



LUNDS
UNIVERSITET

MEDICINSKA FAKULTETEN

Åtgärder för att underlätta för patienter med ångest och oro vid MR-undersökning

Författare: Mariam Alnaser
Thi Thuong Thuong Vo

Kandidatuppsats, Litteraturstudie

Våren 2024

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

Åtgärder för att underlätta för patienter med ångest och oro vid MR-undersökning

Measures for patients in MRI- examinations to reduce anxiety and nervousness

Författare: Mariam Alnaser
Thi Thuong Thuong Vo

Handledare: Anna Palm

Kandidatuppsats, Litteraturstudie
Våren 2024

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

Abstrakt

Magnetresonanstomografi (MR) är en vanlig medicinsk bildteknik som tydligt framhäver små strukturer i kroppen utan att använda joniserande strålning. Ångest och oro hos patienter är vanliga orsaker till att MR-undersökningar avbryts eller blir inställda. Detta är negativt för både patientens vårdförlopp och för röntgenverksamheten. Därför är det viktigt att röntgensjuksköterskor har kunskap om olika åtgärder för att minska patienternas ångest och oro vid MR-undersökningar. Syftet med studien är att undersöka vilka åtgärder som röntgensjuksköterskan kan använda sig av för att underlätta för patienter med ångest och oro vid en MR-undersökning. En litteraturöversikt har genomförts där tio vetenskapliga artiklar från PubMed och Cinahl analyserats och sammanställts. Resultaten visade att röntgensjuksköterskor kan utföra olika åtgärder, såsom ökad information och kommunikation, sedering, musik, aromaterapi och fotmassage för att minska patienternas ångest och oro vid MR-undersökningar.

Nyckelord

Magnetresonanstomografi (MR), ångest, oro, underlätta, åtgärder,

Innehållsförteckning

Introduktion	2
Problemområde	2
Bakgrund	3
Perspektiv och utgångspunkter	3
Magnetresonanstomografi	3
MR-säkerhet	4
Rutiner inför MR-undersökning	5
Patienters ångest och oro	6
Röntgensjuksköterskans roll och omvårdnad vid magnetkameraundersökning	7
Tidigare forskning	8
Syfte	8
Specifika frågeställningar	8
Metod	9
Urval	9
Datainsamling	10
Data analys	13
Forskningsetiska avvägningar	15
Resultat	16
Diskussion	20
Diskussion av vald metod	20
Diskussion av framtaget resultat	21
Slutsats och kliniska implikationer	25
Författarnas arbetsfördelning	25
Referenser	26

Introduktion

Problemområde

För att kunna arbeta utifrån en patientcentrerad vård som röntgensjuksköterska krävs det att vara kommunikativ och anpassad till patienterna och deras behov. Att involvera patienter i undersökningsprocessen ökar möjligheten för smidigare genomförande av undersökningar (Khuan & Juni, 2017).

Varje patient ska förstå den informationen de får från vårdgivaren och därför är det viktigt att anpassa kommunikationen och informationen till patientens ålder, språkkunskaper, mognad, erfarenhet samt andra individuella förutsättningar. Muntlig information kan även kompletteras med text- och bildmaterial. För att vara säker på att patienten har uppfattat informationen de fått är det viktigt för ansvarig vårdpersonal att följa upp med patienten och ha en dialog med dem. Dialogen kan leda till att patienten kan bekräfta att de har uppfattat informationen samt ställa de frågor de har till vårdpersonalen (Danon, 2015).

Röntgensjuksköterskans profession står varje dag inför en utmaning att upprätthålla välbefinnandet hos patienter, speciellt för de som genomgår en magnetresonanstomografi (MR) undersökning. Niven och Rabinson (1997) skriver att patienter kan känna ångest och oro då de tror att de inte har förmågan att klara av MR-undersökningen. Även Törnqvist (2010) skriver att MR-undersökning kan upplevas som obehaglig och väcka känslor som klaustrofobi, ångest, oro och rädsla hos många patienter. Det kan bero på flera faktorer, inklusive det trånga utrymmet, patientens oro för undersökningsresultatet, eller på grund av bullret och den höga ljudnivån från MR-kameran. Dessutom kan den främmande miljön, temperaturskillnaderna samt behovet av att ligga stilla under en längre period bidra till ökad upplevelse av ångest och oro. Detta kan leda till en ökad risk för rörelseartefakter som i sin tur leder till försämrad bildkvalité (Törnqvist, 2010).

I vissa fall där patienter inte klarar av att genomföra sin undersökning kan undersökningen behöva avbrytas (Ottoson & Delia, 2008). Att avbryta undersökningen kan orsaka fördröjning för patienten att få sin diagnos (Törnqvist, 2010). Detta kan leda till negativa konsekvenser för både patientens vårdförlopp och för röntgenverksamheten då en ny undersökningstid till

patienten måste bokas. Det är därför av vikt att undersöka vilka metoder som finns för att lindra patientens ångest och oro vid MR-undersökningen.

Bakgrund

Perspektiv och utgångspunkter

I den här studien används Jean Watsons (1993) omvårdnadsteori för att skapa en omvårdnadsteoretisk referensram. Trots att teorin syftar på sjuksköterskans yrkesroll kan den också användas på röntgensjuksköterskans yrkesroll då syftet med teorin är att förbättra omvårdnaden och bemötandet i vården. Watson (1993) nämner sambandet mellan hälsa och välbefinnande, vilka för- och nackdelar det finns inom området samt anser att det krävs en mänsklig omsorg för att uppnå det moraliska idealet för omvårdnaden. Watson (1993) skriver även att omvårdnaden ska utgå från ett humanvetenskapligt perspektiv och inte traditionellt vetenskapligt då humanvetenskap ser på det mänskliga livet som en gåva. Med filosofisk grund bygger teorin på människans värde och på så sätt ökar möjligheten att omvårdnaden ses som en meningsfull gärning.

Svensk förening för röntgensjuksköterskor (2012) skriver att röntgensjuksköterskan ska arbeta utifrån en personcentrerad vård och vara uppmärksam för patientens åsikter och upplevelser. Röntgensjuksköterskans kompetensbeskrivning anger att röntgensjuksköterskans utbildning vilar på ett humanistiskt perspektiv vilket innebär att människan och dess behov skall vara i fokus (SFR, 2012). Denna studie utgår även från patientens lidande perspektiv. Vid MR-undersökning finns det en risk att patienter utsätts för ångest och oro och det är röntgensjuksköterskans ansvar att upptäcka detta och stödja patienten. Detta är för att undersökningen ska gå så bra som möjligt för både patienten och vårdpersonalen samt hålla tidsschemat för vårdpersonalen.

Magnetresonanstomografi

En MR-kamera består av en lång tunnel, producerar mycket ljud och en undersökning tar relativt lång tid att utföra. För att skapa detaljerade bilder av kroppens inre organ använder MR-kameran magnetfält och radiovågor.

De vanligaste MR-undersökningarna är ansikte, hals och hjärna, buk och bäcken, bröst, hjärta, leder, armar, ben och rygg. Vid MR-undersökningar av ansikte, hals eller hjärna ligger patientens huvud i en spole med huvudet i mitten av tunneln (Davidsson, 2022). En spole fungerar som en mottagare av signal och placeras runt patientens undersökningsområde, till exempel runt huvudet vid undersökning av hjärna (Westbrook & Talbot, 2018). Det finns undersökningar som är mer krävande för patienten, till exempel vid MR-undersökning av hjärtat, som kan ta uppemot två timmar. Vilken del av kroppen som ska undersökas avgör om patienten åker med huvudet eller fötterna först i MR-tunneln. Vid en del bildtagningar av buk/bäcken måste patienten hålla andan en eller flera gånger beroende på frågeställningen. För att få mer information i bilderna, såsom malignitet eller andra sjukdomar, kan kontrastmedel ibland behövas administreras (Davidsson, 2022).

MR-undersökningar har idag blivit vanligare och har börjat användas mer inom medicinsk bilddiagnostik sedan introduktionen under mitten av 1980-talet (Westin, 2022). Anledningen till att MR blivit vanligare är tack vare dess förmåga att framhäva små strukturer i kroppen, främst i mjukvävnad, samt att MR inte har någon joniserande strålning, till skillnad från andra röntgenapparater. Detta innebär att undersökningen är fri från röntgenstrålar eller annan typ av skadlig strålning (Berglund & Jönsson, 2007). Enligt Strålsäkerhetsmyndigheten (2020) utfördes cirka 250 000 MR-undersökningar i Sverige år 2005. Antalet undersökningar har under åren ökat och år 2018 utfördes cirka 550 000 undersökningar. Detta är en ökning med 130% (Strålsäkerhetsmyndigheten 2020).

MR-säkerhet

Magnetkamerans magnetfält som används inom sjukvården ligger mellan 1,5 - 7 T och jordens magnetfält ligger mellan 30 - 70 μ T. Detta innebär att en magnetkamera med 1,5 T är 30,000 gånger starkare än jordens magnetfält (ICNIRP, 2009).

