



# **Röntgensjuksköterskans upplevelse av att arbeta med sliding gantry datortomografi**

**En intervjustudie**

# **The radiographers experience of working with sliding gantry computed tomography**

**An interview study**

Författare: Sofie Eriksson & Tyler McGraw-Alcock

Termin 6, 2023

Examensarbete: Grundnivå, 15hp

Huvudområde: Röntgensjuksköterskeprogrammet, radiografi

Institutionen för hälsovetenskaper, Örebro universitet.

Handledare: Eva Funk, Universitetsadjunkt, Örebro universitet

## Abstrakt

**Introduktion:** Röntgenmottagningen på Universitetssjukhuset i Örebro (USÖ) undersöker traumapatienter med sliding gantry datortomografi (SGDT). I ett SGDT-system står bordet fast på plats och det är istället gantryt som rör sig över patienten under bildtagningen. Detta öppnar upp för möjligheten till ett nytt arbetssätt vilket kan påverka både röntgensjuksköterskor och patienten.

**Syfte:** Syftet med studien är att undersöka hur SGDT påverkar röntgensjuksköterskans arbete vid trauma och akutverksamhet. Underlättar SGDT arbetsflödet för röntgensjuksköterskor? I sådana fall hur?

**Metod:** Studien utfördes som en kvalitativ studie med semistrukturerade intervjuer. Tio röntgensjuksköterskor deltog i studien. För att koda material och skapa tema gjordes en kvalitativ innehållsanalys.

**Resultat:** Fördelar med SGDT är att arbetsflödet blivit smidigare eftersom det finns en tydligare roll i traumarummet, det är bättre organiserat, samarbetet med traumateamet har blivit bättre och röntgensjuksköterskorna återgår fortare till normala akutflödet. Nackdelen med SGDT är att det inte är anpassad till ett vanligt akutflöde på USÖ.

**Slutsats:** SGDT underlättar arbetsflödet för röntgensjuksköterskan vid en traumasituation med ett förbättrat samarbete, kommunikation och organisering. Dock är SGDT inte optimal för det vanliga akuta flödet.

**Nyckelord:** *Sliding gantry, Datortomografi, Röntgensjuksköterska, Trauma*

## Abstract

**Introduction:** The department of radiology at Örebro University Hospital (USÖ) examines trauma patients with sliding gantry computed tomography (SGDT). A SGDT system incorporates a stationary examination table with a gantry that passes over the patient during scanning. This novel method has the potential to affect both the radiographer as well as patient care.

**Aim:** The aim of the study is to ascertain how SGDT affects the work of radiographers in trauma and emergency care. Does a SGDT facilitate an improved workflow for radiographers? If so, how?

**Method:** The study used a qualitative design with semi-structured interviews. Ten radiographers from USÖ participated in the study. A qualitative content analysis was performed to create codes and themes from the collected materials.

**Results:** The foremost benefit of SGDT is that the radiographers' workflow improved. This is due to a clearer role in the trauma suite, improved organisation, better interprofessional cooperation with the trauma team and the ability to return more quickly to regular acute examinations. A drawback with SGDT is that it is suboptimal for normal acute examinations.

**Conclusion:** SGDT facilitates a better workflow for radiographers in trauma examinations because of improved coordination, communication and organisation, with few drawbacks.

**Keywords:** *Sliding gantry, Computed tomography, Radiographer, Trauma*

## Innehållsförteckning

<b>Introduktion</b> .....	<b>1</b>
<b>Röntgensjuksköterskan</b> .....	<b>1</b>
<b>Trauma</b> .....	<b>1</b>
<b>Konventionell DT/Sliding gantry</b> .....	<b>2</b>
<b>Stress</b> .....	<b>4</b>
<b>Problemformulering</b> .....	<b>4</b>
<b>Syfte och frågeställning</b> .....	<b>4</b>
<b>Metod</b> .....	<b>5</b>
<b>Urval</b> .....	<b>5</b>
<b>Dataanalys</b> .....	<b>6</b>
<b>Etiska överväganden</b> .....	<b>7</b>
<b>Resultat</b> .....	<b>8</b>
<b>Arbetsflödet</b> .....	<b>9</b>
Bättre organiserat.....	9
Endast delaktig vid bildtagning.....	9
Återgår fortare till det normala akutflödet.....	10
<b>Samarbete</b> .....	<b>10</b>
Mer förståelse för varandras arbete.....	10
Bättre uppfattning av läget.....	11
Bättre sammanhållning.....	11
En självklar del av teamet.....	12
Bättre kommunikation.....	12
<b>Stress</b> .....	<b>13</b>
Mentalt förberedd.....	13
Mindre stress.....	14
Övning ger färdighet.....	14
<b>Planlösning</b> .....	<b>15</b>
Manöverrummet.....	15
<b>Hantering av DT:n i traumarummet</b> .....	<b>16</b>
Handhavande av gantryt.....	16
<b>Hantering av DT:n i det akuta undersökningsrummet</b> .....	<b>16</b>
Handhavande av gantryt.....	16
Positionering av patienten.....	17
Det visuella.....	17
<b>Ergonomi</b> .....	<b>18</b>
Undersökningsbordet.....	18
<b>Traumabord</b> .....	<b>18</b>
Svårigheter med bordet.....	18
<b>Patientsäkerhet</b> .....	<b>19</b>

