



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Informations betydelse för ångest hos vuxna patienter i samband med magnetresonanstomografi

Författare: Julia Christensen & Helmi Jalava

Handledare: Marie Cedereke

Kandidatuppsats

Våren 2018

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

Informations betydelse för ångest hos vuxna patienter i samband med magnetresonanstomografi

Författare: Julia Christensen & Helmi Jalava

Handledare: Marie Cedereke

Kandidatuppsats

Våren 2018

Abstrakt

Bakgrund Patienter kan i samband med magnetresonanstomografi drabbas av ångest, vilket innebär ett ökat vårdlidande och kan resultera i avbrutna undersökningar och därtill en ökad kostnad för vården.

Syfte Litteraturstudien utfördes för att undersöka om utökad information har betydelse för ångest hos patienter i samband med en magnetresonanstomografi.

Metod En litteraturstudie genomfördes där åtta kvantitativa vetenskapliga artiklar inkluderades för att svara på syftet. Artikelsökning utfördes i PubMed, Cinahl, den vetenskapliga tidskriften Radiography samt genom snowballing.

Resultat Majoriteten av artiklarna visade att utökad information i olika former kan sänka ångestnivån och mängden rörelseartefakter hos patienter. Det fanns även studier som inte visade någon skillnad i ångestnivå eller mängden rörelseartefakter i samband med utökad information.

Slutsats och kliniska implikationer Utökad information har betydelse för patientens nivå av ångest i samband med magnetresonanstomografi, men vidare forskning behöver genomföras inom området.

Nyckelord

MRT, ångest, klaustrofobi, information, rörelseartefakter

Lunds universitet

Medicinska fakulteten

Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal och sexuell hälsa

Box 157, 221 00 LUND

Innehållsförteckning

Introduktion	1
Problemområde	1
Bakgrund	2
Magnetresonanstomografi	2
Hur fungerar magnetresonanstomografi?	2
Hur går en undersökning till?	4
Ångest	4
Klaustrofobi	5
Ångestlindrande interventioner	5
Information	6
Midazolam	6
Mätinstrument för ångest	7
Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI)	7
Visual analogue scale (VAS)	7
Stresshormoner	7
Patientens upplevelse	7
Det professionella ansvaret	8
Syfte	9
Specifika frågeställningar	9
Metod	9
Urval	9
Sökschema	10
Datainsamling	11
Dataanalys	12
Forskningsetiska avvägningar	13
Resultat	14
Information och ångest	14
Muntlig information	14
Självskattad information	15
Skriftlig information	15
Information i form av video	16
Information och rörelseartefakter	17
Diskussion	18

Diskussion av vald metod	18
Diskussion av framtaget resultat	19
Slutsats och kliniska implikationer	22
Författarnas arbetsfördelning	22
Referenser	23

Introduktion

Problemområde

Studier har visat att en del patienter upplever ångest i samband med magnetresonanstomografi (MRT) (Katz, Wilson & Frazer, 1994; Tischler, Calton, Williams & Cheetham, 2008).

Studien av Lo Re et al. (2016) kom fram till att av alla radiografiskt diagnostiska modaliteter upplever patienter som genomgår en MRT mest ångest. Studien av Shortman et al. (2015) kom fram till att upplevelsen av ångest var högre hos patienter som genomgick en PET-MRT (positronemissionstomografi-magnetresonanstomografi) än hos patienter som genomgick en PET-DT (positronemissionstomografi-datortomografi).

Cirka elva procent av befolkningen uppskattas ha en specifik fobi, där klaustrofobi är en av de vanligaste (Hellström & Hanell, 2001). Forskning har visat att patienter kan reagera med en klaustrofobisk reaktion under en MRT (Dewey, Schink & Dewey, 2007; Eshed, Althoff, Hamm & Hermann, 2007). Det finns en risk för att undersökningen måste avbrytas på grund av denna reaktion (Sarji, Abdullah, Kumar, Tan & Narayanan, 1998; Eshed et al., 2007).

Förutom den psykologiska reaktionen orsakar ångest muskulära spänningar i kroppen vilket kan leda till darrningar eller skakningar (Sjöström & Skärsäter, 2014). Detta kan i sin tur resultera i artefakter i bilden och/eller avbrutna undersökningar.

På grund av risk för patientlidande samt risk för ökade kostnader inom hälso- och sjukvården (Enders et al., 2011) till följd av avbrutna undersökningar eller undersökningar som resulterar i ej diagnostiskt användbara bilder, kommer en litteraturstudie utföras för att undersöka om utökad information, till skillnad från rutinmässig information, kan minska upplevelsen av ångest hos patienter som genomgår MRT.

Bakgrund

Magnetresonanstomografi

Magnetresonanstomografi möjliggör framställning av detaljrika bilder där man bättre kan urskilja olika typer av vävnad jämfört med andra modaliteter (Berglund & Jönsson, 2007). MRT, vid sidan om datortomografi, har uppskattats vara den viktigaste medicinska innovationen enligt läkare i USA (Fuchs & Sox Jr, 2001). För att bilderna som framställs genom MRT ska kunna användas i diagnostiskt syfte är det viktigt att bildkvalitén är god. Detta påverkas bland annat av patientens möjlighet att ligga helt stilla och slappna av under bildtagningen, på det sätt att rörelse påverkar bildens kvalitet negativt genom att resultera i rörelseartefakter (Berglund & Jönsson, 2007; Westbrook, Kaut Roth & Talbot, 2011). Det trånga utrymmet i magnetresonanstomografen kan leda till att det kan vara svårt att slappna av under undersökningen eftersom det kan bidra till en känsla av instängdhet eller klaustrofobi (Berglund & Jönsson, 2007; Carlson & Carlson, 2013).

Det finns två olika typer av magnetkameror, en öppen och en stängd modell (Berglund & Jönsson, 2007). Den stängda modellen av en magnetkamera har en tunnel med en diameter på 60 cm (Dewey et al., 2007). Det finns även magnetkameror med en diameter på 70 cm, vilka enligt Hunt et al. (2011) kan reducera mängden avbrutna undersökningar för klaustrofobiska patienter. Nackdelarna med en öppen magnetkameramodell är sämre bildkvalité på grund av lägre fältstyrka, 0.25-0.5 T, samt längre undersökningstid (Wiebe, 2004; Blink, 2010). Det finns endast en öppen magnetkamera i Sverige (www.aleris.se), i Sabbatsberg. En studie av Bangard et al. (2007) har kunnat påvisa att nivån av ångest hos klaustrofobiska patienter vid MRT var betydligt lägre med öppen magnetkamera jämfört med stängd modell. I en annan studie visades däremot ingen minskning av klaustrofobiska reaktioner i den öppna magnetkamera-modellen (Enders et al., 2011).

Hur fungerar magnetresonanstomografi?

Magnetresonanstomografi är en bildgivande teknik som bygger på att kroppens olika vävnader består av 70-90 % vatten (McRobbie, Moore, Graves, & Prince, 2006). MRT är

känslig för skillnader i vattenmängd och patologi vilket påverkar mängden vätska i vävnaderna så att förändringen blir synlig, även om skillnaderna är mycket små. Det är ett kraftfullt diagnostiskt verktyg och förutom bilder på anatomi och patologi kan även information om organfunktion eller visualisering av aktiva områden i hjärnan framställas (ibid).