Magnetkamerans kraftiga magnetfält kan vara farligt på grund av dess starka påverkan på vissa metaller som används i till exempel saxar, syrgastuber och städmaskiner. Dessa föremål kan vara potentiellt dödliga om de tas in i undersökningsrummet då de påverkas av magnetismen och dras med enorm kraft och hastighet in till MR-kamerans centrum (Haglund,

2022). Det finns en utvecklad standard som innebär att medicinska föremål har symboler med tillhörande bestämmelser. Detta leder i sin tur till en minskad risk för olyckor då dessa symboler beskriver om föremålet antingen är MR-säkert, MR-villkorligt eller MR-farligt. Att föremålet är MR-säkert innebär att föremålet är säkert i MR-miljön, MR-villkorligt innebär att föremålet är säkert om särskilda villkor uppfylls som exempelvis restriktioner kring fältstyrka och MR-farligt innebär att föremålet utgör en risk i MR-miljön. Dessa symboler finns inte endast i en MR-miljön utan även för implantat (Woods, 2007).

Magnetfältet är starkast närmast MR-kameran och avtar sedan i styrka. Det magnetiska fältet som kvarstår utanför MR-kameran kallas för strömfält. Hur strömfältet ser ut beror på magnetens styrka samt hur magneten är skärmd (Socialstyrelsen, 2009).

Rutiner inför MR-undersökning

Innan en MR-undersökning får patienten ett frågeformulär hemskickat till sig tillsammans med kallelsen eller ges vid ankomst. Frågeformuläret innehåller frågor som röntgensjuksköterskan behöver få svar på om patienten, exempelvis längd, vikt och tidigare operationer. Frågeformuläret innehåller även frågor som är viktiga för undersökningen, till exempel om patienten har några inopererade implantat eller andra implantat med ferromagnetism eller andra elektriska komponenter (Strømme, 2011). Detta för att ta reda på om implantatet är MR-säkert eller inte då de kan värmas upp, vridas eller förflyttas vilket kan skada omkringliggande vävnad (Skaraborgs sjukhus, 2022).

Inför MR-undersökningen får patienten byta om till sjukhuskläder. Föremål som kan dras till MR-kameran eller som kan störa bilden, som till exempel smycken och hörapparater, ska lämnas utanför undersökningsrummet. Detta för att minska risken att de dras till magnetkameran på grund av det starka magnetfältet och för att minska artefakterna (Kanal, 1990). Därefter får patienten en slutlig säkerhetsbedömning av utbildad MR-personal för att säkerställa MR-säkerheten (Svenska Alliansen för Magnetkamera Säkerhet [SAMS], 2022). När patienten har lagt sig på undersökningsbordet får de öronproppar och hörlurar med önskad musik och en larmknapp om patienten vill kontakta vårdpersonalen under undersökningen (Sahlgrenska universitetssjukhuset, 2018).

Patienters ångest och oro

Patienternas upplevelser av MR-undersökning är unika men kan påverkas av tidigare personliga upplevelser och andras återberättade erfarenheter. Upp till 65% av de som har genomgått en MR-undersökning rapporterar att de upplever en psykisk påverkan efter avslutad undersökning. Detta har resulterat i en dämpad känsla av glädje och hälsa under den tiden de har genomgått sin undersökning. Det kan bero flera faktorer varav en kan vara att patienterna upplever klaustrofobi på grund av det trånga utrymmet i MR-kameran (Murphy, 2001).

Studien av Funk et al., (2014) beskriver att vissa patienter som ligger i en MR-kamera kan uppleva det som att de befinner sig i en annan värld och har en upplevelse av att de förlorar kontrollen över sig själva. Fortsättningsvis skriver Törnqvist (2006) att det är just den nya miljön och upplevelsen av isolering som kan leda till att patienter har svårt att hantera undersökningen. Imborn och Åsbrink (2008) skriver att ångesttillstånd kan förekomma under vissa omständigheter och kan kännas både fysiskt och psykiskt. Detta leder till att patienten kan få symptom som oro, spänningar, yrsel och hyperventilation vilket leder till att det blir svårt för patienten att genomföra hela MR-undersökningen.

Flera studier har visat hur vanligt det är att patienter upplever ångest och oro vid en MR-undersökning. En av dem är Lo, et al. (2016) där de visade att 11% av patienter som genomgick MR-undersökningar upplevde svår ångest, medan endast 6% av patienter som genomgick CT-undersökning och 1% av de som genomgick konventionell röntgen upplevde samma ångestnivå. Rasheed et al. (2023) skriver även i sin studie att 15% av patienterna som genomgått MR-undersökning upplevde svår ångest. Ångest är en slags överlevnadsfunktion och fungerar som en naturlig reaktion på hotfulla situationer. Olika personer har olika starka ångestsymtom, vissa har diffus oro medan vissa har starkare kroppsliga symtom eller panikkänslor som leder till svimfärdighet. Ångest går alltid över men risken finns att det kommer tillbaka. Personer som drabbas av ångest beskriver den på olika sätt men gemensamt tycker de att de får en obehaglig och okontrollerbar känsla (Andersson & Hedman, 2006). Ångest och oro kan orsaka fysiologiska och biologiska förändringar hos personer (Bally et al., 2003).

Röntgensjuksköterskans roll och omvårdnad vid magnetkameraundersökning

Röntgensjuksköterskans roll i samband med en MR-undersökning innehåller flera viktiga moment. Dessa är omvårdnad, tillgodose patientens behov, planera och genomföra undersökningen, granska bildkvaliteten och att förbereda patienten inför undersökningen. Detta är för att hjälpa patienten att klara av eventuell stress, klaustrofobi och obehag som kan uppstå under undersökningen (Ehrlich & Coakes, 2017).

Kompetensbeskrivning för röntgensjuksköterskan beskriver fem huvudområden som röntgensjuksköterskan bör utföra. Dessa är att tillämpa personcentrerad vård, samverka i team, använda evidensbaserad kunskap, arbeta för kvalitetsförbättring och att använda informatik (Örnberg & Andersson, 2012). Detta ska ske genom att röntgensjuksköterskan ger adekvat information om undersökningen till patienten samt respekterar patientens självbestämmande. Inom personcentrerad vård är patienten i fokus och vårdpersonalen måste ta hänsyn till patientens aktuella vårdssituation. Det är viktigt att förstå patienternas situation i undersökningen och anpassa vården efter dem (Morgan & Yoder, 2012).

God kommunikation anses vara en viktig del inom vården och är alltså en förutsättning för att öka förståelsen och samspelet mellan vårdgivare och vårdtagare (Baggens & Sandèn, 2014). Studien av Fossum (2013) beskriver att kommunikationen är en ömsesidig relation mellan patient och vårdpersonal då fokuset ligger på personcentrerad vård. Detta är för att patienten ska kunna känna sig tillräckligt trygg och kunna lämna relevant information till personalen. Det nämns även om överföring och förmedling av information, att patienten förmedlar sina tankar och känslor och vårdpersonalen visar att de har tagit emot den informationen. Vidare står det att kommunikation inte endast handlar om det muntliga samtalet mellan vårdgivare och vårdtagare utan även handlar om andra former såsom kroppsspråk, gester och ansiktsuttryck. Utifrån en personcentrerad vård samt röntgensjuksköterskans kompetens är det viktigt att patienten får all den information de kan få för att de ska känna sig delaktiga i sitt vårdförlopp (Fossum, 2013).

Enligt Hälso- och sjukvårdslagen (HSL, 2017) ska vården i Sverige uppfylla kravet om att ge

god vård där patienten ska känna sig trygg samt ge patienten adekvat information om sin undersökning och behandling. En adekvat kommunikationsförmåga är nödvändig inom hälso- och sjukvården då det leder till förbättrad patientomvårdnad med mindre risk för medicinska misstag.

Ehrlich och Coakes (2017) beskriver vidare att eftersom MR-kamerans miljö kan orsaka ångest, oro eller klaustrofobi och har en hög ljudnivå, anses omvårdnaden vid undersökningen komplex. Då röntgensjuksköterskan är expert inom sitt kompetensområde krävs det att arbetet sker med syfte att förbättra hälsofrämjande åtgärder och öka patientens tillit till röntgensjuksköterskor (SFR, 2008).

Tidigare forskning

Vid sökning inom ämnesområdet i databaserna PubMed och CINAHL, framkom det tidigare studier med syftet att undersöka vilka åtgärder det finns för att underlätta för patienter som ska genomgå en MR-undersökning. Ajam et al. (2020) beskriver i sin studie att patientutbildning, effektiv kommunikation samt interaktioner mellan röntgenteamet och patienten vid MR-undersökning kan minska patientens ångestnivå. Studien av Hamd et al. (2023) visar effekten av visuell information för att underlätta patientens ångest och oro vid MR-undersökningar. Det framkom även olika användbara strategier som undersöktes i tidigare studier med syfte att minska patientens ångest och oro vid MR-undersökningar. Dessa är sederling, MR-simulering, kognitiv beteendeterapi, ljudstyrda självhypnostekniker och samtalsstöd med vårdpersonal (Hamd et al., 2023).

Syfte

Syftet med denna litteraturstudie är att undersöka vilka åtgärder som röntgensjuksköterskan kan använda sig av för att underlätta för patienter med ångest och oro i samband med en MR-undersökning.

