

# PET/CT-undersökning för patienter med tumörsjukdom

Möjligheter, upplevelser och behov

FÖRFATTARE

Maria Elisson  
Kristin Levemyr  
Tina Kokkonen Malmqvist

PROGRAM/KURS

Röntgenprogrammet,  
180 högskolepoäng/  
RA2070 Examenstarbete i  
radiografi

VT 2012

OMFATTNING

15 högskolepoäng

HANDLEDARE

Lena Ask

EXAMINATOR

Solveig Lundgren

Institutionen för Vårdvetenskap och hälsa

Sahlgrenska akademien



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Titel (svensk):	PET/CT-undersökning för patienter med tumörsjukdom – Möjligheter, upplevelser och behov
Titel (engelsk):	PET/CT examination for patients with neoplasia - Possibilities, experiences and needs
Arbetets art:	Självständigt arbete
Program Kursbeteckning:	Röntgenprogrammet, 180 högskolepoäng/ RA2070 Examensarbete i radiografi
Arbetets omfattning:	15 Högskolepoäng
Sidantal:	29 sidor
Författare:	Maria Elisson Kristin Levenmyr Tina Kokkonen Malmqvist
Handledare:	Lena Ask
Examinator:	Solveig Lundgren

## SAMMANFATTNING (svenska)

**Introduktion:** PET/CT är en relativt ny högteknologisk metod som främst används inom tumördiagnostik. Patienter med tumörsjukdom genomgår ofta många olika undersökningar som ett led i en utredning och/eller behandling. En högteknologisk undersökning kan vara skrämmande för patienter med tumörsjukdom och leda till ångest av flera anledningar, som oro över resultatet och osäkerhet över undersökningssituationen. Röntgensjuksköterskan har ett ansvar i att stödja och informera patienten utifrån patientens individuella behov. Att få kunskap om PET/CT-tekniken och de upplevelser och behov patienter med tumörsjukdom har, kan öka röntgensjuksköterskans möjlighet att bemöta dessa patienters specifika vårdbehov. **Syfte:** Syftet med uppsatsen är att belysa användandet av PET/CT-undersökning för patient med tumörsjukdom samt få kunskap om dessa patienters vårdbehov vid undersökningen. **Metod:** Uppsatsen är en litteraturöversikt som är uppbyggd av 15 artiklar som bestod av både kvantitativa och kvalitativa studier. **Resultat:** Resultatet presenterades i tre huvudkategorier: möjligheter med PET/CT för patienter med tumörsjukdom, upplevelser kring sin sjukdom hos patienter med tumörsjukdom, upplevelser och behov hos patienter i en högteknologisk undersökningssituation. PET/CT är en användbar metod för patienter med tumörsjukdom som både kan detektera okänd primärtumör och metastaser och därmed ha en inverkan på stadieindelning och behandlingsplan. Patienter med tumörsjukdom upplever ofta oro och ångest på grund av den ovisshet och stress som kommer med sjukdomen. Patienter som ska genomgå en högteknologisk undersökning har ett behov av att bli informerad och väl bemött av personalen, vilket hade en inverkan på patientens upplevelse av undersökningssituationen. **Diskussion:** PET/CT kan vara en ovan och skrämmande undersökning av många anledningar för en patient med tumörsjukdom som väntar på besked. Samtidigt kan undersökningens resultat ge svar och en diagnos vilket kan ge sammanhang och begriplighet för en patient som lever i ovisshet. **Slutsats:** PET/CT har stora möjligheter för patienter med tumörsjukdom och mycket tyder på att det kommer att användas mer i framtiden. Röntgensjuksköterskan har en viktig roll i bemötandet av dessa patienter, tillfredsställa deras vårdbehov och samtidigt säkerställa att undersökningen genomförs på ett säkert och optimalt sätt.

**Nyckelord:** PET/CT, patientupplevelse, tumörsjukdom, högteknologisk, undersökningssituation

## **Förord**

*Ett stort tack till vår handledare Lena Ask för ditt stöd och din vägledning under arbetets gång. Ett stort tack även till radiolog Rauni Rossi Norrlund på Sahlgrenska sjukhuset för din tid och kunskap.*

**Göteborg, Maj 2012**

**Maria Elisson, Kristin Levemyr och Tina Kokkonen Malmqvist**

## INNEHÅLL

Sid

<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>BAKGRUND</b>	<b>1</b>
<b>PET/CT - TEKNIK</b>	<b>1</b>
Introduktion	1
Datortomografi	2
Radioaktivitet	2
Nuklearmedicin	3
Positronemissionstomografi (PET)	4
Positron emission tomography/computed tomography (PET/CT)	5
Strålsäkerhet	5
<b>PET/CT - UNDERSÖKNING</b>	<b>6</b>
Indikationer	6
Metodik	6
<b>RÖNTGENSJUKSKÖTERS KANS ANSVAR</b>	<b>8</b>
<b>TEORETISK REFERENSRAM</b>	<b>9</b>
<b>UPPLEVELSER HOS PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM</b>	<b>10</b>
Krisreaktioner	10
<b>PATIENTUPPLEVELSER I EN HÖGTEKNOLOGISK UNDERSÖKNINGSSITUATION</b>	<b>10</b>
<b>CENTRALA BEGREPP</b>	<b>11</b>
Ångest	11
Stress	11
<b>PROBLEMFORMULERING</b>	<b>11</b>
<b>SYFTE</b>	<b>12</b>
<b>FRÅGESTÄLLNING</b>	<b>12</b>
<b>METOD</b>	<b>12</b>
<b>VALD METOD</b>	<b>12</b>
<b>DATAINSAMLING</b>	<b>12</b>
Sökning på artiklar PET/CT	12
<i>Databas Pubmed</i>	12
<i>Databas Scopus</i>	13
Sökning på artiklar patientens upplevelse i högteknologisk undersökningssituation	13
<i>Databas Cinahl</i>	13
<i>Databas Pubmed</i>	13
<i>Sekundärsökning</i>	13
Sökning på artiklar kommunikation	14
<i>Databas Cinahl</i>	14
Sökning på artiklar patientens upplevelse vid tumörsjukdom	14
<i>Databas Cinahl</i>	14
<i>Sekundärsökning</i>	14
<b>URVAL</b>	<b>14</b>

<b>Inklusionskriterier</b>	<b>14</b>
<b>Exklusionskriterier</b>	<b>14</b>
<b>ANALYS</b>	<b>14</b>
<b>RESULTAT</b>	<b>15</b>
<b>MÖJLIGHETER MED PET/CT FÖR PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM</b>	<b>16</b>
<b>Tumörbedömning</b>	<b>16</b>
<b>Stadieindelning, metastaser och behandling</b>	<b>16</b>
<b>UPPLEVELSER KRING SIN SJUKDOM HOS PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM</b>	<b>17</b>
<b>Oro och ångest</b>	<b>17</b>
<b>Stress</b>	<b>18</b>
<b>Ovisshet</b>	<b>18</b>
<b>UPPLEVELSER OCH BEHOV HOS PATIENTER I EN HÖGTEKNOLOGISK UNDERSÖKNINGSSITUATION</b>	<b>19</b>
<b>Upplevelser</b>	<b>19</b>
<i>Oro och ångest</i>	<b>19</b>
<b>Behov</b>	<b>19</b>
<i>Bemötande</i>	<b>19</b>
<i>Information</i>	<b>20</b>
<b>DISKUSSION</b>	<b>21</b>
<b>METODDISKUSSION</b>	<b>21</b>
<b>RESULTATDISKUSSION</b>	<b>22</b>
<b>Begränsningar i studiens resultat</b>	<b>25</b>
<b>Slutsats</b>	<b>25</b>
<b>REFERENSER</b>	<b>26</b>
<b>BILAGOR</b>	
<b>BILAGA 1</b>	

## INLEDNING

Positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) är en relativt ny metod/apparat som framställer diagnostiska bilder och tillhör en av de mest högteknologiska delarna av röntgensjuksköterskans yrke. I det yrket arbetar man idag i en miljö där det ställs krav på att hantera såväl teknisk apparatur, strålhygien, bildtagning och patientomvårdnad. Denna modalitet ställer ytterligare krav på strålsäkerhet i och med användningen av radionuklider. PET/CT har fått stor betydelse för tumördiagnostik, bland annat för lokalisation, stadiindelning och behandlingsbedömning. Patienter med tumörsjukdom som väntar på sjukdomsbesked lever i ovisshet. För deras livskvalitet och välbefinnande kan det vara av stor vikt med ett så korrekt och snabbt besked som möjligt om sin sjukdom. Detta kan i sin tur också leda till snabbare behandling.

Vi har stiftat bekantskap med PET/CT under vår verksamhetsförlagda utbildning och funnit området väldigt intressant med dess olika tillämpningar för diagnostik och fördelar för patienten. Tendensen inför framtiden är ett ökat samarbete mellan radiologi och nuklearmedicin vilket kommer med största sannolikhet att leda till ett behov av ökad insikt och kunskap om området för att utveckla vår framtida yrkesroll som röntgensjuksköterskor.

I den yrkesetiska koden för röntgensjuksköterskor står det att röntgensjuksköterskan skall *verka för god omvårdnad i vårdmötet och utföra undersökningar och behandlingar med hjälp av olika strålningsstillämpningar för att framställa optimala bilder med minsta möjliga stråldos och hög patientsäkerhet* (1, sid 3).

Röntgensjuksköterskan har ett stort ansvar i att kombinera teknik och omvårdnad för att kunna bemöta, stödja och motivera patienten inför undersökningen samt säkerställa god diagnostisk bildkvalitet. Röntgensjuksköterskan träffar patienten under relativt kort tid vilket ställer krav på personalens förmåga att tillgodose patientens behov. Det innebär att röntgensjuksköterskan behöver kännedom om de olika behov en patient med tumörsjukdom har, dels kring sjukdomen men även om deras upplevelser i en högteknologisk undersökningssituation, för att på bästa sätt kunna bemöta dem. PET/CT-undersökningen är en viktig del i patientens utredning och/eller behandling och det är då väsentligt att undersökningen genomförs på ett bra sätt för patienten.

Omvårdnad inom radiografi är ett relativt utforskat område och vi tycker det är mycket intressant att få en ökad kunskap och förståelse av mötet mellan röntgensjuksköterska och patient i en ytterst högteknologisk undersökningssituation. Detta kan ge fördelar för patienten när vi har bättre förståelse för både den tekniska aspekten och patientens upplevelser.

Vi vill därför i vårt arbete titta närmare på PET/CT och dess fördelar för patienter med tumörsjukdom. Vi vill även öka vår förståelse för patientens upplevelse för att kunna bemöta patientens specifika behov i samband med PET/CT-undersökning.

## BAKGRUND

### PET/CT - TEKNIK

#### Introduktion

Positronemissionstomografi/datortomografi (förkortat PET/CT efter sitt engelska namn) är en avancerad metod som kombinerar nuklearmedicin med röntgenstrålning. Metoden

används huvudsakligen för diagnostik inom tumörsjukvården, upptill 90-95% av undersökningarna rör maligna sjukdomar (2).

I denna teknik kombineras snittbilder från en datortomograf med bilder från en PET-kamera som visar upptag av ett administrerat radioaktivt läkemedel. Detta möjliggör att man under en och samma undersökning kan se detaljrik anatomisk information och samtidigt kan bedöma funktion och metabolism hos olika vävnader (2, 3, 4, 5). Hos maligna celler är det vanligt att de första (eller ibland enda) förändringarna som sker är metabola snarare än anatomiska. PET/CT underlättar därför snabb diagnostik och prognosbedömning och kan också ha stort inflytande på terapibedömning och behandlingsstrategier (2, 5). En snabb och korrekt diagnos gör att lämplig behandling kan sättas in i tid vilket har stor möjlighet att påverka patientens hälsa, livssituation och överlevnad. Med hjälp av PET/CT kan i många fall andra undersökningar eller ingrepp undvikas som eventuellt också kan vara mer invasiva. Detta kan spara både tid och lidande för patienten (3, 4, 6, 7). PET/CT är en förhållandevis snabb undersökning i relation till den information som erhålls vilket kan vara en viktig aspekt för patienten (8, 9).

### **Datortomografi**

Datortomografi är en teknik som började användas inom medicinsk diagnostik i början på 1970-talet och som använder ett roterande röntgenrör som tar snittbilder av kroppen. Tekniken benämns ofta med förkortningen CT, efter sin engelska benämning computed tomography, eller som skiktröntgen. När denna teknik introducerades var den revolutionerande jämfört med sedvanlig röntgenundersökning tack vare sin förmåga att avbilda tunna tvärsnitt av kroppen. Benämningen kan härledas från grekiskans *tome*, som betyder snitt och *graphe* som betyder bild (10, 11). Datortomografen använder röntgenstrålning för att framställa bilder. Det är en form av elektromagnetisk strålning som framställs i ett så kallat röntgenrör (12). När strålningen växelverkar med olika slags vävnad så sker något som kallas attenuering. Detta innebär att strålningen antingen absorberas (dämpas) av vissa material eller ändrar riktning, det senare kallas spridd strålning (13). Beroende på vad som finns i kroppsdelens kommer attenueringen att bli olika och den andel fotoner som slutligen når detektorn bygger sedan upp röntgenbilden (10).

I en datortomograf roterar röntgenröret runt patienten och gör flera mätningar från olika vinklar. Mätbredden, snittet, kan anpassas och det kan vid behov göras väldigt smalt (millimetrar). Attenueringen från varje vinkel mäts i detektorer som sitter längs den cirkelformade öppningen, det så kallade gantryt. Mätvärdena förs över till en dator som med hjälp av matematiska ekvationer kan härleda var signalen kommer ifrån. Fördelen är att man kan få fram ett tunt snitt av kroppen, som i princip är ett tvådimensionellt plan, som också kommer att avbildas som en tvådimensionell bild. Det blir därmed ingen överlagrad anatomi och kontrasten blir bättre liksom den geometriska avbildningen i bilden (10, 12). Tack vare sina fördelar har CT fått stor betydelse för bland annat planering av strålbehandling och kirurgiska ingrepp. Det finns också stora möjligheter till bildbehandling för att ytterligare öka bildkvaliteten eller framställa 3-dimensionella bilder som man kan vända och vrida på (11, 12). En nackdel med CT-bilder är dock att förändringar i kroppen som är alltför små eller som inte har orsakat patologisk anatomi kan vara svåra att upptäcka (9).