En magnetkamera består av olika komponenter för att kunna framställa en bild. En magnet med ett konstant starkt magnetfält är kärnan i den bildgivande tekniken (McRobbie, et al., 2006). Andra komponenter som behövs är en spole som sänder ut radiofrekventa vågor och fångar upp den signal som sedan skapar den digitala bilden. Magnetfältsgradienter behövs för att avgöra rätt lokalisering av det som avbildas och dessutom krävs ett datorsystem för att visa, kontrollera och lagra den diagnostiska informationen. Magnetfältsgradienterna ger upphov till ett högt knackande ljud under den tid datainsamlingen sker, d.v.s. när bildserier skapas (Ehrlich & Coakes, 2013). Därutöver består en magnetkamera av en patientbänk med olika sorters stöd eller kuddar samt ett övervakningssystem för att kunna observera och kommunicera med patienten (McRobbie, et al., 2006).

Signalen som bygger upp den digitala bilden skapas inuti patientens vävnad med hjälp av de radiofrekventa vågor som sänds ut från en spole (McRobbie et al., 2006). Spolen består av en transmittor av radiofrekventa vågor samt en mottagarspole som mäter signalen från vävnaderna (McRobbie et al., 2006; Berglund & Jönsson, 2007). Det finns olika sorters spolar beroende på vilken del av kroppen som ska avbildas (McRobbie et al., 2006).

Magnetfältets styrka mäts i Tesla (T) (McRobbie et al., 2006). Ju starkare magnetfält i magnetkameran, desto bättre bildkvalitet erhålls. Det har inte påvisats finnas någon biologisk påverkan på vuxna patienter i samband med MRT om magnetens styrka är upp till 8 T (McRobbie et al., 2006; Berglund & Jönsson, 2007). MRT är en relativt säker bildgivande diagnostisk metod på det sätt att det inte innehåller joniserande strålning. Men många säkerhetsaspekter hör till tekniken då en magnet med ett starkt magnetfält kan innebära en säkerhetsrisk. Objekt av metall av många olika storlekar kan dras till magneten i hög hastighet och riskera att skada patienter eller personal (McRobbie et al., 2006).

Hur går en undersökning till?

Vanligtvis varar en MRT mellan 30-45 minuter (Berglund & Jönsson, 2007). Under denna tid tas vanligtvis mellan 3-5 bildserier. Innan undersökningen säkerställer röntgensjuksköterskan att patienten inte har några metallobjekt på sig eller i kroppen samt går igenom ett frågeformulär som patienten fyllt i för att en säker undersökning ska kunna utföras (McRobbie, et al., 2006). Frågeformuläret tar bland annat upp frågor gällande ferromagnetiska objekt som kan vara en säkerhetsrisk i det starka magnetfältet. Beroende på lokala anvisningar får patienten ibland byta om till en MRT-anpassad rock (ibid.).

Under undersökningen ligger patienten på en brits, med det undersökta organet i magnetkamerans mitt. Under denna tid har patienten tillgång till en larmklocka och hörlurar med mikrofon, genom vilka patienten och personalen kan kommunicera (McRobbie, et al., 2006; Berglund & Jönsson, 2007). Det finns även möjlighet att lyssna på musik under undersökningen (Berglund & Jönsson, 2007). Personalen övervakar patienten genom en kamera kopplad till en tv-skärm i manöverrummet eller genom fönstret mellan undersökningsrummet och manöverrummet. Personalen befinner sig vanligtvis inte i undersökningsrummet under undersökningstiden (McRobbie, et al., 2006). För diagnostiken är det viktigt att bildkvaliteten är god. Bildkvaliteten påverkas negativt om patienten rör på sig, då detta resulterar i rörelseartefakter. Därför är det viktigt att vara stilla under bildtagningen. (Berglund & Jönsson, 2007; Westbrook et al., 2011). Det trånga utrymmet i magnetkameran kan leda till att det kan vara svårt att slappna av och ligga stilla (Berglund & Jönsson, 2007).

Ångest

Både ångest och rädsla aktiverar det sympatiska nervsystemet för att kunna hantera en situation som känns hotfull. Skillnaden mellan ångest och rädsla är att vid ångest är orsaken till reaktionen mer avlägsen medan vid rädsla är individen medveten om orsaken (Herlofson, Ekselius, Lundin, Mårtensson & Åsberg, 2016). Det finns olika dimensioner av ångest beroende på hur påtagligt hotet är. Om hotet är annalkande ökar det autonoma påslaget och individen kan reagera med beteendehinhibering, freezing. Om hotet identifieras som säkert aktiveras det maximala sympatiska påslaget och reaktionen resulterar i "fight or flight" (ibid.).

Dessa dimensioner av ångest kan ha betydelse för potentiella rörelseartefakter i bilden beroende på om individen kan ligga stilla eller inte under undersökningen.

Enligt Skärsäter (2009) påverkar en ångestreaktion människan både psykiskt och somatiskt. Ångestreaktionen uttrycker sig i form av ökad andningsfrekvens, vidgade pupiller, ökad puls, förhöjt blodtryck, muntorrhet, svettningar, ökad vakenhet, och ökad muskulär spänning, som kan leda till darrningar eller skakningar. Ångest kan ge individen en känsla av katastrof, kaos eller kontrollförlust (Sjöström & Skärsäter, 2014). Törnqvist et al. (2006a) belyser i sin studie att patienternas upplevelse under en MR-undersökning präglades av hotet av att tappa kontrollen. Dessa faktorer kan göra det svårt för patienten att ligga stilla. Att känna sig hjälplös är en central aspekt i ångestsituationen (Sjöström & Skärsäter, 2014). Sjöström och Skärsäter (2014) beskriver vidare att individen inte genom egen aktiv handling kan påverka situationen med hjälp av flykt eller undvikande, det hela leder istället till en ångestreaktion.

Klaustrofobi

Ottoson (2015) definierar klaustrofobi som ångest som är förknippad med situationer med minskad rörelsefrihet. Rädslan för att inte kunna fly från situationen eller inte ha en omedelbar tillgång till hjälp vid panikattack är gemensamma drag vid klaustrofobi. Antalet patienter med en klaustrofobisk reaktion under en MRT uppskattas ligga på 1,97 till 2,1 % (Dewey et al., 2007; Eshed et al., 2007). Risken för att undersökningen avbryts på grund av klaustrofobi har estimerats ligga kring 0,54 till 1,22 % av alla patienter som genomgår en MRT (Sarji et al., 1998; Eshed et al., 2007). Det finns delade meningar om vilka faktorer som kan öka risken för att drabbas av klaustrofobi under en MRT. Dessa faktorer kan vara om patienten placeras med huvudet först i magnetkameran (Eshed et al., 2007; Wiebe, 2004) eller bero på patientens kön (Eshed et al., 2007; Wiebe, 2004; Sarji et al., 1998), men studierna har inte visat eniga resultat. Om undersökningen genomförs på vintertid har det visat sig finnas en större risk för klaustrofobi hos patienter (Wiebe, 2004).

Ångestlindrande interventioner

Information

Enligt Hjelm-Karlsson (1988) kan känslan av ångest hos patienten sänkas genom att erbjuda en känsla av kontroll vilket i sin tur kan skapas genom att erbjuda patienten sensorisk-, tids- och procedurrelaterad information. Patienten har då lättare för att hantera psykologiskt obehag i samband med undersökningen om denne har kunskap om vad som skall ske.

Utökad skriftlig information har visat sig kunna sänka ångesten inför ingrepp såsom operation (O'Brien, McKeough & Abbasi, 2013) eller gastrointestinal endoskopi (Kutlutürkan, Görgülü, Fesci & Karavelioglu, 2010). Liknande har utökad information i form av en videofilm kunnat sänka ångest hos patienter inför operation (Lin et al., 2016) samt inför spinalanestesi (Dias, Baliarsing, Barnwal, Mogal & Gujjar, 2016). Emellertid har det i en annan studie visats att utökad skriftlig och muntlig information inte hade någon sänkande effekt på nivån av ångest hos patienter som skulle genomgå en koloskopiundersökning (de Bie, Massuger, Lenselink, Derksen, Prins & Bekkers, 2011).