Specifika frågeställningar

- Vilka åtgärder kan utföras för att lindra patientens ångest och oro inför MRT undersökningen? Vad är effekten av dessa åtgärder?
- Vad kan röntgensjuksköterskan bidra till för att minska patientens ångest och oro inför och under en MR-undersökning?

Metod

Studien genomfördes som en icke-systematisk litteraturstudie där befintlig litteratur har studerats och sammanställts med syftet att besvara studiefrågan. Den icke-systematiska litteraturstudien baseras på ett begränsat urval av relevanta artiklar inom ett specifikt område. Till skillnad från en systematisk litteraturstudie, där all tillgänglig relevant litteratur sammanställs och granskas (Forsberg & Wengström, 2016). Arbetet baserades på en integrativ litteraturöversikt enligt Fribergs (2022) modell, som sammanfattade primärkällor och originalstudier. Det innebär att sammanföra information och sammanfatta de viktigaste slutsatserna och resultaten från dessa källor och forskningsstudier. Friberg (2022) skriver i sin modell att syftet med en litteraturöversikt är att analysera, identifiera och kritisk granska tidigare studier för att slutligen, från olika perspektiv, skapa en sammanfattad bild av det valda ämnet. Enligt Polit & Beck (2017) är det viktigt att hela processen med arbetet, från att söka information till att välja artiklarna, redovisas på ett sätt som ger läsarna möjligheten att bedöma studiens kvalitet och trovärdighet.

Urval

Sökningen inkluderade såväl kvalitativa som kvantitativa artiklar (Segesten, 2017). Inklusionskriterierna för denna studie var att artiklarna vid sökning skulle vara tillgängliga online i fulltext, skrivna på engelska och peer-reviewed, det vill säga granskade av andra ämnesexperter innan publicering (Karolinska Institutet, 2022). Artiklarnas resultat handlade om åtgärder för att minska ångest och oro hos vuxna patienter över 18 år som genomgår en MR-undersökning. Begränsningarna som användes vid sökningarna var att artiklarna skulle vara publicerade i akademiska tidskrifter med utgivningsår 2013 eller senare för att följa forskningsutvecklingen. Granskningsmallen från Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU, 2014) användes vid urvalet av artiklarna och artiklar med hög och medel kvalitet inkluderas i arbetet. Ytterligare sökkriterier var att artiklarna skulle vara original vilket

innebär att studiers beskrivningar har skrivits av författaren som utfört dem. Polit och Beck (2022) betonade att primära källor alltid är den första prioriteten vid urvalsförfarande i en litteraturstudie.

Artiklarna som exkluderades från studien var artiklar som inte svarade på studiens syfte, handlade om patienter under 18 år eller var skrivna på annat språk än engelska. Andra exklusionskriterier var artiklar som är mer än tio år gamla och som bedöms ha låg kvalitet enligt SBU:s (2014) granskningsmallar. Artiklar som handlade om andra professioner än röntgensjuksköterskans exkluderades. Urvalet innehöll tio vetenskapliga studier som uppfyller urvalskriterierna och är relevanta för studiens undersökningsområde.

Datainsamling

De databaser som artiklarna hämtades ifrån är MEDLINE/PubMed och EBSCO/CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature). Enligt Polit och Beck (2022) är PubMed en stor databas inom vårdvetenskapliga området och innehåller mer än 26 miljoner referenser till artiklar från 5250 tidskrifter. PubMed använder ett kontrollerat ordförråd som kallas MeSH (Medical Subject Headings) för att hitta rätt medicinska termer. CINAHL är också en viktig elektronisk omvårdnads databas som innehåller referenser till tusentals tidskrifter, böcker, avhandlingar inom medicin, omvårdnad samt hälso- och sjukvården. CINAHL innehåller mer än sex miljoner artiklar (Polit & Beck, 2022). Sökorden togs fram genom att identifiera ord som bäst representerar studiens syfte och nyckelbegrepp. Sökorden hämtades från Svensk MeSH och Cinahl Headings som användes för att översätta medicinska termer från svenska till engelska och för att hitta relevanta ord till ämnet. Sökordens synonymer samt fritext har även använts vid sökning då Svensk MeSH inte räckte för att hitta tillräckligt med relevanta artiklar. Olika sökord användes vid litteratursökning i PubMed respektive CINAHL på grund av skillnaden i dessa ämnesordlistor, vilket ledde till olika möjliga förslag om val av sökord för att beskriva studiens innehåll i varje databas. De sökorden som användes vid litteratursökningen finns nedan i tabell 1 och tabell 2. Booleska operatörer AND och OR har använts för att kombinera de utvalda sökorden och begränsa sökningarna i syfte att specificera sökresultaten (Östlundh, 2022). För att öka antalet träffar inom undersökningsområdet och strukturera sökningen har blocksökning samt

fritextsökningar använts (Willman, et al., 2016). En sökning har genomförts i CINAHL respektive PubMed och presenteras i tabeller nedan (Tabell 1–2).

Tabell 1. Tabellen redovisar hur studiens sökschema och urval genomfördes i PubMed.

Databas PubMed 2024-04-10	Sökord	Antal träffar	Lästa abstrakt utifrån titel	Lästa i full text	Granskade	Inkludera de i resultatet
#1	Magnetic Resonance Imaging [Mesh] OR MRI examinations OR MRI Patients	160 585				
#2	Measures OR Prevention OR intervention OR preparation techniques	1 948 451				
#3	Decreasing patients anxiety OR alleviating anxiety OR improving comfort level OR Reduced patients anxiety OR Alleviate patients anxiety	11 526				
#4	"Anxiety"[Mesh] OR "Performance Anxiety"[Mesh] OR "Test Anxiety Scale"[Mesh] OR "Test Anxiety"[Mesh]	29 882				
#5	"Methods"[Mesh] OR "methods" [Subheading] OR "Early Medical Intervention"[Mesh] OR "Crisis Intervention"[Mesh] OR "Psychosocial Intervention"[Mesh] OR "Internet-Based Intervention"[Mesh] OR "Play Therapy"[Mesh] OR "Early Intervention, Educational"[Mesh]	670 195				
#6	#1 AND #2 AND #3 AND #4	130	20	17	12	7

#7	#1 AND # 3 AND # 4 AND # 5	52	10	2	1	1
----	----------------------------	----	----	---	---	---

Tabell 2. Tabellen redovisar hur studiens sökschema och urval genomfördes i Cinahl.

Databas Cinahl 2024-04-09	Sökord	Antal träffar	Lästa abstrakt utifrån titel	Lästa i full text	Gransade	Inkluderade i resultatet
#1	(MH "Magnetic Resonance Imaging") OR MRI examinations OR MRI Patients	44 063				
#2	(MH "Anxiety+") OR patient anxiety OR anxious patients OR patient worries OR patient experience of anxiety	23 256				
#3	Measures OR Prevention OR intervention OR preparation	274 863				
#4	reduce OR alleviate OR prepare OR decrease OR improve	147 448				
#5	#1 AND #2 AND #3 AND #4	39	5	3	2	2

Kvalitetsgranskning

Artiklarna som finns i tabell 1 och 2 har granskats för att bedöma deras kvalitet och trovärdighet. SBU:s (2014) granskningsmallar användes för kvalitativa respektive kvantitativa artiklar. Granskningsmallarna finns tillgängliga på SBU:s (2024) hemsida och hänvisas i referenslistan. Dessa mallar innehåller frågor som bidrog till att samla in strukturerad information om artiklarna. Frågorna handlade om att utvärdera frånvaro av bias som relaterar

till studiens urvalsförfarande, utfall, bortfall, resultatens generaliserbarhet, mätinstrumentets förmåga, rätt sorts tester. Denna information används sedan för att bedöma risken om forskningsresultaten i en studie hade påverkats av systematiska fel (bias) under forskningsprocessen. För att systematiskt sammanställa artiklar enligt Willman et al. (2016) fanns en metod som kallas *Qualitative Comparative method* som därav “översätter” kvalitativa data till numeriska och därefter görs statistiska beräkningar. Sedan har frågorna i SBU:s (2014) granskningsmall genomgått ett poängsystem för att bestämma artiklarnas kvalitet. Genom att ge ett poäng till varje positivt svar och noll poäng till ett negativt svar på frågorna, kunde vi omvandla de positiva svaren till procent för att sedan bedöma studiernas kvalitet. I tabell 3 visas vilken procentandel en artikel behöver uppnå för att få respektive kvalitet. Ett positivt svar är när vi svarade ja på frågorna och negativt om vi svarade nej. Dock är det tvärtom vid granskning av icke-randomiserade artiklar där svaret nej är positivt och ja, negativt. Artiklarna som bedöms tillhöra gruppen med hög och medel kvalitet har ingått i det slutliga valet och artiklarna med låg kvalitet har exkluderats. Det fanns tre artiklar som var hög kvalitet, sju artiklar som bedömdes med medel kvalitet och fem artiklar var låg kvalitet. Artiklarna som bedömdes ha låg kvalitet oftast på grund av brister i studiens genomförande (systematiska fel), exempelvis otydligt i randomiseringsförfarandet eller studien har små urvalsstorlek som påverkar generaliserbarhet av studiens resultat.