### **Radioaktivitet**

Att något är radioaktivt innebär att det sänder ut olika slags strålning genom radioaktivt sönderfall. Radioaktivitet är en egenskap hos naturligt förekommande grundämnen och

har funnits naturligt ända sedan vår planet bildades (13). Atomkärnan hos ett grundämne består av två typer av partiklar, protoner och neutroner. Runt kärnan kretsar negativt laddade elektroner. Antalet protoner bestämmer vilket grundämne det är. Neutronerna balanserar den elektriska kraft som finns mellan de positivt laddade protonerna och därmed hålls kärnan stabil. Naturens önskemål är att ha en viss fördelning mellan protoner och neutroner. Finns det för många eller för få neutroner så blir atomkärnan instabil (11, 13).

Men trots naturens strävan kan antalet neutroner variera hos ett och samma grundämne. Detta innebär att det kan förekomma i olika varianter, så kallade isotoper. En sådan atomkärna är alltså instabil och kallas för radioisotop eller radionuklid. Förr eller senare kommer här en neutron att omvandlas till en proton (eller tvärt om) och det är denna omvandling som kallas radioaktivt sönderfall. Sönderfallet kan ske på många olika sätt men gemensamt vid denna process är att radionukliden måste göra sig av med överskottsenergi vilket sker i form av joniserande strålning (5, 13).

Strålningen kan bestå av så kallade alfa-, beta- eller neutronpartiklar eller gammastrålning. Strålningen kan vara mer eller mindre joniserande beroende på vilka partiklar som sänds ut. Alfa- och betastrålning består av partiklar med massa och kallas därför partikelstrålning. De har en större effekt på material i sin väg och går under benämningen direkt joniserande strålning (13, 14). Gammastrålning består av fotoner och som tidigare nämnt saknar fotonen massa. Effekten är inte lika stor och därför använder man här benämningen indirekt joniserande strålning. Gamma är samma typ av strålning som röntgen men har högre energi. Den tid det tar för en radionuklid att sönderfalla brukar beräknas i halveringstid. En halveringstid är den tid det tar för hälften av kärnorna att sönderfalla. Om man som exempel har 10 kärnor från början så har man efter en halveringstid fem kärnor kvar. Efter ytterligare en halveringstid har man 2,5 kvar och så vidare. Halveringstiden är olika för olika radionuklider och har stor betydelse för den medicinska tillämpningen (5, 13).

## **Nuklearmedicin**

Nuklearmedicin använder gammastrålning från radioaktiva isotoper för diagnostik eller terapi. Genom att studera hur ett radioaktivt ämne transporteras och tas upp i kroppen kan man få information om funktionen hos olika organ. Vilken isotop man väljer beror på vilken fysiologisk process man vill avbilda (14). Det är en mer funktionell och dynamisk avbildningsmetod än konventionella metoder som huvudsakligen ger en morfologisk bild. Man vill på ett icke-invasivt sätt försöka påvisa och kartlägga sjukliga biokemiska processer och patofysiologiska förändringar. Man kan till exempel titta på metabolism, cellaktivitet, filtration, cirkulation och perfusion (15).

Strålningen detekteras med så kallad gammakamera eller positronemissionstomografi (förkortat PET). Den radionuklid som används avgör vilken detekteringsmetod som är lämpligast. Vissa radioisotoper sönderfaller med gammastrålning direkt och då används gammakamera. Vissa sönderfaller med partikelstrålning i form av positroner (som härleds från en typ av betasönderfall) varvid gammastrålning uppkommer i en sekundär process. Denna gammastrålning har en högre energi och lämpar sig inte för vanliga gammakameror, istället används här PET-kamera (5, 16).

Gammakameror kan göra 2-dimensionella eller tomografiska bilder. Denna undersökningsmetod kallas ofta scintigrafi eller scintigram. Den tomografiska varianten kallas single photon emission computed tomography (SPECT) (5). PET-kameror gör också tomografiska bilder men varken strålningens ursprung eller detektionstekniken är densamma som för gammakameror. Överlag kan sägas att PET har bättre bildkvalitet



vad det gäller upplösning och kontrast än vad SPECT har (5, 17, 18). Principen för båda är att patienten tillförs en liten mängd radioaktivt läkemedel (en radionuklid kopplad till bärarmolekyler). Detta läkemedel kan administreras genom intravenös injektion, subkutan injektion, inhalation eller per os. Mängden är mycket liten och har ingen farmakologisk påverkan på patienten (14). Inom nuklearmedicin är det alltså patienten själv som är strålkällan (5, 10).

Grundämnena som används till radionuklider är noga utvalda då inte alla är lämpade för detta. Energin på den utsända strålningen måste vara på lagom nivå och sönderfallet måste fortgå i ett sådant tempo att det passar undersökningen. Här kommer begreppet halveringstid in. Ämnen med för kort halveringstid kanske inte hinner detekteras alls och ämnen med för lång halveringstid gör undersökningsproceduren orimligt lång eller orsakar att patienten fortsätter stråla efter avslutad undersökning. Att en patient går ut från avdelningens skyddade och kontrollerade område och bestrålar andra människor är förstås inte önskvärt (5, 15).

Vissa radionuklider tillverkas i något som kallas cyklotron, som finns endast på ett fåtal platser. Sjukhus som inte ligger i anslutning till någon cyklotron måste transportera radionukliderna och alltför kort halveringstid gör det hela till en omöjlig ekvation (5). En annan viktig aspekt är att radionukliderna måste gå att koppla till bärarmolekyler och att denna koppling blir stabil (5, 13). Bärarmolekylerna behövs då de flesta radionuklider inte själva förflyttar sig dit man vill i kroppen. Bärarmolekylerna kan också väljas efter ändamål. Till exempel använder man ofta en syntetisk tillverkad glukosmolekyl för tumördiagnostik. Det är vanligt att cancerceller konsumerar en större mängd socker än vanliga celler samt att de ofta har membranförändringar som dessutom släpper in större andel glukos (5).

### **Positronemissionstomografi (PET)**

Inom positronemissionstomografi används radionuklider som sänder ut positroner vid sitt sönderfall och en positron kan sägas vara elektronens antipartikel. Den har alla elektronens egenskaper med ett viktigt undantag, den är positivt laddad. När positronen sänds ut i kroppen stöter den på vävnad och kommer direkt att bromsas ned och tappa energi genom växelverkan (5, 13, 16). Det som sedan sker är en komplicerad process som i korthet går ut på att när positronen tappat sin energi så växelverkar den ytterligare en gång – denna gång med en elektron. De två kommer att bilda ett par under ytterst kort tid och efter denna mycket korta tid av tvåsamhet inträffar något som kallas annihilation. Detta inträffar alltid när en partikel träffar på sin antipartikel och det innebär att de förintas och övergår i strålningsenergi (2, 5).

Strålningsenergin består av två stycken fotoner som har exakt samma energi och som skickas ut i motsatt riktning. Denna strålning detekteras i PET-kamerans cirkelformade detektor (samma princip som CT). Strålningen registreras bara då två rakt motsatta fotoner anländer samtidigt, så kallad koincidens. Det kan hända att annan strålning uppkommer i den växelverkan som sker i patientens kropp och lyckas leta sig fram till detektorn. Därför är det viktigt att bara registrera strålning som kommer samtidigt från rakt motsatt håll (5, 16). Fördelen med motsatta signaler är också att man vet att signalen kommer någonstans ifrån den linje som förbinder de båda detektorerna. Genom att behandla signaler från alla detektorer kan man beräkna varifrån signalen kommer och få fram en tomografisk bild (16). Tack vare koincidensen är detta relativt lätt att beräkna och det ger bättre bildkvalitet än SPECT-bilder. Dock har PET-bilder relativt låg upplösning och erbjuder inte speciellt mycket anatomisk information. De visar däremot funktion och metabolism i olika vävnader med stor känslighet (2, 3, 4).

Den absolut vanligaste radionukliden i PET-undersökningar är 18-flourodeoxyglucose (förkortat FDG). Dess kemiska struktur är väldigt lik den hos naturligt glukos och den tas upp av alla celler som vanligtvis använder glukos i sin metabolism (5).

### **Positron emission tomography/computed tomography (PET/CT)**

Den första kombinerade PET/CT-utrustningen kom 2001 och fördelarna med att kombinera dessa tekniker är så stora att enskilda PET-kameror i princip inte tas i bruk längre (2). Genom att kombinera funktionsbilderna från PET-kamera med den överlägsna strukturella informationen hos CT-bilder kan det i ett tidigt skede visa förändringar och deras lokalisering (2, 5, 9).

PET- och CT-undersökningar skulle kunna göras separat och sedan kombineras bildinformationen ihop. Det finns flera svårigheter med detta dock. Det är svårt att få ihop bildinformationen utan överlappningsfel, det tar längre tid och det kräver mycket databeräkningar (5). Fördelen med kombinerad PET/CT är dels att bildinformationen blir mycket noggrant anatomiskt överlappad och att CT-data kan användas för att räkna mer noggrant på gammastrålningens attenuering och spridning vilket sparar tid och ger bättre bildkvalitet (2, 5). PET/CT-utrustningen är oftast innesluten i samma gantry även om de två teknikerna hålls åtskilda. Detektionen från de båda kamerorna sker var för sig, inte exakt samtidigt av tekniska skäl, men vid samma undersökningstillfälle. Då patienten inte behöver förflyttas kan bildinformationen läggas ovanpå varandra för optimal korrelation (2, 3, 5).

### **Strålsäkerhet**

Vid en undersökning med PET injiceras patienter med tumörsjukdom oftast med det radioaktiva ämnet FDG. Det injiceras endast väldigt små mängder av ämnet till kroppen vilket i sin tur inte ger några farmakologiska effekter för patienter (19). Det finns en ökad stråldos till såväl patienten och personalen i en PET/CT-undersökning. Efter att spårämnet FDG har administrerats till patienten, blir de en strålkälla som utsätter omgivningen för strålning. Det är viktigt att som personal vara medveten om detta och minimera stråldosen till sig själv och andra som kan finnas i närheten. Den radioaktiva isotopen i ämnet har en strålningsenergi som är högre än för vanlig röntgenstrålning vilket kräver kraftigare strålskyddsåtgärder i form av extra tjocka väggar av blyekvivalent material. Däremot använder inte personalen strålskyddsförkläden då den höga strålningsenergin kan penetrera materialet till skillnad från röntgenstrålning (11). Det är viktigt att känna till att stråldosen i en PET/CT-undersökning inte ger en större stråldos till patienten i jämförelse med en "vanlig" CT-undersökning (11, 20).

Personalen ska istället arbeta snabbt då en fördubbling av uppehållstiden fördubblar stråldosen. Dessutom är avståndet en viktig säkerhetsfaktor. Räckvidden för strålningen är inte särskilt lång och genom att tillämpa avstånd kan personalen minska stråldosen till sig själva (11, 19, 21). Det är viktigt att även patienterna har egna rum som de får vistas i innan, under och efter injektionen av ämnet. Efter undersökningen "strålar" patienten fortfarande men är fri att lämna avdelningen på grund av den korta halveringstiden som är 110 minuter för FDG-ämnet. Det behövs inga restriktioner, som att till exempel hålla sig ifrån andra människor eller undvika att åka kommunalt. Däremot ska man vara aktsam med barn och gravida och hålla ett avstånd till dem under dagen (19).

## **PET/CT - UNDERSÖKNING**

### **Indikationer**

PET/CT är användbart inom olika områden, till exempel för att följa upp hjärnans blodflöde vid demensutredning, men den största verksamheten är inom tumördiagnostik. Den anses vara en lämplig och säker metod för att bedöma och stadieindela tumörer och metoden är också användbar vid misstanke om spridning och för att följa upp behandlingar. Syftet är att finna och/eller lokalisera antingen primärtumörer eller dottertumörer, som ofta benämns metastaser (2, 19).

### **Metodik**

Vid en PET/CT-undersökning med administrering av spårämnet FDG, en kombination av fluor-18 och glukos, är det viktigt att patienten får noggrann information om undersökningen. Informationen kan ges via brev och telefonsamtal innan undersökningdagen så att patienten kan vara förberedd. Det ska finnas utrymme för frågor både innan och under undersökningen. Det är viktigt att patienten är införstådd med undersökningens förlopp och att den totala tiden som vistas på avdelningen kan vara mellan 2-3 timmar. Förberedelserna för patienterna är generella men det kan finnas andra rutiner för patienter med tidigare sjukdom såsom diabetes (19, 21).

Patienterna får fasta över natten eller minst fyra timmar innan undersökning för att hålla blodsockernivån låg inför intravenös administrering. En hög glukosnivå i kroppen kan leda till att FDG inte upptas i cellerna i den mängd de normalt skulle ha gjort. Det kan ge falska negativa resultat, vilket inte är önskvärt (2, 19). Det är då vanligt att man tar ett blodsockervärde, genom ett enkelt stick i fingret, innan injektionen av spårämnet, för att fastställa glukosnivån. Det är bra med hydrering före administrationen av FDG, men då endast med vatten. Detta underlättar utsöndringen av spårämnet från njurarna till urinblåsan, vilket är önskvärt då allt för stor mängd i njurar och uretärer kan skymma andra strukturer av intresse (19).

Innan undersökningen får patienten en intravenös injektion med FDG- ämnet. Injektionen ges ungefär en timme innan undersökningen. Det är viktigt att patienten ligger bekvämt och vilar under och efter administration för att minska upptaget i musklerna. Arbetande muskler har ett större behov av glukos och då kan man få ett förhöjt FDG-upptag. Patienten ska ha tillgång till ett varmt rum och filter, detta för att en patient som fryser riskerar att spänna sig och därmed aktivera sina muskler onödigt mycket. Det är väsentligt att ha informerat patienten om att inte tugga tuggummi och prata innan och under injektionen, annars kan det bli ett förhöjt upptag i nack- och halsområdet (19).

Det är viktigt att den person som administrerar spårämnet noggrant väljer ut både kroppsdel och kärl för insättning av perifer venkateter. Om kärlet spricker finns risk för extravasal uppsamling som kan bli missledande för undersökningen. Lymfsystemet samlar upp vätskan som ligger utanför blodbanan och kan då ge ett högre upptag i närliggande lymfknotor. En fördel är att välja insticksställe långt ifrån område av intresse. Den samlade vätskan runt insticksstället kan ge artefakter och andra närliggande strukturer kan bli svåra att tyda. Därefter ska dokumentation ske av insticksställe, placering och tillvägagångssätt. Detta för att underlätta för radiologens bedömning av bilderna (19).

