

Den aseptiska miljön i samband med interventionell radiologi

FÖRFATTARE	Caroline Bergman Magdalena Koniarska
PROGRAM/KURS	Röntgensjuksköterskeprogrammet 180 högskolepoäng RA2070 Examensarbete i radiografi VT 2013
OMFATTNING HANDLEDARE EXAMINATOR	15 högskolepoäng Eva Bergelin Maud Lundén

Institutionen för Vårdvetenskap och hälsa

Sahlgrenska akademien



Titel (svensk):	Den aseptiska miljön i samband med interventionell radiologi
Titel (engelsk):	The aseptic environment in the context of interventional radiology
Arbetets art: Program/kurs/kurskod/ kursbeteckning:	Självständigt arbete Röntgensjuksköterskeprogrammet, 180 högskolepoäng RA2070 Examensarbete i radiografi
Arbetets omfattning:	15 Högskolepoäng
Sidantal:	25
Författare:	Caroline Bergman Magdalena Koniarska
Handledare:	Eva Bergelin
Examinator:	Maud Lundén

SAMMANFATTNING

Bakgrund: Interventionell radiologi (IR) är en snabbt växande specialitet inom röntgen där utvecklingen av ingreppen har gått från att i huvudsak vara diagnostiska till att delvis ersättas av olika typer av behandlingar. De radiologiska interventionerna kan många gånger ersätta kirurgiska operationer, vilket för patienten innebär mindre risk, mindre smärta och kortare konvalescenstid. Men även om ingreppen har relativt små ingångssnitt jämfört med kirurgiska ingrepp ska de utföras under aseptiska former för att reducera risken att patienten drabbas av en vårdrelaterad infektion. Förutsättningarna för att kunna bevara de aseptiska förhållandena på en interventionell radiologisk avdelning ser dock annorlunda ut jämfört med operationsavdelningar. Både den fysiska miljön och arbetssättet skiljer sig åt. **Syftet** med denna litteraturöversikt var att belysa den aseptiska miljön i samband med interventionell radiologi (IR). **Metod:** Examensrapporten genomfördes som en litteraturöversikt där forskningsmaterialet analyserades och sammanställdes till en rapport.

Resultat: Litteraturöversikten resulterade i två teman: aseptiska förhållanden och grunder för arbete inom IR. Temat aseptiska förhållanden beskriver miljöfaktorer som påverkar förekomst av vårdrelaterade infektioner (VRI), vanliga risker för kontaminering av det sterila fältet samt arbetssätt på IR. Det andra temat innehåller rekommendationer och följsamhet. Det beskrivs även behovet av uppdaterad professionell kunskap och samarbete mellan olika nivåer i vårdkedjan. **Konklusion:** Den snabba utvecklingen inom IR kräver både miljömässiga och organisatoriska förändringar inom sjukvårdsverksamheten för att kunna garantera patientsäkerheten. För röntgensjuksköterskor kan den interventionella radiologins snabba framväxt vara en utmaning då det ställer höga krav på att behärska fler arbetsuppgifter, samtidigt kan det ses som en möjlighet till utveckling av professionen och därmed en möjlighet att stärka sin yrkesidentitet.

Sökord: interventionell radiologi, aseptik, infektion, riktlinjer, sterilt

Per aspera ad astra

Vilken resa det var...

Tack till alla som hjälpt oss längs vägen.

Särskild tack till vår handledare, Eva Bergelin för hennes entusiasm, engagemang och värdefulla synpunkter under examensarbetes gång.

Caroline Bergman och Magdalena Koniarska

Innehåll

INLEDNING	1
BAKGRUND	1
INTERVENTIONELL RADIOLOGI (IR)	1
Interventionens framväxt	1
Seldingertekniken.....	2
Utrustning och arbetsmiljö.....	2
HYGIENRUTINER OCH ASEPTIK	3
Definitioner	3
<i>Aseptik, antiseptik, sterilitet</i>	3
<i>Vårdrelaterad infektion</i>	3
Smittvägar	4
<i>Exogensmitta</i>	4
<i>Endogensmitta</i>	4
Klassificering av operativa ingrepp	5
Aseptiska rutiner	5
RÖNTGENSJUKSKÖTERSKAN	6
Kompetensbeskrivning.....	6
Den yrkesetiska koden	6
Röntgensjuksköterskans ansvarsområde under en radiologisk intervention.....	7
<i>Planering och samordning</i>	7
<i>Patientomvårdnad och patientsäkerhet</i>	7
<i>Aseptik</i>	7
<i>Assistering vid ingreppet</i>	8
<i>Administrering av läkemedel</i>	8
<i>Strålskydd</i>	8
<i>Dokumentation och rapportering</i>	8
<i>Städning och desinfektion av interventionssalen mellan undersökningar</i>	8
STYRDOKUMENTEN	8
PROBLEMFÖRMULERING	9

SYFTE	9
FRÅGESTÄLLNINGAR	9
METOD	9
VALD METOD	9
LITTERATURSÖKNING.....	10
INKLUSIONSKRITERIER.....	10
DATA ANALYS	10
RESULTAT	11
ASEPTISKA FÖRHÅLLANDEN PÅ INTERVENTIONELL RADIOLOGI	11
Miljöfaktorer som påverkar förekomst av VRI.....	11
Gränssnittet sterilt – icke sterilt.....	11
Brytpunkten av den sterila gränsen	12
GRUNDER FÖR ARBETE INOM INTERVENTIONELL RADIOLOGI.....	13
Rekommendationer för (interventionell radiologi)	13
Följsamhet av rekommendationer	15
Uppdatera professionell kunskap	15
DISKUSSION	16
METODDISKUSSION	16
RESULTATDISKUSSION	18
KONKLUSION	20
Referenslista.....	22

INLEDNING

En stor del av verksamheten på röntgen omfattar idag kirurgiska ingrepp där bildtagningen sker under sterila förhållanden. Vi har under utbildningens gång och på vår verksamhetsförlagda utbildning (VFU) kommit i kontakt med uttrycket ”röntgensterilt”. Formuleringen kändes nedvärderande och vi fick intrycket av att omgivningen med det ville påpeka brister i kompetens på röntgen i samband med interventioner. Röntgensjuksköterskans kunskap inom aseptik ansågs inte vara tillräcklig. Arbetsmiljön på röntgenintervention sattes i direkt jämförelse med arbetsmiljön på operationsavdelning trots olikheter i miljö, arbetssätt och ingreppens art. Under ett ingrepp på röntgenintervention växlar operatören mellan sterila och icke sterila moment till skillnad från ingreppen på operationsavdelningar där arbetet pågår i steril miljö hela tiden. Möjligheten att bevara den sterila miljön är därför inte den samma inom interventionell radiologi som på operationssal.

BAKGRUND

INTERVENTIONELL RADIOLOGI (IR)

”Interventionell radiologi är en specialiserad form av radiologi där man utför medicinska ingrepp med hjälp av röntgen- eller ultraljudsundersökning. De vanligaste ingreppen gäller njurar (punktion av cystor, borttagande av njurstenar, avledande av urin från njurbäcken vid avflödeshinder i urinledaren), blodkärl (vidgning av förträngda pulsådor vid ateroskleros), lever och gallvägar (insättande av kvarkateter förbi gallgångar som förträngts av kringliggande cancer) samt behandling av kärlmissbildningar och tumörer (embolisering).”
(Nationalencyklopedin [NE], 2013c).

Interventionens framväxt

Den långa historien av diagnostisk och terapeutisk kateterisering börjar redan 3000 år f. Kr. Egyptierna utförde då de första kateteriseringarna av urinblåsan. Fem århundraden senare var det kärlsystemets tur då experiment genomfördes först på kadaver och senare på levande individer. Den tidigaste kända hjärkateteriseringen utfördes år 1711 på en häst. Genom Conrad Röntgens upptäckt av den elektromagnetiska strålningen år 1895, möjliggjordes visualisering av utförda kateteriseringar. Den första gången ett angiogram genomfördes på en levande person var år 1919. Kaliumjodid sprutades då i underarmens vener och observerades med hjälp av fluoroskop (Mueller & Sanborn, 1995).

År 1953 presenterade Sven Ivar Seldinger en ny teknik. Med hjälp av en ihålig nål, en ledare och en kateter skapades åtkomst till femoralartären. Denna teknik möjliggjorde kateterisering av arteriella förgreningar (Mueller & Sanborn, 1995). Från den diagnostiska angiografien utvecklades senare interventionell radiologi. År 1963 diskuterade Charles Dotter för första gången en idé om att använda en angiografisk kateter som ett terapeutiskt instrument, i januari 1964 utförde han den första perkutana angioplastiken i femoralartären. Sedan dess har framväxten av IR varit möjlig, tack vare de tekniska framstegen inom kateter- och instrument konstruktion, utveckling av röntgenapparater samt växande kompetens inom

radiologin. Tekniska framsteg inom röntgendiagnostiken har så lett till att diagnostisk angiografi i stor utsträckning ersatts av CTA (computet tomographic angiography) och MRA (magnetic resonans angiography) samt att IR har utvecklats mot terapeutiska ingrepp. IR används idag ofta istället för mer invasiva kirurgiska åtgärder (Sabharwal, Fotiadis & Adam, 2007).

Idag är interventionell radiologi ett snabbt växande område inom vården. Minimalinvasiva undersökningar och behandlingar utförs med hjälp av röntgen (konventionell, datortomografi) eller ultraljud och kan ofta ersätta öppna kirurgiska ingrepp. Undersökningarna är skonsammare för patienten eftersom inga stora operativa öppningar krävs vid interventioner vilket innebär mindre risk, mindre smärta och kortare återhämtningstid för patienten. Interventionell radiologi används för att få infart till kärlbanan som vid t.ex. embolisering, trombektomi, ballongangioplastik, inläggning av stent och stent-grafter, cytostatikabehandling, tumörablation och hemodialys. Utöver det används tekniken också för att avlasta kroppsfunktioner t.ex. interventioner i njurar och gallvägar (stentning, dränage, stenextraktion, abscessdränage, perkutan införande av katetrar i mag-tarmkanalen för nutrition och dränage, etc. (Aspelin & Pettersson, 2008; Sabharwal et al., 2007).

Seldingertekniken

Seldingertekniken är en metod som används i den interventionella radiologin. Syftet är att perkutant komma in i ett blodkärl (artär, ven), gallväg, urinväg eller en vätskeansamling. Av arteriella infarter är arteria femoralis den vanligaste, men andra kärl kan också användas. Beroende på vilket ingrepp som utförs används även arteria brachialis eller arteria radialis. Till de venösa infarterna räknas vena femoralis, v. jugularis och v. subclavia (Bushong, 2013; Nyman, 2008).

För att genomföra en intervention krävs en punktionsnål, en ledare och en kateter. Området runt det planerade insticksstället tvättas med klorhexidinsprit och kläs sterilt. Efter dessa förberedelser läggs ett litet snitt i huden för att underlätta punktionen. Punktionsnålen vinklas 60 grader kaudalt och placeras i kärlet. För att minimera risken för skada på kärlväggen används en mjuk ledare med en avsmalnad tipp, som förs in genom nålen in i kärlet. Medan nålen avlägsnas över ledaren trycks huden ner vid insticksstället för att behålla ledaren på plats. Efteråt förs en kateter över ledaren in i blodkärlet. Samma teknik upprepas under hela ingreppet. Det som skiljer sig är ledarnas längd, diameter, tipp, avsmalning, styvhet och ytbeläggning. Katetrarna kan variera i material, form, längd, ytterdiameter, ev. sidohål och trycktålighet i bar. Det finns ballongkatetrar med olika ballongdiametrar, längd, skaftlängd etc. På katetrarna kan också monteras stent och stentgraft för inplantering i kärlet (Bushong, 2013; Nyman, 2008).