Tabell 3. Poängintervall för kvalitetsgradering, omräknat i procent.

Kvalitet	Procent
Hög	80 – 100 %
Medel	60 – 79 %
Låg	0 – 59 %

Dataanalys

Dataanalysen har genomförts med integrerad analys vilket innebär att de valda artiklarnas resultat presenterats på ett överskådligt sätt och dessa arbetssätt följer olika steg (Friberg, 2022). I det första steget lästes de valda artiklarna flera gånger av författarna för att identifiera

om det finns övergripande likheter eller skillnader i resultatet. I detta steg utfördes en sammanställning över de valda artiklarna, som inkluderades i arbetets resultat, i en tabell. Tabellen innehöll information om typ av studie, antal deltagare, metod, resultat och kvalitet för varje studie. Tabellens syfte är att ge en översikt av de studier som ingår i arbetets resultat, för att möjliggöra en jämförelse mellan artiklar som berörde samma område. I det andra steget hade olika kategorier identifierats genom att sortera artiklarnas resultat. I syfte att genomföra detta steg gick författarna noggrant igenom tabellen flera gånger för att kategorisera artiklarnas resultat baserat på deras liknande innebörd. Varje grupp fick en benämning som karakteriserade deras gemensamma resultat, vilket kallas kategorierna. Tre kategorier som är information, sensorisk intervention och sedering uppbyggnad. Relevanta subkategorier formulerades utifrån kategorierna efter granskning av resultaten på de valda artiklarna vilket presenteras i tabell 4. I tredje steget gjordes en slutgiltig sammanställning av resultaten från de olika studierna och drog slutsatser. Med andra ord riktade den integrerade analysen mot att syntetisera resultaten och identifiera underliggande mönster i resultatet (Friberg, 2022).

Tabell 4. Översikt av artiklarna utifrån resultatet.

Studier/Artiklar	Information					Sensorisk intervention		Sedering
	Skriflig information	Visuell information	Video och telefonsamtal	Anpassad information efter patientens hanteringsstil	Information och kommunikation	Aromaterapi och musikterapi	Fotmassage/beröring	
Bolejko, A. & Hagell, P. (2021). Sverige.	X							
Carlsson, S., & Carlsson, E. (2013). Sverige					X			
Loh, P. S., Ariffin, M. A., Rai, V., Lai, L. L., Chan, L., & Ramli, N. (2016). Malaysia								X
Madl, J. E.				X				

M., Sturmbauer, S. C., Janka, R., Bay, S., & Rohleder, N. (2022) Tyskland								
Madl, J., Janka, R., Bay, S., Sturmbauer, S. C., & Rohleder, N. (2023) Tyskland		X						
Parmar, R., Brewer, B.B. & Szalacha, A.L (2018). USA							X	
Tugwell, J. R., Goulden, N., & Mullins, P. (2018). Storbritannien			X					
Tazegul, G., Etcioğlu, E., Yildiz, F., Yildiz, R. & Tuney, D. (2015). Turkiet					X			
Wen, X., Shi, J., Tan, W., Jiang, H., Wang, D., Su, J., Yang, G., & Zhang, B., (2022) Kina						X		
Yakar, B. & Pirinçci, E (2020). Turkiet		X						

Forskningsetiska avvägningar

Helsingforsdeklarationen belyser vikten av god forskningsetik och behovet av etiska överväganden. Det kan vara allt från att skydda människors grundläggande värde, rättigheter och integritet till att förbättra samhällets utveckling (WMA declaration of Helsinki, 1964). Etikprövningslagen (SFS, 2003:460) i Sverige består av bestämmelser om hur forskning på människor ska utföras och bedömas etiskt. Lagen har som syfte att skydda den enskilda individen mot fysisk och psykisk skada samt bevara integriteten.

Examensarbetet kommer att följa de etiska riktlinjerna för en litteraturstudie på grundnivå vid högskolor. I de valda artiklar har författarna tagit hänsyn till etiska principer då deltagarna fått både muntlig och skriftlig information om studien som kommer att genomföras. Deltagarna som varit med har givit sitt informerade samtycke att medverka i studien. Artiklarna är publicerade i kända vetenskapliga tidskrifter vilket säkerställer att de inte är plagierade eller förfalskade (Vetenskapsrådet, 2017).

Resultat

Resultat har grundats på tio vetenskapliga artiklar som belyste olika åtgärder med syfte att underlätta för patienter med ångest och oro i samband med en MR-undersökning samt effekten av åtgärderna. Åtgärderna har kategoriserats i tre övergripande kategorier som är information, sensorisk intervention och sedering. De tre huvudkategorierna har sedan delats in i underkategorier. Kategorin 'information' hade många uppdelningar och har därför delats in i flera underkategorier. Detta genomfördes för att underlätta förståelsen och hanteringen av de olika informationsaspekterna.

Åtgärder i form av ökad information

Skriftlig information

Studien av Bolejko et al. (2021) undersökte vilken effekt olika interventionsmetoder hade på ångestnivåer och tillfredsställelse hos patienter före och under MR-undersökning. Studien genomfördes som en randomiserad, enkelblindad, placebokontrollerad studie och bestod av 197 patienter som delades in i två grupper, en kontrollgrupp och en interventionsgrupp. Interventionsgruppen ingick 95 deltagare som fick ett informationshäfte med en detaljerad och omfattande information om hur en MR-undersökning går till. Kontrollgruppen ingick 102 deltagare som fick ett informationshäfte med endast information om avdelningen och inget om MR-undersökningen. Ångestnivån kommer bedömas genom State-Trait Anxiety Inventory, STAI-SB och STAI-SA där STAI-SB mäter den aktuella, tillfälliga ångestnivån och STAI-SA mäter den mer allmänna, stabila nivån av ångest som en person upplever. Före undersökningen var p-värdena 0,231 för STAI-SB och 0,421 för STAI-SA, och efter

undersökningen var p-värdena 0,124 för STAI-SB och 0,843 för STAI-SA. Resultatet visar att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen i ångestnivåer, varken före eller under MR-undersökningen. Detta är eftersom alla p-värden var över 0,05 vilket leder till att studiens resultat inte var statistiskt signifikanta. Båda grupperna hade lägre ångest under MR-undersökningen jämfört med innan undersökningen. Resultaten visade att hög trait-ångest (långvarig ångest och är en del av patientens personlighet), besök på MR-rummet, närvaro av närstående samt mottagande placebointervention var anledningen till patienternas ångest före undersökningen, jämfört vid endast förberedande information. Interventions- och kontrollgruppen ansåg att den förberedande informationen var viktig för att minska ångestnivån men att interventionsgruppen var mer nöjd med den information de fick (Bolejko et al., 2021).

Visuell information

Studien av Yakar et al. (2020) undersökte effekten av skriftlig och visuell information och deras påverkan på patienternas ångestnivåer inför en MR-undersökning. Studien var en tvärsnittsstudie och omfattade 294 deltagare som delades upp i tre grupper. Kontrollgruppen ingick 97 deltagare som inte fick någon information, den andra med 100 deltagare som fick skriftlig information och den tredje gruppen med 97 deltagare fick visuell information. Efter att ha fått antingen skriftlig eller visuell information mättes deltagarnas ångestnivåer. Ångestnivåer hos deltagare under MR-undersökningen mättes med State Anxiety Inventory (SAI) som är en poäng intervallskala. Resultaten visade att både skriftlig och visuell information minskade ångestnivåerna hos patienterna jämfört med dem som inte fick information alls. Deltagarna som fick visuell information hade dock lägre ångestnivå än dem som fick skriftlig information. De statliga ångestpoängen (SAI) för deltagare i kontrollgruppen hade ett medelvärde på 56, gruppen som fick skriftlig information hade medelvärdet på 44 och den visuella informationsgruppen hade medelvärdet på 34 (Yakar et al., 2020).

Studien av Madl et al. (2023) undersökte effekterna av patienternas ångestnivåer och upplevelser av MR-undersökningar på olika videobaserade interventioner. Studien var en randomiserad kontrollerad studie som utfördes på 142 deltagare. Deltagarna delades i tre grupper, en kontrollgrupp och två interventionsgrupper. Kontrollgruppen med 48 deltagare

(motsvarar 33,8% i urvalet) fick standardvård med den rutinmässiga förberedelsen och informationen som patienten får inför sin MR-undersökning. Den första interventionsgruppen med 50 deltagare (motsvarar 35,2 % i urvalet) såg en informativ video. Den andra interventionsgruppen med 44 deltagare (motsvarade 31% i urvalet) fick avslappnande video i väntan på deras MR-undersökning. Resultaten visade att avslappningsgruppen hade kortare undersökningstid än kontrollgruppen men det fanns ingen signifikant skillnad mellan informations- och avslappningsgruppen. Det fanns heller ingen noterad skillnad mellan grupperna vad det gällde upprepade sekvenser eller incidenter vid undersökningen. Patienterna utvärderade båda interventionerna positivt, men den informativa interventionen, i form av video, fick bättre omdömen när det gällde att vara hjälpsam och öka förtroendet för vårdpersonalen (Madl et al., 2023).

