdelen. Observasjonsnotatene ble vurdert mot svarene som ble gitt i intervjuene.

Prinsippene i de generelle forskningsetiske retningslinjene, som omhandler respekt, gode konsekvenser, rettferdighet og integritet (25) ble etterfulgt. Alle deltakerne ga frivillig og informert samtykke. Samtykkeerklæringen ble utformet med avkrysning for observasjon og intervju, slik at deltakerne kunne velge å delta eller avstå fra deler av prosjektet. For å sikre prosjektets konfidensialitet ble lydopptakene fra intervjuene oppbevart i en låst safe ved universitetet. I transkriberingen fjernet vi alle identifiserbare opplysninger som navn, stedsnavn, alder og lignende, og lydopptakene ble slettet da transkriberingen var gjennomført.

Prosjektet er godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD), og har ikke vært meldepliktig til Regionale komitéer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK).

Resultater

Ved observasjon fremstår radiografene som svært trygge på legemiddelhåndtering. Det var gode rutiner ved håndtering av narkotiske preparater, som eksempelvis morfin. Systematisk dobbelkontroll av preparat og dose ble utført sammen med ordinerende lege. Også ved klargjøring av andre medikamenter som lidokain og heparin, var radiografene konsekvente med dobbelkontroll, men her skjedde dobbelkontrollen i forhold til radiograf. Det fremstår som gjennomgående god dialog rundt administrering av legemidler både mellom radiografene, og mellom radiograf og radiolog. Det var også gjennomgående god håndhygiene før og etter håndtering av medikamenter, eksempelvis ved blanding av infusjoner. Bruk av hansker var ikke konsekvent. Situasjoner der radiograf klargjorde medikamentet, og samtidig ble forstyrret med spørsmål eller telefoner; men radiografene var fortsatt konsentrerte og bevarte roen.

Radiografens ansvar

På spørsmål om hvilken forordning som gjelder, ble det gitt to svar; at de håndterer alle medikamenter som ansvarlig lege forordner, og at det var en del av utarbeidede prosedyrer. Alle nevnte det samme vedrørende legemiddeldistribuering til pasienter; at det skjer dels uten individuell legeforordning (ved for eksempel heparin, lidokain og smertestillende medikamenter), alternativt at radiograf fører dialog med avdelingen angående premedikasjon, og dermed har et indirekte ansvar for håndteringen av denne.

Radiografens selvopplevde kunnskapsnivå og erfaringer

Informantene hadde en omforent enighet om at legemiddelhåndteringen og distribueringen var forsvarlig. Det nevnes at ingen vektlegger «å huske Felleskatalogen på rams», men at de har oversikt over de medikamentene de har lokalt tilgjengelig, og i tilstrekkelig grad i forhold til bruk. Når nye preparater skal forordnes, rådfører radiografene seg med lege og eventuelt supplerer med Felleskatalogen. Radiografene utfører dobbelkontroll med lege for morfin eller lignende (narkotiske preparater), mens dobbelkontroll med annen radiograf brukes for andre medikamenter som f.eks. heparin.

Radiografens opplæring i legemiddelhåndtering

Informantene viste alle til grunnkunnskapene fra Bachelor-utdanningen. I tillegg hadde noen informanter en videreutdanning om mer spesifikke medikamenter. Det gjennomføres intern systematisk opplæring når nye preparater tas i bruk. Nyansatte gjennomfører et eget opplæringsprogram, om «de vanligst brukte» preparater. Noen av informantene tilkjennega ønske om oppfriskning i form av kurs eller undervisning. En informant fortalte fra klinisk praksis i grunnutdanningen; ved en avdeling med stort omløp av blant annet antibiotika.

Studentene hadde der 'drillet hverandre' om blanding av preparater. Utarbeidede prosedyrer (i form som enkle bruksanvisninger) ble brukt for blanding av ulike preparater, eksempelvis actilyse.

Radiografens oppfatning av bachelorutdanningens innhold i legemiddelhåndtering

Informantene gir uttrykk for at grunnutdanningens tilbud var generell, adekvat og tilstrekkelig. Faglig innhold om preparatene og de praktiske øvingene passet alle; dog var det ønske om noe mer praktisk innfallsvinkel på undervisningen. Ved oppstart i intervensjonsarbeid, vil man møte ulike preparater, avhengig av type prosedyre og type helseproblem; som vil kreve mer dedikert kjennskap til de aktuelle legemidlene.