Färre förflyttningar .....	19
<b>Tidsaspekten</b> .....	19
Snabbare handhavande av patienten .....	19
<b>Svårigheter för patienten</b> .....	20
Bordshöjden .....	20
Patientsäkerhet .....	20
<b>Diskussion</b> .....	22
<b>Metoddiskussion</b> .....	22
Urval .....	22
Överförbarhet .....	22
Intervjufrågorna .....	23
Tillförlitlighet .....	23
<b>Resultatdiskussion</b> .....	24
Arbetsflödet .....	24
Samarbete .....	25
Stress .....	26
Traumaövningar .....	26
<b>Slutsats</b> .....	27
<b>Referenslista</b> .....	28
<b>BILAGA 1</b> .....	32
<b>BILAGA 2</b> .....	33
<b>BILAGA 3</b> .....	34



## Introduktion

### Röntgensjuksköterskan

Röntgensjuksköterskan är verksam i en miljö som kräver kompetens inom högteknologi, strålningsfysik, bild- och funktionsmedicin men även omvårdnad av patienter.

Röntgensjuksköterskans verksamhetsområde innefattar undersökning och behandling av människor i livets alla åldrar från ett ofött barn till de äldre men kan även innefatta undersökningar av rättsmedicinska syften. Röntgensjuksköterskor arbetar självständigt och ansvarar för bildtagning, bildkvalitet samt en strävan efter lägsta möjliga stråldos till patienten (1). Eftersom yrket innefattar strålning är det viktigt att arbeta efter principen ALARA (as low as reasonably achievable). Det innebär att strålning skall undvikas om det inte har någon direkt nytta för individen (2). Röntgensjuksköterskan medverkar även vid interventioner som är av behandlande eller diagnostiskt syfte där tekniken kan variera mellan olika bildgivande metoder. I samband med att teknologin utvecklas ställs det konstant nya krav på röntgensjuksköterskan i professionellt ansvar, självständighet, evidens och ett vetenskapligt förhållningssätt.

Huvudområdet för en röntgensjuksköterska är radiografi, vilket är professionens ansvarsområde såväl som forskning- och kunskapsområde. Mötet med en röntgensjuksköterska är kort och sker under specifika förhållanden som präglas av det teknologiska genomförandet av undersökning och behandling. I det korta mötet måste röntgensjuksköterskan kunna tillgodose varje vårdtagares specifika behov samt att möta vårdtagaren på ett respektfullt och empatiskt sätt (1).

### Trauma

År 2021 registrerades 10 528 traumafall i Sverige vilket är den högsta siffran hittills under ett år (3). Vid ett trauma är den radiologiska kompetensen och tillgång till en röntgenundersökning av stor vikt för den inledande vården för patienten (4). En datortomografi (DT)-traumaundersökning kan genomföras om patienten misstänks ha allvarliga skador inom flera områden på kroppen. Det är röntgensjuksköterskan som ansvarar för genomförandet av DT-undersökningen. Vid en påverkad medvetandegrad samt påverkad andning och/eller cirkulation föreligger det misstanke om ett allvarligt trauma. För aktivering av ett traumalarm finns det nationella riktlinjer som anger de kriterier som krävs och dessa är uppdelade i två nivåer. Vid nivå-1 larm så är ett fullt traumateam på plats (5). På Universitetssjukhuset i Örebro (USÖ) består ett traumateam av en

kirurgläkare, dokumenterande läkare, ortopedläkare, läkare från anestesi och intensivvårdsavdelning, anestesisjuksköterska, operationssjuksköterska samt flera sjuksköterskor från akutmottagningen. Vid behov finns även kärlkirurg, thoraxkirurg och neurokirurg tillgängliga beroende på patientens skador (personlig kommunikation, Maria Thor, 2023-04-05). För att uppnå de kriterier som behövs för ett nivå-1 larm så behöver patienten vara i behov av ventilationsstöd, stor yttre blödning, öppen skallskada eller penetrerande skada mot hals, huvud eller bål. Vid ett nivå-2 trauma är det endast ett begränsat traumateam som ingår. För att uppnå de kriterierna behöver patienten varit med om ett fall på över fem meter, utkastad ur ett fordon eller en bilolycka över 50km/h utan bilbälte (5).

