



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Joniserande strålning och stråldosrisker i samband med en röntgenundersökning, vad vet patienten?

Författare: Rawan Khazal, Andrei Merkoulov

Handledare: Jenny Gårdling

Kandidatuppsats, Litteraturstudie

Våren 2019

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal
och sexuell hälsa
Box 157, 221 00 LUND

Joniserande strålning och stråldosrisker i samband med en röntgenundersökning, vad vet patienten?

Ionizing radiation and radiation risks in connection with a diagnostic imaging examination, what does the patient know?

Författare: Rawan Khazal, Andrei Merkoulov

Handledare: Jenny Gårdling

Kandidatuppsats, Litteraturstudie

Våren 2019

Abstrakt

Sedan år 1895 då Wilhelm Conrad Röntgen uppfann joniserande strålning så har den använts på många olika sätt inom sjukvården, bland annat inom bilddiagnostik. Det är viktigt att en röntgensjuksköterska har en patientcentrerad vård där information och kommunikation med patienten utgör grunden för ett bra patientbemötande. Under det korta mötet kan patienten ställa frågor angående undersökningen och om joniserande strålning och dess risker

Syftet med denna litteraturstudie var att belysa patienters kunskap om joniserande strålning samt dess risker i samband med en röntgenundersökning.

Metod var en litteraturstudie där 9 stycken vetenskapliga artiklar har valts. Både kvalitativa, kvantitativa studier och mixade metoder har inkluderats. Artiklar med enbart vuxna har använts.

Resultatet visade att patienterna vet att joniserande strålning har risker och att exponeras för denna strålning kan medföra skador på kroppen. Dock saknar patienter kunskap om de olika modaliteterna samt förstår de inte skillnaden på höga och/eller låga stråldosvärden.

Slutsats Patienterna har generellt en bristande kunskap gällande joniserande strålning och dess risker. Detta leder till felaktiga uppfattningar om joniserande strålning samt

kan oron hos patienter öka. Information om röntgenstrålning samt dess risker bör förmedlas.

Nyckelord

(Joniserande strålning, patientens kunskap, strålningsrisk, information, kommunikation)

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal
och sexuell hälsa
Box 157, 221 00 LUND

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	1
Introduktion	2
Problemområde	2
Bakgrund	3
Information och dess betydelse	3
Röntgensjuksköterskans profession och ansvar	4
Röntgen inom medicin	6
Joniserande strålning	7
Risker med joniserande strålning	9
Syfte	10
Specifika frågeställningar	10
Metod	10
Urval	10
Datainsamling	11
Data analys	12
Forskningsetiska avvägningar	12
Resultat	13
Patienters kunskap om joniserande strålning och de modaliteter som innefattar joniserande strålning	14
Patienters kunskap om risker med joniserande strålning	16
Hur patienter vill bli informerade om stråldos samt dess risker	18
Diskussion	20
Diskussion av vald metod	20
Diskussion av framtaget resultat	22
Slutsats och kliniska implikationer	27
Författarnas arbetsfördelning	28
Referenser	29
Bilaga 1 Artikelmatris	33
Bilaga 2 exempel på informations tabell	41

Introduktion

Problemområde

Röntgenundersökningar utgör en stor del av sjukvården där både diagnostisering och behandling av olika sjukdomar med joniserande strålning genomförs. Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) rapport från 2008 genomfördes det 5.4 miljoner radiologiska undersökningar i Sverige. Statistiskt sett är det 600 undersökningar per 1000 invånare. Konventionella röntgenundersökningar stod för drygt 70% av den totala siffran. Datortomografi (DT) utgjorde 650 000 undersökningar och stod för 12% (SSM, 2008).

Dauer et al. (2011) menar att allmänheten har stora brister i dels förtroendet för stråldosmätning, dels förståelse för stråldoser samt vilken dos som utgör en hälsorisk. Det är två problem som påverkar förmågan att diskutera joniserande strålning. Det första är att många människor inte har kunskap om mängden stråldos som används vid röntgenundersökningar samt riskerna som dessa undersökningar innefattar. Det andra är att felaktig och otillräcklig kunskap om joniserande strålning leder till missvisande information samt komplikationer vid undersökningar då medverkandet i undersökningen inte blir optimalt (Salerno et al. 2018). Även om vårdpersonal är väl medvetna om plikten samt vikten av att informera, så uttrycks ofta ett missnöje från patienter på grund av obegriplig och/eller otillräcklig information. Dessutom uttrycks ett missnöje hos patienter på grund av att de inte fullt ut får delta i beslut i sin egna vård (Fossum, 2013). Enligt Hälso och sjukvårdslagen (SFS 2017:30) ska sjukvårdspersonal ge patienter nödvändig information, utbildning och undervisning när behovet finns.

Ytterligare en viktig aspekt är att informationen inte ska enbart visa röntgensjuksköterskans kompetens men också visa omsorg för patienten. Samtidigt som risker förmedlas är det viktigt att kunna uppmuntra och förmedla hopp (Dauer et al., 2011). Om patienter har kunskap om vad joniserande strålning innebär samt dess risker, kommer förståelse och kunskap om dessa undersöknings procedurer och dess risker öka vilket kan förbättra kommunikationen mellan vårdpersonal och patient.

Otillräcklig kunskap och information om joniserande strålning och dess risker bidrar till en ökad hälsorisk för patienten. Strålskyddslagen skyddar människors hälsa och miljön från de skador joniserande strålning kan medföra och talar om hur en verksamhet som använder joniserande strålning ska handskas med strålningsskydd (Strålskyddslag, 2018:396). Alla patienter täcks av denna lag. Problemet är att bristande kunskap hos patienter leder till oro samt motstånd till röntgenundersökningar som i verkligheten ger patienten betydligt mer nytta än skada. Därför är det viktigt att undersöka patienternas kunskap angående joniserande strålning och dess risker för att kunna utveckla den patientomvårdnad som finns idag, där ett informerat samtycke och gott samarbete från röntgensjuksköterskan och patienten erhålls.

Bakgrund

Information och dess betydelse

Pedagogik är läran om hur man lär ut, det vill säga hur man kan utbilda människor (NE, u.å). Inom vården är det ett ofrånkomligt krav att personal ger information till patienter på ett sådant sätt att varje individuell patient kan förstå och ta åt sig informationen. Att förmedla information och utbildning inom sjukvården har blivit en utmaning för sjukhuspersonal. Sjuksköterskor och annan personal utmanas dagligen för att försäkra sig om att patienten har den nödvändiga informationen för att inom vården fatta välgrundade och självständiga beslut. Patienter och deras familjer får en stor mängd information om deras hälsa och måste ofta fatta viktiga beslut utifrån den angivna informationen. Faktorer som förhindrar enkel förmedling av information om hälso- och sjukvård inkluderar läskunnighet, kultur, språk och fysiologiska hinder. Det är upp till sjuksköterskan att bedöma och utvärdera patientens inlärningsbehov och beredskap att lära sig eftersom alla lär sig individuellt (Beagley, 2011).

Enligt Dauer et al. (2011) kan ångest i samband med en röntgenundersökning få patienter att inte förstå informationen som givits. Patienter upplever mindre ångest och oro inför en undersökning vid en informativ dialog med vårdgivaren jämfört med när ingen information ges. Flertal patienter har negativa upplevelser av biverkningar från andra behandlingar där resultatet kan bli att patienter nekar till behandlingar som är fördelaktiga, speciellt om det är någon ny

eller okänd behandling. Som vårdgivare kan detta vara svårt att förstå om biverkningarna kommer till kännedom och inte syns hos patienten (Dauer et al., 2011).

Dauer et al. (2011) talar också om att information som ges till patienten gällande risker med joniserande strålning ofta kan ha en bias. Detta innebär att exempelvis läkaren informerar om fördelar med en viss typ av behandling men nämner mindre om nackdelarna efter resultatet av behandlingen då läkaren vill att patienten ska genomgå behandlingen. I studien av Salerno et al. (2018) beskrivs hur viktigt det är att informationen som förmedlas om risker med joniserande strålning, inte medför otillbörlig rädsla. Lam, Larson, Eisenberg, Forman, och Lee (2015) menar att det finns en stor brist på kunskap hos patienter och fysiker angående strålningsinducerad cancer och vilken stråldos en DT ger vid olika undersökningar. En sjukhusfysiker vet mycket om bildbehandling och hur den perfekta bilden ska se ut men ska ha som mål att uppnå en så låg stråldos som möjligt rimlig. Oftast generaliserar människor och talar om *allmänheten* som ett när det gäller god vård och inte om den enskilde *individ*. Människor är unika och påverkas av information på olika sätt. För de som ger informationen kan individuella värderingar, känslor och övertygelser spela roll i hur information om risker till patienten förmedlas. Då många patienter söker information med hjälp av internet, som ibland inte är ifrån förlitliga källor, försvåras informationsgivningen till patienter (Dauer et al., 2011).

Röntgensjuksköterskans profession och ansvar

Radiografi är röntgensjuksköterskans huvudområde och bygger på kunskap inom strålningsfysik, bild- och funktionsmedicin, omvårdnad och medicin. Det är kunskap att kunna förstå interaktionen mellan teknik, vårdmiljö och människa. Röntgensjuksköterskan ansvarar för strålnings säkerhet och att strålskyddsföreskrifter följs. Röntgensjuksköterskan ska även tillämpa strålskydd för personal, vårdtagare och närstående samt ha kunskaper inom teknologi och strålningsfysik för att optimera röntgenundersökningar avseende stråldos och kvalitet (Svensk förening för röntgensjuksköterskor (SFR), 2012). Dessutom så följs strålskyddslagen vilken skyddar människors hälsa och miljön från de skador joniserande strålning kan medföra (Strålskyddslag, 2018:396).

Yrkesetiska koden för röntgensjuksköterskor (Vårdförbundet, 2008) säger att en röntgensjuksköterska har ansvar för att ge information i samband med undersökningar och behandlingar samt stödja vårdtagaren inför fortsatta vårdhändelser. Därav är kunskap om hur tryggheten påverkas när information om stråldos och dess risker i medicinskt syfte ges till patienten viktig (ibid).

Röntgensjuksköterskans fyra etiska grundprinciper enligt SFR (2012), utgår från Beauchamps och Childress *fyra etiska principer* som är autonomiprincipen, icke-skada-principen, göra-gott-principen samt rättvisepincipen (Sandman & Kjellström, 2013). Göra-gott-principen handlar om att alla människor har en moralisk skyldighet att minska samt förebygga skada som kan uppstå och främja det goda. Handlingarna som utförs ska vara till fördel för någon annan. Denna princip är central inom vården och visar sig i handlandet av vårdgivare till patient för att främja hälsa. Röntgensjuksköterskans arbetsuppgift är att med hjälp av joniserande strålning i medicinskt syfte, illustrera anatomiska områden och på så sätt deltar hon i hälsofrämjande och hälsoförebyggande åtgärder i vården (Vårdförbundet, 2008). Patientens autonomi är viktig under röntgenundersökningen då patienten aldrig är tvingad till att undersökas. Rättvisepincipen grundar sig på att alla människor är lika mycket värda och alla har en moralisk skyldighet att behandla varandra rättvist, alla ska ha rätt till en god vård (Sandman & Kjellström, 2013). Röntgensjuksköterskan ska behandla patienten enligt denna princip. Röntgensjuksköterskans kompetensbeskrivning (SFR, 2012) lyfter även fram kvalitet och patientsäkerhet. Röntgensjuksköterskan ska kunna göra riskbedömningar av situationer och åtgärda dessa riskbedömningarna eller rapportera dem. Röntgensjuksköterskan ska utföra kvalitetskontroller för den medicinskt tekniska utrustningen som används, följa gällande författningar, riktlinjer och rutiner, använda kommunikation- samt informationsteknologi som stöd i omvårdnadsarbetet (ibid).