Utfordringer i arbeidet med legemiddelhåndtering

På spørsmål om hvilke utfordringer radiografen opplever med legemiddelhåndtering, trekkes vakt-arbeidet frem. På vakt er det én radiograf og én radiolog, og stort sett akutte prosedyrer. I slike situasjoner fortalte informantene at det er mye som skjer på én gang, og tidvis er det da krevende å fokusere på for eksempel blanding av preparater. Situasjonen var liknende en travel vanlig arbeidstid; når man ikke kan unngå forstyrrelser når man klargjør medikamenter. En informant nevnte situasjoner når det skal brukes nye typer preparater, og fortalte: «(...) og sørge for at man har gode nok kunnskaper til å ta på seg ansvaret (...), for vi vet jo at selv om det er en lege som i utgangspunktet forordner, er det vi som gir det til pasienten, og der er medansvaret uansett, i henhold til lovverket. (...) man kan ikke bare gi et medikament fordi en lege har sagt det skal gis.»

Radiografers forslag til forbedringstiltak

Flere informanter ønsket mer benk plass, eller en egen benk til legemidlene. Det er mye utstyr i bruk ved et intervensjons-laboratorium. Det var opplevd som uoversiktlig å ha alt på liten plass. Forbedring ved mer bruk av hansker, var nevnt. Det er en travel arbeidsplass, og det er lett å glemme, men økt motstandsdyktighet kan oppstå dersom man ofte søler små mengder på huden. En informant nevner at rutinen for brutt forsegling kunne vært bedre. En annen ønsket legemidler levert ferdig dosert og ferdig blandet, men radiografen avfeide derpå sitt eget forslag da holdbarheten ville bli for kort.

Diskusjon

Radiografene i dette prosjektet håndterer en rekke medikamenter daglig, men travelheten, plassen å arbeide på, blandeforhold etc varierer. Radiografene var ajour med jus og etikk, de var bevisste på at systematisk arbeid øker sikkerheten for at pasienten skal få riktig medikament i riktig form, styrke, dose, tid og administrasjonsform; og at dokumentasjonen i journalen skal være nøyaktig. Observasjonene og intervjuene kartlegger ikke noe som tilsier akutte tiltak. Radiografene fremsto som svært trygge i sitt arbeid. Rutinemessig dobbeltkontroll av preparater og håndteringen av dem, avdekker verken feil eller mangler. Ellingsen og Drageset (26) påpeker at hensikten med kvalitative studier er å løfte data fra et mindre utvalg til et teoretisk nivå, i motsetning til kvantitativ forskning der resultatene generaliseres på populasjonsnivå. En pilot med få deltakere gir ingen garanti for å være representativt for alle radiografer i Norge. Andre studier viser at den farmakologiske kunnskapen hos radiografer ikke nødvendigvis er tilfredsstillende, spesielt for radiografer med lengre tids erfaring (12, 13), hvilket kan tyde på at ajourholdet av kunnskap ikke er god nok å sikre et kunnskapsbasert nivå. Våre funn er i tråd med det Lov om helsepersonell (23) og Forskrift om legemiddelhåndtering (3) sier om forsvarlig helsehjelp. Hovedsakelig benyttes § 7 i forskrift om legemiddelhåndtering om ordinering gjennom prosedyre, som betyr at radiografene administrerer utvalgte legemiddelhåndtering er i en gitt klinisk situasjon (3), eksempelvis en PTA-prosedyre som forberedes rutinemessig.

Forordning gjennom prosedyre har som formål å være tidsbesparende og redusere arbeidsbelastningen for leger, ved at istandgjøring og utdeling av legemidler delegeres. Det setter større krav til faglig dyktighet, både ved utdanningsinstitusjonene og -ikke minst - i yrkespraksis (12-15). En studie fra England (12) viste at radiografer hadde problemer med å forklare hva ordinering gjennom prosedyre dreide seg om, og det var kunnskapssvikt om formålet med ordinering via prosedyre. Det ble konkludert med at det kunne være nødvendig å iverksette tiltak for å øke bevisstheten og ansvaret hos radiografene. Det var ingen som trakk fram dette da de ble spurt om utfordringer i forbindelse med legemiddelhåndtering. Samtidig vises det at radiografer med lang klinisk erfaring (22 år) scorer lavt på kunnskapstester om intravenøs medisiner, sammenlignet med nyutdannede radiografer (15). En forklaring på det kan skyldes liten oppfølging av radiografers farmakologiske kunnskap, etter Bachelor. Flere informanter ønsket noen form for undervisning eller kurs, gjerne med jevne mellomrom. Radiograf-miljøet preges av lite informasjon om litteratur, nettkurs, diskusjon ut fra erfaringer, eller andre faglige kommentarer. Radiografer i yrket trenger innspill for å sikre at de arbeider kunnskapsbasert.