### **Konventionell DT/Sliding gantry**

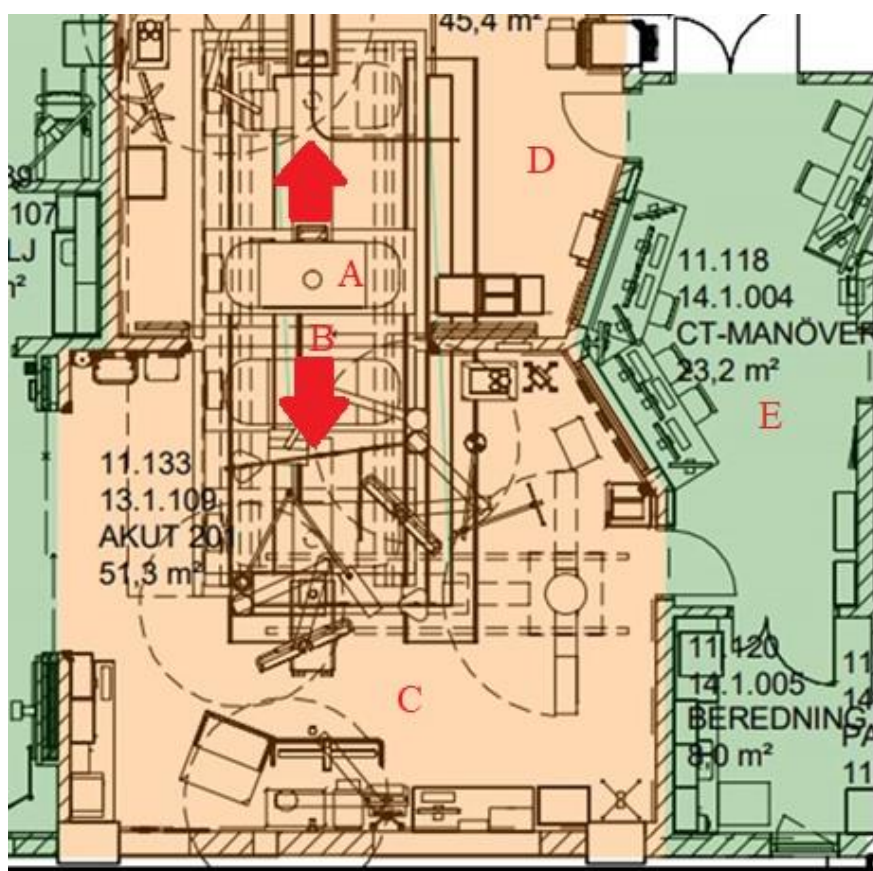
Datortomografin kom i drift på 1970-talet och har sedan dess blivit alltmer vanligt för diagnostik i vårdförloppet för olika sjukdomar och skador. En konventionell DT består av ett eller flera röntgenrör som roterar i gantryt och strålar patienten från olika vinklar. Patienten ligger på ett bord som flyttar sig fram och tillbaka genom gantryt under avbildningen. DT har två huvudsakliga fördelar, en god bildkvalité med hög sensitivitet och specificitet samt att bildtagningen går fort. Dessa egenskaper är de grundläggande anledningarna till att den används i traumasituationer. Den största nackdelen vid användning av DT är patientens exponering för röntgenstrålning (6).

Utveckling och förbättring av DT-system pågår kontinuerligt. Både Canon Medical Systems (7), Otawara, Japan och Siemens Healthineers, Erlangen, Tyskland har designat en så kallad sliding gantry datortomografi (SGDT) (8). I ett SGDT-system står bordet fast på plats och det är istället gantryt som rör sig över patienten under bildtagningen. Detta öppnar upp för möjligheten till flexibelt arbete. Ett exempel är vid intervention i medicin eller angiografi-ingrepp där interventionister kan ta DT-bilder utan att förflytta patienten mellan undersökningsbord och säng (7, 8). USÖ använder SGDT på ett nytt och innovativt sätt för att undersöka traumapatienter. Undersökningsrummet är uppdelat i två sidor med en rörlig vägg i mitten. SGDT kan röra sig mellan båda sidorna. Ena sidan är utrustad för att hantera traumapatienter och den andra fungerar precis som ett vanligt polikliniskt undersökningsrum (se figur 1). Siemens kallar det för *two-room solution* men i denna studie nämns det som kombirum. När traumapatienter kommer in akut



flyttas de till ett traumabord som är av samma typ som används i operationssalarna på USÖ. Att patientförflyttning endast sker en gång minskar tiden för undersökning och behandling samt ökar patientsäkerheten (8).

Det finns bara ett fåtal sjukhus i hela världen som använder en SGDT i syftet med trauma. Eftersom det är tidigt i implementeringen av SGDT finns det en brist på forskning och vetenskapligt stöd. Dock finns det preliminära studier som börjat publiceras. Forskningen pågår mest i Tyskland. I sin studie från Magdeburg hittade Lucas et al. att användningen av SGDT ledde till en signifikant minskning i tid från ankomst av patienten till DT-skanning (9). Andra studier såsom Kippnich et al. visar att det finns möjlighet att undersöka två patienter samtidigt med ett kombirum (10).