Ett av röntgensjuksköterskans sex kärnkompetenser är personcentrerad vård. Personcentrerad vård innebär att patientens integritet och värdighet bevaras men också att personen blir förstådd och sedd som en unik individ med sina egna behov. Ett professionellt engagemang ska alltid finnas, mötet med varje individ kan vara kort eller långt och röntgensjuksköterskan ska ha ett gott bemötande med patienten för att få en god vårdrelation (SFR, 2012). Bristen på information om risker med joniserande strålning i patientens egna vård, gör att patienten inte är medverkande i den del av besluttandet då patienten inte är informerad. Därför får vårdgivaren inte ett direkt samtycke till undersökningen. Detta går emot en av röntgensjuksköterskans

kompetenser som säger att röntgensjuksköterskan ska med kunskap, omdöme och noggrannhet ge lämplig information till patienten (SFR, 2012).

Röntgen inom medicin

Patientsäkerhetslagen (PSL) (SFS 2010:659) talar om vårdgivarens skyldighet att bedriva ett systematiskt patientsäkerhetsarbete där vårdgivaren ska se till att kvaliteten på verksamheten och vården som ges uppfyller kraven för god vård enligt hälso- och sjukvårdslagen (2017:30). Vårdgivaren ska också vidta åtgärder för att förebygga att patienten utsätts för vårdskador, eventuellt upprätta en tidsplan om åtgärderna inte kan vidtas omedelbart (SFS 2010:659, §2). Vårdgivaren ska även ge patienten samt närstående möjligheter att delta i patientsäkerhetsarbetet (SFS 2010:659, §4). Röntgensjuksköterskan måste utföra röntgenundersökningar på bästa möjliga sätt. Stråldosen får ej överskridas och patienten ska alltid få en så låg stråldos som är rimligt möjligt för att även kunna få en tillräckligt bra röntgenbild (Cederblad, 2017).

I en röntgenverksamhet används olika modaliteter för diagnostik. Dessa modaliteter är konventionell röntgen, datortomografi (DT), magnetresonans tomografi, även kallad för magnetkamera (MRT/MR), samt ultraljud. Konventionell röntgen och DT omfattar joniserande strålning, MRT undersökningar omfattar ett statiskt magnetfält och radiovågor. Ultraljundsundersökningar består av ljudvågor och omfattar inte joniserande strålning. Nuklearmedicinska undersökningar som Positronemittedtomography (PET-DT), single-photon emission computed tomography (SPECT-DT) samt interventioner som exempelvis angiografi.

Strålsäkerhetsmyndigheterna har utfört en rapport om patientdoser vid röntgenundersökningar i Sverige för att undersöka utvecklingen från år 2006 till år 2013. Resultatet visade att stråldoserna för en konventionell röntgenundersökning hade minskat med 18% sedan 2006, DT stråldoserna hade minskat med 16% per undersökning. En anledning till att doserna hade minskat kan vara ändring av röntgenutrustningen som används (bildplattor och detektorer) (SSM, 2015). Att röntgenundersökningar blir allt fler beror på att diagnostiken är mer noggrann och effektiv jämfört med tidigare. Utvecklingen av utbildning för fysiker och röntgensjuksköterskor samt förbättringar i diagnostiska röntgenbildningssystem möjliggör

svårare, mer komplexa och omfattande undersökningar (Bushong, 2013). Detta innebär att även om patienten får en lägre stråldos per undersökning, så ökar antalet undersökningar vilket medför att det inte har skett en förändring av den sammanlagda stråldosmängden.

En ökning av oro bland folkhälsovetare och forskare gällande risker förknippade med medicinsk röntgenexponering finns. Då bland annat en ökning av akuta effekter (deterministiska) av yttlig vävnadsskada i samband med angiografiska/interventionella förfaranden har rapporterats (Bushong, 2013). Sena effekter (stokastiska) av joniserande strålning är oroväckande, därför är ALARA viktig att följa. ALARA står för "*As Low As Reasonably Achievable*" och innebär att en så låg stråldos som rimligtvis är möjlig för att få en tillräckligt bra bild, används vid varje undersökning (Bushong, 2013).

Joniserande strålning

En atom består av en atomkärna som består av protoner (positivt laddade) och neutroner (neutralt laddade). Runt kärnan cirkulerar elektroner i olika skal K, L, M osv, som är negativt laddade. Joniserande strålning är så energirik att den kan jonisera atomer, alltså slå ut elektroner från atomens skal, detta kallas för en jonisering. Jonisering leder till att elektroner frigörs från de olika atom-skalen. När joniserande strålning passerar igenom vävnad absorberas en del av strålningen i vävnader vilket leder till jonisation i cellens molekyler (Cederblad, 2017). Jonisation av cellens molekyler kan bidra till kemiska förändringar. De strålinducerade förändringar kan leda till att cellens normala funktioner störs. DNA är den viktigaste biomolekylen när det kommer till skador. När DNA molekylerna förändras kallas det för mutation. Cellerna kan leva vidare med förändringar och kan omvandlas till cancerceller. Om tillräckligt många jonisationer sker på en viss cell kommer cellen att dö och om många intilliggande celler dör sker en vävnadsskada (ibid).

Joniserande strålning produceras i röntgenröret (Cederblad, 2017). Ett röntgenrör består av en katod och en anod, Katoden producerar elektroner som accelereras i vakuum mot anoden, anoden består av ett ämne med högt atomnummer, oftast volfram. Elektronerna från katoden joniserar volframs atomer vilket frigör fotoner. När elektronerna joniserar frigörs fotoner. Dessa fotoner emitteras från röntgenröret mot detektorn, vilket blir joniserande strålning (Cederblad,

2017). Primärstrålning är strålning som absorberas i patienten och den strålning som passerar genom patienten och inte absorberas av vävnaden. Sekundärstrålning är spridd strålning, alltså efter att primärstrålningen träffat patienten så sprids en del av strålningen ut i alla riktningar, t.ex till omgivningen, personalen i rummet och bild-detektorn. Den spridda strålningens mängd beror på storleken och tätheten på det anatomiska området som strålningen träffar samt mängd primärstrålning. Upp till 90% av den totala strålningen absorberas i patienten och resterande träffar bild-detektorn. Strålningen som absorberas i patientens vävnader kan åstadkomma jonisation i kroppen vilket kan medföra skador på de levande cellerna (Cederblad, 2017).

Enligt SSM (2017) är stråldos den dos strålning en människa får under ett visst tidsintervall, från maximala dygnsdosen till den maximala stråldosen under 10 år. Den absorberade dosen, har en enhet som kallas för Gray (Gy) och är den mängd absorberad strålningsenergi per massenhet i enbart en viss punkt i kroppen J/kg (Joule per kilogram). SSM (2017) talar om att människor inte enbart bestrålas från röntgenundersökningar utan det finns andra typer av strålningsfaktorer människan vardagligen utsätts för. Radon som är ett radioaktivt ämne från berggrunden kan bestråla människor upp till 2 mSv. Kosmisk strålning ger upp till 0.3mSv och medicinska undersökningar ger upp till 3,2 mSv (SSM, 2017). Sievert (Sv) är en enhet som anger den ekvivalenta dosen, oftast används den som en tusendel - milliSievert (mSv). En ekvivalent dos är en multiplicering av den absorberade dosen samt strålningsviktfaktor - för olika strålslag som används för att se den biologiska effekten i cellen (Cederblad, 2017). Den maximala tillåtna årliga stråldosen under 5 år är 100 mSv och högst 50 mSv under ett enskilt år (SSM, 2017). Till jämförelse av den maximala tillåtna årliga stråldosen får en patient en stråldos på ungefär 0.01 mSv vid en röntgenundersökning av tänder. Vid röntgen av lungor får en patient ungefär 0.04 mSv. En DT undersökning av ett huvud ger ca. 2,1 mSv, en DT thorax undersökning ger cirka 5 mSv och DT undersökning av buk ger en dos på ungefär 8 mSv (SSM, 2017). Modern datortomograf ger ett förväntat CTDIvol (Computed Tomography Dose Index by volume) och DLP (Dose Length Product) (SSM, 2017). CTDIvol är en uppskattad lokal stråldos och DLP är den totala uppskattade stråldosen. Det förväntade CTDIvol och DLP värden före undersökningen jämförs med vad det egentligen blev efter undersökningen (ibid).

Risker med joniserande strålning

Stokastiska och deterministiska effekter

Akuta effekter av strålning kallas för deterministiska. Dessa effekter tillkommer inom några timmar till ett par dagar efter exponering. Deterministiska effekter av joniserande strålning kan enbart uppstå vid relativt höga strålningsdoser, oftast flera tusen mGy. Deterministiska effekter medför att ett stort antal celler dör i ett organ, exempelvis hudskador. Om stråldosen till huden överstiger 10 000 mGy kommer det att bildas vätskande brännblåsor och svårläkta brännsår. För en absorberad dos till huden som inte överstiger 2000 mGy bildas ingen omedelbar synlig effekt. Akuta strålningseffekter förekommer som biverkning hos patienter vid strålbehandling av cancer där strålning används för att bestråla och döda cancerceller. Deterministiska effekter har ett tröskelvärde vilket innebär att en skada inträffar när stråldosen överstiger detta tröskelvärde. Ett tröskelvärde är det minsta värdet på en viss faktor vid vilket ett svar utlöses (Cederblad, 2017).

Sena effekter av strålning kallas för stokastiska. Stokastiska effekter orsakas av mutation av celler och visas tidigast efter ett antal år efter exponering. Röntgen inducerad cancer är ett exempel på en stokastisk effekt då det tar över 10 år innan cancer utvecklas. Stokastiska effekter har inget tröskelvärde, det vill säga att det finns inte en stråldos-gräns för när effekterna uppstår eller inte, dock ökar risken för stokastiska skador med ökad stråldos (Cederblad, 2017).

Det forskningen kommit fram till är att ju högre stråldos en individ utsätts för desto större risk finns det att utveckla cancer. I dag måste läkaren se till att nyttan med undersökningen alltid är större än risken med att utföra den (SSM, 2017). Enligt Shah, Sachs, och Wilson, (2012) innebär medicinska undersökningarna låga stråldoser till patienten, trots det menar forskningen att det finns en risk för vävnadsskador och cancer, men denna risk är svår att mäta. Dessutom visar studien att strålningsinducerad cancer utvecklas med åren och detta kan beröra de "yngre" patienter då de har statistiskt sett längre tid kvar att leva (Shah, Sachs, & Wilson, 2012).

Syfte

Syftet med studien var att undersöka patienters kunskap om strålning och dess risker vid användning av olika modaliteter.

Metod

Vetenskapliga artiklar som berör området radiografi och radiologiska undersökningar har analyserats där patientperspektiv, information, stråldos/strålning och risker var i fokus. En litteraturstudie har genomförts och de insamlade artiklarnas resultat har analyserats samt sammanställts för att besvara syftet. En litteraturstudie enligt Kristensson (2014) är en sammanställning av tidigare utförda studier inom ett specifikt område.