Information via video och telefonsamtal

I studien av Tugwell et al. (2018) undersökte effekten av två enkla, kostnadseffektiva och lättimplementerade interventioner för att minska ångest inför en MR-undersökning. Studien genomfördes som en randomiserad kontrollerad studie och hade 74 deltagare som delades in i tre grupper. Den ena gruppen hade 25 deltagare som fick videoinformation, den andra gruppen som också hade 25 deltagare, fick telefonsamtal med röntgensjuksköterskan. Den tredje gruppen med 24 deltagare fick en rutinmässig information. En STAI enkät användes för att mäta patienternas ångestnivåer före och efter interventionen. En minskning av ångest observerades för studiegruppen som använde video- och telefonsamtal jämfört med kontrollgruppen som fick den rutinmässiga informationen. Ingen betydande skillnad observerades mellan grupperna avseende rörelseartefakter, men utvärderingsenkäter visade vissa skillnader i patienternas upplevelser i ångest före undersökningen. Deltagarna som fick videoinformation eller telefonsamtal visade en signifikant minskning av patientångesten jämfört med dem som fick den rutinmässiga informationen. Dock hade videoinformation en bättre effekt vid minskning av ångest. Videoinformationsgruppen var minskningen statistiskt signifikant med F-värdet på 13,664 och p-värdet på 0,001, medan ångesten i telefonsamtalsgruppen minskade med F-värdet på 6,443 och p-värdet på 0,015 (Tugwell et al., 2018).

Anpassad information efter patientens hanteringsstil

I studien av Madl et al. (2022) undersöktes effekten av två olika förberedande videos på patienternas oro och ångest inför MR-undersökningar. Studien genomfördes som en randomiserad, kontrollerad studie och bestod av 142 deltagare. Deltagarna delades in i tre grupper där kontrollgruppen inte fick någon intervention samt två studiegrupper som fick antingen en informativ eller avslappnande förberedande video. Genom detta, undersökte författarna om innehållet i videorna matchade patienternas hanteringsstil för stress och om den kunde påverka interventioners effekter. Individer uppvisar varierande strategier för att hantera sina stressiga situationer, vilka kan kategoriseras utifrån dimensionerna vaksamhet och kognitivt undvikande. Dessa hanteringsstilar påverkar hur individer reagerar på stressiga situationer och deras förmåga att hantera osäkerhetsfaktorer. För patienter med en vaksam hanteringsstil kan bristen på information och osäkerhet vara en stor utmaning när det gäller att hantera rädslor inför MR-undersökningar. Därför är det viktigt att erbjuda patienterna lämplig information för att hantera dessa bekymmer. För patienter med undvikande copingstil kan ångest och rädslor för de fysiska egenskaperna av MR-undersökningar och dess potentiella resultat vara en betydande utmaning. För att hantera dessa rädslor kan det vara effektivt att använda distraherande uppmärksamhet som strategi. Resultatet i studien visade att en anpassad förberedelse som matchade patientens hanteringsstil minskade ångesten tidigare vid MR-undersökningar än patienter som inte har fått en anpassad förberedelse. Medan patienter i kontrollgruppen upplevde endast en minskning av ångest efter MR-undersökningen. Studien visade alltså att individanpassade förberedelser kan vara mer effektiva än en standardmetod (Madl et al., 2022).

Information och kommunikation

Studien av Tazegul et al. (2015) undersökte om en strukturerad, systematisk välplanerad och anpassad information och kommunikation före, under och efter MR-undersökning minskade ångesten hos patienter. Studien genomfördes som en randomiserad, kontrollerad studie och omfattade 33 deltagare som inte tidigare genomfört en MR-undersökning och delades in i två grupper, en studiegrupp och en kontrollgrupp. Studiegruppen bestod av 14 deltagare som fick systematisk information före, under och efter undersökningen medan kontrollgruppen bestod av 19 deltagare som inte fick detta. Ångesten mättes via både blodprov (kortisolnivåer användes som biokemiska markörer relaterade till stress) och genom resultat från en

standardiserad enkät (STAI som mäter olika nivåer av ångest hos en person) både före och efter undersökningen. Gruppen som hade fått systematisk information och kommunikation hade via mätningarna mindre ångest och detta visades på både enkätsvar och i blodprover. Resultaten från blodproverna visade att studiegruppen hade 6% lägre i kortisolnivåer efter MR-undersökningar jämfört med kontrollgruppen som hade en ökning av 18%. Dessutom visade analysen av förändringar i STAI-poängen att studiegruppen hade lägre STAI-poäng (med medelvärde på 38) medan kontrollgruppen hade högre poäng (med medelvärde på 50) efter MR-undersökningar (Tazegul et al., 2015).

Studien av Carlsson et al. (2013) beskrev författarna patienternas upplevelser och förväntningar inför och under deras första MR-undersökning. I studien ingick 10 deltagare, användes kvalitativ metod och utförades med semistrukturerade intervjuer. Det beskrivs vilka risker det finns för försämrad bildkvalitet, bilddiagnostiken och rörelseartefakterna när patienter upplever stress och oro då de inte kan ligga stilla. En betydelsefull dialog med röntgensjuksköterskan leder till att patienten får förmågan att kontrollera sina känslor och rädslor (Carlsson et al., 2013).

Sensorisk intervention

Två av studierna visade att sensoriska interventioner i form av dofter, musik och fotmassage samt beröring kunde minska patienternas upplevelse av ångest, rädsla och oro vid en MR-undersökning. I en artikel av Wen et al. (2022) jämfördes fyra patientgrupper som fått olika typer av interventioner vilka är en kombination av aromaterapi och musikterapi (AMTG), aromaterapi (AG), musikterapi (MG) och rutinvård (RG). Studien genomfördes som en dubbelblind, randomiserad kontrollerad studie och omfattade 200 deltagare. Förändringen i patientångest bedömdes genom STAI-1, som mäter den tillfälliga ångest, alltså vad en person känner vid ett specifikt tillfälle, och Self-Rating Anxiety Scale (SAS) som är en utvärderingsenkät före och efter MR-undersökningen. Resultaten från den statistiska analysen visade att förändringen i genomsnittliga ångestpoäng för patienter i AMTG var signifikant högre (STAI-1: 6,5) jämfört med MG (STAI-1: 2,7), AG (STAI-1: 2,6) och RG (STAI-1: 1,9) (alla $p < 0,001$). På liknande sätt visade analysen att förändringen i SAS-värden var signifikant högre i AMTG (SAS: 4,0) jämfört med MG (SAS: 1,7), AG (SAS: 1,4) och RG (SAS: 0,6) (alla $p < 0,001$). Detta innebär att kombination av aromaterapi och musikterapi var

mer effektivt för att minska patienters ångest och öka deras bekvämlighet under MR-undersökning, jämfört med när de används separat (Wen et al., 2022).

En annan artikel av Parmar et al. (2018) undersökte 60 patienter som delades in i tre grupper, två interventionsgrupper där den ena gruppen fick 20 minuter fotmassage och den andra fick omsorgsfull beröring med hjälp av lätt tryck med båda händerna på både ben och händer. Kontrollgruppen fick endast forskarens närvaro. Studien genomfördes som en kvasiexperimentell studie. Resultatet visade att användningen av fotmassage eller beröring var effektiv, accepterad av patienter och vårdpersonalen samt var förknippad med lägre ångesttillstånd. I studien fanns en betydande skillnad mellan de tre grupperna vad gäller insatsens effektivitet. Resultaten från statistisk analys visade att deltagarna i gruppen som fick fotmassage uppvisade en signifikant större minskning av tillståndsångest än kontrollgruppen. Skillnaden var statistiskt signifikant med en koefficient på -1,33, standardfel på 0,63 och en signifikant nivå mindre än 0,01. Å andra sidan visade beröringsgruppen ingen signifikant skillnad i tillståndsångest jämfört med närvarogruppen, med en koefficient på 0,55, standardfel på 0,63 och en p-värde på 0,390. Fotmassage visade sig vara den mest effektiva åtgärden för att minska patientångesten (Parmar et al., 2018).

Sedering

En av metoderna som kan användas för att minska patientens ångest och oro vid MR-undersökningar är farmakologi. Loh et al. (2016) undersökte effekten av sedering med läkemedlet dexmedetomidine jämfört med propofol för klaustrofobiska vuxna som genomgick MR-undersökningen. Studien genomfördes som en randomiserad, prospektiv, dubbelblind studie. I studien ingick 30 patienter med känd klaustrofobi, anamnes eller historia av ångest och panikattack under tidigare MR-undersökningar som sedan delades in i två studiegrupper. En grupp administrerades dexmedetomidine och en annan grupp propofol, före MR-undersökningen. Studien undersökte patienttillfredsställelse, bildkvalitén och säkerhetsaspekter mellan studiegrupperna. Studiens resultat visade att båda metoderna var effektiva för att minska ångest och oro vid MR-undersökningar, men dexmedetomidine tog längre tid för att visa effekt, med en genomsnittlig tid på 10,71 minuter jämfört med propofol som verkade på bara 7,36 minuter. Resultatet av STAI-enkätet visade att genomsnittlig skillnad i patientens ångestnivå minskade med 33,93% före och efter administrering av

propofol och med 33,91% före och efter administrering av dexmedetomidine. Alla MR-bildernas kvalitet av deltagarna som fick propofol bedömdes vara "bra" till "utmärkt" medan endast 85,71 % av deltagarna som fick dexmedetomidine ansågs ha samma kvalitet. Detta beror på att dexmedetomidine observeras har vanliga biverkningar som hypotoni och bradykardi för patienter (Loh et al., 2016).