Figur 1. Planlösning över kombirummet på USÖ. (A) Sliding gantry, (B) Väggen mellan undersökningsrummen, (C) Traumrummet, (D) Akuta undersökningsrummet, (E) Manöverrum. (Personlig kommunikation, Maria Thor, 2023-04-05).

## **Stress**

När arbetsuppgifter och arbetssituationer är stressfyllda uppstår arbetsrelaterad stress som kan leda till fysisk och psykisk ohälsa (11). Stressen kan även orsaka utbrändhet som karaktäriseras av emotionell utmattning, cynism till yrket och patienter, känslor av oduglighet samt minskad arbetsglädje (12). Röntgensjuksköterskor upplever generellt en hög grad av stress i sitt arbete (13, 14) vilket för akutpersonal orsakas av olika faktorer som till exempel hantering av traumapatienter och utsatthet för otäcka situationer (15).

## **Problemformulering**

Hantering av en datortomograf och DT-undersökningar vid trauma är vanligt förekommande och ingår i röntgensjuksköterskans yrkesroll. Användningen av en SGDT är något som inte är vanligt förekommande inom radiologi för tillfället. Speciellt inte på ett sådant sätt som USÖ använder den inom traumavård. Detta väckte ett intresse för att undersöka hur det påverkar röntgensjuksköterskorna som arbetar med det. Därför genomfördes denna studie i form av intervjuer för att ta reda på röntgensjuksköterskornas upplevelse av att arbeta med SGDT på detta sätt. Detta kan identifiera möjliga fördelar/nackdelar och bidra till en bättre uppfattning kring påverkan på röntgensjuksköterskans arbete.

## **Syfte och frågeställning**

Syftet med studien är att undersöka hur SGDT påverkar röntgensjuksköterskans arbete vid trauma och akutverksamhet.

Underlättar SGDT arbetsflödet för röntgensjuksköterskor? I sådana fall hur?

## **Metod**

För att kartlägga röntgensjuksköterskornas upplevelser gällande arbetet med SGDT har studien genomförts som en kvalitativ studie med semistrukturerade intervjufrågor. Det vill säga att frågorna ställdes till deltagarna utifrån en guide med teman som skulle utforskas. Formuleringen och ordning som frågorna ställdes i kunde skilja sig i beroende på deltagarens svar.

Genomförande av semistrukturerade intervjuer kan minska andelen av oanvändbart material jämfört med ostrukturerade intervjuer men försäkrar att liknande data samlas in. Dessutom får deltagarna ökad autonomi i forskningsprocessen (16).

## **Urval**

Eftersom detta är ny teknik på kliniken är antalet röntgensjuksköterskor som har arbetat med SGDT i traumasituationer begränsat. Ett strategiskt urval valdes som den lämpligaste metoden för studien. En lista på röntgensjuksköterskor som passade in på kriterierna för studiens syfte framställdes. Totalt i studien inkluderades tio röntgensjuksköterskor baserat på antal års erfarenhet i yrket samt att de skulle ha arbetat vid traumasituationer både innan och efter implementering av SGDT. Röntgensjuksköterskorna som valdes hade en arbetserfarenhet mellan 3–25 år med ett genomsnitt på 13,5 års arbetserfarenhet. Antalet potentiella intervjuobjekt som föll bort var åtta röntgensjuksköterskor då de var nattpersonal vilket gjorde det svårt för författarna att intervju dessa personer. Intervjuerna utfördes mellan 27 februari och 1 mars 2023. För att underlätta utförandet av studien var röntgensjuksköterskorna schemalagda för intervjun.

## **Datainsamling**

Data samlades in genom intervjuer med åtta semistrukturerade frågor (Bilaga 1). De semistrukturerade frågorna konstruerades på ett sätt som skulle ge bästa möjliga underlag för studien och underlätta för författarna vid sammanställning av rådata. Det fanns även ett antal följdfrågor (Bilaga 1) att ställa beroende på respektive deltagares svar. Detta för att ge deltagaren möjlighet till ytterligare utvecklade svar så att ingen relevant information missades. Båda författarna av studien deltog vid intervjuerna.

Innan intervjuerna kunde börja skickades en ansökan till den aktuella kliniken om tillstånd för genomförandet av datainsamlingen. Deltagarna i studien fick ta del av ett informationsbrev (Bilaga 2) och en samtyckesblankett (Bilaga 3) som skulle signeras innan intervjun påbörjades. Intervjuerna skedde på kliniken under arbetstid efter deras möjlighet att gå ifrån sin placering. Längden på intervjuerna varierade mellan 7–21 minuter med ett genomsnitt på 13,5 minuter. Var och en av intervjuerna spelades in med syftet att kunna bearbeta och analysera materialet i efterhand. Intervjuerna spelades in med en diktafon av märket Zoom H1n. Innan påbörjandet av intervjuerna testades ljudet på diktafonen för att säkerställa ljudkvalité.

## Dataanalys

Det inspelade materialet avlyssnades och transkriberades ordagrant av författarna. Intervjuerna avlyssnades sedan flera gånger för att det skulle stämma med det transkriberade materialet. En kvalitativ innehållsanalys utfördes utifrån Graneheim UH och Lundman B metod (17).