Utrustning och arbetsmiljö

Interventionella ingrepp kräver salar med en särskild standard där det finns tillräckligt med utrymme för radiologisk-, övervaknings- och akutvårdsutrustning samt tillräckligt med plats för patientövervakning efter utförda ingrepp. Ultraljudsapparat, manometriutrustning för mätning av arteriellt och venöst tryck och automatisk kontrastspruta ska också finnas i salen. Till den radiologiska genomlysningsutrustningen hör en stor, takhängd bildskärm. Skärmen ska kunna

flyttas och positioneras så att bilden är synligt för operatören oberoende av vilken sida undersökningsbordet han/hon befinner sig. Förutom den ovan nämnda utrustningen i salen skall det finnas takhängda operationslampor samt hyllor och skåp med sterilt material (rockar, handskar, ledare, katetrar, stentar, operationslakan osv.) likaså bord för hantering av det sterila materialet under ingreppet. För att möta utrymmeskraven rekommenderas ett rum på 65m² och 3,5-4 m takhöjd (Prabhudesai, 2007).

Alla behandlingar med IR utförs i en aseptisk miljö. Sterila rockar och handskar används både av operatören och assisterande röntgensjuksköterskan. Dessutom ska operationsmössor och munskydd brukas vid ingreppen. Ögonskydd (visir, glasögon) rekommenderas pga. risk för blodstänk. All utrustning som används under ingreppet ska vara sterilklätt och all personal ska följa aseptisk teknik under förberedelse och vid räkning av det under ingreppet använda materialet. Ett rum som används för behandling av aorta aneurysm ska dessutom uppfylla operationssalsnormer. Separat ska det finnas manöverrum med röntgenmonitorer samt dator med tillgång till patientuppgifter. Ytterligare utrymme för personal, patienter och anhöriga kan delas med allmänna röntgenavdelningen (Prabhudesai, 2007).

HYGIENRUTINER OCH ASEPTIK

Definitioner

Aseptik, antiseptik, sterilitet

Enligt Nationalencyklopedin kommer ordet aseptik av ” *grekiska nekande a och 'som förorsakar röta', av sepsis, förhindrande av spridning av mikroorganismer.* ” (NE, 2013b). Detta kan jämföras med antiseptisk metod, vilken innebär att man vill ta bort så många mikroorganismer som möjligt från arbetsområdet (NE, 2013a). Den ena arbetsmetoden går alltså ut på att minimera bakterier i arbetsområdet (antiseptik) medan den andra metoden strävar efter att behålla den sterila miljön i området (aseptik). Inom mikrobiologi, sjukvård, livsmedelsteknik m.m. innebär också, enligt NE (2013e), ordet sterilitet frånvaro av levande mikroorganismer. Hygien och aseptik är framför allt utmärkande för operationssjuksköterskans omvårdnad och kompetens (Bäckström, 2012b).

Vårdrelaterad infektion

Vårdrelaterade infektioner (VRI) definieras som ”*infektion som uppkommer hos person under slutna vård eller till följd av åtgärd i form av diagnostik, behandling eller omvårdnad inom övrig vård och omsorg, eller som personal som arbetar inom vård och omsorg ådrar sig till följd av sin yrkesutövning*” (Socialstyrelsens termbank, 2011).

Ålder, sjukdom, olika medicinska behandlingar, anläggande av främmande föremål i vävnader och blodbanan, samt antibiotikabehandling är några faktorer som ökar risken att drabbas av VRI (Socialstyrelsen, 2006). Så många som tio procent av inläggande patienter drabbas av VRI (Hansen, Loraas, & Brekken, 2012). Infektionerna skapar onödigt lidande för patienten, längre vårdtid och är kostsamt för samhället (Socialstyrelsen, 2006).

Smittvägar

Exogensmitta

Smitta kan överföras till patienten på olika sätt. Ett av dem är kontaktsmitta som kan överföras antingen direkt eller indirekt. Direkt kontaktsmitta innebär att en patient eller personal med en infektion smittar en frisk patient genom att överföra patogena bakterier vid direkt kontakt. Vid indirekt kontaktsmitta infekteras patienten av vårdpersonalens kontaminerade händer, kläder eller föremål som tidigare kommit i kontakt med en sjuk patient (Vårdhandboken, 2010). Kontaktsmitta via händerna är den vanligaste av alla smittvägar inom sjukvården. För att förhindra kontaktsmitta måste all personal som vistas på undersökningssalen tillämpa korrekt handhygien och klädsel. Handdesinfektion ska utföras före och efter alla vård- och undersökningmoment, men även före rena arbetsmoment, t.ex. vid hantering av höggradigt rent material och läkemedel (Socialstyrelsen, 2006; Vårdhandboken, 2010). Handskar ska användas för att skydda händerna från att bli kraftigt förorenade vid exempelvis kontakt med kroppsvätskor som blod, urin, avföring och för att minska risken för blodburen smitta från patienter till personal och patienter emellan. Vid förflyttning av patienten till och från undersökningbordet, hantering av material och städning efter interventionen ska därför handskar användas (Socialstyrelsen, 2006). Sjuksköterskan kontrollerar kontinuerligt den aseptiska och hygieniska standarden under hela ingreppet (Bäckström, 2012b).

Smitta kan även överföras med luftpartiklar - luftburen smitta. En stor del av partiklarna i luften kommer från huden och de bär på en stor halt av bakterier. Om dessa hudpartiklar faller ner i ett öppet sår kan det orsaka en sårinfektion (Vårdhandboken, 2010). Stor aktivitet på operationssalen kan bidra till kontaminering genom att luftburna partiklar sätts i rörelse och kan falla i det sterila området (Stordalen, 1999). För att minimera smittorisken ska sjuksköterskan se till att trafiken in och ut från operationssalen är begränsad och att inte för många vistas på salen samtidigt samt se till att personalen har rätt klädsel (Hansen et al., 2012).

Endogensmitta

Endogen infektion innebär att patienten har smittats med sin egen bakterieflora. Detta kan ske då huden eller slemhinnor penetreras vid ett ingrepp. Huden som är en naturlig barriär mot mikroorganismer, bryts och bakterier kan ta sig in i kroppen och orsaka infektion (Socialstyrelsen, 2006). Bakterierna som patienten har på sin hud kan vara mer eller mindre virulenta vilket innebär en mikroorganismers grad av sjukdomsalstrande förmåga (NE, 2013f). Ett exempel är *Staphylococcus aureus* som kan orsaka problem vid invasiva ingrepp. Ett invasivt ingrepp innebär att ett instrument, tex en kateter förs in i kroppen eller att en kroppsdel öppnas kirurgiskt (NE, 2013d). Vid avancerade operationer såsom vid ortopedisk kirurgi (t.ex. protesoperation) kan även de lågvirulenta mikroorganismerna orsaka infektioner. Endogen smitta kan även uppstå då man penetrerar organ som innehåller bakterier (Vårdhandboken, 2010). Exempelvis vid behandlingar som avser att avlasta gallvägarna kan bakterier från gallan komma in i leverns kärlsystem och orsaka sepsis. När nålen passerar genom levern finns det risk att den skapar en passage mellan gallvägarna och det omgivande kärlsystemet och på så sätt kan bakterier ta sig in i blodbanan (Halpenny & Torreggiani, 2011).

Helkroppstvätt med bakteriedödande medel rekommenderas innan ankomsten till operationsavdelningen (Socialstyrelsen, 2006) eftersom sådana förberedelser minskar risken för postoperativa sårinfektioner som förorsakas av endogena bakterier. Studier har visat att dusch med bakteriedödande medel minskar patientens hudflora (Webster & Osborne, 2012). Patienten läggs i en ren bäddad säng och körs ner till röntgenavdelningen. På interventionssalen tvättar röntgensjuksköterskan insticksområdet med Klorhexidinsprit och klär därefter patienten med steril klädsel. Det bakterietäta materialet som används för det ändamålet sänker bakterietalen i operationsfältet (Hansen et al., 2012; Socialstyrelsen, 2006). Vid vissa undersökningar används preoperativ antibiotikaproylax för att öka patientens motståndskraft mot infektioner. Antibiotikan ges antingen generellt eller lokalt (Socialstyrelsen, 2006).

Klassificering av operativa ingrepp

Beroende på infektionsrisken är kirurgiska ingrepp indelade i fyra klasser: ren, ren-kontaminerad, kontaminerad och smutsig. Denna kategorisering kan även tillämpas vid interventionella radiologiska ingrepp. CVK-inläggning, angiografi samt angioplastik räknas till de rena ingreppen. Ingreppet betraktas som rent om mag-tarmkanalen, den urogenitala kanalen eller luftvägarna inte penetreras, samt att det inte förekommer en inflammation i området och att den aseptiska tekniken inte bryts. Om mag-tarmkanalen, gallvägarna eller den urogenitala kanalen penetreras men ingen inflammation förekommer och den aseptiska tekniken är intakt klassificeras ingreppet som ren-kontaminerad. Placering av transjugulär intrahepatisk portosystemisk shunt (TIPS) och tumör ablationer är exempel på ingrepp utförda enligt ren - kontaminerade procedurer. Om däremot inflammerad eller bakteriefylld mag-tarmkanal eller urogenital kanal penetreras, eller om ett större avbrott i aseptisk teknik uppstår är ingreppet definierat som kontaminerat. Hit räknas lever-och gallvägsundersökningar. Ingrepp klassas som smutsigt då man penetrerar abscesser samt infekterade gall- och urogenitala områden (Chan, Downing, Keough, Saad, Annamalai, D'Othee, . . . Cardella, 2012).

Percutan transhepatisk cholangiografi (PTC) och angiografi är exempel på två interventionella ingrepp/behandlingsåtgärder som ofta utförs med IR. PTC innebär att man penetrerar gallvägarna och risken att patienten ska drabbas av endogen smitta är väldigt stor. Många av patienterna som kommer för IR har redan sepsis och/eller benigna eller maligna hinder (Halpenny & Torreggiani, 2011). På grund av detta drabbas mellan 24- 46 procent av komplikationer i form av endogena infektioner efter PTC. Antibiotikaproylax ges därför till dessa patienter i förebyggande syfte. För patienter som genomgår angiografier är infektionsrisken betydligt lägre, enbart fyra procent drabbas. Därför finns nu konsensus i läkarkåren att antibiotikaproylax inte behövs ges till patienter som diagnostiseras/behandlas med angiografi (Ryan, Ryan, & Smith, 2004).