Diskussion

Diskussion av vald metod

Detta arbete genomfördes i form av en icke-systematisk litteraturstudie eftersom det finns en stor mängd forskning som gjorts inom området. Styrkan i metodvalet för detta arbete är att den ansågs vara lämplig för arbetets syfte och problemformulering, dock var svagheten stor i urvalet vid sökning av artiklar. Enskilda sökningar i databaserna gav över flera hundra tusen träffar, vilket gjorde det svårt att överblicka all tillgänglig information i studierna. Genom att använda en lämplig sökmetod med hjälp av MeSH termer via Pubmed och Subject Headings via Cinahl i kombination med fritext, kunde vi fastställa urvalskriterierna och minska antalet artiklar till en hanterbar mängd. På grund av det stora antalet träffar av artiklar, uppstod en risk att innehållet i artiklarna inte var relevant för arbetets syfte och problemformulering. Dessutom fanns det en risk att intressanta artiklar som skulle ingå i studiens resultat exkluderades i sökprocessen. En annan utmaning med det stora antalet artiklar var att det krävdes mycket tid att läsa och studera artiklarna för att säkerställa att bara relevanta artiklar inkluderades.

Under arbetets gång diskuterades om barn skulle inkluderas i arbetet eftersom mycket av forskningen på området fokuseras på barn. Med anledning att det skulle vara väldigt omfattande för detta arbete, valdes därför förslaget att inte inkludera barn. Endast artiklar på engelska valdes till studien, då författarna hade språkkunskaper inom detta språk vilket också skulle vara en begränsning för antalet inträffade studier. De valda artiklarna kommer från en mängd olika länder, bland annat Sverige, England, Tyskland, Kina, USA, Turkiet och Malaysia. Att inkludera artiklar från så många olika länder och kulturer kan vara positivt i arbetet, eftersom det ger en bredare syn och en djupare förståelse för olika metoder och praktiker inom ämnets område. En nackdel med urvalskriterier i studien var att de flesta

inkluderande studier var utförda utanför Sverige. Detta kan leda till att det blir svårt att implementera eller studera metoder som har använts i andra länder i svensk kontext, eftersom förutsättningarna inom MR kan skilja sig mellan olika länder.

För att bedöma artiklarnas kvalitet och validitet användes SBU:s (2014) granskningsmallar för olika typer av artiklar. Ett poängsystem användes som grund i kvalitetsutvärderingen och detta system behöll sin validitet genom att använda andelen av den totala summan som beräknas i procent. Detta tillvägagångssätt hjälpte till att säkerställa att bedömningen av artiklarna var objektiv och att resultaten var pålitliga vilket kunde bidra till att öka tillförlitligheten i de slutsatser som drogs utifrån studierna. Valda artiklarna hade olika kvalitet och detta kan bero på artiklarnas tillvägagångssätt av metod. Vissa artiklars metod har beskrivits tydligt medan andra endast förklarar kortfattat eller var oklart. En annan möjlig orsak till att artiklarna har olika kvalitet kan vara att det finns möjliga bias, det vill säga att risken att det finns skevhet i urvalet av studiedeltagare, bristande kontroll av bortfall eller när det finns systematiska fel i hanteringen av interventions- och kontrollgrupper i en studie. De utvalda artiklar använde både kvantitativ och kvalitativ metod, vilket gav en helhetsbild av både effekten av åtgärder och patientens upplevelser av åtgärderna vid MR-undersökningar. De flesta utvalda artiklarna var kvantitativa och som ansågs vara lämpliga för att besvara studiens syfte då de utvärderade effekten av olika åtgärder för att minska patientens ångest och oro. Däremot passade kvalitativa studier bäst för att studera patientens upplevelser och erfarenheter kring olika interventioner.

Diskussion av framtaget resultat

Syftet med denna systematiska litteratur var att undersöka vilka åtgärder som röntgensjuksköterskan kan använda sig av för att underlätta för patienter med ångest och oro i samband med en MR-undersökning. Resultaten från de tio artiklarna gav insikt i de olika åtgärder och effekter det fanns för att underlätta för patienter med ångest och oro vid MRT-undersökning. Genom att försöka minska patienternas ångest och oro kan röntgensjuksköterskan göra det lättare för patienterna att genomgå en MR-undersökning och samtidigt bidra till att förbättra vården.

Ökad information har visat sig vara en effektiv strategi för att minska patienternas ångest och oro inför sin MR-undersökning. Bolejko et al. (2021), Yakar et al. (2020), Tazegul et al. (2015), Madl et al. (2023), Carlsson et al. (2013), Tugwell et al. (2018) undersökte olika typer av information och dessa var skriftlig, muntlig och visuell kommunikation samt video och telefonsamtal. Resultaten i artikeln av Madl et al. (2022) visade även att anpassad information efter patientens hanteringsstil var effektivt. Detta är förenligt med Carlsson et al. (2013) som beskrev vikten av att, som röntgensjuksköterska, ha en personlig kontakt med patienten och betonade vikten av förtroendet som patienten hade för röntgensjuksköterskan. Studiens resultat lyfte fram vilken förmåga patienten har för att hantera en MR-undersökning som beror på individuella strategier och stöd från röntgensjuksköterskor. För en patientcentrerad vård ska informationen anpassas efter patienten. Dialogen mellan patienten och röntgensjuksköterskan sker i ett förberedelserum där patienten kan beskriva sina rädslor och förväntningar. Det framkom alltså i studiens resultat att en förtroendefull dialog med röntgensjuksköterskan spelar en avgörande roll för att minska patientens ångest och oro vid MR-undersökningar.

Studien av Bolejko et al. (2021) visade att endast skriftlig information räckte för att minska ångesten inför en MR-undersökning. Styrkan i studien låg i användningen av den detaljerade skriftliga informationen för att separera effekterna av den generella informationen som patienter får inför deras MR-undersökning. Informationshäftet, som innehåller omfattande information om MR-undersökningen, kan underlätta kommunikationen mellan patienterna och röntgensjuksköterskan vilket ledde till att patienterna kände sig mer bekanta med miljön.

Studien av Yakar et al. (2020) visar att både skriftlig och visuell information minskade patienternas ångest men att den visuella informationen var effektivare. Studien betonar vikten av att ge förberedande information i form av video för att förbättra patientupplevelser vilket i sin tur minskar risken för komplikationer, såsom rörelseartefakter, under undersökningar. Detta är för att patienten själv ska veta vilka risker det finns samt att personalen är medvetna om riskerna för att kunna hantera dem på ett säkert sätt.

Framtidsmässigt innebär det att det kommer krävas ytterligare teknologiska framsteg för att minska ångesten såsom användning av virtuell verklighet. Dessa metoder har fler nackdelar då det kommer minska den personliga interaktionen och tillgänglighetsproblem för vissa

patientgrupper, då vissa patienter inte har tillgång eller kan använda den teknik som erbjuds. För att optimera patientens upplevelse är det viktigt att balansera användningen av teknologi och den mänskliga interaktionen inför medicinska undersökningar. Att implementera teknologin i verkligheten har sina nackdelar. Detta för att patienter med kognitiva sjukdomar kan ha svårt att hitta, läsa och förstå meddelanden de får, samt att det blir svårt att se om patienten är nervös eller om de har förstått den information som förmedlats.

Tugwell et al. (2018) visar i sin studie att patienter som fått ett telefonsamtal från röntgensjuksköterskan innan sin MR-undersökning har en signifikant minskning i deras ångestnivå. Dock finns risk att röntgensjuksköterskor inte har tid att ringa till alla bokade patienter. Trots att vården samt informationen som patienten får bör vara individanpassad ska alla få en detaljerad information om deras MR-undersökning, även om de genomgått undersökningen tidigare. Detta är för att patienterna ska känna att de har rätt till en detaljerad information för att minska risken för negativa känslor. Dock har den en risk att förlänga undersökningstiden då röntgensjuksköterskan alltid måste ringa till patienter. Fördelen är att det ger en ökad chans för en kompletterande undersökning samt förbättras tillfredsställelse hos patienten då de inte kommer att känna sig lika förvirrade eller nervösa inför undersökningen.

Loh et al. (2016) visade att farmakologiska läkemedel såsom dexmedetomidine eller propofol var effektivt för att minska patienternas ångest och oro vid MR-undersökning. Genom att ge upphov till avkoppling och lugn ger sederintillgången till en mer direkt medicinsk strategi för att hantera ångest. Dock finns det för- och nackdelar med farmakologiska interventioner då de kan ge omedelbar lindring men kan också innebära behov av övervakning. Detta är eftersom vissa patienter kan känna sig sömniga under undersökningen och vill sova, vilket i sin tur kan förlänga undersökningstiden då de behöver vakna till. Därför är viktigt att fortsätta utforska dessa farmakologiska metoder, och även icke-farmakologiska metoder, för att hitta en lösning till att minimera ångesten inför medicinska procedurer, samt använda dem för att kunna möta patienternas individuella behov och preferenser.