Transkriptionerna av intervjuerna analyserades enskilt och de meningsenheter som bedömdes vara viktiga samlades i ett dokument. Meningsenheterna kondenserades och fick sedan en kod (se figur 2). Utifrån koderna skapades tema, kategorier och subkategorier (se figur 3 och 4).

<b>Meningsenhet</b>	<b>Kondenserad meningsenhet</b>	<b>Kod</b>
Det är ju det här att de sätter upp allting och gör klart allting med patienten och sedan kommer vi in och tar bilder	De gör klart allting med patienten och vi tar bilderna	Endast delaktiga vid bildtagning
Jag tror att det är lite bättre nu jämfört med hur det har varit eftersom vi är med i närheten redan från start. Inte som det var förut att dem bara springer in i rummet och vill köra och det blir stressigt och det är mycket folk bakom ryggen när man sitter och kör	Eftersom vi är med från start är det lättare nu då det inte blir stressigt när de bara dyker upp.	Mindre stress

Figur 2. Exempel av meningsenheter, kondenserade meningsenheter och kod

## **Etiska överväganden**

Studier med människor kräver hänsyn till deltagarnas välbefinnande. Beauchamp och Childress beskriver fyra styrande etiska principer för medicinska forskare: *respect for autonomy*, *nonmaleficence*, *beneficence*, och *justice*. Det vill säga att deltagare i studien får utrymme att bestämma själv, att forskarna försöker utföra studien med hänsyn till deltagarna och att undvika att göra åverkan på enskild individ. Forskarna skall även arbeta utifrån ett skäligt och rättvist sätt (18).

Deltagarna i studien lämnade ett skriftligt samtycke efter att de fått ta del av ett informationsbrev (Bilaga 1). I informationsbrevet beskrevs studiens syfte, hur insamlad data skulle hanteras samt att det är frivilligt att delta och möjlighet till att avbryta deltagandet när som helst utan att behöva ange någon anledning. Detta i enlighet med 13 §-19 § i Lag om etikprövning av forskning som avser människor (SFS 2003:460). Lagen syftar till att skydda den enskilda individen och människovärdet. Intervjuerna spelades in och materialet hanterades konfidentiellt enligt 5 kap, 6§ av allmän dataskyddsförordning (GDPR) så att ingen obehörig kunde få åtkomst av materialet. Efter färdigt examensarbete förstördes all insamlad data.

## Resultat

Röntgensjuksköterskor upplever en stor skillnad i sitt arbete både i traumasituationer och det vanliga akutflödet efter införandet av SGDT. Resultatet är presenterat utifrån subkategorier och koder (se figur 3 & 4). Det beskriver fördelar (figur 3) och nackdelar (figur 4) med det nya arbetssättet samt vad det innebär för patienten utifrån röntgensjuksköterskans perspektiv. Sammanlagda tiden för intervjuerna var två timmar och 27 minuter.

Tema	Fördelar med sliding gantry DT från röntgensjuksköterskans perspektiv				
Kategorier	Röntgensjuksköterska			Patienter	
Subkategorier	Arbetsflöde	Samarbete	Stress	Patientsäkerhet	Tidsaspekten
Koder	Bättre organiserat  Endast delaktig vid bildtagning  Återgår fortare till normala akutflödet	Mer förståelse av varandras arbete  Bättre uppfattning av läget  Bättre sammanhållning  En självklar del av teamet  Bättre kommunikation	Mentalt förberedd  Mindre stress  Övning ger färdighet	Färrerörelser förflyttningar	Snabbare handhavande av patienten

Figur 3. Översikt av temat fördelar med SGDT genom kategorier, subkategorier och koder.

Tema	Nackdelar med sliding gantry DT från röntgensjuksköterskans perspektiv						
Kategorier	Traumarummet				Det akuta undersökningsrummet		
Subkategorier	Hantering av DT:n	Psykologisk påverkan	Traumabordet	Planlösning	Ergonomi	Svårigheter för patienten	Hantering av DT:n
Koder	Handhavande av gantry	Det visuella	Svårigheter med bordet	Manöverrummet	Undersökningsbord	Bordshöjden  Patientsäkerhet	Handhavande av gantry  Positionering av patienten

Figur 4. Översikt av temat nackdelar med SGDT genom kategorier, subkategorier och koder.

## Arbetsflödet

### Bättre organiserat

Arbetsflödet har blivit bättre organiserat under traumasituationer. Patienter kommer oftast till röntgenmottagningen uppkopplade med olika slangar och sladdar. Detta var något röntgensjuksköterskan behövde ha extra kontroll på förut vid förflyttning av patienten till röntgenbordet och även testköra DT:n för att se om uppkopplingarna och övervakningsutrustning skulle räcka till. Nu är allt kopplat vid fotändan, sladdar och slangar ligger på patienten åt "rätt håll" för att inte fastna i DT:n. Detta underlättar arbetet eftersom allt är klart när röntgensjuksköterskan kommer in i traumarummet och att de inte behöver oroa sig över att slangar eller dränage ska fastna och glida ut. Undersökningarna går även snabbare för att det inte längre strular med hanteringen av den övriga utrustningen som är kopplad till patienten.