Aseptiska rutiner

Att arbeta enligt aseptisk metod har som mål att hålla arbetsområdet så fritt som möjligt från mikroorganismer. I praktiken innebär det att sterila injektionslösningar, instrument och förbandsmaterial används vid behandlingar eller undersökningar. Även all teknisk utrustning som används av den sterilklädda personalen måste kläs

med sterila plastöverdrag (Stordalen, Gustafsson, & Larsson-Wentz, 1999). Allt eftersom kunskapen om mikroorganismers biologi ökat har också många regler tillkommit för säkring och bevarande av den sterila miljön kring patienten (NE, 2013b). På en operationsavdelning måste all personal vid in och utgång passera en sluss som skiljer avdelningen från resten av sjukhuset. Här byter personalen om till rena arbetskläder, inga smycken eller klockor är tillåtna att ha på sig. På operationsalen använder personalen en specialdräkt som ska hindra spridning av luftburna bakterier från personalens hud till operationssåret. Alla ska ha på sig mössa för att förhindra att hår faller ner i såret, på sterildraperingen eller på uppdukningsbordet (Brekken & Dävøy, 2012).

Infektioner förebyggs först och främst genom att basala hygienrutiner efterföljs. De basala hygienrutiner, som krävs i all vård för att hindra kontaktsmitta via händer och kläder, omfattar handhygien och användning av handskar samt plastförkläde eller skyddsrock. Plastförkläde minskar nedsmutsningen av arbetskläderna och minskar mängden bakterier på arbetskläderna och därmed risken för klädburen smitta. Det ska därför användas vid förflyttning av patienten till och från undersökningsbordet då personalen har nära kontakt med patienten och dess säng (Socialstyrelsen, 2006).

RÖNTGENSJUKSKÖTERSKAN

Kompetensbeskrivning

Radiografi är röntgensjuksköterskans huvudområde. Det grundar sig på kunskaper från strålningsfysik, bild- och funktionsmedicin, medicin och omvårdnad. Röntgensjuksköterskan arbetar i en högteknologisk miljö där krav på kunskap om den avancerade tekniken går hand i hand med behov av god patientomvårdnad och säker vård. De korta mötena med patienter ställer krav på röntgensjuksköterskans skicklighet i att kommunicera, skapa förtroende, förmedla trygghet och omtanke. Varje röntgensjuksköterska arbetar självständigt och har ett moraliskt ansvar för sina omdömen och beslut. Arbetet han/hon utför utgår ifrån de fyra etiska grundprinciperna: principen om respekt för självbestämmande (autonomi), principen att inte skada, principen att göra gott samt rättvisepincipen (Svensk Förening För Röntgensjuksköterskor [SWEDRAD], 2011).

I syfte att säkerställa god vårdkvalitet och patientsäkerhet skall röntgensjuksköterskan följa gällande författningar, riktlinjer och rutiner och därtill medverka i kvalitetskontroller och förbättringsarbete. Röntgensjuksköterskans förmåga i att samarbeta med kollegor och andra professioner i vårdkedjan är nödvändig för att uppnå kontinuitet, effektivitet och god vårdkvalitet. För att främja hälsa skall röntgensjuksköterska kunna identifiera och förebygga hälsorisker samt smitta och smittspridning (SWEDRAD, 2011).

Den yrkesetiska koden

I den yrkesetiska koden står skrivet att röntgensjuksköterskan ska sträva efter ett bra samarbete med sina medarbetare men även med andra yrkeskategorier. Inom sitt kunskapsområde är hon en auktoritet och ska agera på ett sådant sätt att förtroende

och tillit för professionen upprätthålls. Röntgensjuksköterskan ska arbeta på ett hälsofrämjande och sjukdomsförebyggande sätt (SWEDRAD, 2008).

Röntgensjuksköterskans ansvarsområde under en radiologisk intervention

Begreppet ansvar har en omfattande innebörd. Det formella eller professionella ansvaret domineras av att röntgensjuksköterskan ska förvalta och utföra sina uppgifter i samband med röntgenundersökning. Hon ansvarar också för sin egen utveckling med syfte att ta bättre hand om andra (Sjögren, 2012).

Röntgensjuksköterskans ansvarsområde under interventionella ingrepp överensstämmer på de flesta punkter med operationssjuksköterskans ansvar på operationssalen. Därmed används benämningarna röntgensjuksköterska och interventionssal i flera av punkterna i nedanstående beskrivning trots att operationssjukvårdslitteratur används som källa. Utöver ansvaret för den aseptiska miljön har röntgensjuksköterskan också ansvar över strålhygien och läkemedelsadministrering.

Planering och samordning

Röntgensjuksköterskan ansvarar för samordning av undersökningsprogrammet, iordningsställande av medicinskteknisk utrustning (SWEDRAD, 2011) och förbrukningsmaterial samt förberedelse av interventionssalen inför ingrepp. Salen ska alltid vara välfungerande och klar att användas. Ansvaret för ett bra system för förvaring och användning av medicinskt material, som underlättar dess tillgänglighet under ingreppen, vilar också på sjuksköterskan (Bäckström, 2012a).

Inför interventionen inhämtar röntgensjuksköterskan information om patienten t.ex. sjukdomar, mediciner, tidigare ingrepp, blodprovresultat osv som har betydelse för det aktuella ingreppet. Tidsaspekten är avgörande för bra patientflöde.

Röntgensjuksköterskans uppgift är att förvalta den tid som står till förfogande på bästa sätt. Vid oväntade situationer och ändringar i planeringen krävs det både korta och långsiktiga åtgärder och röntgensjuksköterskan ansvarar för att införa adekvata justeringar (Bäckström, 2012a).

Patientomvårdnad och patientsäkerhet

Genom att presentera sig, ge relevant information och ge patienten möjlighet att uttrycka sina tankar visar sjuksköterskan respekt, ger patienten känsla av kontroll och visar sin medkänsla (Hansen, 2012). Vid tveksamhet ska röntgensjuksköterskan uppmuntra och stödja patienten att genomföra undersökningen. I samband med proceduren skyddar hon också patientens integritet och värdighet (SWEDRAD, 2008). Röntgensjuksköterskan ska ha kännedom om patientens medicinska tillstånd vid ankomsten till röntgenavdelningen samt övervaka det under och efter undersökningar eller behandlingar (SWEDRAD, 2011). Då patientens upplevelser inför ingreppet har stor betydelse för det postoperativa förloppet är det viktigt att sjuksköterskan bedömer patientens stressnivå och uppmärksammar upplevelser av obehag och smärta samt vidtar relevanta åtgärder och utvärderar dessa (Hansen, 2012).

Aseptik

Under interventionen har röntgensjuksköterskan ansvar för det sterila fältet där sterilhantering av det använda materialet och läkemedel samt övervakning av basala

hygienrutiner hör till uppgifterna. Eftersom den sterilt assisterande röntgensjuksköterskans rörelseområde är begränsat fungerar en annan röntgensjuksköterska som mellanled mot det icke-sterila området som tar fram instrument och förbrukningsmaterial (Bäckström, 2012a).

Assistering vid ingreppet

Den sterilklädda sjuksköterskan måste förstå ingreppets karaktär och följa proceduren för att hela tiden vara förberedd inför nästa steg och kunna assistera snabbt. Samtidigt har sjuksköterskan ansvar för och kontroll över det sterila materialet som används vid ingreppet (Bäckström, 2012a).

Administrering av läkemedel

Under interventionella procedurer ska röntgensjuksköterskan tillämpa sina farmakologiska kunskaper, utföra läkarordinationer samt hantera, administrera och utvärdera använda läkemedel. Till uppgiften hör också information till patient om läkemedlens effekter och eventuella biverkningar (SWEDRAD, 2011).

Strålskydd

Enligt kompetensbeskrivningen har röntgensjuksköterskan ansvar för optimering av behandlingen avseende kvalitet och stråldos (SWEDRAD, 2011).

Optimeringsprincipen: ALARA – As Low As Reasonably Achievable, förpliktar röntgensjuksköterskan till att i varje situation hålla stråldoser till människor så låga som det är möjligt (Axelsson, 2008). Strålskydd ska tillämpas både när det gäller patienter och personal och röntgensjuksköterskan skall se till att gällande strålskyddsföreskrifter följs (SWEDRAD, 2011)

Dokumentation och rapportering

Dokumentation ska ske enligt gällande författningar. Röntgensjuksköterskan ska ta del av relevanta patientjournalhandlingar samt kritiskt granska innehållet av egen dokumentation angående kvalitet, saklighet, struktur och språk. Vidare ansvarar hon för att överföra adekvat information till kollegor och andra professioner (SWEDRAD, 2011).

Städning och desinfektion av behandlingsrummet mellan undersökningar.

Efter ingreppet städas interventionssalen. Allt använt material slängs. Stickande- och blodigt material slängs separat i markerade behållare och hanteras med försiktighet för att undvika smittspridning. Undersökningsbordet och andra ytor desinfekteras (Socialstyrelsen, 2006).

STYRDOKUMENT

Sjukvårdspersonal lyder under Hälso- och sjukvårdslagen (HSL 1982:763) där det står att målet för sjukvården är en god hälsa och att alla patienter ska behandlas lika. All vård ska utföras i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. Vården ska vara utformad så att den uppfyller kravet på en god vård, vilket innebär att den ska tillgodose patientens behov av trygghet, vara av bra kvalitet och ha en hög hygienisk standard. För att tillgodose dessa krav måste det finnas kvalificerad personal, lämpliga lokaler samt adekvat utrustning på sjukhusområdet.

I patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659) står det att alla patienter ska skyddas mot

vårdskador, detta innebär att personalen som arbetar i hälso- & sjukvården måste ha de rätta kvalifikationerna för att kunna förhindra att dessa uppstår.

Sjukvårdspersonalen har ett ansvar gentemot patienten att försöka reducera risken för vårdrelaterade infektioner. Personalen ska vid undersökning, vård eller annan direktkontakt med patienten ha arbetskläder med korta ärmar och inte bära några smycken eller klockor på händer eller underarmar. Händerna ska alltid desinfekteras med ett alkoholbaserat medel innan och efter patientkontakt. Även vid användande av handskar ska händerna desinfekteras före och efter (SOSFS 2007:19).

För att kunna säkra kvaliteten i vården måste den utvecklas och säkras kontinuerligt av dem som arbetar inom hälso- och sjukvården. Rutiner och metoder ska tas fram, prövas ut och vidareutvecklas av personalen. Det ska även finnas en risk- och avvikelshantering och en möjlighet att följa upp mål och resultat (SOSFS 2005:12). Vårdgivaren ska påvisa de situationer där samarbete behövs för att patienter inte ska drabbas av vårdskada. Hur verksamheten ska bedrivas ska visa sig genom rutinbeskrivningar (SOSFS 2011:9).

PROBLEMFÖRMULERING

Antal interventionella ingrepp på röntgen ökar stadigt. Många patienter som tidigare skulle varit kirurgipatienter genomgår nu mindre invasiva interventioner. Detta ställer specifika krav på röntgensjuksköterskans kunskap, kompetens samt på arbetsmiljön i interventionssalarna. Det finns skillnader i operativa ingrepp t.ex. att utföra en bäckenbenangiografi eller en knäprotes på ortopedisk operationssal. Är den aseptiska miljön i samband med IR tillräcklig för att tillgodose patientens behov av säker vård med tanke på att ingreppen genomförs med hjälp av Seldingerteknik?

SYFTE

Syftet med litteraturöversikten var att belysa den aseptiska miljön i samband med interventionell radiologi.