Midazolam

Midazolam är ett bensodiazepinderivat (Midazolam Panpharma®, 2016) som ibland används som sederingsmedel för vuxna före eller under diagnostiska eller terapeutiska åtgärder. Detta läkemedel är lugnande och lindrar oro (Ehrlich & Coakes, 2013). Bensodiazepiner används för att reducera ångest och för att verka muskelavslappnande (Brodal, 2010). Midazolam föredras som anxiolytika vid MR-undersökningar eftersom effekt uppnås snabbt, inom 5 minuter, och att dess effekt är kortvarig (ibid.). Enligt FASS ska läkemedlet användas med försiktighet vid patienter som är över 60 år samt patienter som är kroniskt sjuka eller på annat sätt försvagade, bland annat patienter som har kronisk andningsinsufficiens eller njursvikt. Vidare finns det risk för tillvänjning och denna risk är större för patienter som har haft beroendeproblematik tidigare. I en studie av Francis och Pennel (2000) gavs Diazepam till 31 av totalt 54 patienter som vägrade genomgå MR-undersökning på grund av klaustrofobi. Utav dessa 31 patienter kunde 30 patienter genomgå undersökningen.

Mätinstrument för ångest

Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI)

Spielbergers (1983) mätinstrument State-trait anxiety inventory (STAI) används ofta för att mäta ångest hos individen. Individen skattar själv sin ångest utifrån frågor som resulterar i en viss poäng, vilka motsvarar nivån av ångest. Poängsystemet sträcker sig från 20 till 80. Instrumentet lämpar sig till att evaluera ångest hos en patient vid en speciell situation eller behandling men även till att utvärdera benägenhet till ångest.

Visual analogue scale (VAS)

VAS är ett mätinstrument med en 100 mm lång linje där patienten får markera sin självskattade grad av i detta fall ångest, där noll motsvarar ingen ångest och tio motsvarar maximal ångest (Wewers & Lowe, 1990; Werner & Leden, 2010).

Stresshormoner

En stressreaktion börjar med inverkan på det autonoma nervsystemet. Inom någon minut aktiveras stressaxeln (HPA-axeln). Det limbiska systemet reagerar på stress vilket medför att hypothalamus aktiveras och adenohipofysen utsöndrar kortikotropinfrisättande hormon (CRH). Detta hormon aktiverar hypofysen att utsöndra adrenokortikotropiskt hormon (ACTH) vilket får binjurarna att i sin tur utsöndra kortisol och prolaktin (Herlofson et al., 2016; Lännergren, Westerblad, Ulfendahl, & Lundeberg, 2012). Enligt Sobrinho (2003) är prolaktin och kortisol mätbara markörer vid stressreaktion.

Patientens upplevelse

Upplevelsen av att genomgå en MRT beskrivs i ett antal artiklar. I en studie av Mackenzie, Sims, Owens och Dixon (1995) framgick det att den mest obehagliga situationen under en MRT var känslan av klaustrofobi. Liknande visade det sig i en svensk kvalitativ studie att alla intervjuade patienter upplevde en känsla av instängdhet eller klaustrofobi (Carlson & Carlson,

2013).

Förutom en upplevelse av klaustrofobi identifierades det knackande ljudet från magnetkameran som en annan faktor som kan bidra till ökad ångest (Harris, Cumming & Menzies, 2004). Törnqvist et al. (2006a) kom i sin intervjustudie fram till en tolkning av att olika faktorer, så som det höga ljudet och känslan av att vara isolerad, instängd och ensam, bidrog till en starkare känsla av att patienten befann sig "i en annan värld". Det höga och ibland oregelbundna ljudet från kameran upplevdes dessutom av dessa patienter som orealistiskt och bidrog till att patienterna hade svårt att uppskatta tid. Dewey et al. (2007) fann att mängden av klaustrofobiska reaktioner kunde sänkas med hjälp av en ny ljuddämpande magnetkamera.

Det professionella ansvaret

Information till patienter ska vara individanpassad och undersökningen ska utformas och genomföras i samråd med patienten (SFS, 2014:821). I patientlagens tredje kapitel (SFS 2014:821, kap. 3, 1-2 §) förstärks Hälso- och sjukvårdslagen [HSL] (SFS, 2017:30) genom att förtydliga patientens rätt att få information om de metoder som finns för undersökning, vård och behandling.

Denna litteraturstudie utgår från ett patientperspektiv och den utökade informationens eventuella inverkan på lidandet hos patienten i samband med MRT. Huvudområdet radiografi innefattar omvårdnad, strålningsfysik, bild- och funktionsmedicin och medicin. I kompetensbeskrivningen för röntgensjuksköterskor (SFR, 2011) framkommer det att röntgensjuksköterskan har tre arbetsområden att arbeta utifrån. Dessa arbetsområden är radiografisk teori och praktik; forskning, utveckling och utbildning samt ledarskap. Utifrån radiografisk teori och praktik ska röntgensjuksköterskor omvårdnadsmissigt uppmärksamma vårdtagarens upplevelse av obehag och smärta och lindra detta genom adekvata åtgärder. Vad gäller vägledning och kommunikation ska röntgensjuksköterskan med omdöme, kunskap och noggrannhet ge adekvat information till vårdtagaren. Hen ska tillämpa handlingsberedskap och ta ställning till när ett beslut ska fattas om en undersökning ska fortsätta. Inom arbetsområdet forskning, utveckling och utbildning ska ny kunskap implementeras och

röntgensjuksköterskan därmed verka för en god vård i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. Därtill ska röntgensjuksköterskan kontinuerligt engagera sig både professionellt och personligt i kompetensutveckling. Ledarskapsmässigt ska röntgensjuksköterskan beakta kvalitets- och kostnadseffektiviteten inom yrkesverksamheten (ibid.).

Även i den yrkesetiska koden för röntgensjuksköterskor (SFR, 2008) beskrivs det att professionen ska arbeta för att lindra obehag och smärta i samband med undersökningar. Röntgensjuksköterskan ansvarar för att informera samt ge stöd åt patienten i vårdhändelser. Dessutom ansvarar röntgensjuksköterskan för att förtroende och tillit för professionen bevaras (ibid.).

Syfte

Syftet med studien var att undersöka om utökad information har betydelse för ångest hos vuxna patienter i samband med en magnetresonanstomografi.

Specifika frågeställningar

Kan utökad information påverka mängden rörelseartefakter i den framställda bilden?

Metod

Litteraturstudie användes som vetenskaplig metod för att svara på syftet (Kristensson, 2014). För att en litteraturstudie ska hålla hög kvalitet krävs det att metoden utgått från beskrivningar för urval, datainsamling och dataanalys så att den vetenskapliga processen redogörs (ibid.).

Urval

I denna litteraturstudie har data samlats in genom litteratursökning i databaserna PubMed och Cinahl. Dessutom gjordes en manuell sökning i den vetenskapliga tidskriften Radiography för att finna relevant data. Urvalet bestod av vetenskapliga kvantitativa studier samt artiklar som

behandlade ångest i samband med MR-undersökningar. Studierna under urvalsprocessen skulle vara utförda på vuxna patienter samt skrivna på engelska. Publiceringsår användes inte som begränsning för urvalet. En sökning i PubMed med sökorden “magnetic resonance imaging” AND “anxiety” AND (“information” OR “patient education”) genomfördes (*tabell 1.*). “Adult: 19+ years” användes som filter. I Cinahl genomfördes en sökning med sökorden (“magnetic resonance imaging” OR “mri”) AND (“anxiety” OR “anxiety management”) AND (“patient education” OR “information”) (*tabell 2.*). I tidskriften Radiography, som författarna ansåg vara en relevant tidskrift för datainsamling, användes sökorden “mri” AND “anxiety” (*tabell 3.*). Vidare valdes en artikel av Quirk, Letendre, Ciottone och Lingley (1989) som författarna ansåg vara relevant att ta med i litteraturstudien. Artikeln hittades genom referenslistan i studien av Törnqvist, Månsson, Larsson och Hallström (2006b).