...hela det konceptet i traumarummet är uppbyggt för CT:n så alla slangar och allting hänger direkt åt rätt håll. Allt är uppbyggt för att när CT:n kommer in så är det så lite saker som möjligt i vägen. Så det gör ju att det underlättar vårt arbete väldigt mycket när vi kommer in, allt är liksom klart. (Deltagare 3)

Numera finns det en tydlig roll och placering för varje person i traumateamet som är inblandad i undersökningen. Förut stod akutens personal i manöverrummet under aktiv bildtagning av patienten. Nu är personalen uppdelat och står antingen bakom en skärm i traumarummet, bredvid patienten eller i manöverrummet. Eftersom personalen numera har en tydlig placering upplever de att det inte står lika många personer bakom ryggen längre men också att personalen i manöverrummet inte hänger över röntgensjuksköterskans axel. Detta då det finns flertalet datorskärmar som visar patienten samt röntgenbilderna på patienten.

*"Det är alltid en del människor bakom ryggen eh men inte alls lika många som det har varit förut." (Deltagare 8)*

### Endast delaktig vid bildtagning

Arbetet i en traumasituation har blivit enklare och röntgensjuksköterskorna har en tydligare roll. Innan SGGT kom i drift var de aktivt involverat med patientförflyttningar samt att det kunde bli

att man var i vägen för varandra om det behövdes jobba med patienten samtidigt. Numera är det traumateamet som förflyttar patienten till undersökningsbordet och röntgensjuksköterskorna är endast delaktiga vid bildtagning. Det har lett till att röntgensjuksköterskorna har färre arbetsuppgifter nu och de anser att det blivit enklare att endast behöva tänka på gantryt och kontrastinjektorn vid traumaundersökningar. Skillnaden har haft en positiv påverkan på deras arbetsflöde eftersom de kan fokusera på att positionera patienten rätt och bildtagningen. De upplever att de inte tillbringar lika mycket tid på varje patient längre och hur länge undersökningsrummet uppehålls har också minskat.

*”Det är ju det här att de sätter upp allting och gör klart allting med patienten och sedan kommer vi in och tar bilder.” (Deltagare 1)*

### Återgår fortare till det normala akutflödet

Arbetsflödet har blivit smidigare på grund av SGDT och kombirummets egenskaper. Det uppdelade kombirummet underlättar arbetet för röntgensjuksköterskorna. Undersökningen av en instabil patient kunde ta cirka 30 minuter förr vilket var problematiskt eftersom det är ett kontinuerligt flöde av patienter i väntan på en akut DT-undersökning. Nu kan de fortsätta med akuta patienter fram tills att traumateamet begär en DT-undersökning av traumapatienten. När traumapatienten är klar kan de stänga dörren och fortsätta med akuta patienter igen (se figur 1 (B)). Detta har resulterat i att röntgensjuksköterskor kan återgå fortare till det normala akutflödet.

Vi kör ju vårt program på den vanliga liksom, sedan öppnar vi bara dörren när det är dags och sedan stänger vi bara igen och sedan fortsätter med vårt. Så det där att de ligger kvar på bordet och stoppar upp programmet efteråt, det har vi också kommit ifrån. (Deltagare 6)

## **Samarbete**

### Mer förståelse för varandras arbete

Förståelsen för varandras arbete mellan röntgensjuksköterskorna och traumateamet har blivit bättre. Eftersom röntgenmottagningens verksamhet ligger i anslutning till traumaundersökningsrummet så ser traumateamet hur röntgensjuksköterskorna arbetar och vice



versa. Att röntgensjuksköterskan måste förbereda patienten och saker runt omkring innan undersökningen påbörjas är något som de upplever att traumateamet har mer förståelse för. Traumateamet har fått en ökad förståelse för varför röntgensjuksköterskorna inte alltid är tillgängliga direkt eftersom de måste avsluta den pågående undersökningen först. Detta var något som kunde leda till konflikter förr eftersom förståelsen inte fanns för att den pågående undersökningen måste avslutas på ett passande sätt. Röntgensjuksköterskor har även fått en bättre förståelse för vad traumateamet gör och varför det kan ta tid innan röntgenundersökningen kan genomföras.

*“Förut kanske många trodde att bara vi fick patienten över på bordet så var det bara att köra på utan att ta hänsyn till allting runt omkring...” (Deltagare 8)*

### Bättre uppfattning av läget

Röntgensjuksköterskorna känner sig mer förberedda inför framförandet av sin del av traumaundersökningen eftersom de kan se och höra vad traumateamet gör med patienten. Om det skulle uppstå något akut med patienten som röntgensjuksköterskan behöver ta del av så kan de se det och planera sin del av undersökningen bättre. Det är även bra att de får se förloppet från början då det ger dem en bättre förståelse av läget. Det är något som ger dem en uppfattning av ungefär när de behövs eftersom de ser hur långt traumateamet kommit i kontrollerna av patienten.