FRÅGESTÄLLNINGAR

Vad krävs för en aseptisk miljö i samband med intervention?
Vilka riktlinjer finns det för aseptisk miljö vid interventionella ingrepp?

METOD

VALD METOD

Denna litteraturstudie gjordes enligt Fribergs modell för litteraturöversikt med syfte att skapa en bild av det valda området. Metoden innebär att tidigare publicerat forskningsmaterial inom det valda ämnet analyseras och presenteras i en rapport (Friberg, 2006a).

LITTERATURSÖKNING

Databaserna som användes för litteratursökning var Pubmed, Cinahl och Scopus. Relevant material hittades främst i databasen Scopus, vilket ledde till att sökningen koncentrerades främst till denna databas. Inledningsvis användes Svenska MeSH för att hitta termer inom kunskapsområdet. Sökord som hittades var angiography, operating room/theatre, sterilization, infection, asepsis. Vid litteratursökning kan flera sökord kombineras i syfte att tydliggöra vilken relation sökorden ska ha till varandra. Detta kan göras med boolesk teknik där sökoperatörer AND, OR och NOT kan användas (Östlundh, 2006). I denna litteratursökning användes sökoperatören AND för att kombinera flera sökord. Olika kombinationer användes i databassökningen. Dessa var "interventional radiology" AND "asepsis", "interventional radiology" AND "infection", "asepsis" AND "operating rooms", "postoperative infection" AND "angiography", "interventional radiography" AND "infection", "minimally invasive intervention" AND "interventional radiology", "minimally invasive intervention" AND asepsis, "imaging technology" AND "interventional radiology", radiographer AND "professional identity", "infective complications" AND "interventional radiology", "radiology nurse" AND "professional identity" (se bilaga 1). Många av sökningarna resulterade inte i några träffar inom intresseområdet. Redan från början sorterades termen "sterilization" bort, eftersom den visade sig ha en annan innebörd än den svenska "sterilisering" som används att beskriva aseptiska förhållanden. Det engelska ordet hänvisar däremot till den gynekologiska steriliteten.

INKLUSIONSKRITERIER

Artiklarna som inkluderades var från år 2000 och framåt. Peer-review användes vid sökningar i databasen CINAHL för att kvalitetssäkra innehållet i artiklarna. Vidare begränsades sökningen till endast artiklar och endast engelskt språk. Sekundär sökning gjordes utifrån referenslistor och även databasernas egna förslag på liknande artiklar undersöktes. Detta gav ytterligare material inom syftets område. Resultatet från artikelsökningen redovisas i form av en tabell i bilaga 1. Sökningarna gjordes under månaderna mars och april 2013 och resulterade i 10 artiklar samt ett dokument innehållande riktlinjer. Materialet handlade om olika interventionella metoder, riktlinjer för infektionskontroll och röntgensjuksköterskans roll samt i övervägande delen om andra kunskapsområden än det av intresse. Abstrakten lästes igenom på de artiklar vars titel stämde överens med litteraturstudiens syfte. De artiklar vars abstrakt verkade intressant valdes ut och lästes igenom i sin helhet. I det materialet som slutligen inkluderades i rapporten ingår både kvalitativa och kvantitativa artiklar samt rapporter och sammanställning av riktlinjer och en review artikel. Materialet kommer från fyra länder: Finland, Frankrike, Storbritannien, och USA.

DATAANALYS

De utvalda artiklarna analyserades enligt Fribergs metod (Friberg, 2006a). För att kontrollera om artiklarna var relevanta för syftet lästes de igenom flera gånger av båda författarna. Många av artiklarna som genomlästes blev bortsorterade då de inte ansågs vara relevanta. De artiklar som slutligen valdes ut granskades utifrån sitt

resultat . För att en kvantitativ studie ska vara av betydelse är det viktigt att påvisa att slumpen inte har haft inverkan på resultatet. Signifikans anges med värdet p och är ett mått på studiens trovärdighet. För att resultaten av en studie ska vara signifikant måste p vara $< 0,05$ (Olsson & Sörensen, 2011). Den kvantitativa artikeln som inkluderades i rapporten var av signifikans eftersom den redovisade ett p värde på mindre än 0,05.

RESULTAT

I litteraturstudiens resultat har det framkommit två huvudteman: aseptiska förhållanden på interventionell radiologi samt grunder för arbete inom interventionell radiologi. Huvudteman härleds från sex subteman. Här presenteras de resultat som framkommit från de analyserade artiklarna. Materialet ger riktlinjer om hur en röntgensjuksköterska bör agera för att undvika att patienter drabbas av vårdrelaterade infektioner samt upplyser om hur interventionssalarna bör vara utformade samt den specifika miljön på interventionell radiologi.

ASEPTISKA FÖRHÅLLANDEN PÅ INTERVENTIONELL RADIOLOGI

Miljöfaktorer som påverkar förekomst av VRI

Fottrafiken, dvs. antal personer som vistas på interventionssalen under ingreppet har betydelse för mängden av hudpartiklar och damm som förorenar luften. Besökare ska helst begränsas till en under det aktuella ingreppet i syfte att minska luftströmmar orsakade av rörelse och därmed minska förflyttning av partiklarna och luftföroreningarna (Roesler, Halowell, Elias, & Peters, 2010).

Luftkvalitet är en av de högsta prioriteringarna på operationssalar. Ett väl fungerande och effektivt ventilationssystem minskar kontamineringen av det sterila området och därmed minskar risken för infektioner hos patienter. Många mikroorganismer påträffas i sjukhusets ventilationssystem. Av den anledningen bör regelbundna kontroller och rengöring av systemet genomföras. Jämte luftkvalitet är rengöring och desinfektering av operationssalen den näst viktigaste miljöfaktorn för reducering av VRI. Om utförda på rätt sätt säkrar de en trygg miljö för genomförande av ingreppet (Roesler et al., 2010).

Gränssnittet sterilt – icke sterilt

Det är känt att infektionsrisken varierar beroende på typen av ingrepp samt på patientens infektionskänslighet. Även där det finns låg infektionsrisk vid en specifik procedur kan konsekvenserna bli oproportionellt stora under vissa förhållanden. Många mindre invasiva ingrepp utförs under förhållanden som inte uppfyller standardkraven för operationsverksamhet (Humphreys, Coia, Stacey, Thomas, Belli, Hoffman, . . . Mackintosh, 2012). Risken att kontaminera patienten och utrustningen finns i alla moment under behandlingens gång. Försummelser gällande den sterila tekniken förekommer även bland de mest medvetna utövarna (Hopper & Moss, 2010).

I Hopper och Moss' artikel (2010) belyses vanliga moment under ett operativt ingrepp där det finns risker för kontaminering av det sterila fältet. Riskerna presenteras som följande:

Tidsbrist kan påverka den individuella handtvättningen. Tvättiden kan förkortas eller tvättekniken kan utföras på ett felaktigt sätt. Kontaminering av sterila handskar och rockar kan ske vid påtagningen eller senare, om man vidrör icke-sterila ytor. Om händerna inte skyddas tillräckligt kan den sterilt klädda sjuksköterskan råka nudda med händerna vid den icke-sterila personen som assisteras vid påtagning av handskarna eller av skyddsrocken. Rockens ärmslut anses vara icke steril från momentet då händerna vid påtagningen passerar den. Ärmslutet brukar också samla fukt och är därför inte en effektiv bakteriebarriär. Handskarna måste av den orsaken täcka ärmslutet helt annars finns det stor risk för kontaminering av det sterila fältet (Hopper & Moss, 2010).

Till förberedelserna innan ingreppet ingår det att duka upp ett sterilt set. Ju längre bordet ligger uppdukat desto mer ökar risken för kontaminering. Ofta täcks det förberedda setet med en steril duk för att undvika kontaminering. Detta rekommenderas inte eftersom risken för kontamination finns senare vid avtäckandet av duken. Felaktig förflyttning av bordet kan medföra att icke steril klädsel vidrör den sterila uppdukningen eller att sterilklädd personal kontaminerar sig genom att röra vid den icke sterila delen av bordet. Den sterilklädda sjuksköterskan bör förflytta bordet med händerna på bordsskivan. Vid drapering av patienten kan steril personal råka kontaminera framsidan av sin sterila rock. När klisterlappar tas bort från draperingsduken kan de vara svåra att kontrollera och bli kontaminerade och i sin tur nudda sterilt material. Vid felaktig placering och förflyttning av draperingsmaterialet kan den sterila barriären brytas (Hopper & Moss, 2010).

Osteril personal som hjälper den sterilklädda sjuksköterskan kan kontaminera innehållet i paketet om t.ex. en reva på det sterilt inpackade materialet inte upptäcks. Detta kan ske genom att de antingen vidrör innehållet i paketet eller att utsidan av paketet vidrör det sterila materialet inuti paketet. Att leverera sterila lösningar är en komplicerad uppgift som kräver särskild teknik. Det finns stor risk att lösningen blir kontaminerad om den är försedd med en propp och öppnas av icke steril personal. Om fingrarna nuddar flaskkanten vid borttagande av proppen blir lösningen kontaminerad när den hålls ut från flaskan (Hopper & Moss, 2010).

Brytpunkten av den sterila gränsen

Radiologen börjar ett interventionellt ingrepp genom att skapa infart till blodbanan för att sedan med hjälp av röntgenkontrast ta bilder av det intressanta området. Vidare behöver radiologen gå igenom de tagna bilderna för att skapa en "referensbild". Detta äger rum vid en datorterminal utanför den sterila zonen. Detta arbetsmoment bryter det traditionella sättet att upprätthålla gränser mellan den sterila och icke-sterila zonen. Den rumsliga organisationen av arbetet och arbetsfördelningen mellan personalen slutar då gälla (Johnson, O'Hara, Sellen, Cousins, & Criminisi, 2011). Att förflytta sig mellan de sterila och icke-sterila zonerna skulle företrädesvis ske genom att radiologen tar av sig de sterila handskarna för att hantera icke-steril utrustning och sedan utför sterilhandtvätt för att ta på sig nya handskarna och återkomma till den sterila miljön. Radiologen skulle behöva upprepa ritualen flera gånger under ingreppet vilket skulle väsentligt förlänga

undersökningstiden. Den förlängda tiden skulle påverka effektiviteten och undersökningskostnader men först och främst bidra med ytterligare risker och potentiella komplikationer för patienter med bland annat ökad risk för blodproppar. Balansgången mellan behovet att bevara den aseptiska miljön och tidsaspekten kräver kreativa lösningar. Användningen av radiologens sterila rock som barriär mellan det sterila och icke sterila betraktas som en av dem (Johnson et al., 2011). Enligt Johnson et al. (2011) anses hela utsidan på främre delen av rocken vara steril och hela insidan av den icke-steril. Radiologen arbetar vid den icke sterila datorterminalen utan att ta av sig handskarna och håller datormusen genom rocken. Han avvänder den nedre delen av rocken som skydd för handske och tar i den icke-sterila ytan med rockens undersida. Det finns en viss osäkerhet angående den metoden (Johnson et al., 2011). Enligt Hopper och Moss (2010) anses nämligen rocken vara steril på framsidan från bröstkorgen och ner till det sterila fältet av undersökningsbordet. Nedre delen av rockens framsida ska då vara betraktad som icke-steril. Radiologer behöver dock ha direkt tillgång till dataterminalen för att utföra bildbehandling och bilddiagnostik under ingreppet. Under dessa omständigheter anses rockanvändningen vara den bästa tillgängliga metoden. Delegering av detta arbetsmoment till icke-sterilklädd personal är inte möjligt på grund av komplexiteten av uppgiften. Röntgensjuksköterskan har kunskap om användning av programvaran men i bedömningen av tagna bildserier krävs radiologens medicinska kompetens. Närheten till datorbildskärmen är viktig för att det underlättar detaljgranskning samt möjligheten att direkt kontrollera bildhastigheten och riktningen av bildsekvenserna vilket förbättrar läkarens förmåga att tolka bilderna (Johnson et al., 2011).