Två av artiklarna (Selim, 2001; Powell, Mahadir, Gilbert, Brian och Johnston, 2015) hittades i båda databaserna, PubMed och Cinahl.

Sökschema

Tabell 1. Litteratursökning databasen PubMed

Databas PubMed	Sökord	Antal träffar	Urval 1 Lästa titlar	Urval 2 Lästa Abstrakt	Urval 3 Lästa Artiklar	Urval 4 Valda artiklar
#1	magnetic resonance imaging	463208				
#2	anxiety	199330				
#3	information	1 124176				
#4	patient satisfaction	90826				
#5	#1 AND #2 AND (#3 OR #4) Filter: “Adult 19+ years”	209	209	11	5	5

Tabell 2. Litteratursökning i databasen Cinahl

Databas Cinahl	Sökord	Antal träffar	Urval 1 Lästa titlar	Urval 2 Lästa Abstra ct	Urval 3 Lästa Artiklar	Urval 4 Valda artiklar
#1	magnetic Resonance Imaging	101 204				
#2	mri	37 731				
#3	anxiety	69 286				
#4	anxiety management	5 892				
#5	patient education	163 993				
#6	Information	371 652				
#7	(#1 OR #2) AND (#3 OR #4) AND (#5 OR #6)	116	116	13	5	2

Tabell 3. Litteratursökning i tidskriften Radiography

Radiography	Sökord	Antal träffar	Urval 1 Lästa titlar	Urval 2 Lästa Abstra ct	Urval 3 Lästa Artiklar	Urval 4 Valda artiklar
#1	mri	590				
#2	anxiety	206				
#3	#1 AND #2	56	56	9	4	1

Datainsamling

En sökstrategi användes för att göra litteratursökning. Detta för att finna lämplig litteratur för att svara på syftet (Kristensson, 2014). Det rekommenderas att sökning genomförs med sökord i bibliografiska databaser för att sökningen ska ha utförts på ett systematiskt sätt

(ibid.). Utifrån syftet identifierades nyckelbegrepp som sedan användes för att formulera söktermer. Litteratur söktes i PubMed, Cinahl och den vetenskapliga tidskriften Radiography genom att använda ämnesord i fritext. Det första urvalet gjordes genom att läsa artiklarnas titlar och välja ut de som var relevanta för syftet (ibid.). Om det framgick i titeln att studien riktade in sig på barn uteslöts artikeln. Det andra urvalet av artiklar gjordes genom att läsa abstraktet hos de artiklar som omfattade ångest i kombination med vuxna patienter som genomgick en MR-undersökning. Även här inkluderades artiklar som endast innefattar vuxna patienter samt endast kvantitativa studier. Sedan lästes artiklarna i sin helhet i urval tre för att se om resultaten var relevanta för studiens syfte. Utav de lästa artiklarna valdes de som bäst svarade på syftet för att undersöka eventuell inverkan av utökad information på patientens upplevda nivå av ångest jämfört med rutinmässig information.

För att systematiskt och kritiskt granska de vetenskapliga artiklarnas kvalitet användes en granskningsmall för kvantitativa studier (Willman, Stoltz & Bahtsevani, 2011). Detta för att granska validiteten och förekomsten av systematiska fel (Kristensson, 2014).

Granskningsmallen användes som underlag för kvalitetsgranskningen och författarna poängsatte frågor som sedan resulterade i ett värde på tre nivåer: hög, medelhög och låg. Gränser för nivåerna sattes för hög till ≥ 12 , medelhög $7 \leq 11$, låg ≤ 6 . Utifrån mallen bedömdes sex artiklar ha hög kvalitet och två artiklar ha medelhög kvalitet. Alla dessa artiklar inkluderades i litteraturstudien eftersom en gräns på åtminstone medelhög kvalitet sattes som inklusionskriterie. Författarna kvalitetsgranskade litteraturen tillsammans.

Utöver sökning i PubMed, Cinahl och den vetenskapliga tidskriften Radiography genomfördes en sökning i databaserna PsycINFO och Scopus men sökningen resulterade i dubletter av de redan valda artiklarna eller artiklar som inte var relevanta för syftet och därför redovisas inte sökningar i dessa databaser.

Dataanalys

De valda artiklarna lästes i sin helhet och diskuterades sinsemellan författarna för att nå samförstånd i hur studiernas resultat uppfattades (Friberg, 2012). För att ha en överblick över studierna skapades en matris med det valda materialet. Studierna lästes flera gånger för att

förstå såväl helheten som likheter och skillnader. Diskussion kring litteraturen pågick i analysstadiet för att författarna skulle försäkra sig om att materialet uppfattades på samma sätt. Författarna fann likheter och skillnader i de valda artiklarna som sorterades under olika teman (Friberg, 2012).

Forskningsetiska avvägningar

Studier som valts ut ska ha tillämpat forskningsetiska principer (Olsson & Sörensen, 2011). Dessa är autonomiprincipen, godhetsprincipen, principen att inte skada samt rättvisepincipen (Beauchamp & Childress, 2013). Autonomiprincipen innebär att forskningen bedrivs med respekt för individens självbestämmande över sitt liv, sin åsikt och sina beslut samt rättighet till sekretess. Dessutom förutsätter autonomiprincipen att informerat samtycke för deltagandet i en studie har tillfrågats. Vidare innebär autonomiprincipen att det finns en möjlighet för individen att avbryta studien när som helst. Principen att inte skada innebär att deltagare i en studie inte ska bringas smärta, skada eller lidande. Godhetsprincipen innebär att studien ska grunda sig på att göra gott för människor. Rättvisepincipen innebär att alla ska behandlas lika utifrån behov och förutsättningar (ibid.).

Inom medicinsk forskning krävs det i de flesta fall ett formellt etiskt tillstånd för att utföra en studie (Kristensson, 2014). Några av de valda studierna redovisade inte etiskt tillstånd men kan anses följa etiska avväganden då det ingår i den publicerande tidskriftens etiska riktlinjer (Forsberg & Wengström, 2013). I vissa av artiklarna framgick det att studien har fått etiskt tillstånd från en etisk kommitte och/eller följer etiska riktlinjer (Munn et al., 2015; Tazegul, Etecioglu, Yildiz, Yildiz, & Tuney, 2015; Tugwell, Goulden & Mullins, In press; Törnqvist et al., 2006b). Ett forskningsetiskt problem som uppstod var att de andra studierna inte redovisar de tillämpade etiska riktlinjerna. Tidskrifterna *British Journal of Health Psychology*, *Radiology*, *Eastern Mediterranean Health Journal* och *Magnetic Resonance Imaging* undersöktes då för att säkerställa att etiska riktlinjer följdes (Polit & Beck, 2008). Alla dessa artiklar följde ett etiskt förhållningssätt utifrån tidskriftens krav.

I en litteraturstudie ska alla resultat presenteras, oavsett om resultaten är motstridiga. Det är oetiskt att endast presentera resultat i en riktning (Forsberg & Wengström, 2013). De valda

artiklarna till litteraturstudien valdes oberoende av utfallet av resultatet, m.a.o. om informationen kunde sänka patientens ångest i samband med en MR-undersökning.