Idag tar en standardundersökning oftast 30 minuter från tidigare 2-3 timmars undersökning. Kroppen delas upp i olika segment och varje segment sträcker sig 15 cm

och normalt kan det bli 5-7 segment som avbildas för en helkroppsundersökning (21). En timme efter injektionen av spårämnet görs undersökningen. Denna fördröjning beror på att man vill att majoriteten av ämnet ska ha transporterats från blodbanan in i cellerna. I de normala cellerna metaboliseras ämnet och utsöndras men i vissa maligna celler kan man finna en uppsamling av ämnet. Det är de områden av kroppen som är av intresse. Patienten ligger på rygg på undersökningsbordet. Under undersökningen är det viktigt att patienten får ligga bekvämt och kan känna sig avslappnad. Rörelser hos patienten kan ge störningar och påverka bildkvaliteten. Lugnande medel kan erbjudas för dem som upplever oro men även smärtstillande om smärtan hindrar patienter från att ligga stilla (19).

Det är frågeställningen som avgör hur stort område som ska avbildas. En helkroppsundersökning, där skallbasen till proximala lårbenet avbildas, är ofta vanligt vid frågeställningar som rör tumörsjukdom. Undersökningen börjar med en CT-undersökning som ger något lägre stråldos än en standard CT-undersökning och därefter tas PET-bilder, allt detta sker utan att patienten behöver förflytta sig. CT kan tas antingen med eller utan kontrast och då kan man få inta kontrasten per os eller intravenöst. CT ger snittbilder av kroppens anatomi i tre plan; transaxiella, sagitella och coronala. Därefter förflyttas bordet till det läge där PET- detektorerna finns och den del av patienten som ska avbildas först. Oftast börjar bildtagningen nedifrån och upp, vilket beror på utsöndringen till urinblåsan. Patienten ska ha tömt urinblåsan precis innan undersökningen för att undvika artefakter från spårämnet som finns i urinen. Bilderna tas stegvis och bordets position förflyttas efter varje del, för att samla in information. Varje del tar ungefär 3-5 minuter att avbilda. PET-tekniken ger en roterande helkropps bild av den metaboliska processen i kroppen. Den roterande projektionen ger en snabb uppskattning av uppsamlingsställen av FDG (19, 21). PET- och CT-bilderna kan granskas var för sig men PET/CT kombinationen lägger även ihop bilderna från PET och CT för att se både anatomi och funktion i en och samma bild, *se bild 1* (19).

Det finns organ i kroppen som upptar FDG normalt. I hjärnan finns ett typiskt högt upptag men även andra delar av kroppen kan ha detta. Ett exempel är utsöndringsorganen där urinblåsan syns tydligast (19). Efter undersökningen och innan patienten lämnar undersökningsrummet är det viktigt att titta igenom bilderna och se att de täcker området av intresse och att ingen omtagning krävs. Innan venkatetern avlägsnas är det viktigt att säkerställa att patienten mår bra efter undersökningen och inte visar symtom på att utveckla allergiska reaktioner om kontrastmedel har givits. En radiolog eller annan expert ska alltid ha granskat bilderna och godkänt dem innan patienten lämnar avdelningen helt (21).

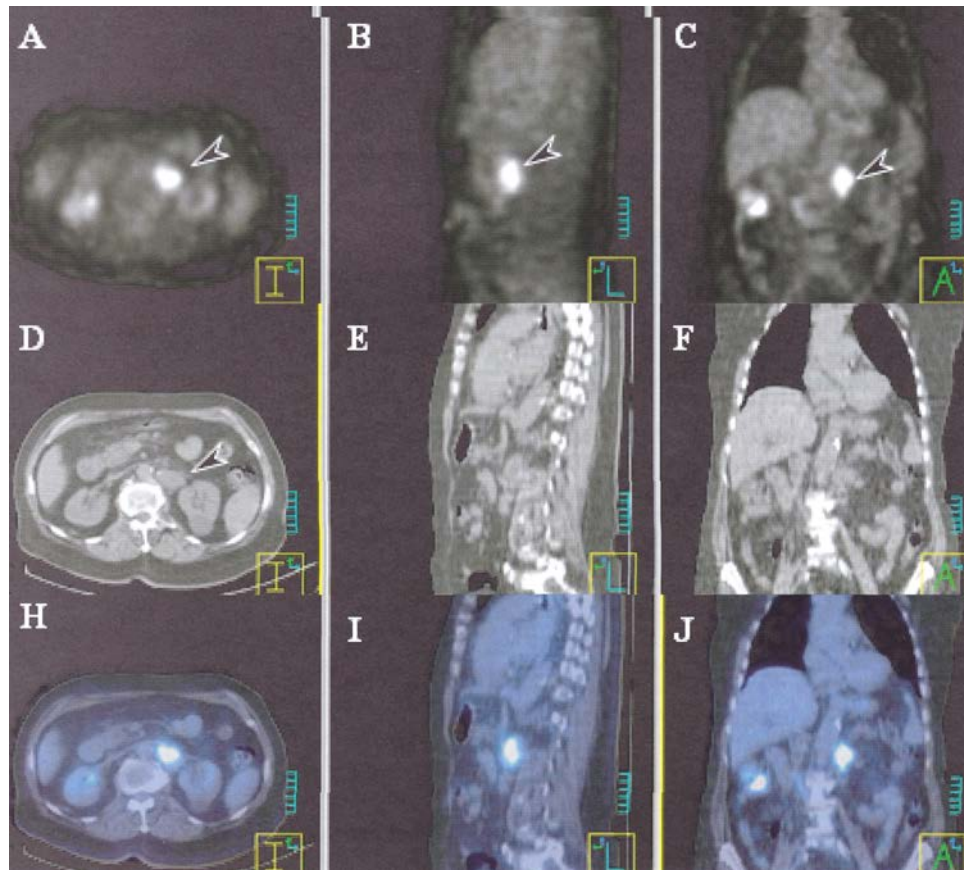


Bild 1. Exempel på PET/CT-bilder. Översta raden visar enbart PET-bilder med upptag av FDG, andra raden visar CT-bilder över anatomin och tredje raden visar PET- och CT-bilder sammansatta (19, sid 316).

## RÖNTGENSJUKSKÖTERS KANS ANSVAR

I det nuklearmedicinska området där PET/CT ingår ska röntgensjuksköterskan hantera både CT-tekniken, PET-tekniken och radioaktiva markörer. Hon eller han ansvarar för den tekniska utrustningen och undersökningsmetodiken. Dessutom ska röntgensjuksköterskan ta hand om patienten på ett adekvat sätt och kunna se till att denne känner sig trygg och väl till mods. För att röntgensjuksköterskan ska kunna göra detta på bästa sätt är det nödvändigt att hon eller han kan hantera apparaturen men också att hon eller han besitter den kunskap som krävs för att patienten ska få tillfredsställande information (22).

I den yrkesetiska koden för röntgensjuksköterskor (1) står det att röntgensjuksköterskan arbetar i en högteknologisk miljö och förenar kvalitativt olika kunskapsdimensioner i sitt yrkesutövande. Dessa kunskapsdimensioner är omvårdnad, medicin, metodik och medicinsk teknik. Det står även att röntgensjuksköterskan ansvarar för att ge patienten information i samband med undersökningar och behandlingar. Samma sak säger kompetensbeskrivningen för legitimerad röntgensjuksköterska, nämligen att röntgensjuksköterskan ska *ha förmåga att med omdöme, kunskap och noggrannhet ge adekvat information till vårdtagaren* (22, sid 7). Röntgensjuksköterskan ska uppmuntra och stödja vårdtagaren att genomföra undersökningen eller behandlingen och tillgodose dennes trygghet och välbefinnande (22).

I kompetensbeskrivningen står även att röntgensjuksköterskan ska ha förmågan att kunna iordningställa medicinsk utrustning i samband med undersökningar och kunna hantera och administrera läkemedel med hjälp av sina farmakologiska kunskaper (22). Eftersom en PET/CT-undersökning ger patienten strålning inte bara från CT-skanningen utan även från det radioaktiva läkemedlet är det viktigt att röntgensjuksköterskan också ser till att den strålning patienten utsätts för är så låg som möjligt (23). Kompetensbeskrivningen och den yrkesetiska koden säger att röntgensjuksköterskan ansvarar för strålsäkerhet och för att minimera stråldoser vid undersökningar och behandlingar (1, 22).

Förutom kompetensbeskrivningen för legitimerad röntgensjuksköterska och den yrkesetiska koden så styrs också röntgensjuksköterskans arbete av olika lagar och föreskrifter. Enligt hälso- och sjukvårdslagen ska hälso- och sjukvården *vara av god kvalitet med en god hygienisk standard och tillgodose patientens behov av trygghet i vården och behandlingen* (24, paragraf 2). Det står också att patienten ska ges individuellt anpassad information om de metoder för undersökning, vård och behandling som finns (24).

När det gäller röntgensjuksköterskans hantering av apparatur (PET- och CT-maskiner i detta fall) säger Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården att den hälso- och sjukvårdspersonal som ska använda medicintekniska produkter ska ha kunskap om produkternas funktion, riskerna med dem och hanteringen av dem (25).

## TEORETISK REFERENSRAM

Känsla Av SAMmanhang (KASAM) är en modell som utvecklades av Aron Antonovsky, en israelisk-amerikansk professor i medicinsk sociologi. Känsla av sammanhang är en viktig faktor för upplevelse av hälsa. KASAM är lämpad för att förstå problematiken med hälsa och sjukdom och består av tre sammankopplade komponenter: begriplighet, hanterbarhet och meningsfullhet. Antonovsky menar att för att uppleva en känsla av sammanhang ska man finna olika situationer i tillvaron *begripliga*, man ska känna och tro att de är *hanterbara* och man ska tycka att det är *meningsfullt* att försöka hantera dem (26).

En människa möts hela tiden av olika sorters yttre och inre stimuli. *Begriplighet* syftar på hur väl en människa finner dessa stimuli, den information denne får, som gripbart. Informationen kan upplevas som ordnad och sammanhängande eller som kaotisk, oordnad och slumpmässig. En människa som har en hög känsla av begriplighet anser att de stimuli som hon eller han utsätts för går att förklara och strukturera. Stimuli kan vara önskvärda eller icke önskvärda, men enligt Antonovsky måste de inte vara önskvärda för att vara begripliga eller vara möjliga att göra gripbara. *Hanterbarhet* handlar om hur en människa upplever att hon eller han har tillräckligt med resurser för att kunna möta de situationer och de krav hon eller han ställs inför. Både de egenskaper man har själv som person och hjälp man kan få från utomstående räknas som resurser. En hög känsla av hanterbarhet innebär att man inte blir uppgiven eller känner sig orättvist behandlad av livet när man ställs inför svåra situationer. En människa som känner att livet är meningsfullt, och vid svåra situationer ser dem som utmaningar istället för bördor, har en hög grad av *meningsfullhet*. Hon eller han känner att de problem som man kan möta i livet är värda att lägga energi på och försöka lösa och hon eller han satsar på att ta sig igenom en svår situation istället för att ge upp (26).

## UPPLEVELSER HOS PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM

### Krisreaktioner

Att drabbas av cancer är en belastning, cancer symboliserar det farliga och har en negativ laddning och är mer än bara en ”vanlig” sjukdom. Det är en påfrestning också på grund av att behandlingen kan vara långvarig, energikrävande både fysiskt och psykiskt, och tröttsam. Allt det som en tumörsjukdom innebär motsvarar de krav på vad som räknas som ett psykiskt trauma, och ett trauma utlöser en kris. Enligt en vanlig psykologisk modell för kris ska den drabbade gå igenom fyra olika faser. Dessa är chockfasen, reaktionsfasen, bearbetningsfasen och nyorienteringsfasen (27).

De flesta patienter som får besked om att de har en tumörsjukdom hamnar i en psykisk chock. Chockfasen varar från någon timme till någon vecka och under den tiden upplever patienten ett sorts utanförskap. En patient kan reagera olika på beskedet, oftast är det odramatiskt men en del drabbade kan få akut ångest eller reagera irrationellt. Under chockfasen kan patienten ha svårt för att koncentrera sig och uppfattar och reagerar inte på all den information som ges (27).

I nästa fas börjar patienten att reagera. Under reaktionsfasen är känslorna ofta omskakande, vanliga reaktionskänslor är rädsla, ilska och ångest. Patienten måste inse vad diagnosen innebär och allt som det medför, till exempel undersökningar, provtagningar och behandlingar. En studie som handlar om personer med kolorektalcancer visar att de drabbade utsätts för cancerrelaterade stressorer, exempelvis psykologiska och fysiska följder av diagnosen, behandlingen och dess biverkningar och reaktioner från närstående med mera (28). Andra känslor som patienten upplever under denna fas är irritation, ledsenhet och trötthet (27).

Bearbetningsfasen handlar om att patienten lär sig att leva med cancer. Att drabbas av en tumörsjukdom innebär att man lever med en osäker framtid, och man lär sig att man inte alltid har kontroll över tillvaron. Många patienter upplever att de inte kan lita på sin egen kropps förmåga att hålla sig frisk och blir oerhört uppmärksamma på signaler som skulle kunna tyda på återfall. Under bearbetningsfasen ska också patienten komma ut i samhället igen efter avslutad behandling (27).

I den fjärde och sista fasen, nyorienteringsfasen, söker patienten efter sin identitet. Patienten har gått igenom en påfrestande period, blivit hotad till livet och sedan fått det tillbaka. Inget är som det varit förut och patienten kan ha nya värderingar och en ny livssyn. En del patienter kan känna en sorts förvånad glädje av att fortfarande få vara med och en stark självkänsla efter att ha tagit sig igenom behandlingen. Samtidigt kan ångesten smyga sig på, rädslan för att få återfall kan ibland komma upp (27).