Urval

Vetenskapliga artiklar via medicinska databaser PubMed och CINAHL har använts. PubMed är den största databasen och en gratis källa som omfattar ca 21 miljoner artiklar där den största sökmotorn är MEDLINE. PubMed ger också tillgång till ytterligare relevanta webbplatser och länkar till molekylärbiologiska resurser (Henricson, 2017). CINAHL står för Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (Kumulativt index för omvårdnad och allierad hälso litteratur). CINAHL är en databas som täcker material från 1982 till idag och innehåller material inom omvårdnad där omvårdnads-avhandlingar, vetenskapliga artiklar, konferenshandlingar samt böcker och bok-kapitel finns (Polit & Beck, 2006).

Sökningsprocessen har genomförts med två olika metoder. Sökorden har använts som fritextsökning och med hjälp booleska sökoperatörer. Sökorden var: *Dose, radiation, radiological, examinations, patient, communication, communicating, x-ray, information, physicians, risks, fears, medical imaging*. Booleska operatorerna är en kombination av söktermer såsom AND, OR och NOT - för att kombinera, söka på närliggande begrepp eller exkludera sökord (Kristensson, 2014). MeSH-termer (Medical Subject Headings) har även använts med booleska operatorerna, MeSH-term är ett index ord som används i PubMed och specificerar vad artikeln handlar om (Kristensson, 2014). Fördelen med en fritextsökning är att

den genererar flera artiklar, nackdelen är att den kan sakna specificitet och flera irrelevanta artiklar genereras (Kristensson, 2014). Båda metoderna har använts då det fanns en osäkerhet om hur många träffar som skulle erhållas. Enligt Kristensson (2014) är snowbowling en metod att hitta ny litteratur med hjälp av referenslistor, detta har också använts tillsammans med de två olika sökmetoderna för att få tillgänglighet till mycket samt specifik information inom detta område (Kristensson, 2014). Tabell 1 visar första metoden, där sökningsprocessen var att skriva orden som fri text och tabell 2 visar andra metoden, där sökningen var orden i kombination med booleska ord. Inklusionskriterier som valts var forskning där vuxna människor är involverade (över 18 år), kvantitativa och kvalitativa artiklar, engelska och svenska artiklar samt artiklar som publicerats mellan årtalen 2000–2019. Exklusionskriteriet var artiklar med barn (yngre än 18 år).

Datainsamling

För insamling av data lästes titlarna på de artiklar som verkade relevanta för denna studie och sedan abstrakt. Alla artiklar som valts lästes igenom och blev granskade för bedömning av relevans, kvalitetsgranskade med hjälp av Statens Beredning för medicinsk och social Utvärderings (SBU) granskningsmall för kvalitativ forskningsmetodik samt SBU's granskningsmall för randomiserade studier (kvantitativa studier) (SBU, 2017). Av 17 artiklar valdes 9 stycken då de resterande 8 artiklarna inte var vetenskapliga studier samt en av artiklarna hade väldigt lågt omdöme efter kvalitetsgranskning.

Tabell 1: Presentation av sökningsprocess med användning av fritext. 20/11-19

Databas	Sökord	Begränsningar	Träffar	Urval
PubMed 20/11-19	Communicating medical radiation (fria ord)	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	54st	0
CINAHL 20/11-19	radiological examinations information dose risks patients (fria ord)	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	26st	1

Tabell 2: Presentation av sökningsprocessen med användning av booleska operatorer samt MeSH-termer.

Databas	Booleska operators sökning	Begränsningar	Träffar	Urval
---------	----------------------------	---------------	---------	-------

PubMed 20/11-19	radiation risks[MeSH Terms] AND medical imaging AND information AND patient NOT children	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	302	3
PubMed 20/11-19	radiation dose AND patient AND communicating	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	37	1
PubMed 20/11-19	radiation risks communication [MeSH Terms] AND medical imaging AND information AND patient NOT children AND medical imaging[MeSH Major Topic]	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	19	3
PubMed 20/11-19	Knowledge and attitude [MeSH Major Topic] AND risks AND radiation AND effects AND patients	Mellan år 2000-2019 Ej Barn	102	1

Data analys

Data bearbetades genom analyser och sammanfattningar av artiklarnas innehåll samt resultat i en artikelmatris. Denna har sedan använts genom att lyfta fram det relevanta innehållet för att kunna besvara studiens syfte. Förklaringar av olika begrepp och områden skrevs som rubriker i bakgrunden för att få en förståelse av ämnet samt hur det är sammanhängande till syftet. Genom en integrerad analys har resultatet sammanställts. Detta gjordes genom att läsa igenom, kvalitetsgranska samt förstå artiklarna och där resultatet delades upp i olika kategorier med avseende på att kunna besvara syftet (Kristensson, 2014).

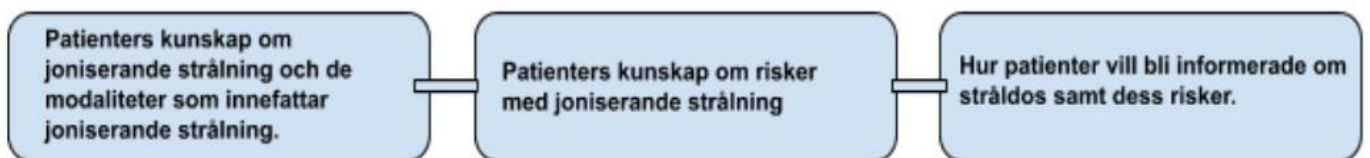
Forskningsetiska avvägningar

De artiklar som ingår i denna litteraturstudie är etiskt godkända. Enligt Sandman och Kjellström (2013) innebär det att fördelar och nackdelar med populationen i forskningen ska fördelas rättvist mellan individer. Forskarna måste ta hänsyn till personens autonomi och integritet. Deltagarnas konfidentialitet bevaras vilket betyder att personer som inte hör till studien ska inte kunna identifiera de personer som deltar i studien. Konfidentialitet kan uppnås genom att forskarna på ett säkert sätt bevarar den insamlade informationen så att enskilda personer inte kan identifieras när resultatet presenteras. Studien får inte skada eller vara farlig för deltagarna,

d.v.s. forsknings nytta ska överväga riskerna. Att delta i studierna har varit frivilligt, detta innebär att deltagarna har haft rättighet att bestämma över sitt deltagande och haft möjligheten att kunna avbryta medverkan utan att de ska ha känt sig pressade eller påverkade. Deltagarna har gett sitt informerade samtycke, som innebär -rätten till att självständigt bestämma om de vill delta eller inte i studien (Sandman & Kjellström, 2013). I vissa studier har samtycket varit muntligt och i andra skriftligt. Studierna har även presenterat resultat som stödjer, samt inte stödjer hypotesen (Forsberg & Wengström, 2013). Helsingforsdeklarationen menar att patientens intressen och välfärd är viktigare än forskningens och samhällets behov, patienterna får inte utsättas för skador eller tvingas in i studier (World Medical Association, 2019).

Resultat

Efter att ha analyserat de utvalda artiklarna formades tre gemensamma kategorier. Varje kategori inleds av en sammanfattning av resultatet och sedan beskrivs resultatet av de 9 artiklar. Kategorierna som har identifierats var **patienternas kunskap om joniserande strålning och modaliteter som innefattar joniserande strålning**, **patienternas kunskap om risker med joniserande strålning** samt **hur patienter vill bli informerade om stråldoser och dess risker (figur 1)**. Dessa kategorier visar hur patientens kunskap om joniserande strålning och dess risker beror på olika faktorer.



Figur 1: Kategorier som används i resultatet

Patienters kunskap om joniserande strålning och de modaliteter som innefattar joniserande strålning

En bristande kunskap om de olika modaliteterna visades i flera studier (Sin et al., 2013; Takakuwa, Estepa, & Shofer, 2010; Lumbreras et al., 2017; Asefa, Geetnet, & Tewelde, 2016; Ria et al., 2017; Singh, Mohacsy, Connell, & Schneider, 2017). Patienter har svårt att förstå joniserande strålning, antingen förstår de inte alls eller har de bristande kunskap om de olika radiologiska undersökningarna. I allmänhet förekom det kunskapsbrister angående stråldoser de olika modaliteter medför till patienten, samt vilka modaliteter det är som innefattar joniserande strålning. Det visade sig att majoriteten av patienterna ansåg att MRT ger stråldoser vilket är felaktigt. Dessutom trodde patienter att det fanns en liten skillnad i stråldosmängden mellan DT och konventionell röntgen, eller att konventionell röntgen gav större stråldoser än DT.

En enkätstudie av Salerno et al. (2018), där syftet var att förstå patientens förståelse och kunskap om stråldos, ställdes en fråga till patienterna gällande vilken typ av modalitet som ger högst stråldos. Resultatet visade att 59% av 412 patienter ansåg att enbart en DT undersökning medförde en relativt stor eller mycket stor risk för skada medan 64% ansåg att en enda konventionell röntgenundersökning var av liten risk för skada. Det visade sig dessutom att 87% visste att fler DT och/eller konventionella röntgenundersökningar utgjorde en högre risk för skada (ibid). Bristen på kunskap om strålning visade Sin et al. (2013), Takakuwa et al. (2010), Lumbreras et al. (2017), Asefa et al. (2016), Ria et al. (2017) och Singh et al. (2017).

Sin et al. (2013) visade att 60,7% av 173 patienter svarade att de hade ingen kännedom om att MRT undersökningar var strålningsfria. Utöver det var 77,6% och 87,9% medvetna om att DT och konventionell röntgen innefattade joniserande strålning. Takakuwa et al. (2010) enkätstudie uppenbarade att av 383 deltagande patienter var det 41% av patienterna som trodde felaktigt att DT samt konventionell gav *lika stor* mängd stråldos. 25% trodde att DT undersökningar gav en *lägre* stråldos än konventionell och 34% trodde att DT gav en *högre* stråldos än konventionell röntgen. Lumbreras et al. (2017) undersökning som hade i syfte att förstå patienternas kunskap om joniserande strålning, visade att utav de 602 deltagande var det 42% som visste att DT innefattar joniserande strålning, 38% svarade att mammografi innefattar joniserande strålning, 18,5% trodde felaktigt att ultraljud omfattade joniserande strålning samt 38% svarade att MRT omfattade joniserande strålning. Asefa et al. (2016) studie från Etiopien har också gjort det uppenbart att patienterna inte har tillräckligt med kunskap om vilka modaliteter det var som gav joniserande strålning. Av 386 deltagande svarade 63,2% att de inte hade en aning om vilken modalitet det var som innefattar strålning. 36,3% svarade alla modaliteter, 11,7% svarade DT,

16,8% svarade felaktigt ultraljud samt 8,3% MRT. Ria et al. (2017) utförde en studie med 737 deltagare. Målet med studien var att kartlägga patientens nuvarande kunskapsnivå av joniserande strålning. Studien visade att 56,4% av deltagarna visste inte vilken modalitet som använde sig av joniserande strålning.

Singh et al. (2017) resultat visade att på frågan om vilka medicinska röntgenundersökningar som använder strålning rapporterade 92,1% av 242 deltagare korrekt att konventionell röntgen emitterade strålning. Emellertid identifierades endast mycket få deltagare mammografi, PET och PET / DT som strålningsemitterande. Nästan hälften (48,3%) av deltagarna trodde att MRT är associerad med strålning. 234 st svarade på frågan *"hur tror du att strålningsdosen för konventionell röntgen skiljer sig jämfört med en DT-undersökning?"* där 34,2% rapporterade korrekt att DT har en högre stråldos än konventionell röntgen, medan 34,6% inte var säkra. Fler kvinnor identifierade korrekt att mammografi använder sig av joniserande strålning, 43,3% kvinnor jämfört med 20,4% av männen. Denna studie visar att det finns en stor brist i kunskap hos patienter angående olika radiologiska modaliteter. När det gäller allmän information om undersökningen som erhållits under röntgenundersökningen svarade 42,6% av de 242 patienterna att de fått information av röntgensjuksköterskan, 40,1% av remitterande läkaren, 21,1% via internet, 11% informationsbroschyrer, 9,9% vänner och närstående samt 4,5% av böcker.