Resultat

Litteraturstudien resulterade i en resultatdel som svarar på syftet, *information och ångest*, samt en del som svarar på den specifika frågeställningen, *information och rörelseartefakter*.

Information och ångest

För att undersöka sambandet mellan ångest och information använde de olika artiklarna olika typer av information. Resultatet har kategoriserats utifrån dessa olika typer av information: *mundlig information, skriftlig information samt information i form av videoklipp*.

Muntlig information

I fyra studier (Munn et. al., 2015; Selim, 2001; Tazegul et al., 2015; Tugwell et al., 2018) visades det att muntlig information kan sänka ångestnivån hos patienterna.

I en studie av Selim (2001) hade gruppen (n=30) som fick utökad muntlig information om MRT och information om olika avslappningstekniker signifikant lägre nivå av ångest (STAI) efter undersökningen, jämfört med den grupp (n=30) som endast fick rutinmässig information.

I en studie av Tazegul et al. (2015) visade sig interventionsgruppen (n=14), som fick muntlig information både innan undersökning samt med jämna mellanrum (2 min) under undersökningen, ha lägre prolaktinvärden jämfört med kontrollgruppen (n=19) innan undersökningen. Det fanns dessutom en signifikant skillnad mellan prolaktin- och kortisolvärdena före respektive efter undersökning hos kontrollgruppen, på det sätt att värdena hade ökat markant efter undersökningen. Hos interventionsgruppen fanns inte denna signifikanta ökning. Studien kunde dessutom visa att ångestnivån (STAI) var lägre hos interventionsgruppen efter undersökningen jämfört med kontrollgruppen, dock ej en

signifikant skillnad. Interventionsgruppen hade lägre ångest efter undersökningen jämfört med före, vilket kontrollgruppen inte hade. Kontrollgruppen hade istället högre ångestnivå efter undersökningen jämfört med före. Dessa skillnader var signifikanta.

Patienter som fick utökad information i form telefonsamtal med röntgensjuksköterskan innan sin MRT (n=25) visades ha signifikant lägre nivå av ångest (STAI) efter undersökningen jämfört med MR-patienter som endast fick standardinformation i kallelsen (n=24) (Tugwell et al., 2018).

Självskattad information

I en studie av Munn et al. (2015) fick patienter själv uppskatta om de själva upplevde att de hade fått information före undersökningen, muntlig eller skriftlig, för att efter undersökningen skatta sin ångestnivå (VAS). Det fanns signifikanta skillnader vad gäller ångestnivå och huruvida patienten hade fått information innan undersökningen eller inte. Den grupp (n=92) som hade fått information om undersökningen innan den genomfördes uppgav en lägre ångestnivå jämfört med den grupp (n=19) som inte fått någon information om undersökningen i förväg.

Skriftlig information

I två studier (Grey, Price & Mathews, 2000; Törnqvist et al., 2006b) undersöktes det om skriftlig information kunde sänka ångestnivån hos patienter. Den ena studien (Grey et al., 2000) påvisade att skriftlig information kunde sänka ångest medan en annan studie (Törnqvist et al., 2006b) kom fram till att skriftlig information inte kunde sänka nivån av ångest hos patienterna.

En studie utförd av Grey et al. (2000) visade att patienter som fick utökad information i form av en förberedande broschyr, en rundtur i kontrollrummet samt utökad information om tidsförloppet (n=29) under undersökningen kände mindre mängd ångest (STAI) efter sin MRT jämfört med patienter som inte var en del av interventionen (n=35). Skillnaden var signifikant. Däremot visade det sig inte finnas en signifikant skillnad i graden av ångest

mellan interventions- och kontrollgrupp före eller under undersökningen. För en subgrupp av patienterna i interventions- och kontrollgrupp fann denna studie att interventionsgruppen upplevde att de i större utsträckning hade kontroll över situationen, var medvetna om vad som skulle ske och kände sig mindre isolerade jämfört med kontrollgruppen. Vad gällde känslan av att ha kunskap om vad som skulle ske var skillnaden signifikant mellan grupperna.

I en studie av Törnqvist et al. (2006b), där skriftlig utökad information användes i en interventionsgrupp, visade det sig att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan interventions- (n=124) och kontrollgrupp (n=118) vad gäller nivån av ångest (STAI) före eller under MRT.

Information i form av video

Två studier (Powell et. al., 2015; Tugwell et al., In press) visade att information i form av video kunde sänka ångestnivån hos patienter. En studie (Quirk et al., 1989) visade att avslappningsövning i samband med en video var mer effektiv för att reducera ångest än enbart visning av video.

En DVD som innehöll utökad information och instruktioner för avslappningsövningar testades på en interventionsgrupp i Storbritannien (Powell et. al., 2015). I utfallet om ångestnivån visade studien att interventionsgruppen (n=41) hade en signifikant lägre upplevd ångest (STAI) både under och efter MRT jämfört med kontrollgruppen (n=42). Utvärdering av informationen i form av DVD visade att 90 % av deltagarna sade sig vara bättre informerade om undersökningen och att 80 % av deltagarna upplevde att informationen ökade deras förtroende för att klara av undersökningen. Dessutom rapporterade 70 % av deltagarna i interventionen att DVD:n minskade deras ångest inför MRT. I interventionsgruppen klarade alla deltagare av att genomföra undersökningen. Däremot var det fyra patienter i kontrollgruppen som inte klarade av att genomföra hela MRT.

En studie av Quirk et al. (1989) jämförde nivån av ångest (STAI) hos patienter i tre olika interventionsgrupper som fick olika slags information innan sin MRT. Grupp 1 (n=16) tittade på ett videoklipp om själva MRT och undersökningsproceduren samt fick kort muntlig

information. Grupp 2 (n=18) tittade också på samma videoklipp och hade en möjlighet att ställa frågor om undersökningen samt erbjöds rådgivning om olika avslappningstekniker. Grupp 3 (n=16) såg på samma videoklipp och fick göra en avslappningsövning. Nivån av ångest mättes innan intervention och efter MRT. Studien visade att nivån av ångest hos grupp 1, som endast hade sett ett videoklipp och fått muntlig information under MRT, ökade signifikant före jämfört med efter undersökningen. Grupp 2 och 3 hade inte någon signifikant skillnad i nivån av ångest före jämfört med efter undersökningen.

Patienter som fick utökad information i form av ett videoklipp före sin MRT (n=25) visade sig ha lägre nivå av ångest (STAI) jämfört med patienter som endast fick standardinformation i kallelsen (n=24) (Tugwell et al., 2018). Videoklippen (n=25) visade sig vara mera effektivt i denna studie, som även undersökte ett telefonsamtals (n=25) inverkan på ångestnivån, men skillnaden var dock inte signifikant.

Information och rörelseartefakter

Det framkom i två studier (Powell et al., 2015; Törnqvist et al., 2006b) att utökad information kunde reducera mängden rörelseartefakter. Däremot visade resultatet från Tugwell et al. (2018) att det inte fanns något samband mellan rörelseartefakter och utökad information.

Enligt studien av Powell et al. (2015) fanns det en signifikant skillnad mellan interventionsgrupp (n=41) och kontrollgrupp (n=42) vad gäller mängden rörelseartefakter och antal undersökningar som resulterat i tillfredsställande bilder. Det var mindre mängd rörelseartefakter i bilderna hos interventionsgruppen, som hade fått utökad information i form av video. Liknande fann även Törnqvist et al. (2006b) att gruppen som fått utökad skriftlig information (n=124) hade signifikant mindre mängd rörelseartefakter än kontrollgruppen (n=118). Däremot kom Tugwell et al. (2018) fram till att det inte fanns någon skillnad vad gäller rörelseartefakter och om patienten fick rutinmässig information (n=24), muntlig information i form av telefonsamtal (n=25) eller information i form av video innan sin MRT (n=25).