GRUNDER FÖR ARBETE INOM INTERVENTIONELL RADIOLOGI

Rekommendationer

Målet för att utforma rekommendationer är för att skydda patienten mot infektioner orsakade av invasiva ingrepp (Humphreys et al., 2012). Skriftliga hygienrutiner måste framställas genom samförstånd mellan radiologi- och operationspersonal (Malavaud, Joffre, Auriol, & Darres, 2012). Alla åtgärder som rör hygien inom interventionell radiologi måste utformas i enlighet med de protokoll som godkänts av dem som ansvarar för att förebygga vårdrelaterade infektioner. Personalen måste känna till och tillämpa dessa protokoll och deras användning måste också utvärderas (Malavaud et al., 2012). I ”Guidelines for nursing care in interventional radiology” (2006) beskrivs att interventionella röntgensjuksköterskor bör ha lämplig kompetens som motsvarar hennes ansvarsområde. Under en intervention ska den interventionella röntgensjuksköterskan skapa en trygg och terapeutisk miljö för både patienten och personalen. Röntgensjuksköterskan ska även övervaka att skyddsrockar och handskar bärs på ett korrekt sätt och att skyddsmasker används när det behövs (Royal College of Radiologists [RCR]& Royal College of Nursing [RCN], 2006). Skyddsmask brukar inte behövas utom när en steril del ska inplanteras eller när det finns andra indikationer som är predisponerade för infektioner (Humphreys et al., 2012).

Tre nivåer av interventionella procedurer beskrivs i litteraturen. Nivå 1 omfattar guidade diagnostiska eller terapeutiska procedurer som i regel utförs i diagnostiska

rum med konventionell röntgen, ultraljud, CT och i den närmaste framtiden även på MR. Särskilda hygienkrav måste vara uppfyllda i dessa rum. Förutom den vanliga dagliga rengöringen och underhållet, måste avfallet elimineras och alla ytor som har haft kontakt med patienten desinficeras vid slutet av varje procedur. Inne i rummet ska det finnas så lite förbrukningsmaterial som möjligt placerad helst i mobila skåp. Inträde till rummet ska begränsas till det nödvändiga. För nivå 2 och 3 dvs. vid mer avancerad interventionell radiologi såsom angioplastik, embolisering, endovascular aortic repair (EVAR) etc. bör salarnas struktur likna operationssalarnas och vara en separat del av röntgenavdelningen med rum ordnade i zoner beroende av de olika nivåerna av infektionsrisk. För dessa procedurer anses komplett kirurgisk klädsel, med kirurgisk mask och ögonskydd (visir) vara obligatorisk (Malavaud et al., 2012). Alla kirurgiska procedurer bör innehålla en checklista. De ingrepp som involverar allmän anestesi bör använda World Health Organization's (WHO) utformade checklista för säker kirurgi, där man bland annat kontrollerar ventilationsfunktionen på operationssalen där man utför Minimal Access Interventions (MAI). All personal som deltar i MAI ingrepp måste kunna bevisa kompetens inom aseptisk teknik och ha kunskap och förståelse för de faciliteter som tillhandahålls t.ex. om ventilationen och om säkert bortskaffande av avfall (Humphreys et al., 2012).

För alla interventionssalar skall det finnas protokoll för rengöring mellan varje intervention, för rengöring i slutet av dagens program och grundrengöring varje vecka (Malavaud et al., 2012). Röntgensjuksköterskan ska vara förtrogen med principerna för aseptisk metod och agera som en ledare för infektionskontroll (RCR&RCN, 2006). Hon förbereder interventionen med att duka upp sterilt med instrument och utrustning som behövs för ingreppet. Ansvar för påklädsel av skyddsrock och handskar med aseptisk teknik samt patientförberedelse och drapering med sterila dukar ingår i den interventionella röntgensjuksköterskans uppgifter (RCR&RCN, 2006). På en interventionssal finns utrustning som inte förekommer på operationssalar, t.ex. kontrastinjektorer, blyskärmar som helst ska vara mobila och förvaras utanför salen då de inte används. För att underlätta för personalen att rengöra den radiologiska utrustningen ska det upprättas protokoll för underhåll av apparaturen (Malavaud et al., 2012).

Rekommendationen för ventilationssystem på nya interventionssalar som utformas är att de ska uppnå 15 luftväxlingar per timme. Detta för att förhindra spridning av luftburna föroreningar på de objekt som ska läggas in i patienten, särskilt där det ska planteras in sterila proteser såsom stentar och där det kan bli aktuellt att gå över till öppen kirurgi (Humphreys et al., 2012). I en rekommendation från Frankrike är kravet på luftfiltreringen på interventionssalarna 25-30 volymer per timme. Riktlinjerna gäller procedurer av nivå 2 och 3. Vid renovering, omstrukturering eller vid nya byggprojekt bör rekommendationerna inkluderas (Malavaud et al., 2012).

Manöverrummen bör vara utrustade så att personalen kan passera in och ut på ett sådant sätt som är förenligt med hygienreglerna. Det bör finnas ett omklädningsrum för personalen på avdelningen med möjlighet till klädbyte och basal handtvätt. Direkt i anslutning med interventionssalarna ska det finnas tvättställ för kirurgisk handdesinfektion. På interventionsavdelningen ska dessutom finnas ett mottagande område och ett postinterventionellt område. Även ett väntrum för polikliniska patienter måste ingå i området. Under renovering, ombyggnad eller konstruktion av

lokaler ska inredningen avgöras i samarbete med hygienspecialister för att underlätta rengöring och desinfektion (Malavaud et al., 2012).

Följsamhet av rekommendationer

I en amerikansk nätbaserad studie riktad till interventionella radiologer, identifierades den aktuella kunskapsnivån, attityder och föreställningar om bland annat förebyggande av infektioner. Mindre än hälften av de interventionella radiologerna (44,2%) fick utbildning i vårdhygien vid starten av sin kliniska verksamhet. Bara 166 (14,9%) kunde minnas att de fått utbildning och utvärdering av sina kunskaper hade gjorts det senaste året (Reddy, Liebovitz, Chrisman, Nemcek Jr, & Noskin, 2009). Endast 45 -54 procent av deltagarna i studien rapporterade konsekvent användning av skyddsglasögon, ansiktsmasker eller ansiktsskydd. De respondenter som hade svarat "ibland" på de frågorna använde troligtvis dessa skydd vid större interventioner t.ex. angioplastik, stentplacering eller om patienten konstaterats eller misstänktes ha en blodburen sjukdom som exempelvis HIV. En studie visade att radiologerna hade låg följsamhet till maximala barriärskyddsåtgärder vid central venös kateterinsättning. Endast 56 procent av radiologerna använde skyddsrock och bara hälften bar mössa och stora sterila dukar användes bara i 54 procent av inläggningarna (Reddy et al., 2009). Vårdpersonalen vittnar ofta om situationer där regler bryts. Trots att slarv och misstag upptäckts och väcker oro är det få som pratar om det direkt med sina medarbetare. Vårdanställda har inte bara möjlighet att tillrättavisa varandra när ett fel begås, de har skyldighet att göra det. Alla anställda ansvarar för säker miljö på avdelningen både gentemot patienter och kollegor (Roesler et al., 2010). För att skapa grunden för en arbetsmiljö som främjar civilkurage bland vårdanställda krävs det av ledningen förståelse av värderingar och omvårdnadsfilosofin (LaSala & Bjarnason, 2010). Att genom undervisning ge personalen styrka att tala högt om brutna regler bidrar till patientsäkerheten (Roesler et al., 2010). Professionell kompetens är en förutsättning för att patientvård utövas med moraliskt ansvar. Anställda som har tillgång till information, får stöd från ledningen och medarbetare, ges tillräckliga resurser för att utföra sitt jobb samt har möjlighet till personlig och professionell utveckling har, tack vare det möjlighet att bidra till verksamhetens mål (LaSala & Bjarnason, 2010).

Uppdatera professionell kunskap

Kunskapen inom IR är ständigt växande. Sjuksköterskans kompetens är inte lika med åren av arbetserfarenhet utan visar sig genom hennes sätt att agera under varje genomförd handling (Kirschner, Orłowski, & Deyo, 2009). Teknikutveckling ses som en utmaning men också som en möjlighet till utveckling av röntgensjuksköterskeprofessionen. Det traditionella arbetsområdet och kunskapen utvecklas. Intensiteten i arbetet, snabb utveckling av metoder och förändringar i arbetets omfattning bidrar till en förskjutning av arbetsuppgifter. Detta ställer krav på att röntgensjuksköterskan behärskar flera specificerade arbetsuppgifter och har viss specialkompetens. Att behärska tekniken som bygger på yrkesskicklighet och kompetens är grunden för röntgensjuksköterskans yrkesidentitet. Respekt från andra yrken kan röntgensjuksköterskan förtjäna genom att visa sin professionella kompetens och viljan att utvecklas inom sitt yrkesområde (Niemi & Paasivaara, 2007).

Under det senaste decenniet har verksamhetsområdet på IR utvecklats från relativt enkla till mer akuta hög-risk procedurer. Behandlingar genomförs på patienter som är multisjuka med komplexa diagnoser vilket kräver mer avancerad perioperativ kunskap för sjuksköterskor verksamma inom området (Kirschner et al., 2009). Patienter ska få tillförlitlig standard på vården oberoende på om ingreppet utförs på operationsavdelning eller interventionell sal och patientsäkerhet ska alltid vara det primära målet (Schmidt, 2011). All personal skall ha kunskap om befintliga riktlinjer inom området samt känna till vikten av att använda evidensbaserad kunskap kliniskt. På det sättet stärks personalens möjlighet att vidta åtgärder när medarbetare inte följer regler (Schmidt, 2011). Genomgång av aseptiska rutiner för personal bör ske med jämna mellanrum, minst två gånger per år. Syftet är att uppdatera personalens kunskap om steril teknik samt påminna om vikten att upprätthålla en säker och steril miljö för patienter (Roesler et al., 2010). Personalen bör dessutom regelbundet utbildas angående vikten av god handhygien och metoder som ska användas för att uppnå den (Malavaud et al., 2012). Även personal som ansvarar för städning och desinfektion på IR skall erbjudas återkommande genomgångar av städ- och desinfektionsteknik. Det är viktigt att påminna och uppdatera lokalansvarig personal att även om deras arbete kan kännas enformigt och utförs rutinmässigt är det betydelsefullt för att förebygga VRI (Roesler et al., 2010). Sjukvårdspersonalen måste samarbeta med den administrativa personalen i syfte att främja förändringar på IR genom att definiera specifika förväntningar och strategier. För att implementera förändringar krävs i sin tur ett starkt sjuksköterskeledarskap (Schmidt, 2011). Sjuksköterskor som känner sig stärkta i sin yrkesroll tar kontroll över sitt handlande och deltar i beslutfattande vilket har positiv inverkan på patientomvårdnaden (LaSala & Bjarnason, 2010).