Skillnader i kön, ålder eller utbildning var också något som undersöktes i alla studier (Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Ukkola et al., 2015; Ukkola, Oikarinen, Henner, Haapea, & Tervonen, 2017; Asefa et al., 2016; Ria et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Singh et al., 2017; Sin et al., 2013). Ålder, kön och utbildning visar inte en signifikant stor skillnad gällande kunskapen om joniserande strålning och/eller dess risker. I Singh et al. (2017) studie framkom att fler kvinnor identifierade korrekt att mammografi använder sig av joniserande strålning (43,3%) jämfört med 20,4% av männen. Alla studier visade i resultatet att det inte finns signifikanta kunskapsskillnader mellan könen. (Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Ukkola et al., 2015; Ukkola et al., 2017; Asefa et al., 2016; Ria et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Singh et al., 2017; Sin et al., 2013).) Gällande ålder visade Asefa et al. (2016) att majoriteten (63,5%) av 52 patienter som var 50 år eller äldre svarade att de inte kände till några hälsorisker orsakade av joniserande strålning. Det fanns inga andra signifikanta skillnader på kunskap i de olika åldrarna.

I två studier spelade utbildning en roll gällande kunskap, dessa var Asefa et al. (2016) och Sin et al. (2013). Sin et al. (2013) vars studie hade en population som var en högutbildad grupp människor, där 56 (32,6%) har gått på universitet eller högskola, 47 (27,3%) har avslutat studentexamen och 42 (24,4%) har avslutat gymnasiet. Utbildning påverkade kunskapen om strålning signifikant ($P = 0,013$). Studien av Takakuwa et al. (2010) visade att 41% av patienterna med utbildning svarade rätt att DT gav en högre stråldos än konventionell röntgen jämfört med 27% av de lågutbildade. I studien av Ria et al. (2017) där 690 deltagare var inkluderade hade nästan hälften av deltagarna gymnasial utbildning (49,1%). Av de tillfrågade var 89,9% medvetna om att vissa diagnostiska undersökningar använder röntgenstrålar eller joniserande strålning, medan 4,1% inte var medvetna om detta, och 6,1% svarade inte på frågan.

Patienters kunskap om risker med joniserande strålning

De flesta patienter är medvetna om att joniserande strålning inte är riskfritt. När det kommer till mängd joniserande strålning som ger skada har många patienter felaktiga antaganden. Flera studier visade att patienten vet att joniserande strålning medför risker som vävnadsskador och/eller cancer (Salerno et al., 2018; Takakuwa et al., 2010; Asefa et al., 2016; Singh et al., 2017; Lumbreras et al., 2017).

Lumbreras et al. (2017) resultat visade att av de totalt 602 deltagande uppgav 70% att de hade kunskap om riskerna av joniserande strålning (cancer/vävnadskada). I Singh et al (2017) studie uppgav 29,1 % utav 203 deltagare att det inte fanns någon risk eller att det fanns en minimal risk med joniserande strålning. I samma studie uppgav 50 % att cancer, DNA eller cellskada var en risk. Cancer som risk uppkom även i studien av Asefa et al. (2016). Denna studie visade att utav 386 deltagande patienter, var det 54% som inte visste/kunde minst en hälsorisk orsakad av joniserande strålning, medan 178 st (46%) visste minst en. Trots detta svarade majoriteten av de som visste minst en hälsorisk av joniserande strålning att cancer och infertilitet var de två största risker som de ansåg uppkom av joniserande strålning. Salerno et al. (2018) studie visade att majoriteten, 87%, av 412 visste att risk finns för strålningsrelaterade skador vid genomgång av flera röntgenundersökningar. Takakuwa et al. (2010) visade att av 383 patienter svarade 79%

att risken för att få cancer från enbart en konventionell lungröntgen var *ingen, väldigt liten eller liten*. Denna studie visade även att hela 83% trodde detsamma om DT.

Patienter anser att det är viktigt att information om stråldoser ges. Flertal studier påpekade att patienter får ingen eller mycket bristande information från sjukhuspersonal (Ria et al., 2017; Ukkola et al., 2017; Singh et al., 2017).

Ria et al. (2017) visade att 74,7% aldrig hade diskuterat med vårdpersonal om risker med deras radiologiska undersökningar och 84,7% ansåg att det var centralt att information om stråldoser anges i den medicinska rapporten. Detta gjorde även Singh et al. (2017) där 85,6% av de 236 patienter påtalade om att de inte hade diskuterat stråldoser med remitterande läkare. En mindre del, 13,5% svarade att de hade fått begränsad information vid diskussion av undersöknings modalitet samt alternativa undersökningar och 0,8% hade fått information av sin remitterande läkare. Deltagarna rapporterade även hur väl de förstått olika förklaringar om stråldosen och / eller risken förknippade med medicinska undersökningar som DT och konventionell röntgen. Singh et al. (2017) visade även att utav 237 deltagare svarade 75,1% av deltagarna att risken för strålinducerad cancer från en genomsnittlig abdominal DT var lätt att förstå. Majoriteten av deltagarna (65,4%) rapporterade också att jämförelsen av en konventionell röntgenundersökning med stråldos erhållen från ett flyg från Melbourne till Sydney var lätt att förstå, medan 37,6% av deltagarna tyckte att det var svårt att förstå jämförelsen.

I Ukkola et al. (2016) enkätstudie framkom det att 95% av de 147 patienterna svarade att de ville veta om risker med joniserande strålning. Takakuwa et al. (2010) resultat visade samma sak där 64% av 383 patienter instämmer eller instämmer starkt om att det var viktigt att läkaren diskuterade risker och fördelar med en undersökning än att använda hans eller hennes bedömning för att beställa den bästa diagnostiska undersökningen.

En senare studie av Ukkola et al. (2017) med syftet att utvärdera samt undersöka innehåll av den information som ges i en röntgenverksamhet visade att av 147 patienter så hade enbart 7% fått information av personal gällande stråldos och/eller dess risker. Majoriteten, 90%, av de som hade fått information gällande joniserande strålning var patienter som hade genomgått undersökningar där en medelhög samt hög stråldos användes. Dessutom hade alla som genomgått nuklearmedicinska undersökningar fått information gällande stråldos samt dess risker.

Salerno et al. (2018) studie visade att patienterna har brister i kunskap om stråldosrisker i olika modaliteter, speciellt inom DT. Patienterna frågades om de förstod deras stråldos värden vid DT där majoriteten 66% av 412 patienter svarade: *Nej*. En större del, 87% var medvetna om att fler DT- eller röntgenundersökningar ökar risken för strålningsinducerade skador. 64% var medvetna om den låga risken för skador i en röntgenundersökning. 59% tyckte att det var ganska eller mycket farligt att utföra en enda DT-undersökning vilket tyder på att över hälften av deltagarna har felaktig kunskap om stråldoserna inom DT.

Sin et al. (2013) studie visade att vid uppskattningen av risken för strålinducerad cancer från DT valde endast 17,8% av individerna rätt svar medan 62% underskattade risken. Vid uppskattningen av den ekvivalenta dosen för en DT valde 32,2% av individerna rätt svar medan 43,2% av dem underskattade motsvarande dos.

Hur patienter vill bli informerade om stråldos samt dess risker

Flera av studierna testade olika metoder att förmedla stråldosrisker, dessa metoder framstod mest av tabeller med olika jämförelser av olika undersökningar och den mängd stråldos som ges. Studierna visade att det inte finns en gemensam inläringsteknik som alla kan använda sig av, däremot framkom det att det var viktigt att informationen var tillgänglig (Sin et al. 2013, Singh et al. 2017, Lumbreras et al. 2017).

Ukkola et al. (2016) studie visade att utav 147 deltagande svarade 95% positivt till att få information om stråldos och dess risker. Av 147 svarade 42% att de vill få information om risker med undersökningen, 18% om undersökningsprocessen, 10% om dosen, 6% om andra undersökningsalternativ, 3% syftet med undersökningen, 6% ville ej ha information samt 14% annan information som exempelvis vart sjukhuset ligger. I Lumbreras et al. (2017) studie där 20 av 70 patienter deltog i intervjustudien visade resultatet att alla deltagare tyckte att den bästa metoden var både muntlig och skriftlig information. Att visa en tabell som visar ekvivalens av strålning som fås av olika röntgenundersökningar förknippat med ett antal lung-röntgens strålningar och/eller strålning från naturliga vardagliga källor (bakgrundsstrålning) visade sig vara en bra metod för de flesta patienter. Singh et al. (2017) studie visade att 75,6% av 238 deltagare föredrog att bli informerade om stråldoser och risker med strålning och skulle vilja tillsammans med sin remitterande läkare fatta beslut om sin medicinska vård. Av de 238

rapporterade 16,4% att de ville bli informerade om stråldoser och risker med strålning men föredrog att överlåta besluten om sin medicinska vård helt till sin läkare. Endast 8% av deltagarna indikerade att de föredrog att inte informeras om stråldoser och risker med strålning och ville inte delta i beslut om sin medicinska vård.

Salerno et al. (2018) gav enkäter med ungefär samma frågor innan och efter en DT-undersökning för att undersöka förståelsen för stråldos hos patienterna. Patienterna delades in i grupper där informationen förekom muntligt, i form av förklarande text samt siffror. Resultatet visade att det inte skiljde sig i förståelse för joniserande strålning och riskerna för de olika informations metoderna. Förståelse för att DT-undersökningar ger en högre stråldos till patienten, jämfört med en konventionell röntgen var högre efter informering. Ett utav frågorna i både enkäten före undersökningen och efter var vad patienterna tycker om att deras DT-stråldoser i framtiden står med i sin DT journal, de fick välja mellan användbart, oanvändbart samt ointressant. Majoriteten av alla grupperna hade tyckt att det var användbart då cirka 60 % svarade ja innan dem fått information om stråldos dess risker (pre-enkäten), och över 70 % svarade ja, efter att de fått information (post-enkäten) (Salerno et al., 2018).

Ukkola et al. (2016) enkätstudie använde sig av två olika tabeller för att ge information till patienten. Första tabellen demonstrerade olika sätt att jämföra och beskriva stråldosmängder vid olika röntgenundersökningar och modaliteter. Andra tabellen visade olika risker med olika röntgenundersökningar vid olika modaliteter. Resultatet visade att 42% ville veta om riskerna, 18% ville veta om undersökningsproceduren och endast 10% ville veta om stråldoser. När det gäller önsknings om i vilken situation de skulle vilja få informationen svarade 85 patienter av 147 (31 %) att de ville få informationen i en lugn miljö samt med tillräcklig tid, 23 % svarade att informationen bör ges på ett vänligt och naturligt sätt, samt 23 % ville att informationen skulle vara ärlig och kort sammanfattad.