Diskussion

Diskussion av vald metod

Åtta artiklar med liknande design kunde identifieras och analyseras för att besvara syftet. Eftersom det inte finns så mycket publicerat inom ämnet utfördes sökning i fritext i databaserna, istället för MeSH termer eller Cinahl Headings. Detta resulterar i större möjlighet till fler sökträffar och ökade chanserna att hitta relevanta artiklar. Olika kombinationer av sökord testades i databaserna för att få fram så många relevanta artiklar som möjligt. Sökning utfördes även i den vetenskapliga tidskriften *Radiography* för att få bredare sökning och hitta de senaste artiklar som är under publicering men inte kan hittas i Cinahl eller PubMed.

Endast åtta studier inkluderades i denna litteraturstudie eftersom antalet publicerade artiklar som svarade på syftet var begränsat. Antalet studier kan påverka litteraturstudiens reliabilitet och kan innebära en svaghet för studien. Med flera vetenskapliga artiklar kunde mätsäkerheten ha ökats (Kristensson, 2014).

Under datainsamlingen exkluderades en del artiklar på grund av att de inte fokuserade på information som sitt huvudsyfte utan på en annan intervention att sänka ångest, bland annat hypnos eller psykologiskt stöd. Vidare exkluderades artiklar som handlade om undersökningar där endast det ena könet var representerat i studien.

Utöver att studierna valdes genom att de passade syftet, granskades artiklarnas kvalitet med hjälp av en kvalitetsgranskningsmall för att säkerställa att studierna mäter det de avser att mäta, validitet, och att det finns en mätsäkerhet, reliabilitet (Kristensson, 2014). Den granskningsmall (Willman et al., 2011) som användes var utformad för att utvärdera kvantitativa studier. En av orsakerna till att artiklar med medelhög kvalitet inkluderas var att antalet artiklar med hög kvalitet var otillräcklig. Dessutom säkerställdes att alla artiklar var peer-reviewed (Polit & Beck, 2008). Detta innebär att artiklarna är kritiskt granskade av två eller fler experter inom området, innan det att de publiceras i en tidskrift.

Författarna inkluderade även äldre litteratur (Quirk et al., 1989) med uppfattningen att en känsla av ångest i samband med en MRT inte ändras drastiskt för människan under några decennier. Av denna anledning användes inte heller en begränsning vad gäller årtal i sökningen.

Författarna avsåg från början att utvärdera information och ångest i samband med MRT, men då ett antal studiers resultat berörde information och rörelseartefakter lades det till som en specifik frågeställning.

Diskussion av framtaget resultat

Sex av artiklarna (Munn et al., 2015; Selim, 2001; Tazegul et al., 2015; Grey et al., 2000; Powell et al., 2015; Tugwell et al., 2018) fann en koppling mellan utökad information och minskad ångest hos patienten. Interventioner i form av information i dessa studier innehöll olika typer av information. Däremot kom en studie fram till att det inte fanns en koppling mellan utökad skriftlig information och mängd ångest (Törnqvist et al., 2006b). Vidare jämförde en studie (Quirk et al., 1989) tre interventionsgrupper med varandra och kan därför inte direkt jämföras med studier som innefattar både interventions- och kontrollgrupp. Resultatet har dock ändå värde för att mäta informations betydelse i kombination med andra interventioner för patientens ångest.

En aspekt att beakta är att litteraturstudiens valda artiklar hade olika typer av information (muntlig, skriftlig, video och avslappningstekniker). Tre av artiklarna använde bara en typ av information (Törnqvist et al., 2006b; Tazegul et al., 2015; Tugwell et al., 2018). Vidare användes information i kombination med en annan intervention i fyra av artiklarna (Selim, 2001; Quirk et al., 1989; Tazegul et al., 2015; Powell et al., 2015). Dessutom framgick det inte i en artikel om typen av information som patienterna hade fått var muntlig eller skriftlig därför att patienterna fick själv skatta om de hade fått information eller inte (Munn et al., 2015). Tre av studierna har använt både utökad information och avslappningsmetoder (Powell et al., 2015; Quirk et al., 1989; Selim, 2001) vilket kan lyfta fram frågan om orsaken till sänkt ångest, det vill säga om det var den utökade informationen eller avslappningsmetoder som gjorde skillnaden. Detta leder till att det är svårt att avgöra vilken intervention eller en

kombination av interventioner som var mest effektiv för att sänka mängden ångest hos deltagarna. Därför är det inte möjligt att dra generaliserbara slutsatser utifrån resultaten. Det finns ändå ett värde med litteraturstudien då vissa trender för att sänka ångest med hjälp av information har upptäckts.

Två studier (Powell et al., 2015; Törnqvist et al., 2006b) fann att utökad information kunde reducera mängden rörelseartefakter medan en studie (Tugwell et al., 2018) inte kunde hitta något samband mellan utökad information och mängden rörelseartefakter. En bakomliggande orsak till variation i detta resultat kan möjligtvis bero på hur stark ångest individen känner eftersom olika nivåer av ångest kan antingen leda till "freezing" eller "fight or flight" (Herlofson et al., 2016). Dessa reaktioner påverkar i hur stor utsträckning individen kan ligga stilla. Oavsett vilken ångestreaktion patienten svarar med så skapar det lidande och behöver åtgärdas.

Det kan ifrågasättas om variation i de undersökta kroppsdelarna mellan de valda artiklarna kan påverka resultatet, eftersom undersökningar av olika kroppsdelar kan påverka graden av ångest som upplevs (Eshed et al., 2007; Wiebe, 2004). En del av studierna (Tazegul et al., 2015; Powell et al., 2015; Munn et al., 2015; Quirk et al., 1989; Selim, 2001) har inte angett vilken kroppsdel som patienterna har undersökt. Andra studier (Tugwell et al., 2018; Grey et al., 2000; Törnqvist et al., 2006b) inkluderade endast patienter som genomgick en viss typ av undersökning. Tugwell et al. (In press) inkluderade patienter som skulle genomgå en MRT av huvud, ländrygg eller hjärta. Grey et al. (2000) och Törnqvist et al. (2006b) inkluderade patienter som skulle undersöka huvud och/eller rygg.

Patientens nivå av ångest kan också ha påverkats av om de har genomgått en MRT tidigare eller ej. I några av de valda studierna (Tazegul et al., 2015; Törnqvist et al., 2006b; Selim, 2001; Tugwell et al., 2018; Quirk et al., 1989) exkluderades patienter som gått igenom en MRT tidigare, eftersom detta kan påverka resultatet. Chapman, Bernier och Rusak (2010) har påvisat att ångest hos patienter i samband med MRT blir lägre om patienten har varit på MRT innan. Munn et al. (2015) exkluderade ej patienter som hade varit på MRT tidigare, men identifierade den grupp som hade gjort en MRT tidigare och analyserade den för sig utifrån nivå av ångest. Powell et al. (2015) inkluderade både patienter som hade sin första MRT och

patienter som hade varit på en MRT tidigare. Dessa grupper analyserades dock för att säkerställa att den eventuella tidigare MRT inte påverkade resultatet. I studien av Grey et al. (2000) framgår det inte om deltagarna har genomgått en MRT tidigare eller inte.