### PATIENTUPPLEVELSER I EN HÖGTEKNOLOGISK UNDERSÖKNINGSSITUATION

Många patienter kan uppleva rädsla i en medicinsk miljö vilket kan hindra dem från att uttrycka sina behov för personalen (29). Det förekommer en hel del stress och oro för patienter som ska genomgå olika typer av radiologiskt avancerade procedurer (30). De kan uppleva en rad olika negativa känslor som ångest, klaustrofobi och brist på känsla av kontroll. Patienter som ska genomgå undersökning har ofta ett behov av information och stöd från personal för att genomgå undersökning (31). I en studie inriktad på patienter som ska göra en nuklearmedicinsk undersökning anger nästan hälften att de upplever ångest i samband med detta (32).

## **CENTRALA BEGREPP**

### **Ångest**

Ångest är ett tillstånd där man upplever stark rädsla och oro. Beroende på graden av ångest kan den variera mellan ängslan och oro till skräck och panik (33). Ångest är en viktig del av människans alarmsystem och behövs för att man ska reagera vid hotfulla situationer. Vid olika svåra händelser i livet kan man drabbas av ångest, men ibland upplever man den utan några uppenbara hot eller faror och är då mer svårhanterlig. I många psykiska sjukdomar ingår ångest, men ångest kan också drabba personer med kroppsliga sjukdomar, exempelvis tumörsjukdomar. Förutom att ångest påverkar hur en människa mår psykiskt så ger den ofta fysiska symtom, några av dessa är hjärtklappning, svettningar, spända muskler och andnöd (34, 35).

Enligt den amerikanske psykologen och psykoterapeuten George Kelly (36) är ångest ett tillstånd som uppstår när en människa konfronteras med händelser som är utanför dennes begreppsvärld. Kelly menar att en människa upplever ångest när hon eller han hamnar i en situation där hon eller han inte har några lämpliga tolkningar och begrepp för det som händer. Ett exempel är en människa som får reda på att hon eller han har drabbats av en livshotande eller kronisk sjukdom. Personens hela tillvaro kommer ändras eftersom hon eller han saknar handlingsalternativ för att kunna möta den nya situationen. Personen måste ändra om hela sitt begreppssystem (36).

### **Stress**

En annan försvarsreaktion som är en del av människans alarmsystem är stress. Stress gör kroppen förberedd för att vara fysisk aktiv och försvara sig. Pulsen ökar och blodtrycket höjs. Stress kan uppstå när en person upplever ångest. Långvarig stress är något negativt, det sliter på kroppen och kan göra den stressade personen sjuk. Om man är stressad under en längre tid är några av de första symtomen sömnsvårigheter, upprepade huvudvärksanfall och magknip (37). De olika påfrestningar som leder till stress kallas stressorer (38). Stress kan leda till sjukdom, men sjukdom kan också leda till stress. En människa som är allvarligt sjuk och blivit sjukskriven kan uppleva stress på grund av långvarig inaktivitet. Alltså inte på grund av ett hektiskt vardagsliv. Enligt George Kelly upplever den stressade människan hela tiden en känsla av tidsnöd, att tiden tycks rusa iväg (36).

## **PROBLEMFÖRMULERING**

Patienter som drabbats av tumörsjukdom och skall genomgå en radiologisk undersökning har ofta många frågor och funderingar kring sin sjukdom och den procedur de skall genomgå. I de fall de skall genomgå en PET/CT-undersökning möter de en mycket högteknologisk del av vården vilket kan väcka såväl frågor som oro, ångest och stress. Denna undersökning kan också ha stor betydelse för patientens framtida vård och behandling. Därför är det viktigt att röntgensjuksköterskan har goda kunskaper om undersökningen och både har kunskap om och är lyhörd för vilka känslor och funderingar som är viktigt för patienter med tumörsjukdom för att undersökningen skall bli optimal för alla parter.



## **SYFTE**

Syftet med uppsatsen är att belysa användandet av PET/CT-undersökning för patient med tumörsjukdom samt få kunskap om dessa patienters vårdbehov vid undersökningen.

## **FRÅGESTÄLLNING**

Vilka möjligheter har PET/CT för patienter med tumörsjukdom?

Vilka upplevelser kring sin sjukdom kan patienter med tumörsjukdom ha?

Vilka upplevelser och behov kan patienter ha i en högteknologisk undersökningssituation?

## **METOD**

### **VALD METOD**

Denna studie är en litteraturöversikt som bygger på både kvantitativ och kvalitativ forskning. Det är lämpligt att använda litteraturöversikt för att få fram en översikt över kunskapsläget inom ett visst fält. Kunskapsläget och forskningsfronten kan fastställas genom att brett sökande efter vetenskapliga artiklar och en bred analys av dessa. Sådan analys ger kunskap som kan påverka det praktiska vårdarbetet (39). Som metod valdes därför litteratursökning.

### **DATAINSAMLING**

Sökningen skedde under ett flertal tillfällen under perioden 2012-03-26 till och med 2012-04-13 och utfördes på systematiskt sätt, ofta med boolesk söklogik (40). Artikelsökningen gjordes via databaserna PubMed, Scopus och Cinahl genom Göteborgs Universitets bibliotek. PubMed användes för att söka artiklar specifikt kring PET/CT eftersom den har en medicinsk inriktning. Artiklar kring patientens upplevelse söktes via databasen Cinahl som är inriktad på omvårdnadsforskning. Sökning i Cinahl gjordes alltid med alternativet "peer reviewed". Uppslag till sökord och artiklar söktes även vid kontakt med radiolog som arbetar med PET/CT på Sahlgrenska Universitetssjukhuset.

I huvudsak söktes efter artiklar med två huvudinriktningar. Dels studier med inriktning på användningsområdet för PET/CT, artiklar inom detta område bestod uteslutande av kvantitativ och medicinsk forskning. Dels vårdvetenskapliga studier med inriktningarna patientens upplevelse vid tumörsjukdom samt patientens upplevelse av högteknologisk radiologisk undersökning. Sökning gjordes också efter material som handlade om kommunikation mellan patient och vårdpersonal i vården i ett större sammanhang. Detta upplägg bedömdes vara passande till studiens problemformulering och syfte.

### **Sökning på artiklar PET/CT**

#### ***Databas PubMed***

På PubMed valdes artiklar som var åtkomliga i sin helhet, "free text". Initialt var det svårt att hitta lämpliga artiklar om PET/CT då sökorden gav ett allt för brett resultat. Sökning på PET/CT, positron emission tomography och positron emission tomography/computed tomography gav 1324, 10018 respektive 5112 träffar. Då FDG är

det vanligaste spårämnet att använda ihop med PET/CT gjordes även sökning på det begreppet i många olika varianter.

Sökning gjordes sedan med hänsyn till största indikationen för PET/CT, nämligen tumördiagnostik, detta för att minska ned antalet träffar. Med hjälp av Mesh söktes synonymer till tumor. Olika kombinationer av positron emission tomography och PET/CT ihop med oncology, tumor/tumour och carcinoma resulterade alla i ett orimligt högt antal artiklar. Undantaget var PET/CT AND oncology som fick 191 träffar, där hittades tre relevanta artiklar. Vid kontakt med radiolog som arbetar med PET/CT på Sahlgrenska sjukhuset ordnades tillgång till tre artiklar, de gav uppslag till fler sökord. Det stod nu klart att en mycket stor indikation för PET/CT var att hitta okänd primärtumör. Nya sökord var nu CUP, carcinoma of unknown primary. Genom att kombinera olika varianter av PET/CT, positron emission tomography, \*FDG\* med orden carcinoma, unknown, staging och primary fick vi ned antalet artiklar till en rimlig nivå.

### ***Databas Scopus***

Samma sökord som användes på PubMed användes även på Scopus. Sökresultaten var snarlika med just kombinationen "PET/CT" AND staging resulterade i ytterligare en relevant artikel.

## **Sökning på artiklar patientens upplevelse i högteknologisk undersökningssituation**

### ***Databas Cinahl***

Flera sökningar på olika kombinationer med PET/CT, patient och experience gjordes för att söka på patientens upplevelse av PET/CT-undersökning. Även sökorden tumor och carcinoma inkluderades i sökningen, samt alla upptänkliga varianter på stavning av PET/CT, men utan relevant resultat. Inriktningen blev nu att leta strukturerat efter olika teman så som patientens upplevelse vid radiologisk undersökning (med preferens mot högteknologiska undersökningar för att efterlikna PET/CT så mycket som möjligt) och patienters upplevelse av att leva med tumörsjukdom. Sökning gjordes på patient, experience/s, CT, MRI i olika stavningsformer och i olika kombinationer. Även tillägg med radiology, department, imaging gjordes i olika booleska varianter, dock utan relevant resultat. Då SPECT/CT är en snarlik undersökning till PET/CT söktes även med dessa sökord i en mängd olika varianter, det resulterade i 0 träffar.

### ***Databas PubMed***

Sökkombinationerna från Cinahl användes även här med snarlikt resultat. Sökorden CT, MRI, radiology gav dock fler träffar än Cinahl. Här återkom hela tiden en artikel som visade sig vara relevant. Sökning på patient AND experiences AND SPECT/CT gav noll träffar men med SPECT-CT kom en träff, vilken också var relevant.

### ***Sekundärsökning***

Patientupplevelse vid högteknologisk undersökning gav ganska magert resultat men genom sekundärsökning via andra artiklars referenslista kunde flera andra artiklar hittas. De två som bedömdes vara mest relevanta till uppsatsen var en som redan hittats via PubMed och en som berörde CT- och magnetkameraundersökningar. Den sistnämnda artikeln hade förekommit i andra sammanhang under utbildningen och fanns därför nära till hands även av den anledningen.

## **Sökning på artiklar kommunikation**

### ***Databas Cinahl***

Sökning på patient AND communication gav 19134 träffar men genom att kombinera sökorden nurse-patient AND communication AND experiences minskade antalet träffar, 207 stycken. Tillägg med sökordet patients' och cancer i olika kombinationer minskade ned antalet ytterligare. Tillägget cancer gjordes för att minska antalet träffar och för att hitta artiklar som är så relevanta som möjligt i förhållande till syftet.

## **Sökning på artiklar patientens upplevelse vid tumörsjukdom**

### ***Databas Cinahl***

Sökorden patient AND experiences AND cancer 1918 träffar varav de flesta var rent medicinska. Kravet att minst en av författarna skulle vara "nurse" gav 55 träffar, ingen relevant. Sökningen gick vidare med sökord som cancer, patients, patients', experience/s, carcinoma, oncology, anxiety, living i olika variationer. Kombinationen oncology AND anxiety AND diagnosis ledde till en relevant artikel. Sökorden patients' AND experiences AND carcinoma gav också en relevant artikel.

### ***Sekundärsökning***

En artikel kunde hittas sekundärt via en C-uppsats som rörde cancerpatienters upplevelser i väntan på diagnos.

## **URVAL**

Inkluderade artiklar granskades gällande den vetenskapliga kvaliteten och deras relevans till denna studies syfte. Alla artiklar från Cinahl var "peer reviewed" och samtliga artiklar oavsett källa har också granskats och varit godkända enligt IMRAD (Introduction, Material & methods, Results and Discussion) (41). Artiklarna skulle alla vara tillgängliga som "free text".

### **Inklusionskriterier**

Både kvalitativa och kvantitativa artiklar inkluderades. Artiklarna skulle vara vetenskapligt granskade och vara skrivna på engelska. De kvantitativa artiklar som berör PET/CT och primärtumör granskades ingående för att bara inkludera studier där patienterna innan undersökningen var noga undersökta med andra metoder (inklusive CT och magnetkamera). De granskades även för att se om det skett en kontroll av patienternas blodsocker innan undersökningen. För hög blodsockernivå kan påverka resultaten och bara studier där detta tagits hänsyn till valdes.

### **Exklusionskriterier**

De kvantitativa artiklarna med inriktning mot PET/CT fick inte vara av äldre publiceringsdatum än 2006. Detta med anledning av snabb teknisk utveckling inom området, samtidigt fick antalet artiklar inte vara alltför begränsat.

## **ANALYS**

Vid sökning identifierades intressanta artiklar först på titel och på abstrakt. Var abstraktet av intresse lästes hela artikeln för bedömning om den var relevant eller inte. Från början fanns 22 stycken artiklar som efter noggrann analys och jämförelse med studiens syfte minskades ned till 15 stycken. De valda artiklarna sammanställdes i ett

dokument för att få översyn vad det gällde syfte, design, metod, resultat och slutsats. Induktiv forskningsansats användes vid analys av de artiklar som slutligen valdes vilket innebar att kategorier och begrepp hämtades ur undersökningsmaterialet (42, 43). Då artiklarna som handlar om PET/CT och dess användning är ganska skilda åt från artiklarna om patientens upplevelse och behov så har analysen av dessa varit något olika. PET/CT-artiklarna var samtliga kvantitativa, retrospektiva studier vars resultat var uppställt med siffror och procentsatser. Dessa artiklar var strukturerade och formulerade på liknande sätt och har lästs igenom flera gånger och granskats för att finna gemensamma teman som svarar mot syfte och frågeställning. Artiklarna om patientens upplevelse och behov var samtliga kvalitativa med olika analysmetoder. De lästes igenom flera gånger och teman och begrepp identifierades och sedan gjordes en sammanställning över likheter i resultatet mellan artiklarna. Resultaten var här strukturerade och formulerade på ett annat sätt än de kvantitativa studierna och utgick mer från teman och kategorier. Resultatet har här tolkats och tematiserats av författarna i deras resultat i vidare bemärkelse än de kvantitativa artiklarna. I analysen av artiklarna har medvetenhet funnits om de metodologiska skillnader som finns mellan samtliga artiklar eftersom det kan påverka hur resultattexten är uppbyggd. En tabell över valda artiklar gjordes för att ge läsaren översikt och möjlighet att bedöma deras relevans till studiens problemformulering och syfte. Där finns också en redovisning över sökord i artikelöversikten, *se bilaga 1*.

## RESULTAT

Resultatet från de vetenskapliga artiklarna delas in i tre olika delar vilka är direkt relaterade till frågeställningarna i syftet. Den första delen är möjligheter med PET/CT för patienter med tumörsjukdom, det andra upplevelser kring sin sjukdom hos patienter med tumörsjukdom och det tredje upplevelser och behov hos patienter i en högteknologisk undersökningssituation. Varje del delas sen in i teman som framkommit utifrån resultaten från artiklarna.

Den första delen har två teman: tumörbedömning och stadieindelning, metastaser och behandling. Andra delen har tre teman: oro och ångest, stress och ovisshet. Den tredje delen har tre subteman. Oro och ångest ingår i temat upplevelser och bemötande och information ingår i temat behov. Dessa redovisas i tabell 1.