Takakuwa et al. (2010) visade att 74 % av 383 patienter instämmer eller instämmer starkt att det är viktigare för deras läkare att diagnostisera deras tillstånd med DT än att oroa sig för den strålning de får från en DT undersökning. Detta resultat framkom även i andra studier (Singh et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Lumbreras et al., 2017). I Singh et al. (2017) studie svarade 54,6% av 238 stycken patienter att de inte oroade sig över den joniserande strålning från röntgenundersökningen. Takakuwa et al. (2010) påpekade att patienterna vill ha kunskap om stråldosrisker där 75.1 % av de 237 deltagare sa att de tyckte att den genomsnittliga cancer risken från en DT-buk var enkel att förstå, 65,4 % tyckte att jämförelsen av en stråldos från

en lung-röntgen undersökning med ett flyg från Melbourne till Sydney var enkel att förstå samt 37,6% tyckte att jämförelsen av stråldosmängden av en lung-röntgen och bakgrundsstrålning var svårt att förstå.

Diskussion

Diskussion av vald metod

Sammanlagt har 17 artiklar valts, utifrån dessa artiklar valdes 9 stycken som analyserades. De resterande 8 artiklar var antingen ej genomförda studier eller så var de inte vetenskapliga artiklar. De 9 artiklar som valts uppfyller kraven gällande relevans, kvalitet samt att de besvarar syftet i denna studie. Artiklarna som har använts har varit både kvantitativa (5 av 9), kvalitativa (2 av 9) studier samt kombination av båda (2 av 9). Fördelen med att använda både kvantitativ samt kvalitativ metod var att få olika perspektiv och att nya hypoteser eller frågeställningar kunde uppkomma ur resultatet av en kvalitativ ansats, som sedan söktes genom en kvantitativ (Forsberg & Wengström, 2013).

Till skillnad från en systematisk litteraturstudie, valdes metoden allmän litteraturstudie där skillnaden är att vid en systematisk litteraturstudie är det kritisk värdering samt analys av resultat som utförs, en tydligt formulerad fråga ska besvaras på ett systematiskt sätt genom att välja, identifiera, värdera och analysera relevant forskning (Forsberg & Wengström, 2013).

Studier som hade en population på människor under 18 år exkluderades då barn kräver en annan typ av information än vuxna, vilket skulle göra det omöjligt att jämföra och få ett gemensamt resultat. Inget annat exklusionskriterium ansågs vara nödvändig då syftet i denna studie var att se samhällets kunskapsnivåer inom radiografi och därför behövdes det inte finnas fler exklusioner. Genom att enbart ha ett exklusionskriterie kan resultatet ha blivit väldigt brett och stort då kategoriseringar av människors stora klasskillnader, kön, utbildning, hemland samt ålder jämförs. Dessa jämförelser fanns i alla studierna, men visade inte några stora skillnader utan bara att generella slutsatser/resultat om allmänheten i sig. Det hade också varit svårt att jämföra resultat mellan ett u-land och ett i-land då det heller inte fanns många artiklar inom

detta område utförda i u-länder. I-land: *benämning på världens högt industrialiserade och ekonomiskt utvecklade stater; motsatsen är utvecklingsland (u-land)* (NE, u.å). Studierna var utförda i länder som USA, Italien, Spanien, Etiopien, Kina, Australien och Finland. Anledningen till varför artiklar från länder med begränsade ekonomiska resurser eller tillgång till utbildning inte exkluderats var för att dessa faktorer inte spelar roll för syftet. Röntgenundersökningar utförs i olika länder i världen därför användes en bred variation av studier för att inte få en partiskhet på resultatet.

Alla artiklar granskades med SBU:s granskningsmall. Först användes en relevansgranskningsmall för att se relevansen av artikeln. I relevans mallen var det viktigt att studiepopulationen rekryterades på korrekt sätt med adekvata inklusions och-exklusionskriterier. Artikeln skulle ha samtycke från patienten, konfidentialitet samt inga barn (patienter under 18 år) som exklusionskriterie. Framgick inte dessa exklusionskriterier så exkluderades artikeln från denna litteraturstudie. Om artikeln ansågs vara tillräcklig relevant granskades den för antingen kvalitativ forskningsmetodik eller kvantitativ forskningsmetodik. Det fanns vissa frågor i mallen för granskning av randomiserade studier (kvantitativa) av SBU som inte var särskilt relevanta för de flesta studierna, en av dessa frågor var: *“har utfallet mätts vid optimala tidpunkter?”* Denna fråga var orelevant då inte alla studier direkt specificerade tiden på dygnet då undersökningarna genomförts, samt att tid inte spelade någon roll för vårt val av studier. Vissa verksamheter hade en akut sektion där undersökningar utfördes på kvällstid. *“Utfallets mått med påverkan av tidspunkt”* diskuterades i vissa av studierna då de bl.a. kom fram till att tidpunkten då de gav patienterna enkäterna kunde påverka resultatet. Exempelvis kan patienter ha varit mer oroliga innan genomförandet av undersökningen jämfört med efter, och tvärtom, detta kan resultera i att svaren på frågorna inte var helt optimala på grund av oro och/eller rädsla. Ytterligare om det var dagtid/kvällstid, om patienten befann sig i en sjunkande försämrad hälsa eller precis har fått ett tråkigt besked. En annan fråga som inte var tillämplig var *“mättes biverkningar/komplikationer på ett systematiskt sätt?”* då tolkningen av denna fråga kan variera, men denna inte kunde besvaras i de flesta studierna som använts.

De flesta studier använder sig av en population som undergår eller ska genomgå en radiologisk undersökning där ålder, kön och utbildning framkom. En viktig aspekt i undersökningar om joniserande strålning och dess risker är att exkludera personal som deltagare från undersökningar. Bara en studie, Sin et al. (2013), nämnde att de exkluderade läkare, radiografer, sjuksköterskor etc. eftersom författarna ansåg att vårdpersonal kan påverka resultatet och ge ett

felaktigt resultat med högre kunskap då personalen har kunskap om joniserande strålning (speciellt radiologer och radiografer). Denna exklusion nämndes inte med i andra studier, vilket innebär att reliabiliteten på resultatet kan påverkas. Genom att exkludera vårdpersonal fås ett resultat som speglar patientens samt den allmänna samhällets kunskap om stråldoser och dess risker.

Ytterligare punkter som lades märke till var att de flesta artiklarna som använts var nya artiklar som publicerats mellan år 2010–2018, vilket tyder på att detta är ett ganska nytt och outforskat område. Människor har större åtkomst till information idag än någonsin förut på gott och ont tack vare teknikens utveckling. Därför är det viktigt att känna till att sökningarna som gjordes kan se annorlunda ut då det ständigt kommer nya artiklar.

Två av studierna var av samma författare där den nyare studien var en fortsättning av den äldre (Ukkola et al., 2016; Ukkola et al., 2017). Den ena handlade om informationen som ges i en röntgenverksamhet till patienten (Ukkola et al., 2017) och den andra om vilken typ av information/informations metod som föredras (Ukkola et al., 2016). Studien som handlar om vilken information som ges visar också om den är tillräcklig för patienten och studien om den föredragna informationstekniken likaså. Dessa studier berör patientens kunskap om radiografi, även om de inte har i syfte att ta reda på patientens kunskap om joniserande strålning samt dess risker. Därför användes dessa studier och inspirerade frågeställningen om hur information bör ges i en röntgenverksamhet.

Diskussion av framtaget resultat

Patientens kunskap om risker med joniserande strålning

Patienter har kunskap om att det finns risker med joniserande strålning och att en större given stråldos kan medföra risker som t.ex. cancer eller andra skador på vävnaden. Dock kan inte patienter stödja denna kunskap eller förklara hur och/eller varför den anses vara farlig på grund av otillräcklig kunskap om joniserande strålning, stråldoser samt riskerna med joniserande strålning (Singh et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018). Då ett tröskelvärde på hur många undersökningar eller hur stor mängd stråldos det är som orsakar skadorna är oklart samt att det finns bristande kunskap hos befolkningen inom

området är det svårt för personal att förklara stråldoserisker och tekniska termer som exempelvis CTDI och DLP (Singh et al., 2017; Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Takakuwa et al., 2010). Detta kan förklara bristen på kunskap hos patienterna om vilka modaliteter det är som involverar joniserande strålning, då informationen blir svår att ge och tröskelvärdet inte är tydligt när vetenskapen säger att ju högre stråldos desto större chans för skador.

Resultaten visar också att patienterna litar på remitterande läkares beslutstagande om vald undersökning samt vill få sin diagnos och anser att detta är viktigare än att oroa sig över stråldosen (Takakuwa et al., 2010; Salerno et al., 2018), vilket tyder på att det enligt patienterna är viktigare att genomgå den undersökningen som behövs för att kunna få ett optimalt resultat för diagnostisering. Dock kan denna oro variera och även bero på vilket skede patienten befinner sig i, är patienten allmänt frisk och inte genomgår röntgenundersökningar ofta så kan nyfikenhet uppkomma och oro över något obekant som sin givna mängd stråldos. En patient som genomgår flera radiografiska undersökningar och är svårt sjuk, kan istället ha andra saker att oroar sig över och kanske inte tänker på sin stråldos samt risker då beroendet av sjukvården är större och patienten litar på den remitterande läkaren. Dessutom kan patienter vara trötta på sjukhusmiljön och accepterar att utföra alla undersökningar bara för att få det snabbare över (Takakuwa et al., 2010; Salerno et al., 2018; Singh et al., 2017; Lumbreras et al., 2017).

Röntgensjuksköterskans kompetensbeskrivning säger att en röntgensjuksköterska ska med noggrannhet, omdöme och kunskap ge adekvat information till patienten (SFR, 2012). SFR talar också om att röntgensjuksköterskan ska stödja samt uppmuntra patienten till att genomföra undersökningen och tillgodose patientens välbefinnande och trygghet under undersökningen. Hen ska även värdera, prioritera, observera patientens specifika omvårdnadsbehov. Därför är det viktigt att informera om stråldoser och dess risker om patienten känner sig orolig och vill veta, för att utföra en patientcentrerad vård där tryggheten är essentiell.

Felaktig kunskap om de olika modaliteterna

I resultatet framgick det att många patienter har bristande kunskap om olika modaliteter. Det visade sig att patienterna har minst kunskap om DT och MRT (Lumbreras et al., 2017; Sin et al., 2013; Salerno et al., 2010; Asefa et al., 2016; Singh et al., 2017). DT stod för 12% av 5,4 miljoner radiologiska undersökningar i Sverige, vilket tyder på en mycket vanlig undersökning. MRT stod enbart för 5% (SSM, 2008). Patienterna förstod inte sina DT stråldoser och visste

inte heller vilken mängd stråldos en DT undersökning gav då många trodde att en DT undersökning gav större stråldoser än vad det egentligen gav (Takakuwa et al. 2010; Salerno et al., 2018; Ria et al., 2017) vilket är missvisande och kan skapa oro och missnöje med en röntgenundersökning. När det gäller MRT så ansåg de flesta patienter att MRT använder sig av joniserande strålning vilket inte är korrekt. MRT använder sig av magnetfält och ger inga stråldoser (Cederblad, 2010). En förklaring till detta kan vara att en DT maskin kan tyckas vara lik en MRT i utformningen och detta leder därför till att patienter inte förstår skillnaden mellan dem. Likheterna mellan de två olika modaliteterna samt att förberedelser genomförs innan undersökningen eller att ett frågeformulär ska fyllas i kan medföra att patienter anser att MRT ger stråldoser.