Radiografene var positive både til teoretisk og praktisk oppfriskning, selv om alle informantene svarte bekreftende på at de føler at de har tilstrekkelig kunnskap til å utføre medikamenthåndteringen som kreves på arbeidsplassen. Det kan være flere årsaker til at funn motstrider hverandre; spørsmål kunne ha blitt stilt på en slik måte at informantene ble påvirket. Det er viktig at intervjueren er påpasselig med å ikke stille ledende spørsmål, eller

benytte ord eller begreper som informantene ikke selv har benyttet (24) og vi kan ikke med sikkerhet si at vi fullstendig klarte å unngå slike feilkilder. Tjora (24) påpeker også at det er vanskelig å unngå at informanter svarer slik at de fremstilles på en god måte i prosjektet. I tillegg kan terskelen være høy for å svare "nei" på spørsmål om man har tilstrekkelig kunnskap til å utføre daglige arbeidsoppgaver. I observasjonen fremsto radiografene som trygge i medikament-relaterte situasjoner, og funnene tolkes derfor som at radiografene har kunnskaper og ferdigheter i forhold til situasjonene som kan oppstå, men ser likevel nytte i strukturert ajourhold av kunnskaper. Nyutdannede radiografer oppfyller ikke alltid erfarne radiografers forventninger (120), men spørsmålet her var stilt mer generelt, og ikke presist på legemiddelhåndtering. Aura et al. (15) har derimot testet radiografers kunnskaper, og konkluderer med at nyutdannede scorer høyere enn mer erfarne radiografer i kunnskap om behandling med legemiddelhåndtering. Med andre ord er det vanskelig å trekke en generell konklusjon basert på våre funn i lys av litteraturen, men det er nært anliggende å anta at en innføring av jevnlig oppfriskningskurs vil kunne styrke radiografers selvtilit i arbeidet, samt bevare kunnskapen radiografene allerede sitter på. Yrkesfunksjonen skal mestres fullt ut. Kravet er å yte helsetjenester som er kunnskapsbaserte.

Det er variasjoner på antall arbeidsår mellom informantene, noe som kan tilsi ulikt pensum og muligens ulik kunnskap om legemiddelhåndtering er. Pensum innenfor farmakologi på 90-tallet kan skille seg mye fra dagens pensum, og uten oppfriskning av teori kan kunnskapsnivået holdes tilbake, spesielt om nyutdannede radiografer veiledes av "utdaterte" radiografer som ikke har fått påfyll av teori etter endt utdanning.

Det ble påpekt at legemiddelhåndtering relaterte feil kan skyldes stor arbeidsmengde, underbemanning og distraksjoner i arbeidet (15, 22), men i motsetning til resultatene i disse studiene oppleves ikke disse faktorene som utslagsgivende for legemiddelhåndtering relatert arbeid hos radiografene vi observerte. Det er likevel et interessant funn, fordi det kan tenkes at påkjeningen av høyt arbeidstempo er større enn prosjektet vårt avdekker, og at dette burde undersøkes nøyere ettersom det potensielt kan gi utslag i pasientsikkerheten.

Arbeidsro og god organisering er basale forutsetninger for å unngå feil. Praktiske forordninger for å ha et ryddig og oversiktlig arbeidsbord er særlig viktig ved akutt-situasjoner, som kan oppstå i intervensjon. Rutiner for brutt forsegling ble nevnt som et forbedringstiltak..