Tabell 1.

Frågeställningar	Subteman	Teman
Möjligheter med PET/CT för patienter med tumörsjukdom		Tumörbedömning
		Stadieindelning, metastaser och behandling
Upplevelser kring sin sjukdom hos patienter med tumörsjukdom		Oro och ångest
		Stress
		Ovisshet

Upplevelser och behov hos patienter i en högteknologisk undersökningssituation	Oro och ångest	Upplevelser
	Bemötande	Behov
	Information	

## MÖJLIGHETER MED PET/CT FÖR PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM

### Tumörbedömning

PET/CT har möjlighet att ge en precis och informationsrik bedömning vad det gäller lokalisering och biologisk funktion hos tumörer (44). PET/CT ger bättre anatomisk lokalisering med hjälp av CT-bilderna och säkerheten i diagnostiken blir bättre än modaliteterna var för sig (45, 46). Ett stort användningsområde för PET/CT är att försöka finna primärtumörer hos de patienter som konstaterats ha metastaser men där man inte lyckats finna den ursprungliga tumören (44). PET/CT-undersökningen har stora möjligheter i dessa fall och i många fall där patienten genomgått omfattande undersökningar (inklusive magnetkamera- och CT-undersökning) utan resultat kan PET/CT-bilderna vara den metod som lyckas hitta primärtumören. Kaya med flera (47) och Ambrosini med flera (48) finner båda att PET/CT-undersökning finner primärtumören hos över hälften av patienterna där ingen annan modalitet kunnat påvisa detta (47, 48). Fler studier visar på att PET/CT för vissa patienter är enda metoden att finna primärtumör (44, 49, 50).

### Stadieindelning, metastaser och behandling

PET/CT är en användbar metod för stadieindelning av en känd tumörsjukdom. Stadieindelning kan ske genom upptäckt av metastaser då metastaser visar på en spridning av sjukdomen (50). PET/CT har en förmåga att finna olika maligniteter i kroppen, inte bara primärtumörer, och ger i många fall möjlighet att finna hittills kända metastaser och därmed påverka stadieindelning och behandling. Mellan en tiondel och tre tiondelar av patienter befanns ha hittills okända metastaser (44, 49, 50) efter PET/CT-undersökning. Att finna primärtumör och/eller metastaser är viktigt för att kunna optimera behandlingsplanen för patienterna (50).

PET/CT befanns i många studier ha inverkan på behandlingsplanen för patienter. Detta var vanligast för de patienter som innan PET/CT-undersökning haft okänd primärtumör. I en sådan studie ändrades behandlingsplanen för hälften av patienterna och detta var direkt relaterat till att stadieindelningen på tumörsjukdomen ändrats då primärtumören hittades. De med funnen primärtumör fick specifik behandling mot tumörsjukdomen och de med funna metastaser fick symptomatisk farmakologisk behandling (44, 49, 50).

När PET/CT-resultaten påverkar behandlingsplanen så påverkas i förlängningen patientens vård vilket kan betyda att vissa ingrepp kan undvikas eller att andra tillkommer. Chen med flera (49) fann att de förändringar som skedde i behandlingen kunde vara mer specifik och riktade mot patientens sjukdom. 40 % av patienterna fick här förändrad behandling efter PET/CT-undersökning. Tre patienter fick lokal strålterapi istället för allmän strålbehandling, fyra patienter fick kirurgisk behandling för sina primärtumörer. Några patienter kunde också konstateras ha en tumörsjukdom som inte ansågs kunna botas utan istället fick påbörja palliativ behandling. En patient kunde undvika att få sköldkörteln bortopererad och kunde också undvika ett invasivt kirurgiskt ingrepp där man öppnar och leta i övriga delar av halsen. Författarna

konstaterar att fynd av primärtumör och/eller metastaser möjliggör specifik behandlingsplanering och därmed finns också möjlighet att undvika behandling som är mer aggressiv och invasiv. Författarna nämner att letandet efter primärtumör kan vara både dyrt och tidskrävande likaväl som traumatiskt och fysiskt plågsamt för patienter genom att de kanske tvingas genomgå flera undersökningar och biopsier. Det förekommer att man opererar bort tonsillerna på patienter med cervikala metastaser där man inte kunnat hitta primärtumören. I de fall det inte föreligger någon malign förändring där kan man ha orsakat patienten stort lidande i onödan. Att inte hitta primärtumören gör det svårt att avgöra vilket behandlingen som är mest lämplig och författarna tycker därför att PET/CT kan vara försvarbart (49). En annan studie fann att behandlingen kunde ändras till en mer målinriktad kemoterapi för de patienter där man fann en primärtumör. Detta gällde för tre av tio patienter i studien (44).

Hur spridda maligna förändringar är har också påverkan på stadiindelning och i förlängningen behandlingen. Två artiklar tittade på patienter med redan känd primärtumör (45, 46). De fann att PET/CT gav möjlighet att hitta och bedöma spridning av tumörer även här. Engledow (45) med flera undersökte patienter med colorektalcancer och fann att PET/CT-undersökningens resultat påverkade behandlingen för nästan en femtedel av patienterna. Samtliga fick påverkan i sin kirurgiska behandling. Två patienter kunde nedgraderas och undvika kirurgi då deras befärade metasatser befanns vara normalt upptag. Två patienter uppgraderades i sin sjukdom och bedömdes vara inoperabla efter att PET/CT hittat okända metastaser. Två patienter fick ändrad kirurgisk metod (till en skonsammare med mindre dödlighet) efter att PET/CT kunnat bidra med mer förfinad anatomisk information (45). I den andra studien tittade man på patienter med bröstcancer och fann att PET/CT signifikant bidrog till förändringar i behandlingen hos nästan en tiondel av patienterna (46). I många av dessa fall kunde onödig vidare behandling undvikas och man kunde också komma till ett beslut om behandlingen skulle vara kurativ eller palliativ.

## **UPPLEVELSER KRING SIN SJUKDOM HOS PATIENTER MED TUMÖRSJUKDOM**

### **Oro och ångest**

Många patienter som drabbats av en tumörsjukdom uttryckte att de upplevde oro och ångest. Det fanns flera olika anledningar till de här känslorna. Patienterna uttryckte oro över att de skulle få höra att det inte skulle finnas någon behandling för dem och en del var oroliga för att tumörsjukdomen skulle utvecklas så snabbt att de inte skulle hinna få behandling (51, 52). I en studie som var inriktad på upplevelser hos patienter som hade konstaterade metastaser men där primärtumören ännu inte var funnen uttryckte många en oro över att sjukdomen inte gick att behandla just på grund av att man inte visste var huvudkällan till problemen fanns. En del av dessa försökte dock inte visa sin oro just på grund av hopplösheten i situationen och att det ändå inte gick att göra något åt den. Ilska och ångest över att den här sjukdomen drabbat just dem var också känslor som patienterna kunde känna (53).

Patienter med långt gånge tumörsjukdom som var med i en kanadensisk studie oroade sig över att de kanske inte var så intressanta ”fall” eftersom deras sjukdom hade en dålig prognos. De uttryckte rädsla för att de skulle bli bortglömda av den onkologiska vården när de istället skulle få palliativ vård. De uppskattade att den palliativa vården hade förberett sig för sin nya patient och hade kunskaper om denne och dennes sjukdom. De tyckte också att det underlättade när sjukvårdspersonalen uppmärksammade deras rädsla

och oro, det blev mer hanterbart då. De fick då även ge uttryck för rädslor som inte bara handlade om att dö, utan också rädsla för lidande och för att förlora sin värdighet. En annan orsak till oro och ångest kunde vara dålig kommunikation. Fel ordval och tonfall kunde leda till traumatiska upplevelser som en del av patienterna fick söka rådgivning för, för att kunna hantera (51).

Oro och ångest kunde också bero på väntan på att få ett diagnostiskt besked. Antingen om det var första gången eller om det var i samband med ett återbesök (52, 54, 55). Patienter som ansågs vara färdigbehandlade för sin sjukdom kunde ändå oro sig över att få återfall och detta speciellt inför återbesök och kontroller (52). För patienter som genomgått bilddiagnostiska undersökningar berodde stor del av deras oro och ångest på vad resultatet angående sjukdomen skulle innebära (54, 55).

### **Stress**

Perioden då patienterna behandlades för sin sjukdom var väldigt stressande. Det var ett skede som tog på krafterna och krävde mycket energi. En stor börda var den nya livssituationen som uppstod på grund av symptom, komplikationer, behandlingar och resor till och från behandlingar. Många patienter fick lägga mycket kraft på att emotionellt kunna hantera och försöka ta sig igenom sin sjukdom och inte ge upp. Det blev dessutom mödosamt för patienterna då sjukvården inte alltid erbjöd dem information om var de skulle vända sig för att kunna få tala om sina erfarenheter och känslor (52). Tiden de fick vänta på diagnos upplevdes också som stressande, och även att få genomgå flera olika undersökningar och provtagningar (52, 53, 54).

### **Ovisshet**

Många patienter beskrev att det var påfrestande att vänta, att leva i ovisshet. Tiden då patienterna väntade på diagnos upplevdes som väldigt osäker. En del patienter tyckte att det var den värsta delen av sjukdomen. En patient tänkte det värsta och var säker på att hon eller han skulle dö. Ovissheten om att inte veta när man ska dö var också något som var emotionellt ansträngande (51, 52, 53). En studie visade att patienterna hade behov att prata med någon under den här perioden och att de kände sig till besvär när de ville kontakta sin läkare för att få reda på diagnosen, även ifall datumet då det var bestämt att de skulle få veta redan hade passerat. De tyckte också det var jobbigt att inte få något konfirmerande uttalande från läkaren när de väl fått sin diagnos. Ingen sa ”du kommer bli frisk” (52).

En känsla av att plötsligt ha förlorat kontrollen var också en av de värsta delarna. En patient som fått besked om en långt gånge tumörsjukdom undrade över det som sjukvårdspersonalen *inte* berättade. Denne önskade ha så mycket information som möjligt för att känna någon sorts kontroll över situationen. När patienten insåg att inte läkaren kunde allt söktes information på egen hand (51). I studien med patienter som drabbats av cancer med okänd primärtumör var ovissheten och känslan av förlorad kontroll också något som många kämpade med. Känslan av att inte veta vad som kommer hända var något som var relaterat till det oförutsägbara med deras sjukdom. Flertalet beskrev en olycksbådande känsla, att de upplevde att tumören spred sig, att den flyttade sig runt i kroppen och att den ”smög omkring”. En patient formulerade undran om hur tumören bara kunde ”gömma sig någonstans” och att hon eller han skulle känna sig mycket bättre till mods om hon eller han bara kunde få *veta*. Andra uttryckte att en diagnos skulle hjälpa dem att få tillbaka känslan av kontroll, även ifall tumörsjukdomen fortfarande inte skulle gå att behandla. En av patienterna i studien hade inte en helt konstaterad äggstockscancer, men allt tydde på att det var det hon drabbats av och därför behandlades hon också för det. Denna patient hade bestämt sig för att bara

fokusera på det och inte oroa sig för att det kunde vara något annat. Hon trodde att hon skulle uppleva det som mycket jobbigare om hon inte visste var primärtumören fanns (53).

## **UPPLEVELSER OCH BEHOV HOS PATIENTER I EN HÖGTEKNOLOGISK UNDERSÖKNINGSSITUATION**

### **Upplevelser**

#### ***Oro och Ångest***

I de artiklar som beskriver patienter som ska genomgå någon form av radiologisk undersökning är begrepp som oro, rädsla och ångest återkommande. Det är drygt hälften av alla patienter i varje studie som uttrycker oro och ångest över att genomgå en undersökning (54, 55, 56, 57).

I en studie där patienter tillfrågades i ett väntrum på en röntgenavdelning, fann man att ångest förekom hos drygt hälften av de tillfrågade. Samtliga patienter hade någon form av cancersjukdom varav bröstcancer angavs hos flertalet. Syftet med undersökningen hos patienterna var bland annat uppföljning efter behandling och screening. Förekomsten av ångest fann man till stor del vara större hos yngre patienter, under 54 år och främst hos kvinnor (55). Däremot var män i en del fall synbart påverkade av undersökningen men utan att ge uttryck för det i ord (56). I en annan studie angavs även här att hälften av patienterna ansågs vara väldigt oroliga före undersökningen, medan en mindre andel ansåg sig vara något oroliga (54). Majoriteten av de patienterna upplevde ångest på grund av oro över resultatet. Undersökningarna själva ansågs även vara en källa till stress, där oro för undersökningen berodde delvis på att undersökning var ny för patienten (54, 55). Nuklearmedicinska och invasiva undersökningar visade sig ge en högre grad av ångest hos patienterna (55).

Den oro och ångest som patienter upplevde inför undersökning kan påverkade dem i den grad att de var villiga att avbryta undersökningen. Det var drygt 15 % som avbröt undersökning på grund av sin rädsla. Orsaken till det var i de flesta fall rädsla för apparaturen. (56). I en studie intervjuades patienter som skulle genomgå en nuklearmedicinsk undersökning, SPECT-CT. Patienterna beskrev sin rädsla/ångest som kan förklaras i tre olika delar. Dels rädsla runt sin egen sjukdom som berodde på vad undersökningen skulle ge för resultat. Dels en utpräglad oro kring undersökningsproceduren på grund av osäkerhet över vad som skulle ske. Även rädsla över att bli skadad under undersökningen uttrycktes hos patienterna, främst hos de som sedan tidigare hade fobier såsom sprutskräck eller klaustrofobi. Vissa patienter pratade om rädsla för strålningen och injektionen av det radioaktiva ämnet. Patienterna drog själva paralleller med ordet *nuclear* till kärnvapen. I studien framkom det också att vissa av patienterna försökte hålla ”god min” inför personalen genom att inte visa sin rädsla och ångest (57).

### **Behov**

#### ***Bemötande***

Majoriteten av patienter var nöjda med bemötandet och omvårdnaden under PET/CT-undersökningen (54, 56, 57). De upplevde att personalen gav gott stöd vilket hjälpte för att kunna genomgå undersökningen trots obehagkänslor. Patienter som upplevde stark ångest inför undersökningen tyckte att deras känsla av ångest minskade med hjälp av god kontakt med personalen. Ett exempel på detta kunde vara en möjlighet att få



samtala med någon i personalen antingen i telefon innan undersökningen eller på plats. I vissa fall ledde det till att patienter som först hade tänkt avboka valde att ändå göra undersökningen (56, 57). De ansåg det viktigt i bemötandet att bli sedda som individer och kallade vid namn av personalen (57, 58).