Felaktig och bristande information om olika modaliteter kan lämna patienten frågande och ångestfylld då patienten kan tro att alla radiologiska undersökningar ger stråldoser. Patienter ansåg dessutom att konventionell röntgenundersökningar gav större stråldoser än DT undersökningar vilket är felaktigt (Sin et al., 2012; Takakuwa et al., 2010; Ria et al., 2017; Salerno et al., 2018). Stråldoser från en konventionell röntgenundersökning kan kopplas till de stråldoser som fås vid flygresor från till exempel Melbourne till Sydney (Singh et al., 2017). Studier visar emellertid att patienter har mer kunskap om konventionell röntgen än om andra modaliteter (Singh et al., 2016; Salerno et al., 2018). I Sverige stod konventionell röntgen för drygt 70% av 5,4 miljoner radiologiska undersökningar (SSM, 2008), vilket kan förklara varför patienter vet mer om konventionell röntgen (Singh et al., 2017). När det kommer till mammografi var det fler kvinnor (43,3%) som identifierade korrekt att mammografi använder sig av joniserande strålning jämfört med 20,4% av männen (Singh et al., 2017). Detta kan förklaras med att majoriteten som genomgår mammografiundersökningar är kvinnor. Av alla cancerdiagnoser som kvinnor får är 30 procent av dessa bröstcancer, vilket också är kvinnans mest förekommande cancersjukdom (Cancerfonden, 2018). Män kan också få bröstcancer men statistiskt sett är det mycket ovanligt. I Sverige insjuknar varje år ungefär 60 män med bröstcancer (ibid). Slutsatsen blir att ju vanligare en undersökning är desto mer kunskap har patienten om just denna undersökning. Undersökningar som är mer komplicerade eller liknar varandra speglar patienternas brist på kunskap om hur olika modaliteter fungerar samt vilka stråldoser de ger. Som till exempel i Sverige där konventionella röntgenundersökningar stod för 70% och DT för 12% av alla radiologiska undersökningar utförda i Sverige (SSM, 2008), vilket innebär att patienter har mer kunskap om konventionella röntgenundersökningar.

Skillnader mellan kön, utbildning eller ålder gav inga fynd och påverkade inte resultatet (Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Ukkola et al., 2016; Ukkola et al., 2017; Asefa et al., 2016; Ria et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Singh et al., 2017; Sin et al., 2013). Det kan förklaras med att det inte finns en tydlig information om de olika modaliteter samt att informationen är begränsad och ej tillgänglig.

Patienternas vilja att få information

Ett uppenbart resultat som framträder i alla studier är att patienterna inte har tillräckligt med kunskap om joniserande strålning och dess risker (Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Ukkola et al., 2016; Ukkola et al., 2017; Asefa et al., 2016; Ria et al., 2017; Takakuwa et al., 2010; Singh et al., 2017; Sin et al., 2013) men också att de vill få denna information (Lumbreras et al., 2017; Salerno et al., 2018; Ukkola et al., 2016; Ukkola et al., 2017; Asefa et al., 2016; Takakuwa et al., 2010; Singh et al., 2017; Sin et al., 2013) . Problemet som uppstod var enligt dessa studier att patienter inte får tillräckligt information från vårdpersonal remitterna/röntgensjuksköterskorna och inkonsekvensen gällande detta i de olika verksamheterna, är tydlig. I en studie framkom det att 74,7% aldrig hade diskuterat med vårdpersonal om risker med deras radiologiska undersökningar (Ria et al., 2017) vilket återigen pekar på att patienterna av olika skäl inte får tillräckligt med information, vilket pekar på att detta är en bristande kvalitet i arbetet hos personalen. Radiografi och radiologi är ingenting som lärs ut i skolan eller gymnasiet, därför är det självklart att allmänheten inte vet om olika radiologiska undersökningar. Det finns väldigt mycket information på internet men tyvärr är mycket av det falskt och missvisande. Det var 84,7% som ansåg att det är centralt att information om strålningsdoser anges i den medicinska rapporten (Ria et al, 2017), vilket säger att patienter vill lära sig om stråldoser och dess risker.

Motsättningen var att enbart 24% av patienterna i Ria et al. (2017) studie fyllde i enkäterna, vilket kan tala för att det finns en brist på intresse hos patienter gällande detta område. Alternativt vill inte patienter av olika skäl delta i studien, kanske på grund av sin stress och/eller oro.

Patientcentrerad vård är väldigt viktig inom hälso- och sjukvården och innebär att vårdgivaren ska ge patienten den vård som den behöver samt tillgodose behoven som finns för patientens unika individualitet och få patienten att känna sig delaktig i sin egen vård (Semelka et al., 2012).

Enligt SFR (2012) ska röntgensjuksköterskan kunna bedöma patientens egna resurser och förmåga till delaktighet i sin undersökning och behandling, röntgensjuksköterskan ska samverka för att uppnå kvalitet, kontinuitet samt effektivitet i arbetet, detta innebär att det finns möjlighet att samråda med radiolog och annan vårdpersonal om hur information bör och kan förmedlas till den unike patienten för att få en god kvalitet på vårdmötet. Ytterligare ska röntgensjuksköterskan använda information- och kommunikationsteknologi som stöd i arbetet (SFR, 2012). Därför bör det finnas möjligheter och resurser från verksamheten att lyfta fram detta och finna olika- i varje fall en metod att ge denna typ av information. Vare sig patienten informeras verbalt eller att tekniska hjälpmedel används så uppfylls ett behov som tydligt finns hos patienterna (Semelka et al., 2012).

Semelka et al. (2012) samt Brink, Goske, och Patti (2012) lyfter fram hur bristen av överenskommelse angående den typ av information som bör förmedlas till patienten gällande stråldosrisker beror på den linjära riskmodellen utan tröskelvärden för uppskattningen av strålningsinducerad cancer. Att beskriva fördelarna med undersökningen samt de risker som finns att missa sjukdomsdetektering vid att avstå en röntgenundersökning, är nödvändigt. Ett skriftligt informerat samtycke kan erhållas för att genomgå en strålningsinducerad undersökning, men nackdelarna är att det är väldigt tidskrävande och kan även resultera i onödig ångest hos patienterna samt avslag av undersökningar från patienterna (Semelka et al., 2012). Dessa undersökningar kan i själva verket vara avgörande samt livräddande och där riskerna är väldigt små i förhållande till hur viktiga de är (Semelka et al., 2012). De stokastiska riskerna i samband med en bilddiagnostiserande röntgenundersökning är osäkra och därför är ett informerat samtycke svårt då för- och nackdelar måste vara tydligt angivna och lätta att mäta (Brink et al., 2012).

Brink et al. (2012), menar att det som behövs är ett informerat beslutsfattande och inte samtycke. Patienten ska få mer information där en dialog ska skapas mellan vårdgivare och patient istället för en enkelriktad information om alternativ med fördelar och risker av att genomgå en strålnings innefattande undersökning. Broschyrer, videor och annan typ av material kan användas där patienten ska kunna ställa frågor, detta material ska vara tillgänglig till patienten innan utförandet av undersökningen.

En orsak till att informationen inte ges kan vara på grund av olika faktorer som exempelvis land, värderingar, kultur, vårdverksamheten och människosynen. För vissa kulturer är det kanske inte vanligt förekommande att vårdpersonal ger patienten denna typ av information av

olika skäl. En tydlig hierarki kan vara ett av skälen då den som är i behov är underordnad och den som har makten att uppfylla behovet bestämmer själv om vad som ska informeras, vilket också kan påverka människosynen. Utbildningens utformning av röntgensjuksköterskeyrket kan se ut på olika sätt i olika länder där vissa lägger stor vikt på patientens omvårdnad och andra lägger en större vikt på den tekniska kunskapen, vilket i sin tur kan påverka hur utförandet av arbetsuppgifterna samt patientbemötandet och informerandet ser ut. Det i sin tur kan också påverkas av värderingar, kultur, människosynen samt vad som anses vara rätt och fel och vad som bör talas om för patienten och det som ska hållas hemligt. Det kanske inte är lika självklart att tala om för patienter om en DT undersökning och dess risker, om detta vanligtvis inte diskuteras och verksamheten är byråkratisk, kanske konservativ till sina rutiner och enformig (Rosengren, 2013). Byråkratiska vårdorganisationer kan se svårigheter i att implementera nya rutiner då de behöver tid samt att de är vana vid sina egna som de anser har fungerat bra och därför inte ser vikten av hur en liten förändring som att ge information, kan möjligtvis göra väldigt mycket, både till vårdgivaren och vårdtagaren (Rosengren, 2013).

Slutsats och kliniska implikationer

Studierna visade en stor brist på kunskap av joniserande strålning samt dess risker i samhället vi lever i idag. Denna brist framkom tydligt då majoriteten inte visste vilka modaliteter det var som gav en stråldos, mängd stråldos samt riskerna. Orsaker till att befolkningen inte erhåller information om detta kan vara flera olika skäl och bero på att joniserande strålning inte pratas om, lärs ut i skolan, eller används av dem som inte vanligtvis handhar/arbetar med joniserande strålning.

Patienterna bör få tillräckligt med information för att erhålla ett godtyckligt informerat samtycke av patienter som är välinformerade om riskerna de utsätts för. Intresset finns och det skulle skapa mindre oro och tveksamheter hos patienten att få denna information av en röntgensjuksköterska än att söka upp informationen via nätet där källkritik är ett problem. Detta skulle även uppfylla den etiska principen göra-gott-principen då patienten kan känna sig tryggare genom att få information. Som vårdgivare är det viktigt att ge en patientcentrerad vård samt informera patienten om olika beslut som tas i hens vård, vilket i sin tur skulle öka

patientens medvetenhet om joniserande strålning och strålningssäkerhet. Informationen bör innehålla rekommenderad undersökning, samt dess fördelar och risker för att patienten själv ska kunna känna sig delaktig i beslutsfattandet av sin egen vård. Patienten bör få kunskap om alternativa undersökningar samt veta vilka modaliteter som ger en stråldos. Information om joniserande strålning och dess risker minskar patientens ångest samt krav och önskningar på olämpliga undersökningar (Ukkola et al., 2017). Innan patienterna genomgår en diagnostisk röntgenundersökning bör de vara informerade om att de kommer att utsättas för joniserande strålning eller inte. Information bidrar till ett delat beslut, giltigt informerat samtycke samt minskar onödig stråldos och bidrar till en förbättrad patientomvårdnad (Singh et al., 2016).

Författarnas arbetsfördelning

Vi har fördelat arbetet så att båda har gjort lika mycket, alltså 50% var. Vi har skrivit separat och sedan granskat varandras texter och diskuterat väldigt mycket om vad som ska vara med och vad som ska tas bort. En god kommunikation mellan oss båda har medfört att vi inte har haft problem med vårt samarbete och/eller skrivprocessen.

Referenser

* = Artiklar som använts i resultatet.

* Asefa, G., Getnet, W., & Tewelde, T. (2016). Knowledge about Radiation Related Health Hazards and Protective Measures among Patients Waiting for Radiologic Imaging in Jimma University Hospital, Southwest Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 26(3), 227–236. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.4314/ejhs.v26i3.5>

Beagley, L. (2011). Educating Patients: Understanding Barriers, Learning Styles, and Teaching Techniques. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 26(5), 331–337. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.jopan.2011.06.002>

Brink, J. A., Goske, M. J., & Patti, J. A. (2012). Informed decision making trumps informed consent for medical imaging with ionizing radiation. *Radiology*, 262(1), 11–14. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1148/radiol.11111421>

Bushong, S. C. (2013). *Radiologic science for technologists.: Physics, biology, and protection* (10. ed. ed.). St. Louis, Mo.: Elsevier.