DISKUSSION

METODDISKUSSION

Litteraturoversikt valdes som metod för denna rapport i syfte att försöka sammanställa data från tidigare forskning inom området aseptik på interventionell röntgen. Enligt Friberg (2010) anses metoden vara lämplig för att få perspektiv på kunskapsläget inom det valda området. Analysen av litteratur kan bidra med kunskap som kan ha påverkan på det kliniska vårdarbetet men visar också områden som inte blivit föremål för forskning (Segesten, 2006).

Under arbetets gång följdes tankeprocessen enligt Fribergs modell (Friberg, 2006b). När problemområdet identifierades utfördes den inledande litteratursökningen som resulterade i problemformuleringen vilken följdes av syftes beskrivning. Den egentliga litteratursökningen genomfördes med hjälp av både systematisk och osystematisk sökning. Dessa arbetsmetoder utesluter inte, utan kompletterar varandra och används parallellt i syfte att samla ett bra litteratursökningsresultat (Östlundh, 2006). Den osystematiska sökningen som gjordes både manuellt och elektroniskt resulterade i böcker, lagtexter samt kompetensbeskrivningar. Den systematiska sökningen i databaserna gav ett stort antal träffar. Trots många använda sökordskombinationer var väldigt få av träffarna relevanta till det valda ämnet. En del av artiklarna diskuterade den medicinsk-tekniska sidan av IR, andra beskrev tekniken och användningsområde för olika interventionella ingrepp, vissa

koncentrerade sig på radiologens profession. I väldigt många artiklar, som sorterades bort med en gång, nämndes interventionell radiologi bara som val av undersöknings eller behandlingsmetodik medan hela textens fokus lades i ett annat kunskapsområde (ex. behandling av lever och gallvägstumörer, aortaaneurysmrupturer). Det omfattande sökresultatet kan ses som bevis på IR:s snabba frammarsch inom diagnostiken. Vid den egentliga litteratursökningen upptäcktes att det tillgängliga vetenskapliga materialet som svarade på rapportens syfte var begränsad. Trots ett begränsat artikelmaterial fortsatte rapportens författare att söka kunskap i ämnesområdet. Det valda ämnet är högaktuellt och dess problematik behöver belysas. För att komplettera den systematiska sökningen genomfördes också sekundärsökningar som även kallas kedje- eller personsökningar (Östlundh, 2006). Referenslistor av intressanta litteraturpositioner studerades och vissa ämnesord som hittades i litteraturen användes i vidare sökning genom databaserna. Med hjälp av den sekundära sökningen hittades fyra artiklar som användes i rapportens resultatdel. Enligt Östlundh (2010) är sekundärsökningarna nödvändiga att tillämpa i sökprocessen. Utan dem blir sökprocessen längre och risken finns att bra litteratur missas. Litteratursökningen begränsades till år 2000 och framåt i syfte att få fram relativt nytt forskningsmaterial inom området. Två av artiklarna som inkluderades i rapporten var från åren 2002 och 2005, resterande skrevs mellan år 2009 och 2012. Med detta kan konstateras att litteraturunderlaget var nytt. Materialets ursprung i västerländsk kultur gör det möjligt att överföra resultatet till svenska förhållanden. Utöver artiklar valdes rekommendationer och riktlinjer som svarade på rapportens syfte och frågeställningar.

Insamlat material granskades och analyserades. I analysen jämfördes artiklarnas resultat innehåll och artikelförfattarnas diskussionsresultat. Innehållet sorterades utifrån likheter och skillnader och grupperades till teman (Friberg, 2006a). Lämpliga rubriker skapades för att på det sättet avgränsa teman i rapportresultatet. Under arbetets gång gjordes justeringar i resultatets struktur i syfte att förtydliga innebörden. Alla studier, förutom en, som ingår i rapporten publicerades i medicinska och vårdvetenskapliga tidskrifter. Godkännande från en etikprövningsnämnd har då skett vilket betyder att forskningen anses vara genomförd med respekt för människovärdet (Olsson & Sörensen, 2011). En studie som ansågs vara problematiskt var ett konferensdokument ”Exploring the potential for touchless interaction in image-guided interventional radiology”, dokumentet publicerades i Journal of the Association for Computing Machinery (JACM) och hittades via databasen Scopus. Dokumentet presenteras som en etnografisk studie där observation samt inspelning av sex interventionella procedurer på en IR avdelning ingår i materialsamlingen. Det fanns tveksamheter om artikelns kvalitet pga. brist på vetenskaplig struktur och faktum att etiska frågor inte diskuterades. Eftersom innehållet i dokumentet var betydelsefullt för denna rapport undersöktes problemet närmare. Det kunde konstateras att ACM digital library fanns bland Göteborgs Universitets databaser. Den innehåller artiklar publicerade via ACM. I sin policy upplyser ACM att i syfte att behålla hög nivå av presenterat material, bara forskningsresultat som granskats av erkända inom området experter får finnas i deras arkiv. Konferensdokument får som regel presenteras snabbt i samband med event. Eftersom tidsbristen inte tillåter noggrann expertgranskning väljs det att inte publicera dokument av den typen i ACM databas. Undantag görs när konferenspresenterad forskning anses vara av högsta kvalitet. I sådant fall måste ett konferensdokument presenteras i utökad version med mer komplett bakgrund,

detaljerade forskningsbeskrivningar samt resultat. Dokumentet i fråga har sedan publikationen år 2011 citerats i ACM databas sju gånger samt fyra gånger i databasen Scopus där bland annat i en peer-reviewed artikel. Utifrån detta resonemang bestämdes att materialet kunde inkluderas i rapporten trots sina begränsningar.

RESULTATDISKUSSION

Syftet med denna uppsats var att belysa den aseptiska miljön inom interventionell radiologi. Forskningen inom området verkar inte vara tillräckligt utvecklad, vilket bekräftas i en amerikansk översiktsartikel av Chan et al. (2012). I artikeln konstateras det att det finns väldigt få randomiserade studier om tekniker och medel för infektionskontroll på IR och att det ur en etisk synpunkt är osäkert om sådana studier kommer att genomföras i framtiden. Trots det begränsade forskningsunderlaget anses rapportens syfte och frågeställningar vara besvarade.

Kravet på sterilitet vid IR fordrar kunskaper hos röntgensjuksköterskan förutom de som redogörs i kompetensbeskrivningen. För att undvika kontaktsmitta och genom detta reducera risken för patienter att drabbas av infektioner ska personal som vistas på interventionssalar tillämpa korrekt handhygien och klädsel (Vårdhandboken, 2011; Socialstyrelsen, 2006). Men även rutinerad personal kan vid oaksamhet bryta den aseptiska tekniken i den pre- och perioperativa kedjan. Några exempel är vid handtvätt, uppdukning av sterilt bord eller påklädning av steril skyddsrock (Hopper & Moss, 2010). Vid ingreppen som genomförs på IR olika krav på miljöförhållandena på interventionssalarna ska vara uppfyllda beroende av procedurens klassificering (nivå 1, 2 eller 3). Tre nivåer urskiljs i klassificeringen. För nivå 1: särskilda hygienkrav måste vara uppfyllda angående städning, desinficering och avfallshantering samt förvaring av förbrukningsmaterial. Nivå 1 procedurer kan utföras i diagnostiska rum för konventionell radiologi, ultraljud eller CT med krav på begränsat inträde. Nivå 2 och 3 omfattar avancerade radiologiska procedurer som angioplastik eller EVAR och kräver strikta sterila förhållanden samt miljö liknande operationssalarnas miljö (Malavaud et al., 2012). Samtidigt skiljer sig förhållandena på interventionssalarna från operationsmiljön. Den aseptiska miljön vid interventionella ingrepp beskrivs som invecklad. Möjligheten till att bevara den sterila miljön är inte densamma eftersom arbets sättet inom IR, där växling mellan den sterila och icke sterila miljön sker under varje ingrepp, innebär att upprätthållandet av steriliteten kompromissas (Johnson et al., 2011) och kräver särskilda riktlinjer anpassade för IR.

Information om rekommendationer har påträffats i litteraturen från Frankrike, Irland samt Storbritannien (Humphreys et al., 2012; Malavaud et al., 2012; RCR&RCN, 2006). Framställningen av dessa har baserats på riktlinjer och rekommendationer för operativa avdelningar. För att kunna implementera riktlinjerna i det dagliga arbetet ska protokoll upprättas och de ska vara godkända av personal ansvarig för vårdhygien på sjukhuset. Personalen ska vara införstådd med innehållet i protokollen och utvärdera det kontinuerligt (Malavaud et al., 2012). Det ska även finnas möjlighet att regelbundet utveckla sina kunskaper i aseptisk teknik genom anordnade utbildningstillfällen (Roesler et al., 2010). Personalen ska även regelbundet påminnas om vikten av att de basala hygienrutinerna efterföljs eftersom det är främst genom

dessa rutiner som infektioner förebyggs (Malavaud et al., 2012; Socialstyrelsen, 2006). Med uppdaterad kunskap har sedan röntgensjuksköterskan verktyg att skapa en trygg och säker miljö för patienten och sina medarbetare (RCR&RCN, 2006). I rekommendationer belyses också vikten av miljöförhållandena på den interventionella avdelningen. Både utformning av lokalerna (Malavaud et al., 2012) och deras storlek (Prabhudesai, 2007) samt luftkvalitet har stor betydelse för möjligheten att behålla den aseptiska miljön (Roesler et al., 2010). Ansvar för dessa frågor ligger på vårdgivaren (HSL 1982:763). En faktor som påverkar miljön på interventionssalar är antalet personer som vistas där under ingreppen (Roesler et al., 2010).

I en studie (Reddy et al., 2009) presenterad i rapporten visas den svaga följsamheten till aseptiska rutiner bland radiologer på IR. Liknande studier gällande röntgensjuksköterskor har författarna av rapporten inte kunnat finna. Eventuella studier om operationssjuksköterskors följsamhet till aseptiska rutiner har inte heller påträffats i litteratursökningen. Anledningen till detta kan vara rapportens specifika inriktning på de aseptiska förhållandena i samband med IR. Då det tycks förekomma väldigt lite artiklar om aseptik inom IR behövs det mer forskning för att få fram mer evidens för det specifika arbetssättet på IR. Radiologernas svaga följsamhet är en faktor som bidrar till risken för kontaminering av det sterila fältet i samband med interventioner. En annan bidragande faktor är övergången från den sterila till den icke sterila miljön som sker upprepade gånger under ett interventionellt ingrepp (Johnson et al., 2011). Författarna till rapporten anser att förändring i radiologernas arbetssätt är nödvändig och möjlig att genomföra. För att säkerställa möjligheten till att arbetet sker oavbrutet i steril miljö skulle sådana förändringar kräva omorganisation av arbetsutrymme och särskild utrustning (bildskärmar, datorer) för interventionssalar. Detta bedöms av författarna att vara ledningsansvar.