Det fanns en obalans i populationen mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i studien av Munn et al. (2015), n=92 jämfört med n=19. Storleken på populationen i de andra studierna (Powell et al., 2015; Quirk et al., 1989; Selim, 2001; Grey et al., 2000; Törnqvist et al., 2006b; Tugwell et al., 2018; Tazegul et al., 2015) varierade men förhållandet mellan interventions- och kontrollgruppens storlek var balanserat. Obalans i grupperna och liten population kan påverka studiens reliabilitet (Kristensson, 2014) och leda till missvisande resultat.

Quirk et al. (1989) inkluderade endast patienter som inte tog antidepressiva eller lugnande läkemedel. Likaså inkluderade studierna (Törnqvist et al., 2006b; Tugwell et al., 2018;) endast patienter som inte tog anxiolytika. I några av de valda studierna (Selim, 2001; Tazegul et al., 2014) framgår det inte om patienter som fick lugnande läkemedel innan undersökningen exkluderades, men ångestnivån i dessa studier analyserades både före och efter undersökningen vilket ändå kan illustrera ett retrospektivt förhållande i ångestnivåerna. Även om dessa två studier har analyserat att intervention- och kontrollgruppens nivå av ångest är jämförbara innan MRT så kan anxiolytikan ha betydelse för mätningar efter en MRT. Därtill framgår det inte från tre studier (Munn et al., 2015; Grey et al., 2000; Powell et al., 2015) om anxiolytika har varit ett exklusionskriterium.

Likt Phillips och Deary (1995) anses det att kostnadseffektivitet för en intervention som kan sänka ångest hos patienter i samband med en MRT bör tas i beaktning. Kostnader för en MRT har visats vara £319 lägre med endast en intervention neurolingvistisk programmering (NLP) jämfört med generell anestesi, i en studie utförd i England (Bingley et al., 2010). NLP är ett pragmatisk och lättillgängligt tillvägagångssätt att kommunicera med och utveckla människor, för att hjälpa individer med många olika sorters behov vid förändringar, enstaka prestationer eller inlärning (Tosey & Mathison, 2009). I detta sammanhang kan det ifrågasättas om interventionen i studien av Quirk et al. (1989) är applicerbar i den kliniska verksamheten trots

att den har visats vara effektiv, därför att det kan vara resurskrävande att erbjuda en avslappningsövning på 20 minuter innan en MRT.

I likhet med denna litteraturstudie fann en studie av Munn och Jordan (2013) att effekten av den utökade informationen för patientens ångest i samband med en MRT varierade. Denna likhet kan delvis bero på att den systematiska litteraturstudien (Munn & Jordan, 2013) inkluderade tre artiklar (Törnqvist et al., 2006b; Grey et al., 2000; Selim, 2001) som också användes i denna litteraturstudie. Det kan finnas ett behov av ny forskning som ytterligare utreder olika sorters information för att djupare kunna analysera informations inverkan på patientens ångest i samband med MRT. Att studera olika interventioner var för sig och inte i kombination med varandra kan tydliggöra effekten av information i olika former.

Slutsats och kliniska implikationer

Studierna visade blandat resultat om både informationens effektivitet för att sänka ångest och minska rörelseartefakter. Utökad information i olika former har i de flesta av de analyserade studierna kunnat sänka ångestnivån och mängden rörelseartefakter hos patienter. Till skillnad från dessa positiva effekter har det även påvisats att utökad information inte påverkar patienters ångest och mängden rörelseartefakter. Därför anser författarna att ämnet behöver studeras vidare för att skapa djupare förståelse för hur informationen påverkar patientens ångest och mängd rörelseartefakter, vilket i sin tur har betydelse för patientens lidande och vårdkostnader.

Författarnas arbetsfördelning

Båda författarna har medverkat och tagit ansvar för litteraturstudiens samtliga delar.

Referenser

Bangard, C., Paszek, J., Berg, F., Eyl, G., Kessler, J., Lackner, K., & Gossmann, A. (2007). MR imaging of claustrophobic patients in an open 1.0T scanner: Motion artifacts and patient acceptability compared with closed bore magnets. *European Journal Of Radiology*, 64(1), 152-157.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of biomedical ethics*. New York: Oxford University Press.

Berglund, E., & Jönsson, B. (2007). *Medicinsk fysik*. Lund: Studentlitteratur.

Bigley, J., Griffiths, P. D., Prydderch, A., Romanowski, C. A. J., Miles, L., Lidiard, H., & Hoggard, N. (2010). Neurolinguistic programming used to reduce the need for anaesthesia in claustrophobic patients undergoing MRI. *The British Institute of Radiology*, 83(986), 113–117.

Blink, E.-J., (2010). *Basic mri: Physics. For anyone who does not have a degree in physics*. Hämtad 17 november 2017 från <http://www.mri-physics.net/bin/mri-physics-en-rev1.3.pdf>

Brodal, P. (2010). *The central nervous system: structure and function*. New York: Oxford University Press.

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), 3225-3234.

Chapman, H. A., Bernier, D., & Rusak, B. (2010). MRI-related anxiety levels change within and between repeated scanning sessions. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 182(2), 160-164.

de Bie, R., Massuger, L., Lenselink, C., Derksen, Y., Prins, J., & Bekkers, R. (2011). The role of individually targeted information to reduce anxiety before colposcopy: a randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal Of Obstetrics & Gynaecology*, 118(8), 945-950.

Dewey, M., Schink, T., & Dewey, CF. (2007). Claustrophobia during magnetic resonance imaging: Cohort study in over 55,000 patients. *Journal of magnetic resonance imaging*, 26(5), 1322-1327.

Dias, R., Baliarsing, L., Barnwal, N. K., Mogal, S., & Gujjar, P. (2016). Role of pre-operative multimedia video information in allaying anxiety related to spinal anaesthesia: A randomised controlled trial. *Indian Journal Of Anaesthesia*, 60(11), 843-847.

Ehrlich, R. A., & Coakes, D. M. (2013). *Patient care in radiography: with an introduction to medical imaging*. St. Louis, Mo.: Elsevier Mosby.

Enders, J., Zimmermann, E., Rief, M., Martus, P., Klingebiel, R., Asbach, P., & ... Dewey, M. (2011). Reduction of Claustrophobia with Short-Bore versus Open Magnetic Resonance Imaging: A Randomized Controlled Trial. *Plos ONE*, 6(8), 1-10.

Eshed, I., Althoff, C.E., Hamm, B., & Hermann, K.-G.A. (2007). Claustrophobia and premature

termination of magnetic resonance imaging examinations. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 26(2), 401-404.

Friberg, F. (Red.) (2012). *Dags för uppsats - vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. Lund: Studentlitteratur.

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

Francis, J-M., & Pennell, D-J. (2000). Treatment of claustrophobia for cardiovascular magnetic resonance: use and effectiveness of mild sedation. *Journal Cardiovascular Magnetic Resonance*, 2(2):139-41.

Fuchs, V.R., & Sox, H.C.Jr. (2001). Physicians' views of the relative importance of thirty medical innovations. *Health Affairs*, 20(5), 30-42.

Grey, S. J., Price, G., & Mathews, A. (2000). Reduction of anxiety during MR imaging: a controlled trial. *Magnetic Resonance Imaging*, 18(3), 351-355.

Harris, L., Cumming, S., & Menzies, R. (2004). Predicting anxiety in magnetic resonance imaging scans. *International Journal Of Behavioral Medicine*, 11(1), 1-7.

Hellström, K., & Hanell, Å. (2001). *Fobier*. Falun: Prisma 2000.

Herlofson, J., Ekselius, L., Lundin, A., Mårtensson, B., & Åsberg, M. (2016). *Psykiatri*. Lund: Studentlitteratur.

Hjelm-Karlsson, K. (1988). *Dispelling the fear of the unknown: effects of information to patients undergoing intravenous pyelography*. Uppsala: Univ.