Distraksjoner en av flere faktorer som spiller inn ved feilmedisinering (15). Å melde feil og mulige feilkilder, jfr Bivirkningsregisteret, vil kunne skjerpe oppmerksomheten. Videre vil det bygges opp en base erfaringer, som flere avdelinger kan nye godt av. En standardisering av legemiddeladministrering kan forbedre pasientsikkerheten. En løsning kan være bruk av en validert omfattende pasientsikkerhets sjekklister som foreslått av Koetser et al (27) som var assosiert med en reduksjon i avvik relatert til legemiddelhåndtering fra 24% før implementering til 5% etter implementering (27) og etablering av guidelines som i

Storbritannia (18). En annen tiltak som kan være verdt å se nærmere på er tilpassing av radiografipraksis til ulike nivåer – etter den britiske modellen (28) som omfatter mekanismer for livslang læring og ferdighetsøkning og bygger på en 4-trinns-struktur: assisterende utøver, autorisert utøver, avansert utøver og ekspert. En fordel ved implementering av modellen er at utøvere er mer beviste på deres økende ansvar (29). Praksisen påvirker ikke bare kostnadene og arbeidsbelastningen, men også skaper fordeler for pasienter (29)

Studiens resultater er påvirket av personlige tolkninger fordi det er relativt få punkter som er konkret målbare og forskerens forforståelse preger både datainnsamling og tolkning (30). Reliabiliteten til dette prosjektet ville vært styrket av en utprøving av radiografenes praktiske ferdigheter innen legemiddelhåndtering med en reproducerbar test.

Bruk av både observasjon og intervju som belyser samsvaret mellom radiografenes oppfatning og praktisk gjennomføring av legemiddelhåndtering styrker validiteten. Siden feltobservasjon ble gjennomført først, var observasjonen så spontan og upåvirket som det lot seg gjøre, men informantene visste prosjektets problemstilling og det kan ikke utelukkes at de var mer oppmerksomme på sine egne handlinger enn vanlig.

Konklusjon

Studien viste at radiografene hadde adekvat faglig grunnlag, og at den praktiske utøvingen av arbeidet ble utført i tråd med godt faglig arbeid. Likevel, bør det ut fra pasientens krav om sikkerhet, utføres resertifiseringer, med relevante teoretiske og praktiske oppgaver.

Litteraturliste

1. Rammeplan for radiografutdanning Fastsatt 1. desember 2005 av Utdannings- og forskningsdepartementet Tilgjengelig fra
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269374-rammeplan_for_radiografutdanning_05.pdf
2. Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger FOR-2017-09-06-1353 Tilgjengelig fra
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-09-06-1353>
3. Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomheter og helsepersonell som yter helsehjelp FOR-2008-04-03-320 Tilgjengelig fra
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-04-03-320>
4. Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk. Bachelorprogram 3-årig, Trondheim. Radiografi – Studiets oppbygning [Internett]. Trondheim: NTNU; DATO [oppdatert; sitert 16. mars 2018]. Tilgjengelig fra:
<https://www.ntnu.no/studier/mtrad/studiets-oppbygging>
5. Helsedirektoratet: Autorisasjon som radiograf. Krav til dokumentasjon Tilgjengelig fra:
<https://helsedirektoratet.no/autorisasjon-utdanning-og-godkjenning/autorisasjon-og-lisens/radiograf#krav-til-dokumentasjon,-spr%C3%A5k-og-kurs-%E2%80%93-utdanning-utenfor-eu/e%C3%B8s> [sitert 11. desember 2018]
6. Bielecki T, Børdahl B. Legemiddelhåndtering. 7. utg. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2014.
7. Reime MH, Østervold MJ, Haugsmyr E, Remme ÅR, Lybak K, Jørgensen Ø, Kvam FI. Forbedringsseminar som metode for å styrke sykepleiestudenters kompetanse innen forbedringsarbeid og fremme pasientsikkerhet innen legemiddelhåndtering. Nordisk tidsskrift for helseforskning. 2013;9(1):3-18
<http://septentrio.uit.no/index.php/helseforsk/article/view/2560/2407>
8. Bruheim M. Fatale feil. Tidsskriftet Sykepleien. 2008;96(3):36-40.
<https://doi.org/10.4220/sykepleiens.2008.0047>
9. Kirkevold Ø, Engedal KA. Legemiddelhåndtering i norske sykehjem med fokus på knusing av medikamenter. Tidsskriftet Sykepleien. 2010;5(1):16-25.
<https://doi.org/10.4220/sykepleienf.2010.0014>
10. Bøe E, Rossavik B. Lærer forskjellig på skole og i praksis. Tidsskriftet Sykepleien. 2010;98(9):52-54.
<https://doi.org/10.4220/sykepleiens.2010.0085>