Vidare beskrivs i uppsatsen behovet av uppdaterad kunskap om riktlinjer inom området i syfte att ge personalen verktyg att agera i situationer där medarbetare inte följer regler. Samtidigt understryks det att samarbete på olika nivåer inom sjukvården krävs för att definiera strategier och främja förändringar på IR (Schmidt, 2011) i syftet att säkra god patientvård. Dessa anses vara ledning och organisationsfrågor. Nationella riktlinjer för IR i Sverige har författarna till rapporten inte kunnat finna i vid litteratursökningen. Att det i Sverige varken finns nationella eller lokala dokument vad gäller aseptiken på IR bekräftas även av hygiensjuksköterska inom Västra Götalandsregionen M. van Doesburg (personlig kommunikation, 8 maj 2013). En anledning enligt författarna kan vara att riktlinjer inte hunnit utarbetas i samma snabba takt som de olika teknikerna och metoderna inom IR. En lösning skulle kunna vara implementering av de internationella riktlinjer som presenteras i denna rapport. Detta eftersom författarna förmodar att de svenska förhållandena vid IR liknar de internationella och därför är implementeringen möjlig. Riktlinjer hade kunnat ge vägledning och stöd till personalen inom IR. De hade även kunnat vara ett underlag för IR personal att använda då kollegor inte följer avdelningens aseptiska rutiner/regler.

I uppsatsen beskrevs komplexiteten i det aseptiska förhållningssättet samt vikten av kompetens inom aseptiken hos all personal i samband med IR. För att kompetensen ska upprätthållas måste det från sjukhusledningen ordnas utbildningstillfällen inom ämnet (Roesler et al., 2010). Detta är i enlighet med patientsäkerhetslagen (SFS

2010:659). I lagen står att alla patienter ska skyddas mot vårdskador vilket innebär att personalen som arbetar i hälso- och sjukvården måste ha de rätta kvalifikationerna för att kunna förhindra att dessa uppstår. Patienten ska få likvärdig vård oberoende av vilken avdelning som tillhandahåller den (Schmidt, 2011). I och med IR:s utveckling mot en mer behandlande specialitet borde även röntgensjuksköterskans kunskap inom perioperativ vård följa den utvecklingen (Kirschner et al., 2009). I operationssjuksköterskans kompetensbeskrivning står det att hon självständigt ansvarar att hygieniska och aseptiska principer tillgodoses före och under ett kirurgiskt ingrepp (SEORNA, 2011). Däremot nämns det inget om ansvaret för aseptiken vid interventionella ingrepp i röntgensjuksköterskans kompetensbeskrivning (SWEDRAD, 2011). Röntgensjuksköterskan ges uppgiften att implementera förändringar på avdelningen genom ett starkt ledarskap (Schmidt, 2011) men hon har inte samma starka position när det gäller aseptiken vid interventionell radiologi som operationssjuksköterskan har på operationssalen. Bäckström (2012a) skriver att ”(...) operationssjuksköterskor är chefer på operationsavdelningar och har ett övergripande yrkesmässigt ledningsansvar för den operationssjukvård som utövas på deras avdelning.” sid. 336. Enligt rapportens författare vilar ansvaret att förstärka röntgensjuksköterskans position på olika ledningsnivåer. Tydliga nationella och lokala riktlinjer, fortbildning för personalen samt uttalad stöd för röntgensjuksköterskan från verksamhetscheferna anser författarna vara grunden för ett starkt röntgensjuksköterskeledarskap på IR.

Ansvarsfördelningen på interventionssalen upplevdes under VFU perioden vara otydlig. Det traditionella arbetsområdet för röntgensjuksköterskan har utvecklats vilket har bidragit till förskjutningen av arbetsuppgifter och kräver från sjuksköterskan en viss specialkompetens (Niemi & Paasivaara, 2007). Den professionella kompetensen bygger både på yrkesskicklighet (Niemi & Paasivaara, 2007) och formella teoretiska kunskaper (LaSala & Bjarnason, 2010). Det är genom denna kompetens som röntgensjuksköterskan kan förtjäna respekt från andra yrken (Niemi & Paasivaara, 2007) och stärka sitt ledarskap. Att stärka sjuksköterskan i hennes yrkesroll ger henne möjlighet att ta kontroll över sitt handlande. Genom personlig och professionell utveckling kan hon bidra till positiva förändringar inom verksamheten och på det sättet påverka patientomvårdnadens kvalitet (LaSala & Bjarnason, 2010; Schmidt, 2011).

KONKLUSION

Det finns ett tydligt behov av både nationella och lokala riktlinjer för interventionell radiologi i Sverige. Syftet med det är att i enlighet med Hälso- och sjukvårdslagen säkra vård av bra kvalitet för alla patienter. Det är också tydligt att en effektiv introduktion av riktlinjerna i praktiken kräver en strategi som engagerar olika nivåer inom sjukvårdsorganisationen. Sammanställningen av riktlinjer för den interventionella radiologin är också viktigt med tanke på den snabba utvecklingen inom vården samt förväntade strukturella omorganiseringar och sammanfogningar av olika vårdverksamheter. Hybridsalar är ett exempel på en av framtida lösningar. Redan idag utförs operativa ingrepp med hjälp av den radiologiska tekniken på dessa salar. För röntgensjuksköterskor verksamma på IR kommer detta att medföra samarbete med andra professioner såsom anestesi- och operationspersonal i större utsträckning än idag. Frågan som då uppstår är vilken roll röntgensjuksköterskan

kommer att ha i denna konstellation? Författarna till denna rapport anser att utökad undervisning inom aseptiken skulle kunna ge underlag för uppdatering av kompetensbeskrivningen. Genom den får röntgensjuksköterskan en officiell bekräftelse på de kliniska kunskaperna och färdigheter. Detta anser författarna skulle stärka röntgensjuksköterskans yrkesidentitet gentemot andra professioner.

Omgivningens attityd mot arbetssättet på IR som uttrycks i benämningen "röntgensterilt" är enligt författarna till rapporten en annan fråga som bör tas upp. Författarna anser att det är lätt för både besökande kollegor från andra avdelningar och personalen på IR uppfattar att kraven på aseptik är otydlig alternativt lägre. Därför önskar författarna att den negativa benämningen tas ur bruk och föreslår att t.ex. uttrycket sterilitet nivå 1, 2 och 3 (för respektive IR ingrepp nivå 1, 2 och 3 (Malavaud et al., 2012)) används för att beskriva skillnader mellan interventionella ingrepp och krav på miljö i samband med dem.

Referenslista

Aspelin, Peter, & Pettersson, Holger. (2008). *Radiologi*. Lund: Studentlitteratur.

Axelsson, Bertil. (2008). Strålningsfysik och modaliteter. In P. Aspelin & H. Pettersson (Eds.), *Radiologi* (pp. 27-30). Lund: Studentlitteratur.

Brekken, Rigmor Synnøve, & Dåvøy, Grethe A. Myklestul. (2012). Operationsavdelningen. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 103-114). Lund: Studentlitteratur.

Bushong, Stewart C. (2013). *Radiologic science for technologists: physics, biology, and protection*. St. Louis, Mo: Elsevier.

Bäckström, Gabriella. (2012a). Operationssjuksköterskans administrativa ansvar. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 333-347). Lund: Studentlitteratur.

Bäckström, Gabriella. (2012b). Operationssjuksköterskans profession. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 29-45). Lund: Studentlitteratur.

Chan, D., Downing, D., Keough, C. E., Saad, W. A., Annamalai, G., D'Othee, B. J., . . . Cardella, J. F. (2012). Joint practice guideline for sterile technique during vascular and interventional radiology procedures: From the Society of Interventional Radiology, Association of Perioperative Registered Nurses, and Association for Radiologic and Imaging Nursing, for the Society of Interventional Radiology (Wael Saad, MD, Chair), Standards of Practice Committee. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 23(12), 1603-1612.

Friberg, Febe. (2006a). Att göra en litteraturoversikt. In F. Friberg (Ed.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (pp. 115-124). Lund: Studentlitteratur.

Friberg, Febe. (2006b). Tankeprocessen under examensarbetet. In F. Friberg (Ed.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (pp. 27-36). Lund: Studentlitteratur.

Halpenny, D. F., & Torreggiani, W. C. (2011). The infectious complications of interventional radiology based procedures in gastroenterology and hepatology. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*, 20(1), 71-75.

Hansen, Ingeborg, Loraas, Liv-Marie E., & Brekken, Rigmor Synnøve. (2012). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 151-200). Lund: Studentlitteratur.

Hansen, Ingeborg. (2012). Patientens psykosociala behov. In G. A. M. Dāvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 117-149). Lund: Studentlitteratur.

Hopper, W. R., & Moss, R. (2010). Common Breaks in Sterile Technique: Clinical Perspectives and Perioperative Implications. *AORN Journal*, 91(3), 350-367.

HSL 1982:763. *Hälso- och Sjukvårdslagen*. Stockholm: Socialstyrelsen.

Humphreys, H., Coia, J. E., Stacey, A., Thomas, M., Belli, A. M., Hoffman, P., . . . Mackintosh, C. A. (2012). Guidelines on the facilities required for minor surgical procedures and minimal access interventions. *Journal of Hospital Infection*, 80(2), 103-109.

Johnson, R., O'Hara, K., Sellen, A., Cousins, C., & Criminisi, A. (2011). *Exploring the potential for touchless interaction in image-guided Interventional Radiology*.

Kirschner, R., Orlowski, T., & Deyo, D. K. (2009). Meeting OR Standards in the Evolving Interventional Procedure Room and Cardiac Catheterization Laboratory. *Journal of Radiology Nursing*, 28(2), 43-50.

LaSala, C. A., & Bjarnason, D. (2010). Creating workplace environments that support moral courage. *Online Journal of Issues in Nursing*, 15(3).

Malavaud, S., Joffre, F., Auriol, J., & Darres, S. (2012). Hygiene recommendations for interventional radiology. *Diagnostic and Interventional Imaging*, 93(11), 813-822.

Mueller, R. L., & Sanborn, T. A. (1995). The history of interventional cardiology: Cardiac catheterization, angioplasty, and related interventions. *American Heart Journal*, 129(1), 146-172.

Nationalencyklopedin [NE]. (2013a) *Antiseptik*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/antiseptik>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013b) *Aseptik*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/aseptik>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013c) *Interventionell-radiologi*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/interventionell-radiologi>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013d) *Invasiv*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/invasiv>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013e) *Sterilitet*. Tillgänglig: <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/sterilitet>

Nationalencyklopedin [NE]. (2013f) Virulens. Tillgänglig:
<http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/lang/virulens>

Niemi, A., & Paasivaara, L. (2007). Meaning contents of radiographers' professional identity as illustrated in a professional journal - A discourse analytical approach. *Radiography*, 13(4), 258-264.

Nyman, Rickard. (2008). Kärlsystemet och kärlinterventioner: Interventionell teknik. In P. Aspelin & H. Pettersson (Eds.), *Radiologi* (pp. 693-699). Lund: Studentlitteratur.

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

Prabhudesai, Vikramaditya. (2007). Equipment and Environment. In M. Cowling (Ed.), *Vascular Interventional Radiology* (pp. 13-16): Springer Berlin Heidelberg.