Hunt, C. H., Wood, C. P., Lane, J. I., Bolster, B. D., & ... Witte, R. J. (2011). Wide, Short Bore Magnetic Resonance at 1.5 T. *Clinical Neuroradiology*, 21(3), 141-144.

Katz, R.C., Wilson, L., & Frazer, N. (1994). Anxiety and its determinants in patients undergoing magnetic resonance imaging. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(2), 131-134.

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

Lin, S-Y., Huang, H-A., Lin, S-C., Huang, Y-T, Wang, K-Y., & Shi, H-Y. (2016). The effect of an anaesthetic patient information video on perioperative anxiety: A randomised study. *European Journal Of Anaesthesiology (Lippincott Williams & Wilkins)*, 33(2), 134-139.

Lo Re, G., De Luca, R., Muscarneri, F., Dorangricchia, P., Picone, D., Vernuccio, F., & ... Cicero, G. (2016). Relationship between anxiety level and radiological investigation. Comparison among different diagnostic imaging exams in a prospective single-center study. *La Radiologia Medica*, 121(10), 763-768.

Kutlutürkan, S., Görgülü, Ü., Fesci, H., & Karavelioglu, A. (2010). The effects of providing pre-gastrointestinal endoscopy written educational material on patients' anxiety: A randomised controlled trial. *International Journal Of Nursing Studies*, 47(9), 1066-1073.

Lännergren, J., Westerblad, H., Ulfendahl, M., & Lundeberg, T. (2012). *Fysiologi*. Lund : Studentlitteratur.

Mackenzie, R., Sims, C., Owens, R.G., & Dixon, A.K. (1995). Patients' perceptions of magnetic resonance imaging. *Clinical Radiology*, 50(3), 137-143.

McRobbie, D., Moore, E., Graves, M., & Prince, M. (2006). *MRI from Picture to Proton*. Cambridge: Cambridge University Press.

Midazolam Panpharma®. (2016). I FASS.se. Hämtad 13 december, 2017, från <https://www.fass.se/LIF/product?userType=0&nplId=20051112000017>

Munn, Z., & Jordan, Z. (2013). Interventions to reduce anxiety, distress and the need for sedation in adult patients undergoing magnetic resonance imaging: a systematic review. *International Journal Of Evidence-Based Healthcare*, 11(4), 265-274.

Munn, Z., Pearson, A., Jordan, Z., Murphy, F., Pilkington, D., & Anderson A. (2015). Patient anxiety and satisfaction in a magnetic resonance imaging department: Initial results from an action research study. *Journal Of Medical Imaging & Radiation Sciences*, 46(1), 23-29.

O'Brien, L., McKeough, C., & Abbasi, R. (2013). Pre-surgery education for elective cardiac surgery patients: A survey from the patient's perspective. *Australian Occupational Therapy Journal*, 60(6), 404-409.

Olsson, H., & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm: Liber.

Ottosson, J. (2015). *Psykiatri*. Stockholm: Liber.

Phillips, S., & Deary, I. (1995). Interventions to alleviate patient anxiety during magnetic resonance imaging: a review. *Radiography*, 1(1), 29-34.

Polit, D-F., & Beck, C-T. (2008). *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Powell, R., Ahmad, M., Gilbert, F. J., Brian, D., & Johnston, M. (2015). Improving magnetic resonance imaging (MRI) examinations: Development and evaluation of an intervention to reduce movement in scanners and facilitate scan completion. *British Journal of Health Psychology*, 20(3), 449-465.

Quirk, M.E., Letendre, A.J., Ciottone, R.A., & Lingley, J.F. (1989). Evaluation of three psychological interventions to reduce anxiety during MR imaging. *Radiology*, 173(3), 759-62.

Sarji, S.A., Abdullah, B.J., Kumar, G., Tan, A.H., & Narayanan, P. (1998). Failed magnetic resonance imaging examinations due to claustrophobia. *Australas Radiol*, 42(4), 293-295.

Selim, M.A. (2001). Effect of pre-instruction on anxiety levels of patients undergoing magnetic resonance imaging examination. *East mediterranean health journal*, 7(3), 519-525.

SFS 2017:30. *Hälso- och sjukvårdslag*. Stockholm: Riksdagen.

SFS 2014:821. *Patientlag*. Stockholm: Riksdagen.

Shortman, R. I., Neriman, D., Hoath, J., Millner, L., Endozo, R., Azzopardi, G., & ... Groves, A. M. (2015). A comparison of the psychological burden of PET/MRI and PET/CT scans and association to initial state anxiety and previous imaging experiences. *The British Journal Of Radiology*, 88(1052).

Sjöström, N., & Skärsäter, I. (2014). Ångestsyndrom. Skärsäter, I. (Red.) *Omvårdnad vid psykisk ohälsa: på grundläggande nivå*. (s.82-83) Lund: Studentlitteratur.

Skärsäter, I. (2009). Psykisk ohälsa. Edberg, A., & Wijk, H. (Red.) *Omvårdnadens grunder: Hälsa och ohälsa*. (s.715). Lund: Studentlitteratur.

Sobrinho, L. (2003). Prolactin, psychological stress and environment in humans: Adaptation and maladaptation. *Pituitary*, 6(1), 35-39.

Spielberger CD. (1983). *State-Trait Anxiety Inventory (Form Y)*. Redwood City: Mind Garden, Inc.

SFR. (2011). Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska. Stockholm: Vårdförbundet. [Hämtad 2017-04-14] <http://www.swedrad.com>.

SFR. (2008). Yrkesetisk kod för röntgensjuksköterskor. Stockholm: Vårdförbundet. [Hämtad 2017-04-14] <https://www.vardforbundet.se/siteassets/rad-och-stod/regelverket-i-varden/yrkesetiskkod-for-rontgensjukskoterskor.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.

Tischler, V., Calton, T., Williams, M., & Cheetham, A. (2008). Patient anxiety in magnetic resonance imaging centres: Is further intervention needed? *Radiography*, 14(3), 265-266.

Tosey, P., & Mathison, J. (2009). *Neuro-linguistic programming: A critical appreciation for managers and developers*. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

Tugwell, J., Goulden, N., & Mullins, P. (2018). Alleviating anxiety in patients prior to MRI: A pilot single-centre single-blinded randomised controlled trial to compare video demonstration or telephone conversation with a radiographer versus routine intervention. *Radiography*, 24(2), 122-129.

Törnqvist, E., Månsson, Å., Larsson, E-M., & Hallström, I. (2006a). It's like being in another world-- patients' lived experience of magnetic resonance imaging. *Journal of Clinical Nursing*, 15(8), 954-961.

Törnqvist, E., Månsson, Å., Larsson, E-M., & Hallström, I. (2006b). Impact of extended written information on patient anxiety and image motion artifacts during magnetic resonance imaging. *Acta Radiologica*, (5), 474.

Werner, M., & Leden, I. (2010). *Smärta och smärtbehandling*. Stockholm: Liber.

Westbrook, C., Kaut-Roth, C., & Talbot, J. M. (2011). *MRI in practice*. Chichester, West Sussex; Malden, Mass: Wiley-Blackwell.

Wewers M.E., & Lowe N.K. (1990). A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing and Health*, 13(4), 227-236.

Wiebe, J. (2004). 2003 Berlex MRI Award: Is Your Patient Claustrophobic?: A Study of Claustrophobic Patients in the MRI Department. *Canadian Journal Of Medical Radiation Technology*, 35(2), 25-31.

Willman, A., Stoltz, P., & Bahtsevani, C. (2011). *Evidensbaserad omvårdnad: En bro mellan forskning & klinisk verksamhet*. (s.173-174). Lund: Studentlitteratur.