Det framkom i denna litteraturstudies resultat att sensoriska åtgärder såsom arom, musik, massage och beröringsterapi minskade patienternas ångest och oro vid MR-undersökning. Studien av Wen et al. (2022) visar att en kombination av aromterapi och musikterapi var mer

effektivt för att minska patientens ångest och öka deras bekvämlighet under MR-undersökning, jämfört med när den används separat. Detta överensstämmer med Schaal et al. (2021) som påvisade att musik har en signifikant minskande effekt på ångest och oro hos patienter som genomgår Port-a-Cath implantation. Van der Wal-Huisman et al. (2021) visade även att musik ger positiva effekter för äldre patienter inför en operation. Även Ebrahimi et al. (2022) lyfte att aromaterapi med lavendel- och kamomilloljor kunde minska ångest, depression och stress hos äldre personer. Dessa terapier anses vara lämpliga för att använda för patienter före och under MR-undersökningar eftersom de är billiga, säkra och enkla att implementera i kliniska miljöer. Enligt resultaten anses musik och aromterapi vara en lovande intervention för att dämpa patienters ångest och oro vid MR-undersökningar. Denna typ av terapi kan vara ett komplement till rutinmässig MR-förberedelse och vara till stor hjälp för att minska patientens ångest och främja patienters välmående.

Parmar et al. (2018) kom fram till att fotmassage var mest effektiv för att minska patienternas ångest jämfört med närvaro och beröring. Fotmassage var en effektiv intervention för patienten men kan ha potentiella nackdelar för röntgensjuksköterskan. Att genomföra en fotmassage tar 20 minuter enligt studien vilket kan fördröja MR-undersökningen vilket i sin tur leder till ökad väntetid för andra patienter. Detta beror på att personalen måste tilldela tiden till varje patient som önskar fotmassage före deras undersökning. Detta leder till att undersökningen inte startar enligt schemat och därmed orsakar förseningar och ökad väntetid för andra patienter som också ska genomgå en MR-undersökning. Det innebär också en ökad arbetsbelastning för röntgensjuksköterskor. Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält är det viktigt att minimera exponeringen för vårdpersonal som arbetar i elektromagnetiska fält, särskilt för de som arbetar vid starka magnetfältet som MR-kamera (SSMFS 2008:18). Detta innebär att röntgensjuksköterskor bör undvika att vistas inne i undersökningsrummet under tiden en MR-undersökning genomförs då det påverkar röntgensjuksköterskans arbetsmiljö negativt. Fotmassageterapi kan vara en effektiv intervention för att minska patienternas ångestnivåer vid MR-undersökningar, dock behöver ytterligare studier utföras, för att säkerställa att den inte utgör någon risk för både patienter och röntgensjuksköterskor innan interventionen kan implementeras i praktiken.

Slutsats och kliniska implikationer

Slutsatsen är att det finns olika effektiva åtgärder för att minska ångest och oro hos patienter som ska genomgå en MR-undersökning. Skriftlig, muntlig och visuell information, speciellt om de är anpassade efter patientens hanteringsstil, minskar ångestnivåerna effektivt.

Teknologiska metoder som videoinformation hade lovande resultat men bör balanseras med den mänskliga interaktionen. Sensoriska interventioner såsom aromaterapi, musik och fotmassage var också effektiva men måste säkerhetsmässigt övervägas och tas i beaktning innan implementering. Farmakologiska metoder som innehåller sedering är också effektiva men har sina risker och biverkningar.

Framtidsmässigt kan det innebära att fokuset kommer ligga på att optimera patientens upplevelse genom att erbjuda olika metoder som är anpassade för varje patients unika situation. Detta är för att vikten ligger på patientcentrerad vård där röntgensjuksköterskan har en avgörande roll i att motverka patientens ångest och oro för att förbättra deras upplevelse och säkerställa den höga kvaliteten på MR-undersökningar.

Författarnas arbetsfördelning

Båda författarna har bidragit lika mycket till arbetet. De har tillsammans diskuterat och enats om arbetets resultat, vilket har lett fram till den slutliga slutsatsen. Valda artiklar har delats upp och granskats separat av båda författarna, och därefter har de gemensamt bedömt artiklarnas kvalitet.

Referenser

- Andersson, H. I., & Hedman, A. B. (2006). *Psykiatri* (3 uppl.). Stockholm: Bonnier utbildning.
- Ajam, A.A., Tahir, S., Makary, M.S., Longworth, S., Lang, E.V., Krishna, N.G., Mayr, N.A., & Nguyen, X.V. (2020). Communication and Team Interactions to Improve Patient Experiences, Quality of Care, and Throughput in MR. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*, 29(3), 131-134. <https://doi.org/10.1097/rmr.0000000000000242>
- Baggens, C., & Sandèn, I. (2014). *Omvårdnad genom kommunikativa handlingar* (3 uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Bally, K., Campbell, D., Chesnick, K., & Tranmer, J. E. (2003). Effects of patient-controlled music therapy during coronary angiography on procedural pain and anxiety distress syndrome. *Critical Care Nurse*, 23, vol (2), 50. <https://doi.org/10.4037/ccn2003.23.2.50>
- Berglund, E., & Jönsson, B. (2007). *Medicinsk fysik* (1 uppl.). Studentlitteratur AB.
- Bolejko, A. & Hagell, P. (2021). Effects of an information booklet on patient anxiety and satisfaction with information in magnetic resonance imaging: A randomized, single-blind, placebo-controlled trial. *Radiography*, 27 (1), 162-167. doi: 10.1016/j.radi.2020.07.011.
- Bontrager K. L., & Lampignano, J. P. (2005). *Textbook of radiographic positioning and related anatomy* (6:e uppl.). China: Elsevier Mosby.
- Carlsson, S., & Carlsson, E. (2013). 'The situation and the uncertainty about the coming result scared me but interaction with the radiographers helped me through': a qualitative study on patients' experiences of magnetic resonance imaging examinations. *Journal of clinical nursing*, 22(21-22), 3225–3234. <https://doi.org/10.1111/jocn.12416>
- Danon, A. Socialstyrelsen. (2015). Din skyldighet att informera och göra patienten delaktig. *Handbok för vårdgivare, chefer och personal*.

<https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/handbocker/2015-4-10.pdf>

Davidsson, A. (2022). *Magnetisk resonanstomografi (MR)*. Akademiska sjukhuset.
<https://www.akademiska.se/for-patient-och-besokare/ditt-besok/undersokning/magnetisk-resonanstomografi-mr/>

Ebrahimi, H., Mardani, A., Basirinezhad, M. H., Hamidzadeh, A., & Eskandari, F. (2022). The effects of Lavender and Chamomile essential oil inhalation aromatherapy on depression, anxiety and stress in older community-dwelling people: A randomized controlled trial. *Explore (New York, N.Y.)*, 18(3), 272–278. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2020.12.012>

Ehrlich, R. A., & Coakes, D. M. (2017). *Patient Care in Radiography: with an introduction to medical imaging* (10 uppl.). St. Louis, Missouri: Elsevier.

Etikprövningslagen (SFS, 2003:460). Utbildningsdepartementet.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2016). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning* (4. uppl.). Natur & Kultur

Fossum, B. (2013). *Kommunikation: samtal och bemötande i vården* (2 uppl.) Lund: studentlitteratur.

Friberg, F. (2022). *Dags för uppsats. Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (4:1 uppl.). Studentlitteratur.

Funk, E., Thunberg, P., & Anderzen-Carlsson, A. (2014). Patients' experiences in magnetic resonance imaging (MRI) and their experiences of breath holding techniques. *Journal of Advanced Nursing*, 70, vol (8): 1880-1890. <https://doi.org/10.1111/jan.12351>

Haglund, P. (2022). *Allmän information MR-kameror*. Region Jämtland Härjedalen. Vol (8), 2. <https://centuri.regionjh.se/St%C3%B6d,%20Service%20och%20samverkan/ExportedFiles/01046.pdf>

Hamd, Y.Z., Alorainy, I.A., Alrujaee, A.L, Alshdayed, Y.M., Wdaani, M.A., Alsubaie, S.A., Binjardan, A.L, Kariri, S.S., Alaskari, A.R., Alsaeed, M.M., Alharbi, M.A., Alotaibi, S.M., Elhussein, N., & Khandaker, U.M.(2023). How Different Preparation Techniques Affect MRI-Induced Anxiety of MRI Patients: A Preliminary Study. *Brain Sciences*, 13(3), 416. <https://doi.org/10.3390/brainsci13030416>

Henricson, M. (2017). *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad* (2. uppl.). Studentlitteratur.

Hälso- och sjukvårdslag (SFS 2017:30). Socialdepartementet.
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30/

ICNIRP GUIDELINES. (2009). ON LIMITS OF EXPOSURE TO STATIC MAGNETIC FIELDS

<https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPstatgdl.pdf>

Imborn, M. & Åsbrink, B. (2008). *Vård och omsorgsarbete*. Stockholm: Bonnier utbildning.