*“Ibland känner man direkt att det här- vi kan redan gå in beredda med kontrastsprutan och gantryt för att det här kommer bli något ur akut.” (Deltagare 5)*

*”Även om det inte är vår uppgift att vara med där så är vi ju så nära och har högtalare så vi hör vad de säger och det ger oss en bra uppfattning på en gång vad det handlar om.” (Deltagare 1)*

### Bättre sammanhållning

Sammanhållningen mellan röntgensjuksköterskorna och övriga traumateamet har blivit bättre nu när de jobbar nära varandra. Detta har lett till en bättre förståelse för varandra och känslan av “vi och dem” är inte lika stark längre. Något som har bidragit till en bättre sammanhållning är

traumaövningarna eftersom röntgensjuksköterskorna blivit mer synliga i traumasammanhang, de känner sig mer som en del av teamet.

*“Man får en annan relation och då blir det lite trevligare, det blir inte det här “vi och dem” som det var mycket innan...” (Deltagare 3)*

### En självklar del av teamet

Röntgensjuksköterskorna är mer delaktiga i teamet, de andra i traumateamet förstår numera att röntgenmottagningen är en viktig del av det akuta omhändertagandet. Inte bara under själva biltagningen utan att de blivit mer delaktiga under hela förloppet. Traumaövningarna har delvis bidragit till detta men att båda yrkesgrupperna jobbar närmre varandra är den största faktorn. Förut ville traumateamet bli klara med röntgenundersökningen och komma därifrån så snabbt som möjligt. Detta på grund av att traumateamet transporterade patienten till röntgenmottagningen där de kände att de inte hade allt som kan behövas om patienten akut blev sämre. Numera är traumateamet mer på “hemmaplan” och upplevs som lite lugnare. Att röntgensjuksköterskorna kliver in i “deras” rum upplevdes till en början lite svårt men med tiden känner de sig bekväma och som en del av teamet.

*“De har förstått att det är viktigt- att vi är en viktig del av det akuta omhändertagandet även om de inte tänker så alla.” (Deltagare 1)*

*”Förut var vi mer bara så här att ah dom kom till oss, vi körde snabbt CTn och sen ville de bara så snabbt som möjligt därifrån...ah men man känner att man är lite mer delaktig nu i alla fall.” (Deltagare 4)*

### Bättre kommunikation

Kommunikationen är något som har blivit bättre efter införandet av SGGT. Detta då det är ett närmare samarbete mellan akutmottagningen och röntgenmottagningen. Även att de numera är med och ser hela förloppet från början har bidragit till en förbättrad kommunikation. Detta medför att röntgensjuksköterskorna redan vid ett tidigt skede får veta från läkarna vad som ska göras så att allting flyter på bra. Kommunikationen från läkarna har blivit bättre och har bidragit

till att röntgensjuksköterskorna känner sig mer inkluderade. Kommunikationen tycks ha blivit bättre även från röntgensjuksköterskornas sida, till följd av ett närmare samarbete.

*“Jag tycker att det är en bra kommunikation där man får reda på i ett ganska tidigt stadium då va-vad som ska göras, man hinner förbereda sig...” (deltagare 2)*

Bristande kommunikation kunde vara ett problem förut då röntgenmottagningen inte låg i anslutning till akutmottagningen. Eftersom röntgensjuksköterskorna inte kunde se vad traumateamet gjorde med patienten eller hur långt de kommit så var man oftast redo från det att man visste att ett trauma uppstått. Traumateamet hade inte alltid möjlighet att höra av sig till röntgensjuksköterskorna och meddela om de skulle bli sena på grund av att en akut situation hade uppstått. Detta resulterade i att det var mycket väntande på att traumateamet skulle dyka upp med patienten vilket gjorde att röntgens verksamhet stannade av. Den bristande kommunikationen kunde leda till att traumateamet dök upp med patienten utan att röntgensjuksköterskorna var förberedda med undersökningsrummet.

*“Förut så visste vi att det var ett trauma på gång men vi visste ju aldrig riktigt när kommer dem. Dem kanske sa ‘vi kommer om fem minuter’ så tog det tjugofem minuter...” (Deltagare 8)*

*“Det var ju mer det här sura minerna förut när man inte hörde någonting och vi liksom låg efter, det vart fördröjt och så kom dem inte. Eller tvärtom att vi tog in en patient så kom dem direkt.” (Deltagare 4)*

*“Den är ju väldigt viktig vid sådana situationer där allt ska gå snabbt och bra att det är en klar och tydlig kommunikation.” (Deltagare 8)*

## **Stress**

### **Mentalt förberedd**

En stor skillnad som uppstått i och med införandet av SGDT är att man kan se vad det är som pågår i traumarummet. Förut anlände traumateamet till röntgenmottagningen utan att delgivit

mycket detaljer om patienten innan. Det kunde oftast upplevas som en stor chock beroende på patientens hälsotillstånd och skick. Det är en fördel att de nu kan se patienten från början eftersom de då kan mentalt förbereda sig inför vad de kommer att möta samt vad som behöver göras. Detta leder till mindre stress.