Cancerfonden (2018). *Bröstcancer*. Hämtad 2019-12-29 från webbplatsen: <https://www.cancerfonden.se/om-cancer/cancersjukdomar/brostcancer>

Cederblad Å. (2017) *Teknik, Fysik och Strålsäkerhet i Röntgendiagnostik*. Sahlgrenska universitetssjukhus Hämtad från moodle.med.lu.se 2019-04-26

Dauer, L. T., Thornton, R. H., Hay, J. L., Balter, R., Williamson, M. J., & St Germain, J. (2011). Fears, feelings, and facts: Interactively communicating benefits and risks of medical radiation with patients. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 196(4), 756-761. doi:10.2214/AJR.10.5956

EBSCO Health (u.å) *CINAHL Database*. Hämtad 2019-04-21 från: <https://health.ebsco.com/products/the-cinahl-database>

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. (3. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.

Fossum, B. (2013). *Kommunikation: Samtal och bemötande i vården* (2. uppl. ed.). Lund; Spanien: Studentlitteratur.

Henricson M. (2017) *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. (Andra upplagan). Lund; Lund: Studentlitteratur AB; Studentlitteratur.

Kristensson, J. (2014). *Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik för studenter inom hälso- och vårdvetenskap* (1. utg. ed.). Stockholm; Lettland: Natur & Kultur.

Lam, D. L., Larson, D. B., Eisenberg, J. D., Forman, H. P., & Lee, C. I. (2015). Communicating potential radiation-induced cancer risks from medical imaging directly to patients. *AJR. American Journal of Roentgenology*, 205(5), 962-970. doi:10.2214/AJR.15.15057

* Lumbreras, B., Vilar, J., González-Álvarez, I., Guilabert, M., Pastor-Valero M., Parker A. L., ... Hernández-Aguado, I. (2017). *Avoiding fears and promoting shared decision-making: How should physicians inform patients about radiation exposure from imaging tests?* PLoS One, 12(7), e0180592. doi:10.1371/journal.pone.0180592

NE (Nationalencyklopedin) (u.å). Pedagogik. Hämtad 2020-01-03 från Nationalencyklopedins webbplats:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/pedagogik>

NE (Nationalencyklopedin) (u.å). I-land. Hämtad 2020-01-03 från Nationalencyklopedins webbplats:
<https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/i-land>

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). *Essentials of nursing research: Methods, appraisal, and utilization* (6. ed. ed.). Philadelphia: Lippincott.

* Ria, F., Bergantin, A., Vai, A., Bonfanti, P., Martinotti, A. S., Redaelli, I., ... Samei, E. (2017). Awareness of medical radiation exposure among patients: A patient survey as a first step for effective communication of ionizing radiation risks. *Physica Medica*, 43, 57–62. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.ejmp.2017.10.014>

Rosengren, K. (2014). *Vårdledarskap: att utveckla och förbättra framtidens vård och omsorg*. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

* Salerno, S., Nardi, C., Tudisca, C., Matranga, D., Vernuccio, F., Di Piazza, A., ... Colagrande, S. (2018). Complete written/oral information about dose exposure in CT: Is it really useful to guarantee the patients' awareness about radiation risks? *La Radiologia Medica*, 123(10), 788-798. doi:10.1007/s11547-018-0909-0

Sandman, L., & Kjellström, S. (2013). *Etikboken: Etik för vårdande yrken* (1. uppl. ed.). Lund; Polen: Studentlitteratur.

Semelka, R. C., Armao, D. M., Elias, J., Jr., & Picano, E. (2012). The Information Imperative: Is It Time for an Informed Consent Process Explaining the Risks of Medical Radiation? *RADIOLOGY*, 262(1), 15–18. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1148/radiol.11110616>

Shah, D. J., Sachs, R. K., & Wilson, D. J. (2012). Radiation-induced cancer: a modern view. *BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY*, 85(1020), E1166–E1173. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1259/bjr/25026140>

* Sin, H., Wong, C., Huang, B., Yiu, K., Wong, W., & Chu, Y. C. T. (2013). Assessing local patients' knowledge and awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging: A questionnaire study. *Journal of Medical Imaging & Radiation Oncology*, 57(1), 38–44. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1111/j.1754-9485.2012.02471.x>

* Singh, N., Mohacsy, A., Connell, D. A., & Schneider, M. E. (2017). A snapshot of patients' awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging examinations at an Australian radiology clinic. *Radiography*, 23(2), 94–102. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.radi.2016.10.011>

SBU (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering) (2017). *Vår metod - granskningsmallar*. Hämtad 2019-04-23 från: <https://www.sbu.se/sv/var-metod/>

SSM (Strålsäkerhetsmyndigheten) (2008). *Radiologiska undersökningar i Sverige under 2005*. (2008:03) Hämtad 2019-04-26 från:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/stralskydd/2008/200803/>

SSM (Strålsäkerhetsmyndigheten) (2015). *Patientdoser från röntgenundersökningar i Sverige - utveckling från 2006 till 2013*. (2015:35) Hämtad 2019-04-27 från:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/stralskydd/2015/201535/>

SSM (Strålsäkerhetsmyndigheten) (2017) *Patientdoser vid röntgen*. Hämtad 2019-04-21 från:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/stralning-i-varden/om-stralning-i-varden/patientdoser-vid-rontgen/>

SSM (Strålsäkerhetsmyndigheten) (2017) *Strålskydd för personal vid kärntekniska anläggningar*. Hämtad 2019-04-21 från:
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/karnkraft/det-har-inspekterar-och-granskar-vi/stralskydd-for-personal/>

SFR (Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor) *Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska*. (2012). TMG Sthlm. första utgåvan. Hämtad 2019-04-20 från:
http://www.swedrad.com/f_start/

SFS 2010:659 (Patientsäkerhetslagen). Stockholm: Hämtad 2019-04-26 från Riksdagens webbplats: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659

SFS 2017:30 (Hälso- och sjukvårdslag) Stockholm. Hämtad: 2019-04-25 från riksdagens webbplats. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30

SFS 2018:396 (Strålskyddslag) Hämtad 2019-20-11 från riksdagens webbplats https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/stralskyddslag-2018396_sfs-2018-396

* Takakuwa, K. M., Estepa, A. T., & Shofer, F. S. (2010). Knowledge and Attitudes of Emergency Department Patients Regarding Radiation Risk of CT: Effects of Age, Sex, Race, Education, Insurance, Body Mass Index, Pain, and Seriousness of Illness. *AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY*, 195(5), 1151–1158. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.2214/AJR.09.3847>

* Ukkola, L., Oikarinen, H., Henner, A., Haapea, M., & Tervonen, O. (2017). Patient information regarding medical radiation exposure is inadequate: Patients' experience in a university hospital. *Radiography*, 23(4), e114–e119. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.radi.2017.04.001>

* Ukkola, L., Oikarinen, H., Henner, A., Honkanen, H., Haapea, M., & Tervonen, O. (2016). Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: What patients would like to know. *European Radiology*, 26(2), 436-443. doi:10.1007/s00330-015-3838-5

Vårdförbundet, (Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor). (2008). *Yrkesetisk kod för röntgensjuksköterskor*. TMG Sthlm. första utgåvan. Hämtad 2019-04-19 från:
http://www.swedrad.com/f_start/

World Medical Association (2019). *Helsingforsdeklarationen*. Hämtad den 2019-05-01 från: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

<u>Kvantitativa</u>				
	<p>Complete written/oral information about dose exposure in CT: is it really useful to guarantee the patients' awareness about radiation risks?</p> <p>S. Salerno, C. Nardi, C. Tudsca, D. Matranga, F. Vernuccio, A. Di Piazza, V. Selvi, S. Colagrande 2018</p>	<p>information communication risks radiation x-ray patient (fria ord) också radiation dose AND patient AND communicating</p>	<p>Syfte: Aim of our study was to evaluate patients' perception of radiation exposure related to routine CT and their understanding after communication of their dose exposure.</p> <p>Metod: En enkätstudie som undersökte patienters kunskap av stråldos gavs vid en CT-undersökning både före och efter. Den första enkäten som gavs ut (innan u.s) var densamma för alla patienter, sedan gavs den andra ut efter u.s där den innehöll frågor (efter att varje patient fått reda på sin CT-stråldos samt förklaring skriftligt/eller muntligt om stråldosrisker) .</p>	<p>70% av patienterna svarade att förekomsten av CT parametrar i rapporten anses vara användbart. Det var inte en stor statistisk skillnad men ändå en ökning av medvetenheten om joniserande strålning jämfört med före och efter CT-undersökningen. Gruppen som fick både muntlig och skriftlig förklaring fick en bättre förståelse för CT stråldos.</p> <p>Slutsats: kommunikations metoden av joniserande strålning spelar inte stor roll. Tillräcklig information om joniserande stråldosrisker som ges tillsammans med stråldos (dosexponerings information) kan vara användbart.</p>
	<p>Awareness of medical radiation exposure among patients: A patient survey as a first step for effective communication of ionizing radiation risks.</p> <p>Ria F, Bergantin A, Vai A, Bonfanti P, Martinotti AS, Redaelli I, Invernizzi M, Pedrinelli G, Bernini G, Papa S, Samei E. 2017</p>	<p>information communication risks radiation x-ray patient (fria ord) också radiation risks[MeSH Terms] AND medical imaging AND information AND patient NOT children</p>	<p>Syfte: att kartlägga patientens nuvarande kunskapsnivå för både medicinsk exponering för joniserande strålning och professionella discipliner och kommunikationsmedel som används av patienter för att samla in information.</p> <p>Metod: En enkätstudie bestående av tretton frågor: 737 patienter deltog i undersökningen. Uppgifterna analyserades baserat på befolkningsålder, utbildning och antal radiologiska procedurer mottogs under de tre åren före undersökningen.</p>	<p>En majoritet av de svarande (56,4%) visste inte vilken modalitet som använder joniserande strålning. 74,7% hade aldrig diskuterade aldrig med vårdpersonal om risken för deras medicinska radiologiska procedurer. 84,7% anser att det är viktigt att informationen om strålningsdosen anges i den medicinska rapporten.</p> <p>Slutsats: Patienter håller med om nya bestämmelser om att det är viktigt att känna till strålningsnivån relaterad till medicinsk exponering, men det finns liten medvetenhet när</p>

Assessing local patients' knowledge and awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging: a questionnaire study.

Sin HK, Wong CS, Huang B, Yiu KL, Wong WL, Chu YC 2013

radiological examinations information dose risks patients också medical imaging [MeSH Major Topic] AND dose risks [MeSH Terms] AND radiation AND patient NOT children AND information

Syfte: Att bedöma medvetenheten om strålningsdos och tillhörande risker orsakade av radiologiska procedurer bland lokala patienter.

Metod: En enkätstudie där frågeformuläret var på kinesiska och bestod av 28 frågor, i flervals / sant eller falskt format, uppdelat i tre avsnitt som undersöker demografiska data, strålningskunskap / medvetenhet och Förväntningar. där ålder, kön och utbildning jämfördes.

det gäller vilka modaliteter som använder röntgenstrålar och proffs och kanaler som kan hjälpa dem att bättre förstå exponeringsinformationen.

Av totalt 173 var 60,7% och 32,7% inte medvetna om den strålningsfria naturen hos MRI. Respektive 45,4% och 43,5% var av den missuppfattningen att studier av Barium-klyster och Barium-svälja inte involverar strålning. Dessutom var 77,6% och 87,9% medvetna om den strålningsbelastade naturen hos CT respektive vanliga röntgenstrålar. 34% respektive 50% tror att de inte utsätts för strålning hemma och i ett plan. De flesta (98,2%) fick höra om indikationen och 42,7% fick höra den tillhörande strålningsdosen.