Reddy, P., Liebovitz, D., Chrisman, H., Nemcek Jr, A. A., & Noskin, G. A. (2009). Infection Control Practices among Interventional Radiologists: Results of an Online Survey. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 20(8), 1070-1074.e1075.

Riksföreningen för Operationssjukvård & Svensk Sjuksköterskeförening [SEORNA]. (2011). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård*. Hämtad 2013-05-15, från <http://www.seorna.com/media/31056/kompbeskrivning.pdf>

Roesler, R., Halowell, C. C., Elias, G., & Peters, J. (2010). Chasing Zero: Our Journey to Preventing Surgical Site Infection. *AORN Journal*, 91(2), 224-235.

Royal College of Radiologists & Royal College of Nursing (2006). *Guidelines for Nursing Care in Interventional Radiology*. Hämtad 2013-05-04, från <http://www.rcr.ac.uk/docs/radiology/pdf/GuidelinesforNursing.pdf>

Ryan, J. M., Ryan, B. M., & Smith, T. P. (2004). Antibiotic prophylaxis in interventional radiology. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 15(6), 547-556.

Sabharwal, T., Fotiadis, N., & Adam, A. (2007). Modern trends in interventional radiology. *British Medical Bulletin*, 81-82(1), 167-182.

Schmidt, T. (2011). Changing Culture in Interventional Areas to Promote Patient Safety. *AORN Journal*, 93(3), 352-357.

Segesten, Kerstin. (2006). Användbara texter. In F. Friberg (Ed.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (pp. 37-44). Lund: Studentlitteratur.

SFS 2010:659. *Patientsäkerhetslagen*. Stockholm: Socialdepartementet

Sjögren, Reet. (2012). Vårdvetenskapliga begrepp i teori och praktik. In L. Wiklund Gustin & I. Bergbom (Eds.), *Vårdvetenskapliga begrepp i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.

Socialstyrelsen. (2006) *Att förebygga vårdrelaterade infektioner- Ett kunskapsunderlag*. Stockholm: Socialstyrelsen

Socialstyrelsens termbank (2011). *Vårdrelaterad infektion*. Hämtad 2013-04-03, från <http://app.socialstyrelsen.se/termbank/ViewTerm.aspx?TermID=4570>

SOSFS 2005:12. *Socialstyrelsens föreskrifter om ledningssystem för kvalitet och patientsäkerhet i hälso- och sjukvården*. Stockholm: Socialstyrelsen

SOSFS 2007:19. *Socialstyrelsens föreskrifter om basal hygien inom hälso- och sjukvården m.m.* Stockholm: Socialstyrelsen

SOSFS 2011:9 *Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete*. Stockholm: Socialstyrelsen

Stordalen, Jørn. (1999). *Hygien i vårdarbete: den osynliga faran*. Lund: Studentlitteratur.

Svensk förening för Röntgensjuksköterskor [SWEDRAD]. (2011). *Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska*. Hämtad 2013-04-01, från <http://www.swedrad.com/images/stories/kompetensbeskrivning/20110912kompetensbeskrivning.pdf>

Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor [SWEDRAD]. (2008). *Yrkesetisk kod för röntgensjuksköterskor*. Hämtad 2013-04-01, från <http://www.swedrad.com/images/stories/yrkesetiskakod/Yrkesetiskkodsvensk.pdf>.

Webster, J., & Osborne, S. (2012). Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (9).

Vårdhandboken. (2011). Hämtad 2013-04-10, från <http://www.vardhandboken.se/>

Östlundh, L. (2006). Informationssökning. In F. Friberg (Ed.), *Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten* (pp. 45-70). Lund: Studentlitteratur.

Bilaga 1

Databas	Sökord	Inklusionskriterer	Antal träffar	Använda artiklar
Scopus	“interventional radiology” AND asepsis	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	6	1
Cinahl	interventional radiology AND asepsis	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till engelska Peer-reviewed	2	0
Scopus	“interventional radiology” AND infection	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska Sökning inom resultat - guidelines	87	2
Scopus	“interventional radiography” AND infection	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	4	0
Cinahl	minor surgery AND infection	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till engelska Peer-reviewed	21	1
Scopus	asepsis AND “operating rooms”	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	45	1

Databas	Sökord	Inklusionskriterer	Antal träffar	Använda artiklar
Scopus	“postoperative infection” AND angiography	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska Sökning inom resultat - guidelines	22	0
Scopus	“minimally invasive intervention” AND “interventional radiology”	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	7	0
Scopus/Cinahl	“minimally invasive intervention” AND asepsis	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska + Peer-reviewed/Cinahl	0	0
Scopus	“imaging technology” AND “interventional radiology”	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	16	0
Scopus	radiographer AND “professional identity”	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	1	1
Scopus	“infective complications” AND “interventional radiology”	Publicerad år 2000 och efter Begränsad till artikel och engelska	1	0

Databas	Sökord	Inklusionskriterer	Antal träffar	Använda artiklar
Scopus/ Cinahl	“radiology nurse” AND “professional identity”	Begränsad till artikel och engelska + Peer- reviewed/Cinahl	0	0
5 av artiklarna som har används i resultatdelen hittades genom sekundära och osystematiska sökningar				

Bilaga 2

Titel: Common Breaks in Sterile Technique: Clinical Perspectives and Perioperative Implications.
Tidskrift: *AORN Journal*, 91(3), 350-367
Författare: Hopper, W. R., & Moss, R.
Årtal: 2010
Land: USA
Syfte: Identifiera riskmoment i den sterila tekniken i syfte att förebygga VRI
Resultat: VRI leder till ökade kostnader för sjukvården och patientlidande. Förebyggande arbete ska fortgå i syfte att undvika postoperativa infektioner.
Antal referenser: 26

Titel: Guidelines on the facilities required for minor surgical procedures and minimal access interventions
Tidskrift: *Journal of Hospital Infection*, 80(2), 103-109.
Författare: Humphreys, H., Coia, J. E., Stacey, A., Thomas, M., Belli, A. M., Hoffman, P.,... Mackintosh, C. A.
Årtal: 2012
Land: Irland/Storbritannien
Syfte: Att skapa rekommendationer för utformning av nya anläggningar eller uppgradering av befintliga för minimalinvasiva och mindre kirurgiska ingrepp
Resultat: Rekommendationer
Antal referenser: 32

Titel: Exploring the Potential for Touchless Interaction in Image-Guided Interventional Radiology
Tidskrift: *Associacion For Computing Machinery Digital Library* p. 3323-3332
Författare: Johnson, R., O'Hara, K., Sellen, A., Cousins, C., Criminisi, A.
Årtal: 2011
Land: UK
Syfte: Att med hjälp av en ernografisk studie undersöka möjligheten att implementera "touchless" teknik i interventionell radiologi.
Resultat: Introduktion av "touchless" teknik är en tänkbar lösning för arbete under den icke sterila delen av ett interventionellt ingrepp.
Antal referenser: 23

Titel: Meeting OR Standards in the Evolving Interventional Procedure Room and Cardiac Catheterization Laboratory.
Tidskrift: *Journal of Radiology Nursing*, 28(2), 43-50
Författare: Kirschner, R., Orłowski, T., & Deyo, D. K.
Årtal: 2009
Land: USA
Syfte: Sammanställning av tidigare rön inom området
Resultat: I samband med förändringar på interventionella avdelningar finns det ett behov av att säkerställa tillräcklig kompetens och kunskap hos personalen. Genom att skapa en personlig utvecklingsplan för anställda säkras man rätt kompetens på arbetsplatsen.
Antal referenser: 14

Titel: Creating workplace environments that support moral courage.
Tidskrift: *Online Journal of Issues in Nursing*, 15(3)
Författare: LaSala, C. A., & Bjarnason, D
Årtal: 2010
Land: USA
Syfte: Att beskriva sjuksköterskans moralkurage, personliga drag samt verksamhetsstrukturer som främjar den
Resultat: Alla sjuksköterskor har möjlighet och ansvar att skapa en miljö som främjar civilkurage och med detta trygga patientsäkerheten.
Antal referenser: 39

Titel: Hygiene recommendations for interventional radiology.
Tidskrift: *Diagnostic and Interventional Imaging*, 93(11), 813-822
Författare: Malavaud, S., Joffre, F., Auriol, J., & Darres, S.
Årtal: 2012
Land: Frankrike
Syfte: Att lägga fram verktyg som är i enlighet med befintliga riktlinjer, för att förebygga och kontrollera VRI risk i samband med interventionell radiologi.
Resultat: Rekommendationer
Antal referenser: 51

Titel: Meaning contents of radiographers' professional identity as illustrated in a professional journal – A discourse analytical approach.

Tidskrift: *Radiography*, 13(4), 258-264

Författare: Niemi A., Paasivaara L.

Årtal: 2007

Land: Finland

Syfte: Att beskriva och förstå de faktorer som påverkar röntgensjuksköterskans professionella identitet

Resultat: Resultat av diskursanalysen antyder att röntgensjuksköterskans yrkesidentitet är av dubbel art och baseras på tekniska kunskaper och den humanistiska omvårdnaden.

Antal referenser: 46

Titel: Infection Control Practices among Interventional Radiologists: Results of an Online Survey.

Tidskrift: *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 20(8), 1070-1074.e1075

Författare: Reddy, P., Liebovitz, D., Chrisman, H., Nemcek Jr, A. A., Noskin, G. A.

Årtal: 2009

Land: USA

Syfte: Att utvärdera nuvarande praxis av infektionskontroll bland interventionella radiologer med hjälp av webb-baserad anonym enkätundersökning

Resultat: Studien visade att radiologernas tillämpning av aseptiska rutiner i större utsträckning inte var i enlighet med de gällande riktlinjerna.

Antal referenser: 25

Titel: Chasing Zero: Our Journey to Preventing Surgical Site Infection.

Tidskrift: *AORN Journal*, 91(2), 224-235.

Författare: Roesler, R., Halowell, C. C., Elias, G., & Peters, J.

Årtal: 2010

Land: USA

Syfte: Undersökning av den aseptiska miljön, följsamheten av riktlinjer samt arbetskulturen inom operationsvården i syfte att kartlägga samband med VRI förekomst.

Resultat: Den longitudinella fall-kontroll studien visar behov av förbättrade förebyggande metoder och ökad medvetenhet samt fortsatt utbildning i syfte att förebygga VRI och därmed garantera patientsäkerhet.

Antal referenser: 19

Titel: Changing Culture in Interventional Areas to Promote Patient Safety.
Tidskrift: *AORN Journal*, 93(3), 352-357
Författare: Schmidt, T.
Årtal: 2011
Land: USA
Syfte: Att öka medvetenhet kring förändringar inom den interventionella diagnostiken och behovet av utbildning och samarbete mellan olika aktörer inom vårdkedjan.
Resultat: Områden i behov av förändringar måste identifieras. Orsaken till föreslagna förändringar måste vara tydlig för dem som ska implementera förändringar. Genom att inta ledarrollen kan sjuksköterskor bidra till att uppnå mål inom verksamheten.
Antal referenser: 9

Titel: Guidelines for Nursing Care in Interventional Radiology
The role of the registered nurse and nursing support
Källa: *The Royal College of Radiologists (RCR)*
i samarbete med The Royal College of Nursing (RCN)
Koordinator: Dr Tony Nicholson RCR
Edna Piper RCN
Årtal: 2006
Land: Storbritanien