Patienter uttryckte det som oroande att bli lämnade ensamma långa perioder i undersökningsrummet. Känslor av stress och oro ökade när de blev ensamma. Milda klaustrofobiska känslor kunde minskas om personalen var nära till hands och kunde ge patienterna mer tilltro och lugn. Personalen kunde ge patienterna möjlighet att påkalla uppmärksamhet genom enkla instruktioner, som att vinka med en hand. Personalen kunde även visa sig närvarande från kontrollrummet, genom att till exempel vinka och vara synlig för patienten. De patienterna som upplevde det besvärligt med lång undersökningstid uppskattade när personalen räknade ner under undersökningen, för att på så vis tala om hur lång tid det är kvar av undersökningen (57).

Under undersökningen fick patienter direktiv att följa som till exempel att ha armarna ovanför huvudet och vara stilla. Patienterna vara oroliga över att inte förstå instruktionerna och önskade få bekräftelse från personalen för att känna att de hade gjort rätt (57). Patienterna ansåg det vara viktigt att få stöd, uppmuntran och förståelse från personalen när de uttryckte en oro över undersökningen, detta för att lättare kunna hantera sin ångest (54). Patienterna tyckte de blev lugnande och kände sig omhändertagna, när personalen bemötte dem med empati och förståelse. Det var viktigt att få tid med personalen och den tiden inte upplevdes som jäktad. Det var inte antalet minuter som räknades utan hur man tog tillvara på tiden. Att man var aktiv i samtal och gav ögonkontakt var faktorer som tydde på närvaro och det uppskattades av patienterna. De upplevde att de blev bemötta som individer och inte som en i mängden. De patienter som inte gavs tid kände sig däremot avvisade och oviktiga. (51, 58). De upplevde att personal ibland var mer fokuserade på sina arbetsuppgifter än att skapa en kontakt med patienten. En icke-patientcentrerad vård kunde leda till en negativ effekt på patientens känsla av trygghet och välbefinnande (58).

### ***Information***

Patienter som ska genomgå en högteknologisk undersökning har ofta ett behov av att förstå undersökningen de ska genomgå. Patienterna sökte ibland information på egen hand eller vände sig till andra patienter som väntade på undersökning på avdelningen. Den informationen var inte alltid trovärdig och det var patienterna medvetna om. Inför en undersökning önskade patienterna få individanpassad information för att få en ökad förståelse för undersökningen (56). Patienterna föredrog även att personalen använde sig av en öppen och ärlig kommunikation där språket var förståeligt (51, 58).

De ansåg att det var viktigt att få information om undersökningsproceduren, om apparaturen och hur den fungerade. Patienterna önskade få den informationen antingen via broschyrer som beskrev undersökningen eller få en chans att få titta in i undersökningsrummet innan undersökning (56). Patienterna upplevde att informationen kunde ge dem en bättre uppfattning och därmed lindra deras ångest och stress. Däremot kan viss information hos vissa patienter inte vara önskvärt. I en studie uppgav 18 % av patienterna att de inte önskade någon information om undersökningen. De valde att inte vilja veta eller ansåg sig redan veta (54). Personalen har en stor del i interaktionen mellan patienter, för att kunna ge tillräcklig information anpassad just till den enskilde (56).

Det framkom även att flertalet av patienterna inte visste vilken yrkeskategori personalen tillhörde, eller vilken roll de hade i sammanhanget. (54, 56). Det fanns däremot ett behov av att veta vilken personalkategori de var som skulle utföra undersökningen. De ville veta om det var en läkare eller sjuksköterska (56). Det uttrycktes en oförståelse hos patienterna över att genomgå undersökningen. De förstod inte varför de fick genomgå så många undersökningar och varför just denna. Behovet av förståelse var märkbart stort hos dessa patienter. De flesta ansåg även att de var dåligt förberedda på undersökningen och på grund av det uppstod förvirring kring förberedelserna för vissa av patienterna (57).

## **DISKUSSION**

### **METODDISKUSSION**

I denna uppsats valdes litteraturöversikt med systematisk informationssökning för att vidhålla problemområdet och ha fokus på syftet. Artiklarna var både kvalitativa och kvantitativa vilket gjorde analysarbetet mer utmanande. Artiklarna kring PET/CT var samtliga retrospektiva och kvantitativa studier där fokus låg på numerisk data och statistik. Vid artikelsökning kring PET/CT rörde majoriteten av antalet funna artiklar okänd primärtumör, det stod klart att detta var en stor indikation för PET/CT-undersökning. För att undvika att ha fokus endast på detta, då syftet med denna uppsats inte är riktat mot en speciell sorts tumörsjukdom, valdes det medvetet att inkludera några artiklar som rörde övriga områden inom PET/CT och tumörsjukdom (45, 46).

Det visade sig vara svårt att hitta artiklar som handlade om patientens upplevelse av PET/CT-undersökning. Förmodligen för att PET/CT är en så pass ny undersökningsteknik. Däremot hittades en studie gjord på liknande undersökning, SPECT/CT, som ansågs vara mycket relevant på grund av dess likheter med PET/CT. Det visade sig vara svårt att hitta fler artiklar kring patientens upplevelse inom detta fält, därför fick sökområdet breddas för att även inkludera artiklar inom övriga högteknologiska radiologiska undersökningssituationer. Fokus sattes på MR- och CT-undersökningar eftersom det är troligt att patientens upplevelse i dessa situationer även är relevant för PET/CT-undersökning. För att få så specifik kunskap som möjligt om patientens upplevelse i linje med studiens syfte valdes medvetet att försöka hitta artiklar som samtidigt berörde flera områden. Två sådana artiklar kunde hittas, dessa handlade om patienter med tumörsjukdom och deras upplevelser på en radiologisk avdelning (54, 55). För att också få så bred kunskap som möjligt inkluderades även två artiklar som berör kommunikation inom vården varav den ena var inriktad mot patienter med tumörsjukdom.

Artiklarna kring patientens upplevelse var övervägande kvalitativa, fokus där låg på tolkning och tematisering av patientupplevelse. Dessa artiklar var sinsemellan olika metodmässigt vilket kan göra det utmanande att jämföra resultaten. Exempel på forskningsansatser var grounded-theory (56), hermeneutisk (58), tolkande perspektiv (51), temaanalys av intervjuer (53, 57), fenomenologisk ansats (52). Detta innebär att materialet redan är tolkat av författarna och då kan man fråga sig om hur väl detta egentligen beskriver patientens egen upplevelse.

Det förekom vissa utmaningar i sökprocessen då en del begrepp fanns i många olika stavningsvarianter, exempel på dessa begrepp var PET/CT, FDG och tumor. På grund av detta skedde sökningen med olika varianter, även trunkerade. Vissa begrepp kunde också få olika betydelse beroende på böjningsform, till exempel patient/patient's och

experience/experiences. Experiences syftar ofta mer på patientens egen upplevelse medan experience ofta syftar på resultat i medicinsk forskning.

Då endast artiklar som var tillgängliga i fulltext användes kan det ha inneburit en begränsning i informationssökningen. Man kan även fundera över om ett större antal artiklar kunde bidragit till mer information kring patientens upplevelse och möjligen kunnat bredda denna studies resultat. Man kan också diskutera huruvida antalet kvantitativa artiklar kring PET/CT borde varit mindre i förhållande till de kvalitativa artiklarna. Dock ansågs det önskvärt att få en så bred bild som möjligt kring användningen av PET/CT för patienter med tumörsjukdom.

Då det gällde de olika databaserna var det en besvikelse att söka material via sökmotorn Cinahl. Det var tunnsått med material och få träffar som kändes relevanta. Cinahl kändes helt enkelt inte övertygande med att prestera material och det var en av anledningarna till att andra sökvägar så som sekundärsökning via andra artiklar användes. Om tidsgränsen hade varit senare satt än 2006 hade det kanske varit enklare sälla för det kunde ha gett ett mindre antal artiklar och det kunde ha varit enklare att hitta nyare forskning.

Artiklarna granskades vad det gällde etiskt godkännande. Det var 10 av artiklarna som var etiskt godkända (45, 46, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58) och resterande fem saknade uppgift (44, 47, 48, 50, 54) om de var etiskt godkända eller inte. I vissa av dessa fem framkom det att patienterna hade gett sitt godkännande. De artiklar som berör PET/CT kom från Kina, Storbritannien, Turkiet och Italien Resten av artiklarna kom från Kanada, Norge, Storbritannien, Frankrike, Brasilien och Irland, *se bilaga 1*. Detta visar på likheter i användningen av PET/CT globalt varför det kan anses att studiernas resultat är överförbara till svenska förhållanden.

## **RESULTATDISKUSSION**

Syftet med denna uppsats var att belysa användandet av PET/CT-undersökning för patient med tumörsjukdom samt få kunskap om dessa patienters vårdbehov vid undersökningen.

De stora möjligheterna för PET/CT att finna primärtumörer och metastaser beskrivs i flera av artiklarna (44, 47, 48, 50) och det kan vara positivt för patienten. Boyland med flera (53) beskriver att många patienter med okänd primärtumör kämpar med känslan av att ha tappat kontrollen och att den okända tumören ”smög omkring” i kroppen. Många finner ovissheten svår att leva med och det kan leda till både ångest/oro och stress hos patienten. Om PET/CT kan hjälpa till med diagnos så får de besked och slipper leva i osäkerhet. Patienten får ett slutligt besked om var primärtumören sitter, hur spridd sjukdomen är och vilken behandling som är lämpligast. Resultaten från en PET/CT-undersökning kan på så sätt ge svar som har möjlighet att lugna dessa patienter.

Detta kan också hjälpa till att ge en känsla av sammanhang enligt Antonovskys modell. Att få en slutlig diagnos kan bidra till att patienten upplever situationen, och kanske även sina egna symtom, som begripliga och med den kunskap som undersökningen ger kan livssituationen bli meningsfull igen. En behandling kan kanske sättas in och sjukdomen blir hanterbar. Enligt Antonovsky behöver inte informationen vara önskvärd för att kunna ge känsla av sammanhang och det är fullt möjligt att en del patienter får ett besked efter PET/CT-undersökning som de inte vill ha. I studien av Engledow med flera (45) bedömdes några patienter som inoperabla efter undersökningen och i studierna av Constantinidou med flera (46) samt Chen med flera (49) kunde man besluta om en del patienter skulle få palliativ eller kurativ behandling. Att få besked om att tumören inte

kan opereras eller är för svår att behandla betyder för många att man inte kommer att överleva. Men informationen kan ändå vara begriplig och kan göra situationen mer greppbar. Undersökningssituationen i sig kan också göras mer greppbar och förståelig om patienten förstår varför de ska genomgå PET/CT-undersökning. Här kan röntgensjuksköterskan ha en stor roll i att informera patienten och svara på dennes frågor kring undersökningen.

PET/CT förefaller ha stor möjlighet att inverka på den behandling patienten får. Genom att bidra till en säkrare stadiindelning och anatomisk lokalisation kan patientens behandling skraddarsys och optimeras för just deras fall. I många studier konstateras att patienter kan undvika invasiva ingrepp och även slipper genomgå ett antal andra undersökningar efter resultaten av PET/CT-undersökningen (44, 45, 46, 49). Detta kan ha stor betydelse för patienten som lider av krisreaktion, stress och ångest i sin tumörsjukdom. Sen är det inte säkert att den information PET/CT-undersökning ger leder till den allra bästa behandlingen för patientens välbefinnande. Chen med flera (49) fann att ett visst antal patienter efter undersökningen bedömdes som operabla och därmed fick kirurgisk behandling. Huruvida dessa patienter drog nytta av operationen framgår inte. Det skulle i vissa fall kunna vara så att patienten drabbades av komplikationer till operationen, även känslomässiga sådana, och i slutändan hade mått bäst av att inte opereras. Möjligheterna hos PET/CT att ge en definitiv diagnos eller kunna avgöra huruvida kurativ eller palliativ behandling skall sättas in kan ha stort värde för den enskilda patienten. Väntan på sådana besked borde för de allra flesta vara en tid av turbulent känslor. Flera studier visar på detta (52, 54, 55) och som personal vid en PET/CT-undersökning bör man ha kunskap om detta för att på bästa sätt kunna bemöta dessa patienter.

I två olika studier av Murphy (56) och Ollivier med flera (54) visar man på att behovet av information är viktigt för patienten, detta för att många upplever ångest inför att genomgå en högteknologisk undersökning. Patienterna upplevde samtal med personalen som en faktor som kunde lindra ångest. I Murphys (56) studie var det drygt 15 % som valde att avbryta undersökningen och den allra största orsaken till detta var rädsla för utrustningen. Denna studie gällde CT- och MR-undersökningar men då apparaturen utseendemässigt liknar PET/CT ansågs det vara relevant för den här uppsatsen. Röntgensjuksköterskan kan ha en viktig roll i att förmå en orolig patient att genomföra undersökningen och att lindra dennes ångest. Detta är också direkt relaterat till den yrkesetiska koden som säger att röntgensjuksköterskan ska stödja och uppmuntra patienten att genomgå undersökning.

Patienter blir också påverkade av andra historier kring undersökningar, det kan vara saker de hör från vänner, bekanta och andra patienter. Dessa historier kan ge en felaktig bild och ge upphov till obefogad rädsla hos patienten (56). Det är viktigt att röntgensjuksköterskan är medveten om att patienten kan ha olika föreställningar och försöker ta reda på vilka dessa kan vara för att kunna ge mer nyanserad och korrekt information.

I den här uppsatsens resultat framkom det att kvinnor upplevde mer oro och ångest än män i en högteknologisk undersökningssituation. Det behöver inte betyda att män har en lägre grad av oro och ångest utan det skulle kunna vara så att kvinnor lättare kan ge uttryck åt sina känslor. Det tyder på att röntgensjuksköterskan ska vara uppmärksam på de patienter hon eller han möter utan att påverkas av sina egna eventuella föreställningar om könsroller.