Slutsats: Patientens strålningsmedvetenhet är otillfredsställande. Det finns behov av att öka patientens strålningsmedvetenhet och ge dem nödvändig information

A snapshot of patients' awareness of radiation dose and risks associated with medical imaging examinations at an Australian radiology clinic

Singh N, Mohacsy A, Connell DA, Schneider ME
2017

medical imaging [MeSH Major Topic] AND dose risks [MeSH Terms] AND radiation AND patient NOT children AND information

Syfte: Denna artikel undersöker patienternas medvetenhet om strålningsdos och dess risker i samband med undersökningar. **Metod:** ... patienter gavs enkäter medan de väntade på att genomgå en bildundersökning. Enkätfrågorna behandlade patienternas medvetenhet om strålningsdos förknippad med olika avbildningsmetoder och patienters erfarenhet och preferenser när det gäller kommunikation av information om strålning.

Totalt 242 enkäter genomfördes. Över hälften av deltagarna var inte oroliga för strålning från medicinsk avbildning (130/238, 54,6%). Endast en tredjedel av deltagarna (80/234, 34,2%) rapporterade korrekt att CT har en högre strålningsdos än konventionell röntgen. Mycket få deltagare identifierade korrekt mammografi (att den hade strålning), DEXA, PET och PET / CT som strålningsemitterande undersökningar. Majoriteten av deltagarna (202/236, 85,6%) indikerade att de inte informerades om strålningsdos och risker av sin hänvisande läkare. **Slutsats:** resultat visat att patienter som genomför medicinsk avbildning har liten medvetenhet av strålningsdos och risker förknippade med dessa undersökningar och fick lite information.

Kvalitativa

<p>Knowledge and Attitudes of Emergency Department Patients Regarding Radiation Risk of CT: Effects of Age, Sex, Race, Education, Insurance, Body Mass Index, Pain, and Seriousness of Illness</p> <p>Kevin M. Takakuwa, Adrian T. Estepa, Frances S. Shofer 2010</p>	<p>Knowledge and attitude [MeSH Major Topic] AND risks AND radiation AND effects AND patients</p>	<p>Syfte: med denna studie var att bedöma kunskap och attityder om strålning från CT bland patienter med akutavdelning med symtom där CT skulle genomgå som stratifierades på basis av demografiska variabler, smärta och upplevd sjukdom.</p> <p>Metod: Denna enkätsstudie baserades på tre kunskapsfrågor och tre inställningsfrågor/attityd ställda till patienter som genomgick någon CT-undersökning från 23 juni till 31 juli 2008.</p>	<p>av 383 patienter uppskattade 79% och 83% av patienterna sin risk för cancer från konventionell lung röntgen respektive CT som ingen, liten eller mycket liten. Endast 34% av alla patienter trodde korrekt att CT gav mer strålning än konventionell röntgen. 74% av patienterna trodde att deras tillstånd diagnostiserats med CT var viktigare än att oroa sig för strålning. Patienter föredrog ett bättre test med mer strålning, även om 68% ville att deras läkare skulle ta sig tid att diskutera risken och fördelarna snarare än att använda sin bedömning för att beställa det bästa testet.</p> <p>Slutsats: Patienterna uppskattade inte risken för cancerutveckling från sin bildundersökning som hög och var mer oroliga för att få sitt tillstånd diagnostiserat med CT än för risken för framtida cancer.</p>
<p>Patient information regarding medical radiation exposure is inadequate: Patients' experience in a university hospital</p>	<p>information communication risks radiation x-ray patient också medical imaging [MeSH Major Topic] AND dose risks [MeSH Terms] AND radiation</p>	<p>Syfte: Syftet var att utvärdera innehållet och källan av information som ges om röntgenundersökning, stråldos samt dess risk. .</p> <p>Metod: kvalitativ studie, Totalt intervjuades 147 patienter (18–85 år) efter olika undersökningar med hjälp av ett frågeformulär.</p>	<p>35% av patienterna fick ingen information medan 65% fick viss information. 38% patienter fick ett informationsbrev och 51% fick muntlig information, främst från radiografen. Informationen handlade mest om indikation, kurs eller strålningsanvändning, mycket sällan om strålningsrisker och andra områden. De med en nuklearmedicinsk undersökning</p>

<p>L. Ukkola, H. Oikarinen, A. Hennerb, M. Haapea, O. Tervonen 2017</p>	<p>AND patient NOT children AND information</p>	<p>Patienterna hade genomgått 35 låga (<1 mSv), 66 medium (1–10) och 46 höga (> 10) dos undersökningar. Patienterna frågades om de informerades om strålningsanvändning, förloppet eller indikationen på undersökningen, konsekvenserna av att inte göra undersökningen, andra alternativ, dos och risker för strålning.</p>	<p>fick mer information än de med medel- eller högdosundersökningar ($p = 0,004$). Patienterna betygsatte den mottagna informationen som 2,2 (medelvärde, SD 1,3) på en Likert-skala från 1 (dålig) till 5 (bra)</p> <p>Slutsats: Patienter fick otillräcklig information om röntgenundersökningar på ett universitetssjukhus.</p>
<p>Knowledge about Radiation Related Health Hazards and Protective Measures among Patients Waiting for Radiologic Imaging in Jimma University Hospital, Southwest Ethiopia. Asefa G, Getnet W, Tewelde T. 2016</p>	<p>radiation risks communication [MeSH Terms] AND medical imaging AND information AND patient AND NOT children AND medical imaging [MeSH Major Topic]</p>	<p>Syfte: syftet med denna studie var att bedöma kunskap om strålningsrelaterade faror och skyddsåtgärder bland patienter som väntar på radiologisk avbildning.</p> <p>Metod: Beskrivande tvärsnittsstudiedesign användes på 388 patienter som väntar på röntgenavbildning från 25 december 2014 till 10 januari 2015. Berättigade deltagare intervjuades med hjälp av förutbestämt frågeformulär. Data matades in och analyserades med IBM SPSS version 21.</p>	<p>Totalt 386 patienter deltog i studien, 52,6% deltagare hade hört om strålningsrelaterade hälsorisker. Bland dessa nämnde 74,9% infertilitet, 64,0% indikerade cancer följt av 26,6% som nämnde grå starr som strålningsrelaterade hälsorisker. Ett stort antal patienter (75,6%) hade ingen aning om strålskyddsåtgärder, medan 22% av dem nämnde att de inte kommer in i undersökningsrummet såvida de inte beställdes av hälso-och sjukvårdspersonal och 10,6% indikerade att de täcker känsliga kroppsdelar med bly (pb). Majoriteten (85,8%) av klienterna stöttade inte oberättigad upprepad strålningsavbildning för diagnostiska eller andra syften.</p> <p>Slutsats: Patienternas övergripande kunskap om strålningsavbildning verkar otillräcklig. Således bör omfattande</p>

Mixad
metod

Avoiding fears and promoting shared decision-making: How should physicians inform patients about radiation exposure from imaging tests?

B. Lumbreras, J. Vilar, I. González-Álvarez, M. Guilabert, M. Pastor-Valero, L. Anne Parker, J. Vilar-Palop, I. Hernández-Aguado.
2017

physicians
information
fears risks
medical
imaging också
radiation
risks[MeSH
Terms] AND
medical
imaging AND
information
AND patient
NOT children

Syfte: undersöka patientens kunskap om joniserande strålning av fem olika avbildningsmetoder samt vilket av tre olika informationsmetoder patienterna föredrar innan undersökningen.

Metod: en kvantitativ (enkätstudie) och kvalitativ (intervju) utvärdering genomfördes genom en undersökning och fokusgrupper till att uppnå en omfattande bild av patientens förståelse av fördelarna och riskerna med medicinsk avbildning och deras åsikter om hur denna typ av information ska vara levereras.

medvetenhetshöjande program riktade mot olika inställningar och nivåer bör utformas och genomföras.

Av de 602 deltagande i den kvantitativa undersökningen uppgav 70,3% att de visste om risken förknippad med röntgenstrålning. Färre visste att CT (42%) och mammografi (38%) innefattar röntgenstrålning och 38% trodde felaktigt att MRI-undersökningar innefattar röntgenstrålning och ultraljud 18,4%. När de frågades om hur de skulle vilja få informationen så svarade majoriteten att de ville ha det både muntligt och skriftligt i form av en tabell som visar ekvivalens av strålningen som fås för en undersökning förknippat med kanske ett antal lung-röntgens bestrålningar.

Slutsats: Det finns en brist i patientens medvetenhet om strålningsexponering och dess risker då de inte får tillräcklig information gällande detta. Initiativ borde utformas för att stärka patientens medvetenhet vid begäran av en undersökning som involverar exponerings strålning.





(2)

<p>Information about radiation dose and risks in connection with radiological examinations: what patients would like to know</p> <p>Leila Ukkola, Heljä Oikarinen, Anja Henner, Hilikka Honkanen, Marianne Haapea, Osmo Tervonen. 2015</p>	<p>radiological examinations information dose risks patients</p>	<p>Syfte: enkätstudie gjord i ett sjukhus i Finland under 2012, och har både har en kvantitativ samt kvalitativ del.</p> <p>Metod: En frågeformulär som tillhandahåller kvantitativ och kvalitativ data förbereddes. Det omfattade allmän information, dos och risker för strålning och informationskälla. Två tabeller visa olika alternativ för att indikera dosen eller risker tillhandahölls också. Patienterna kunde ge en eller flera röster. Sammantaget intervjuades 147 patienter (18–85 år) efter olika radiologiska undersökningar med dessa enheter</p>	<p>95% av 147 patienter önskade dos och riskinformation. Symboler (78/182 röster) och verbal skala (56 / 182) föredrogs för att avslöja dosen, medan verbal (83/164) och en numerisk skala (55/164) om risken för dödlig cancer var föredrog att ange riskerna. Önskningsar om kursen, alternativ och syfte med undersökningen uttrycktes också. Förskrivare (3.9 i skala 1–5), informationsbrev (3.8) och radiograf (3.3) var de föredragna källorna. Patienter i åldern 66–85 år var motvilliga att välja elektroniska kanaler.</p> <p>Slutsats: Förutom allmän information önskar patienter för dos- och riskinformation i samband med radiologiska undersökningar. Majoriteten föredrog symboler för att indikera dos och verbala skalor för att indikera risker och den föredragna källan till information var förskrivaren eller informationsbrevet.</p>
---	--	---	---

Bilaga 2 (2)

Bilaga 2 (2)

Exempel på metod att förmedlastråldos.

Examination	The symbol of radiation	The scale of radiation	Dose mSv	Corresponding number of pa ^a chest x-rays	Corresponding period of natural background radiation ^b	Corresponding number of flights from Oulu to Australia ^c
US MRI		None	0 mSv			
Knee (x-ray)		Minimal	0.01 mSv	0,3	1 day	< 1 flight
Cervical spine (x-ray)		Low	0.2 mSv	7	24 days	5 flights
Head CT		Medium	2.0 mSv	70	8 months	50 flights

^a pa = posterior-anterior

^b In Finland

^c One flight (Oulu, Finland – Sydney, Australia) corresponding to about 19 hours

Figur 2: Tabellen demonstrerar en metod av förmedla stråldos som använts i artikeln av Ukkola et al. (2016).