Kanal, E., Shellock, F. G., & Talagala, L. (1990). Safety considerations in MR imaging. *Radiology*, 176(3), 593–606. <https://doi.org/10.1148/radiology.176.3.2202008>

Karolinska Institutet. (04 oktober 2022). *Är artikeln peer reviewed?*
<https://kib.ki.se/soka-vardera/vardera-information/ar-artikeln-peer-reviewed#:~:text=Peer%20review%20%C3%A4r%20en%20process,forskningen%20h%C3%A5ller%20en%20h%C3%B6g%20standard.>

Khuan, L. & Juni, M. H. (2017). Nurses' Opinions of Patient Involvement in Relation to Patient-centered Care During Bedside Handovers. *Asian Nursing Research*, 11(3), 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2017.08.001>

Lang, E. V. (2012). Featured Article: A Better Patient Experience Through Better Communication. *Journal Of Radiology Nursing*, vol (4), 114-119. DOI: [10.1016/j.jradnu.2012.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2012.08.001)

Lo, R.G., Luca, D.R., Muscarneri, F., Dorangricchia, P., Picone, D., Vernuccio, F., Salerno, S., Tona, L.G., Pinto, A., Midiri, M., Russo, A., Lagalla, R. & Cicero, G. (2016). Relationship between anxiety level and radiological investigation. Comparison among different diagnostic imaging exams in a prospective single-center study. *Radiol med*, 121, 763–768. DOI: [10.1007/s11547-016-0664-z](https://doi.org/10.1007/s11547-016-0664-z)

Loh, P. S., Ariffin, M. A., Rai, V., Lai, L. L., Chan, L., & Ramli, N. (2016). Comparing the efficacy and safety between propofol and dexmedetomidine for sedation in claustrophobic adults undergoing magnetic resonance imaging (PADAM trial). *Journal of clinical anesthesia*, 34, 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.074>

Madl, J. E. M., Sturmhuber, S. C., Janka, R., Bay, S., & Rohleder, N. (2022). Preparing patients according to their individual coping style improves patient experience of magnetic resonance imaging. *Journal of behavioral medicine*, 45(6), 841–854. <https://doi.org/10.1007/s10865-022-00361-y>

Madl, J., Janka, R., Bay, S., Sturmhuber, S. C., & Rohleder, N. (2023). Effects of video-based patient preparation for MRI on clinical processes and patient experience. *European journal of radiology*, 158, 110621. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2022.110621>

Morgan, S., & Yoder, L.H. (2012). A concept analysis of person-centered care. *Journal of Holistic Nursing: Official Journal of the American Holistic Nurses' Association*, 30(1), 6–15. DOI: [10.1177/0898010111412189](https://doi.org/10.1177/0898010111412189)

Murphy, F. (2001). Understanding the humanistic interaction with medical imaging

technology. *Radiography*, vol (7),193-201. doi: 10.1053/radi.2001.0328.

Niven, N., & Robinson, J. (1997). *Omvårdnad Psykologi* (1 uppl.). Stockholm: Liber

Ottoson, J-O., & Délia, G. (2008). *Rädsla, oro, ångest: behandling i samarbete* (1 uppl.).
Liber

Parmar, R., Brewer, B. B., & Szalacha, L. A. (2018). Foot Massage, Touch, and Presence in Decreasing Anxiety during a Magnetic Resonance Imaging: A Feasibility Study. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 24(3), 268–275.

<https://doi.org/10.1089/acm.2016.0274>

Polit, D.F. & Beck, C.T. (2022). *Essentials of Nursing Research. Appraising evidence for nursing practice* (10 uppl.) Wolters Kluwer.

Rosén, M. (2018). Systematisk litteraturoversikt. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod* (2:4 uppl.). Studentlitteratur.

Sahlgrenska universitetssjukhuset. (22 april 2018). *Magnetkameraundersökning*. Västra Götalandsregionen. <https://www.sahlgrenska.se/omraden/omrade-1/verksamhet-radiologi-barn/a-o/magnetkameraundersokning/>

Schaal, N. K., Brückner, J., Wolf, O. T., Ruckhäberle, E., Fehm, T., & Hepp, P. (2021). The effects of a music intervention during port catheter placement on anxiety and stress. *Scientific reports*, 11(1), 5807. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85139-z>

Segesten, K. (2022). Att välja ett ämne och modell för sitt examensarbete. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats. Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (4:1 uppl, s.142). Studentlitteratur.

Skaraborgs sjukhus. (4 januari 2022). *Implantat och främmande material MR-patient*. *BFM radiologi*. Västra Götalandsregionen.

<https://mellanarkiv->

<https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/sofia/skas9700->

[757502554-146/surrogate/Implantat%20och%20fr%c3%a4mmande%20material%20MR-patient%20-%20BFM%20radiologi.pdf](https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed-VR-2017.pdf)

Stafström, S. (2017). *God forskningssed*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

<https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed-VR-2017.pdf>

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. (1 april 2024). *Granskningsmallar*.

<https://www.sbu.se/sv/granskningsmallar/>

Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009). *Magnetfält och hälsorisker*

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/1ebc56e1b11f4b118b9b4a09b9cd4d7c/magnetfalt-och-halsorisker.pdf>

Strålsäkerhetsmyndigheten (2020). *Radiologiska undersökningar i Sverige under 2018*.

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/stralskydd/2020/202009/>

Strålsäkerhetsmyndigheten (2008). *Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält*.

<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/foreskrifter/ssmfs-2008/ssmfs-200818/>

Strømme Johannesen, T. (2011). Undersökningar och behandlingar på radiologisk avdelning. I D-G. Stubberud, R. Grønseth & H. Almås (Red.), *Klinisk omvårdnad 1* (2 uppl.) Liber.

Svenska Alliansen för Magnetkamasäkerhet. (2022). *Nationella rekommendationer för MR säkerhet*.

<https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/631af5ca8d348e7db375279c/1662711244898/SAMS+rekommendationer+f%C3%B6r+MR-verksamhet+version+1.0.pdf>

Svensk förening för röntgensjuksköterskor. (2008). *Yrkesetisk Kod för Röntgensjuksköterskor*.

<https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/63e9599c958d093ae846f4f3/1676237214737/Yrkesetiskkodsvensk.pdf>

Svensk förening för röntgensjuksköterskor. (2012). *Kompetensbeskrivning*.

https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/63e95b4da9bd001d804af4e1/1676237647306/kompetensbeskrivning_2012_02_20.pdf

Tazegul, G., Etcioğlu, E., Yildiz, F., Yildiz, R. & Tuney, D. (2015). Can MRI related patient anxiety be prevented?. *Magnetic Resonance Imaging*, 33 (1), 180-183. DOI: 10.1016/j.mri.2014.08.024

Törnqvist, E. (2010). *Going through magnetic resonance imaging - patients' experiences and the value of information and preparation for adults and children*. Department of Health Sciences, Faculty of Medicine.

Törnqvist, E., Månsson, Å., Larsson, E-M., & Hallström, I. (2006). It's like being in another world- patients' lived experience of magnetic resonance imaging. *Journal of Clinical Nursing*, vol 15 (8), 954-961. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2006.01499.x.

Van der Wal-Huisman, H., Heineman, E., & Van Leeuwen, B. L. (2021). Live bedside music in daily clinical practice of a surgical hospital ward among older patients: A controlled study design of an innovative practice. *Journal of geriatric oncology*, 12(6), 960–963. DOI 10.1016/j.jgo.2021.01.007

Watson, J. (1993). *En teori för omvårdnad – omvårdnad och humanvetenskap* (1 uppl.). Studentlitteratur.

Wen, X., Shi, J., Tan, W., Jiang, H., Wang, D., Su, J., Yang, G. & Zhang, B. (2023). Effects of aromatherapy and music therapy on patients' anxiety during MRI examinations: a randomized controlled trial. *European Radiology*, 33(4), 2510-2518. <https://doi.org/10.1007/s00330-022-09230-3>

Westbrook, C. & Talbot, J. (2018). *MRI in practice* (5 uppl.). Studentlitteratur.

Westin, J. (19 december 2022). *Klassikern: Grejen med magnetkameran*. Vårdfokus. <https://www.vardfokus.se/nyheter/klassikern-grejen-med-magnetkameran/>

Willman, A., Bahtsevani, C., Nilsson, R., & Sandström, B. (2016). *Evidensbaserad omvårdnad: En bro mellan forskning & klinisk verksamhet* (4 uppl.). Studentlitteratur.

Woods, T. O. (2007). Standards for medical devices in MRI: Present and future. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 26(5), 1186–1189. <https://doi.org/10.1002/jmri.21140>

World Medical Association. (18 juli 1964). *Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*.

Yakar, B. & Pirinçci, E. (2020). Investigation of the Effect of Written and Visual Information on Anxiety Measured Before Magnetic Resonance Imaging: Which Method is Most Effective? *Medicina (Kaunas)*, 56(3):136. DOI: 10.3390/medicina56030136.

Örnberg, G., & Andersson, B. (2012). *Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska*. Svensk förening för röntgensjuksköterskor.
https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/63e95b4da9bd001d804af4e1/1676237647306/komptetensbeskrivning_2012_02_20.pdf

Östlundh, L. (2022). Informationssökning. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsats. Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (4:1 uppl., s.96). Studentlitteratur