Under en PET/CT-undersökning möter röntgensjuksköterskan ofta patienter med tumörsjukdom i en svår situation. Det är patienter som kanske väntar på eller har fått diagnos och befinner sig i olika faser av en kris. Känslor som ilska och ångest kan finnas hos dessa patienter (52, 53) och det är viktigt att röntgensjuksköterskan är medveten om detta. Förutom de känslor som kan uppkomma av en högteknologisk undersökningssituation så har dessa patienter även upplevelser och känslor från sin sjukdom och livssituation. De kan ha många frågor som röntgensjuksköterskan kanske inte kan svara på (51). Det kan alltså vara utmanande att bemöta och tillgodose dessa patienters vårdbehov.

Enligt Antonovsky är det av värde för patienten att uppleva en känsla av sammanhang. En patient som befinner sig i kris kan trots sin situation finna en PET/CT-undersökning begriplig då den görs för att hjälpa personen i diagnostisering och vidare behandling av dennes sjukdom. Det kan vara en ny situation för patienten men om denne känner att hon eller han har tillräckligt med resurser kan den upplevas som hanterbar. Undersökningen kan upplevas meningsfull om patienten förstår nyttan med den. Känslan av sammanhang kan uppnås genom god information. I Murphys (56) studie uttryckte flera patienter att de hade behov av att förstå undersökningen de skulle genomgå. De ville ha information för att lindra sin oro och sökte efter den aktivt om det behövdes. Det förefaller här som att patienterna använder information för att begripa situationen och därmed göra den hanterbart. En röntgensjuksköterska som är kompetent och kan ge patienten information som hjälper honom eller henne att känna sig trygg kan bidra till patientens resurser. Ollivier med fleras (54) studie visar dock på att vissa patienter inte vill ha någon information om undersökningen. Det kan vara så att dessa patienter redan har sin strategi för att hantera situationen, genom att inte veta känns omvärlden fortfarande trygg och hanterbar för dem. Röntgensjuksköterskan måste respektera alla patienters informationsbehov oavsett om detta är stort eller litet. Detta ligger i linje med röntgensjuksköterskans kompetensbeskrivning och hälso- och sjukvårdslagen som säger att patienten skall ges individanpassad och adekvat information.

Patienter kan ha en rädsla kring strålning och radioaktivitet. Nightingales, Murphys och Blakeleys (57) studie visade att ordet "nuclear" kunde vara negativt värdeladdat för många patienter. Det faktum att man får ett radioaktivt ämne injicerat i kroppen skulle kunna upplevas som skrämmande för många. Det är viktigt att röntgensjuksköterskan har kunskap om radioaktivitet och strålning och kan ge korrekt information. Samtidigt är det viktigt att hon eller han använder ett neutralt språk som inte leder till negativa föreställningar. Det faktum att röntgensjuksköterskan måste hålla ett avstånd till patienten som injicerats med radionuklid kan vara en källa till missförstånd. Patienten skulle kunna uppleva det som ett avståndstagande och därför är det viktigt att röntgensjuksköterskan förklarar den bakomliggande orsaken. Samma studie visade att patienter kände mer tilltro och lugn om personalen var fysiskt nära till hands. Detta skulle kunna leda till en konflikt mellan patienternas behov och röntgensjuksköterskans ansvar kring strålsäkerheten. I studien (57) nämndes andra åtgärder som hade betydelse för patienterna, detta kunde till exempel vara att trots ett avstånd vara närvarande genom att vinka. Andra åtgärder skulle kunna vara att redan från början ge patienten en känsla av kontroll genom att skapa ett förtroende och en god relation.

Patientens behov av att bli bemött som en individ kan riskera att till viss del glömmas bort i det högteknologiska arbetet. Röntgensjuksköterskans arbete består delvis av tekniska uppgifter som möjligen kan få mycket fokus. McCabes (57) studie beskriver att patienter upplever delaktighet om de får patientcentrerad vård. Om en patient är delaktig så är det större chans att de kan fullfölja undersökningen och att resultatet blir

tillfredsställande för alla parter. Därför bör det för röntgensjuksköterskan vara ett aktivt val att utöva patientcentrerad vård.

### **Begränsningar i studiens resultat**

Denna uppsats ger inte en fulltäckande bild av PET/CT eller av upplevelsen hos patienter med tumörsjukdom i en högteknologisk undersökningssituation. Fokus var inriktad på möjligheter och fördelar med PET/CT vilket gör att eventuella nackdelar inte får så stort utrymme. Denna inriktning valdes för att tiden var begränsad för denna uppsats och det var inte möjligt att ett bredare perspektiv inom erbjuden tidsram. Patientperspektivet var viktigt och prioriterades framför en mer komplett teknisk beskrivning av tillämpningar. Det gick inte att hitta något material om patientens upplevelse av PET/CT-undersökning varför artiklar från närliggande områden fick användas (SPECT/CT, CT och MR). Detta innebar en tolkning och det kan vara så att den inte är helt representativ för PET/CT. De kvantitativa artiklarna om PET/CT hade i vissa fall relativt små försöksgrupper vilket gör att deras resultat bör tolkas med viss försiktighet.

### **Slutsats**

PET/CT-tekniken är under fortsatt utveckling och mycket talar för att det kommer få en allt större användning i framtidens vård för patienter med tumörsjukdomar. PET/CT verkar ha stora möjligheter att diagnostisera och stadieindela tumörsjukdomar och därmed påverka behandlingen. Mycket tyder på att patienter med tumörsjukdom kan uppleva oro, ångest och stress i samband med sin sjukdom och undersökning. Därför är det viktigt att personal som är involverad i undersökningen har kunskap kring teknik, metodik och patientens upplevelser. Röntgensjuksköterskan är ofta den person som både möter och informerar patienten och har ansvar för hela undersökningsförloppet. Därför kan hon eller han ha en mycket viktig roll i att resultatet blir så tillfredsställande som möjligt för alla parter. Då PET/CT är en relativt ny undersökningsmetod och det finns otillräckligt med material som rör patientens upplevelse så behövs det ytterligare forskning inom området. Mer forskning kan ge mer kunskap vilket ger en möjlighet till bättre bemötande av dessa patienter i samband med PET/CT-undersökning.

## REFERENSER

1. Yrkesetisk Kod för Röntgensjuksköterskor. 2008. Tillgänglig: [https://www.vardforbundet.se/Documents/Trycksaker%20-%20egna/Nationella/Foldrar%20Broschyre/Yrkesetisk%20kod%20for%20rontgensjukskoterskor\\_0809.pdf](https://www.vardforbundet.se/Documents/Trycksaker%20-%20egna/Nationella/Foldrar%20Broschyre/Yrkesetisk%20kod%20for%20rontgensjukskoterskor_0809.pdf)
2. Larsson AS. SPECT och PET för molekylär tomografisk avbildning. I: Aspelin P, Pettersson H (red). Radiologi. Lund: Studentlitteratur; 2008. s. 85-100.
3. Cashman EC, MacMahon PJ, Shelly MJ, Kavanagh EC. Role of positron emission tomography--computed tomography in head and neck cancer. The Annals of otology, rhinology, and laryngology. 2011;120(9):593-602.
4. Kwee TC, Kwee RM. Combined FDG-PET/CT for the detection of unknown primary tumors: systematic review and meta-analysis. European Radiology. 2009;19(3):731-44.
5. Christian PE, Bernier DR, Langan JK. Nuclear medicine and PET: technology and techniques. St. Louis, Mo: Mosby; 2004.
6. Kwee TC, Basu S, Cheng G, Alavi A. FDG PET/CT in carcinoma of unknown primary. European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2010;37(3):635-44.
7. Johansen J, Petersen H, Godballe C, Loft A, Grau C. FDG-PET/CT for detection of the unknown primary head and neck tumor. The Quarterly Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging. 2011;55(5):500-8.
8. Bontrager KL, Lampignano JP. Textbook of radiographic positioning and related anatomy. St. Louis, Mo: Elsevier Mosby; 2010.
9. Kwee TC, Basu S, Alavi A. PET and PET/CT for unknown primary tumors. Methods Mol Biol. 2011;727:317-33.
10. Isaksson M. Grundläggande strålningsfysik. Lund: Studentlitteratur; 2011.
11. Berglund E, Jönsson B-A. Medicinsk fysik. Lund: Studentlitteratur; 2007.
12. Thilander Klang A. Datortomografifysik. I: Aspelin P, Pettersson H (red). Radiologi. Lund: Studentlitteratur; 2008. s. 71-78.
13. Bushong SC. Radiologic science for technologists: physics, biology, and protection. St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier; 2008.
14. Åhlström Riklund K. Nuklearmedicin. I: Aspelin P, Pettersson H (red). Radiologi. Lund: Studentlitteratur; 2008. s. 101-124.
15. Hietala S-O. Nuklearmedicin. Lund: Studentlitteratur; 1998.
16. Saha GB. Basics of PET imaging: physics, chemistry, and regulations. New York, NY: Springer; 2005.

17. Knuuti J, Saraste A. Hybrid SPECT-CT and PET-CT: Current Concepts and Developments. *Current Cardiovascular Imaging Reports*. 2011;4(6):468-75.
18. Buck AK, Nekolla S, Ziegler S, Beer A, Krause BJ, Herrmann K, et al. SPECT/CT. *Journal of nuclear medicine : official publication, Society of Nuclear Medicine*. 2008;49(8):1305-19.
19. Bailey DL, Townsend DW, Valk PE. *Positron emission tomography*. London: Springer; 2005.
20. Strålsäkerhetscentralen. Joniserande strålning. [webbsida] 2010. [hämtad 2012-04-11]. Tillgänglig: [http://www.stuk.fi/sateilytietoa/mitaonsateily/sv\\_FI/ionisoiva/#straldos](http://www.stuk.fi/sateilytietoa/mitaonsateily/sv_FI/ionisoiva/#straldos)
21. Shreve P, Townsend DW. *Clinical PET-CT in radiology: Integrated imaging in Oncology*. London: Springer; 2011.
22. Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska. [webbsida] 2011. [hämtad 2012-04-17]. Tillgänglig: <http://www.swedrad.com/index.php/organisation/52-kompetensbeskrivning/108-kompetensbeskrivning>
23. Vård – Allmänhet – SSM. [webbsida] 2010. [hämtad 2012-04-19]. Tillgänglig: <http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/Allmanhet/Vard/>
24. SFS 1982:763. Hälsa- och sjukvårdslagen. Stockholm: Socialdepartementet.
25. SOSFS 2008:1. Socialstyrelsens föreskrifter om användning av medicintekniska produkter i hälso- och sjukvården. Stockholm: Socialstyrelsen.
26. Antonovsky A. *Hälsans mysterium*. Stockholm: Natur och kultur; 2005.
27. Bolund C, Brandberg Y. *Psykosocial onkologi*. I: Ringborg U, Dalianis T, Henriksson R (red.). *Onkologi*. Stockholm: Liber; 2008. s. 586-597.
28. Dunn J, Lynch B, Rinaldis M, Pakenham K, McPherson L, Owen N, Leggett B, Newman B, Aitken J. Dimensions of quality of life and psychosocial variables most salient to colorectal cancer patients. *Psycho-Oncology*. 2006;15(1):20-30.
29. Ehrlich RA, Daly JA. *Patient care in radiography: with an introduction to medical imaging*. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2009.
30. Flory N, Lang EV. Distress in the radiology waiting room. *Radiology*. 2011;260(1):166-73.
31. Munn Z, Jordan Z. The patient experience of high technology medical imaging: A systematic review of the qualitative evidence. *Radiography*. 2011;17(4):323-31.



32. Domènech A, Notta P, Benítez A, Ramal D, Rodríguez-Bel L, Massuet C, et al. Evaluation of the anxiety state in patients receiving radioiodine treatment or who undergo a sentinel lymph node examination in the Nuclear Medicine Department. *Revista española de medicina nuclear (English Edition)*. 2010;29(2):63-72.
33. Ångest – Nationalencyklopedin. [webbsida] 2012. [hämtad 2012-04-12]. Tillgänglig: <http://www.ne.se/%C3%A5ngest>
34. Ångest – Sjukdomar och besvär – Vårdguiden.se. [webbsida] 2012. [hämtad 2012-04-12]. Tillgänglig: <http://www.varldguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Angest/>
35. Ångest - 1177. [webbsida] 2012. [hämtad 2012-04-12]. Tillgänglig: <http://www.1177.se/Vastra-Gotaland/Fakta-och-rad/Sjukdomar/Angest/>
36. Tamm M. Psykosociala teorier vid hälsa och sjukdom. Lund: Studentlitteratur, 2009.
37. Stress – Sjukdomar och besvär – Vårdguiden.se. [webbsida] 2012. [hämtad 2012-04-12]. Tillgänglig: <http://www.varldguiden.se/Sjukdomar-och-rad/Omraden/Sjukdomar-och-besvar/Stress/>
38. Stressor – Nationalencyklopedin. [webbsida] 2012. [hämtad 2012-04-17]. Tillgänglig: <http://www.ne.se/stressor>
39. Friberg F. Att göra en litteraturöversikt. I: Friberg F (red). Dags för uppsats: vägledning för litteraturbaserade examensarbeten. Lund: Studentlitteratur; 2006. s. 115-124.
40. Nyberg R. Skriv vetenskapliga uppsatser och avhandlingar med stöd av IT och Internet. Lund: Studentlitteratur; 2000.
41. Göteborgs Universitet. Göteborgs universitetsbibliotek: Vetenskaplig kommunikation. [webbsida]. 2009 [hämtad 2012-04-16]. Tillgänglig: <http://www.ub.gu.se/skriva/vetenskaplighet/>
42. DePoy E, Gitlin LN. Forskning: en introduktion. Lund: Studentlitteratur; 1999.
43. Patel R, Davidson B. Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning. Lund: Studentlitteratur; 2011.
44. Hu M, Zhao W, Zhang P, Ju G, Fu Z, Zhang G, et al. Clinical applications of 18 F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in carcinoma of unknown primary. *Chinese Medical Journal*. 2011(07):1010-4.
45. Engledow AH, Bond-Smith GEL, Francis D, Pakzad F, Bomanji J, Groves A, et al. The incremental value of dual modality PET/CT imaging over PET imaging alone in advanced colorectal cancer. *Indian Journal of Surgery*. 2009;71(2):63-8.