11. Bakken K, Larsen E, Lindberg PC, Rygh E, Hjortdahl P. Mangelfull kommunikasjon om legemiddelbruk i primærhelsetjenesten. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:1766-1769
12. Burke L. PGDs: do you know what they are? Synergy. 2007:ProQuest;12
13. Hogg P, Hogg D. Prescription, supply and administration of drugs in diagnosis and therapy. Synergy. 2006:ProQuest;4.
14. Hogg P. Advanced clinical practice for radiographers in Great Britain: professional roles, accountability and the educational provision. The Canadian Journal of Medical Radiation Technology. 2004;35(4):6-12.
[https://doi.org/10.1016/S0820-5930\(09\)60162-6](https://doi.org/10.1016/S0820-5930(09)60162-6)
15. Aura S, Metsävainio K, Paakkonen H, Saano S, Selander T, Jordan S, Turunen H. Factors associated with radiographers' intravenous pharmacotherapy theoretical competence: a comparative repeated-measures study. Journal of Radiology Nursing. 2017;36:253-260.
<https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2017.10.004>
16. Helse- og omsorgsdepartementet Høring: Forslag til forskrift om system for rapportering av bivirkninger av legemidler (bivirkningsregisterforskriften)
17. Eivor Hofstad Bivirkninger av legemidler: «Du kan ikke melde noe feil. Meld på mistanke» Sykepleien, 04.2018 <https://sykepleien.no/2018/04/bivirkninger-av-legemidler-du-kan-ikke-melde-noe-feil-meld-pa-mistanke> [sitert 11. desember 2018]
18. Society of Radiographers. Practice Guidance for Radiographer Independent and/or Supplementary Prescribers. 2012 ISBN: 978-1-909802-09-4 Tilgjengelig fra https://www.sor.org/sites/default/files/document-versions/prescribing_practice_guidance_final.pdf
19. D Hogg, V Goodey, D Gavan, N Thomas, P Hogg Prescribing medicines – an essential competence for advanced and consultant radiography practice- Imaging & Therapy Practice, 2015
20. Hjemly H. Rapport om utdanning av radiografer [Internett]. Norsk Radiografforbund; Februar 2015 [sitert 10.05.18]. Tilgjengelig fra: https://www.radiograf.no/filer/pdf/Rapport_20om_20utdanning_20av_20radiografer.PDF
21. European Federation of Radiographer Societies (EFR). European Qualifications Framework (EQF) Level 6 Benchmarking Document: Radiographers. [Internett]. EFR; 2018 [sitert 10.05.18]. Tilgjengelig fra: https://www.efrs.eu/publications/see/EFRS_EQF_level_6_benchmark_document_for_radiographers.Second_edition_-_February_2018?file=1261

22. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Understanding the causes of intravenous medication administration errors in hospitals: a qualitative critical incident study. *BMJ Open*. 2015;5(3):e005948
<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005948>
23. Lov av 01.01.2001 om helsepersonell m.v. Helse- og omsorgsdepartementet; 2001. Hentet fra:
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
24. Tjora A. Kvalitative forskningsmetoder i praksis. 3. utgave. Oslo: Gyldendal Akademisk; 2017
25. De nasjonale forskningsetiske komiteene. Generelle forskningsetiske retningslinjer [Internett]. Oslo: De nasjonale forskningsetiske komiteene; 2014. [Oppdatert 31.mai 2016; sitert 10.05.2018]. Tilgjengelig fra:
<https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Generelle-forskningsetiske-retningslinjer/>
26. Ellingsen S, Drageset S. Kvalitativ tilnærming i sykepleieforskning. *Norsk Tidsskrift for Sykepleieforskning*. 2008;10:23-38
27. Koetser IC, de Vries EN, van Delden OM, Smorenburg SM, Boermeester MA, van Lienden KP. A checklist to improve patient safety in interventional radiology. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2012;36(2):312-9.
[https://doi.org/\[10.1007/s00270-012-0395-z\]](https://doi.org/[10.1007/s00270-012-0395-z])
28. The Department of Health. Radiography skills mix a report on the four-tier service delivery mode. 2003 [sitert 16.12.2018] Tilgjengelig fra:
https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110504142018/http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@en/documents/digitalasset/dh_4061260.pdf
29. Thom, S.E. Does advanced practice in radiography benefit the healthcare system? A literature review *Radiography* , Volume 24 , Issue 1 , 84 – 89
30. Kvale S. Det kvalitative forskningsintervju. Oslo: Ad Notam Gyldendal; 1997