46. Constantinidou A, Martin A, Sharma B, Johnston SRD. Positron emission tomography/computed tomography in the management of recurrent/metastatic breast cancer: a large retrospective study from the Royal Marsden Hospital. *Annals of oncology : official journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO*. 2011;22(2):307-14.
47. Kaya AO, Coskun U, Unlu M, Akdemir UO, Ozdemir NY, Zengin N, et al. Whole body 18F-FDG PET/CT imaging in the detection of primary tumours in patients with a metastatic carcinoma of unknown origin. *Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP*. 2008;9(4):683.
48. Ambrosini V, Nanni C, Rubello D, Moretti A, Battista G, Castellucci P, et al. 18F-FDG PET/CT in the assessment of carcinoma of unknown primary origin. *La Radiologia medica*. 2006;111(8):1146.
49. Chen Y-H, Yang X-M, Li S-S, Wang Y-H, He J-J, Yang Y-D, et al. Value of fused positron emission tomography CT in detecting primaries in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis. *Journal of medical imaging and radiation oncology*. 2012;56(1):66.
50. Pelosi E, Pennone M, Deandreis D, Douroukas A, Mancini M, Bisi G. Role of whole body positron emission tomography/computed tomography scan with 18F-fluorodeoxyglucose in patients with biopsy proven tumor metastases from unknown primary site. *The quarterly journal of nuclear medicine and molecular imaging*. 2006;50:15-22.
51. Stajduhar KI, Thorne SE, McGuinness L, Kim-Sing C. Patient perception of helpful communication in the context of advanced cancer. *Journal of Clinical Nursing*. 2010;19:2039-2047.
52. Saegrov S, Halding AG. What is it like living with the diagnosis of cancer? *European journal of cancer care*. 2004;13(2):145-53.
53. Boyland L, Davis C. Patients' experiences of carcinoma of unknown primary site: dealing with uncertainty. *Palliative Medicine*. 2008;22(2):177-83.
54. Ollivier L, Apiou F, Leclère J, Sévellec M, Asselain B, Brédart A, et al. Patient experiences and preferences: development of practice guidelines in an cancer imaging department. *Cancer imaging*. 2009;9:92-97.
55. Yu LS, Chojniak R, Borba MA, Girão DS, Lourenco MT. Prevalance of anxiety in patients awaiting diagnostic procedures in an oncology center in Brazil. *Psycho-Oncology*. 2010;20:1242-5.
56. Murphy F. Understanding the humanistic interaction with medical imaging technology. *Radiography*. 2001;7:193-201.
57. Nightingale JM, Murphy FJ, Blakeley C. "I thought it was just an x-ray": a qualitative investigation of patient experiences in cardiac SPECT-CT imaging. *Nuclear Medicine Communications*. 2012;33(3):246-254.

58. McCabe C. Nurse-patient communication: an exploration of patient's experiences. *Journal of Clinical Nursing* 2004;13:41-49.

## BILAGA 1

### Artikelöversikt

<b>Titel</b>	18 Clinical applications of F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in carcinoma of unknown primary
<b>Författare</b>	Hu M, Zhao W, Zhang PL, Ju GF, Fu Z, Zhang GL, Kong L, Yang YQ, Ma YD, Yu JM.
<b>Tidskrift</b>	Chinese Medical Journal
<b>Land</b>	Kina
<b>Årtal</b>	2011
<b>Syfte</b>	Att bedöma användandet av PET/CT-undersökning och dess information för patienter med okänd primärtumör, dels för att hitta okända primärtumörer men också för att kunna påverka behandling.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie med material från 2004 till 2009. Patienterna blev undersökta med PET/CT.
<b>Urval</b>	149 patienterna i åldrarna 32-75.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: PET/CT AND oncology. Träffar: 191.

<b>Titel</b>	The incremental value of dual modality PET/CT imaging over PET imaging alone in advanced colorectal cancer
<b>Författare</b>	Engledow A, Bond-Smith GEL, Francis D, Pakzad F, Bomanji J, Groves A, Ell PJ.
<b>Tidskrift</b>	Indian Journal of Surgery
<b>Land</b>	Storbritannien
<b>Årtal</b>	2008
<b>Syfte</b>	Att fastställa PET/CT-undersökningens värde i jämförelse med enbart PET-undersökning för patienter med kolorektal cancer.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie. Patienterna fick genomgå en helkropps-PET/CT-undersökning.
<b>Urval</b>	31 patienter i åldrarna 29-77.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: Scopus. Sökord: PET/CT AND staging. Träffar: 14.

<b>Titel</b>	Positron emission tomography/computed tomography in the management of recurrent/metastatic breast cancer: a large retrospective study from the Royal Marsden Hospital
<b>Författare</b>	Constantinidou A, Martin A, Sharma B, Johnston SRD.
<b>Tidskrift</b>	Annals of Oncology
<b>Land</b>	Storbritannien
<b>Årtal</b>	2010
<b>Syfte</b>	Att identifiera PET/CT-undersökningens användning som en ensam modalitet eller tillsammans med konventionell bildtagning hos patienter med återkommande eller metastaserande bröstcancer.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie. Materialet samlades in mellan 2004 och 2008. Patienter med bröstcancer fick genomgå en PET/CT-undersökning.
<b>Urval</b>	122 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: PET/CT AND oncology AND metastases. Träffar: 49.

<b>Titel</b>	Whole Body 18F-FDG PET/CT Imaging in the Detection of Primary Tumours in Patients with a Metastatic Carcinoma of Unknown Origin
<b>Författare</b>	Kaya AO, Coskun U, Unlu M, Akdemir UO, Ozdemir NY, Zengin N, Benekli M, Yildiz R, Yaman E, Ozturk B, Gumus M, Uner A, Yamac D, Ucgul E, Buyukberber S.
<b>Tidskrift</b>	Asian Pacific Journal of Cancer Prevention
<b>Land</b>	Turkiet
<b>Årtal</b>	2008

<b>Syfte</b>	Att utvärdera helkroppsp-PET/CT-undersökningens roll när det gäller upptäckandet av primärtumörer hos patienter med metastaserande cancer med okänt ursprung.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie där patienterna fick göra en helkroppundersökning med PET/CT. Materialet samlades in från 2004 till 2008.
<b>Urval</b>	43 patienter i åldrarna 37-76.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: PET/CT AND oncology. Träffar: 191.

<b>Titel</b>	<sup>18</sup> F-FDG PET/CT in the assessment of carcinoma of unknown primary origin
<b>Författare</b>	Ambrosini V, Nanni C, Rubello D, Moretti A, Battista G, Castellucci P, Farsad M, Rampin L, Fiorentini G, Franchi R, Canini R, Fanti S.
<b>Tidskrift</b>	La radiologia medica
<b>Land</b>	Italien
<b>Årtal</b>	2006
<b>Syfte</b>	Att fastställa PET/CT-undersökningens roll i identifierandet av okända primärtumörer.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie. Patienterna fick göra en helkroppsp-PET/CT-undersökning.
<b>Urval</b>	38 patienter i åldrarna 41-77.
<b>Artikelsökning</b>	Sekundärsökning genom artikel som fått från radiolog på Sahlgrenska sjukhuset: ” <sup>18</sup> F-FDG PET/CT as a Diagnostic Tool in Patients with Extracervical Carcinoma of Unknown Primary Site: A Literature Review”.

<b>Titel</b>	Value of fused positron emission tomography CT in detecting primaries in patients with primary unknown cervical lymph node metastasis
<b>Författare</b>	Chen YH, Yang XM, Li SS, Wang YH, He JJ, Yang YD, Wang S, Liu JJ, Zhang XL.
<b>Tidskrift</b>	Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology
<b>Land</b>	Kina
<b>Årtal</b>	2011
<b>Syfte</b>	Att undersöka PET/CT-undersökningens värde vid identifieringen av primärtumörer hos patienter med cervikala lymfkörtelmetastaser där primärtumören är okänd.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie där patienterna genomgick en PET/CT-undersökning.
<b>Urval</b>	27 patienter i åldrarna 30-73.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: positron emission tomography AND unknown AND primary. Träffar: 69.

<b>Titel</b>	Role of whole body positron emission tomography/computed tomography scan with <sup>18</sup> F-fluorodeoxyglucose in patients with biopsy proven tumor metastases from unknown primary site
<b>Författare</b>	Pelosi E, Pennone M, Deandreis A, Douroukas A, Mancini, M, Gisi B.
<b>Tidskrift</b>	The Quarterly Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging
<b>Land</b>	Italien
<b>Årtal</b>	2006
<b>Syfte</b>	Att utvärdera helkroppsp-PET/CT-undersökningens roll när det gäller upptäckandet av primärtumörer hos patienter med metastaserande cancer med okänt ursprung.
<b>Metod</b>	Retrospektiv och kvantitativ studie där material samlades in under 2004-2005. Patienterna fick genomgå en helkroppundersökning med PET/CT.
<b>Urval</b>	68 patienter i åldrarna 42-79.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: positron emission tomography AND unknown AND primary. Träffar: 69.

<b>Titel</b>	Patient perceptions of helpful communication in the context of advanced cancer
<b>Författare</b>	Stajduhar KI, Thorne SE, McGuinness L, Kim-Sing C.
<b>Tidskrift</b>	Journal of Clinical Nursing
<b>Land</b>	Kanada
<b>Årtal</b>	2010
<b>Syfte</b>	Att få en bättre förståelse för vad patienter med långt gången cancer tycker är hjälpsamt i deras kommunikation med sjuksköterskor.
<b>Metod</b>	Kvalitativ studie. Patienter intervjuades enskilt och i fokusgrupper.
<b>Urval</b>	34 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: CINAHL. Sökord: patient AND perceptions AND communication AND cancer. Träffar: 139.

<b>Titel</b>	What is it like living with the diagnosis of cancer?
<b>Författare</b>	Sægrov S, Halding AG.
<b>Tidskrift</b>	European Journal of Cancer Care
<b>Land</b>	Norge
<b>Årtal</b>	2004
<b>Syfte</b>	Att beskriva hur det känns att vara diagnostiserad med cancer, hur behandling och rehabilitering upplevs och hur det är att gå på kontroller.
<b>Metod</b>	Kvalitativ studie med fenomenologisk ansats.
<b>Urval</b>	12 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Sekundärsökning genom C-uppsatsen: ”Att vänta på diagnos och behandling - En litteraturstudie om cancerpatienters upplevelser av en tid fylld av oro och ångest där stöd behövs”. Författare: Boman och Forsberg.

<b>Titel</b>	Patients' experiences of carcinoma of unknown primary site: dealing with uncertainty
<b>Författare</b>	Boyland L, Davis C.
<b>Tidskrift</b>	Palliative Medicine
<b>Land</b>	Storbritannien
<b>Årtal</b>	2008
<b>Syfte</b>	Att utforska patienters förståelse av cancer med okänd primärtumör och vilka bekymmer de kan ha på grund av sjukdomen.
<b>Metod</b>	Utforskande kvalitativ forskningsansats. Semistrukturerade intervjuer.
<b>Urval</b>	10 patienter
<b>Artikelsökning</b>	Databas: CINAHL. Sökord: patients AND experiences AND carcinoma. Träffar: 35.

<b>Titel</b>	Patient experiences and preferences: development of practice guidelines in a cancer imaging department
<b>Författare</b>	Ollivier L, Apiou F, Leclère J, Sévellec M, Asselain B, Brédart A, Neuenschwander S.
<b>Tidskrift</b>	Cancer Imaging
<b>Land</b>	Frankrike
<b>Årtal</b>	2009
<b>Syfte</b>	Att förbättra patientbemötande på en röntgenavdelning på en cancerklinik.
<b>Metod</b>	Prospektiv beskrivande studie som var både kvantitativ och kvalitativ. Patienterna fick fylla i ett frågeformulär om deras besök på röntgenavdelningen.
<b>Urval</b>	154 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: radiology AND cancer AND experiences. Träffar: 87.

<b>Titel</b>	Prevalence of anxiety in patients awaiting diagnostic procedures in an oncology center in Brazil
<b>Författare</b>	Yu LS, Chojniak R, Borba MA, Girão DS, Lourenço MT.
<b>Tidskrift</b>	Psycho-Oncology
<b>Land</b>	Brasilien

<b>Årtal</b>	2011
<b>Syfte</b>	Att beskriva förekomsten av ångest och oro hos patienter som ska genomgå en radiologisk undersökning på en cancerklinik.
<b>Metod</b>	Tvårsnittsstudie. Patienterna fick fylla i ett frågeformulär.
<b>Urval</b>	398 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: CINAHL. Sökord: oncology AND anxiety AND diagnosis. Träffar: 88.

<b>Titel</b>	Understanding the humanistic interaction with medical imaging technology
<b>Författare</b>	Murphy F.
<b>Tidskrift</b>	Radiography
<b>Land</b>	Storbritannien
<b>Årtal</b>	2001
<b>Syfte</b>	Att få en full förståelse för patientens upplevelse under en högteknologisk bildtagningssituation.
<b>Metod</b>	Kvalitativ, induktiv studie
<b>Urval</b>	26 patienter. Grounded Theory användes som forskningsmetod.
<b>Artikelsökning</b>	Sekundärt via kurs på institutionen (OM6500. Introduktion till radiografi, H09)

<b>Titel</b>	'I thought it was just an x-ray': a qualitative investigation of patient experiences in cardiac SPECT-CT imaging
<b>Författare</b>	Nightingale JM, Murphy FJ, Blakeley C.
<b>Tidskrift</b>	Nuclear Medicine Communications
<b>Land</b>	Storbritannien
<b>Årtal</b>	2012
<b>Syfte</b>	Att utforska patienters upplevelse av SPECT/CT-undersökning av hjärtat.
<b>Metod</b>	Kvalitativ studie med semistrukturerade intervjuer.
<b>Urval</b>	22 patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: PubMed. Sökord: patient AND experiences AND SPECT-CT. Träffar: 4.

<b>Titel</b>	Nurse-patient communication: an exploration of patients' experiences
<b>Författare</b>	McCabe C.
<b>Tidskrift</b>	Journal of Clinical Nursing
<b>Land</b>	Irland
<b>Årtal</b>	2004
<b>Syfte</b>	Att utforska och presentera teman utifrån hur patienter upplever sjuksköterskors kommunikation.
<b>Metod</b>	Kvalitativ studie med hermeneutisk fenomenologisk forskningsansats. Ostrukturerade intervjuer.
<b>Urval</b>	Åtta patienter.
<b>Artikelsökning</b>	Databas: CINAHL. Sökord: nurse-patient AND communication AND experiences AND patients. Träffar: 136.