*”Jag är lite mentalt förberedd när det ska röntgas för att jag ser lite vad de gör och hur bråttom det verkar vara” (Deltagare 5)*

### Mindre stress

Det finns flera anledningar till att röntgensjuksköterskor upplever mindre stress med användningen av SGGT jämfört med en konventionell DT vid en traumasituation. Nu när de är med från början blir de inte lika stressade för att de kan höra och se hur traumateamet arbetar och vet var traumateamet är i förloppet med patienten. Dessutom är traumateamet lugnare nu än de var förut vilket leder till mindre stress hos röntgensjuksköterskorna. Traumateamet upplevdes som mer stressade förut eftersom de inte var på “hemmaplan”. Detta på grund av den överhängande risken att patienten kunde försämrans när de inte hade tillgång till den utrustning som krävs för att hjälpa patienten. Det hade varit ett känt problem med att traumaläkare kunde stå i manöverrummet och skrika på röntgensjuksköterskorna. Förr var det ännu värre på grund av antalet personer som var i manöverrummet när röntgensjuksköterskorna utförde sitt arbete. Dock finns det andra som tycker att stresspåslaget börjar tidigare nu än förut. Detta då de tänker på det akuta arbetsflödet och hur de ska hantera de andra patienterna som väntar.

*”...vi har haft doktorer som har stått bakom våra ryggar och har skrikit på oss samtidigt som vi försöker göra våra arbetsuppgifter...” (Deltagare 1)*

### Övning ger färdighet

Traumaövningar ökar färdighet bland personal och minskar oroande känslor inför traumaundersökningar. Traumaövningarna är bra på så sätt att det ger personalen möjlighet att få lära sig flödet, traumateamets placeringar och var all utrustning ska stå. Under en traumaövning kan man göra detta utan stresspåslaget som många röntgensjuksköterskor upplever vid en riktig traumasituation. Det är även en skillnad i stressnivån hos ansvarig traumaläkare beroende på om

de hade varit med vid övningarna. Dessutom konstaterades det att ju fler övningar personalen har varit med på desto säkrare blev det.

*“Som man gör HLR-övningar så är det väl jättebra att ha kanske en gång i halvåret eller minst en gång om året iallafall. Att alla har liksom en check på att jo men nu går vi igenom det här igen.” (Deltagare 10)*

*”För annars kan man göra samma fel varje gång och man inte vet om att det är fel.” (Deltagare 3)*

*”Övning ger färdighet, så är det ju.” (Deltagare 7)*

## **Planlösning**

### **Manöverrummet**

Planlösningen på undersökningsrummet på akutröntgen är inte optimal (se figur 1 (C)) .

Manöverrummets design är problematisk av två huvudsakliga anledningar. För det första delas manöverrummet med undersökningsrummet bredvid som också har ett akutflöde av DT-undersökningar. Det har uppstått händelser där en akut strokepatient, en så kallad ”rädda hjärna”, anlant samtidigt som en traumapatient till röntgenmottagningen. I sådana fall blir det trångt i manöverrummet så att det är svårt för röntgensjuksköterskorna att ta sig fram till sin arbetsstation. För det andra är översikten över undersökningsrummet delvis skymd på grund av utrustning som står i vägen. Det leder till att röntgensjuksköterskorna inte kan se om gantryt går fritt när de påbörjat undersökningen.

*“Nackdelen är ju att vi sitter rygg i rygg med de som är på A11 om det kommer typ rädda hjärnan eller någonting samtidigt. För då är alla med och de ska köra...” (Deltagare 5)*

*“Det är ju inte sådär superbra översikt över rummet kanske. Det är ju lite utrustning och grejer i vägen och man ser ju inte helt om gantryt går fritt eller inte när du väl tryckt på knappen.” (Deltagare 8)*

## Hantering av DT:n i traumarummet

### Handhavande av gantryt

En SGDT kan vara komplicerad att använda och kräver utbildning. Det finns skillnader i hanteringen av SGDT jämfört med konventionell DT som röntgensjuksköterskor måste ta hänsyn till. De förklarade att kollisionsdetekteringen inte fungerar på samma sätt. Eftersom bordet ställs in manuellt, både i höjd och sidled finns det en överhängande risk att gantryt kolliderar med bordet om det inte positioneras rätt. När det sker stannar DT:n och undersökningen måste börja om. Dessa typer av handhavandefel finns inte på en konventionell DT. Till en början kunde apparaten köra på någon personal eftersom alla inte visste var de skulle stå. Dessutom är det viktigt att golvet är rent för att gantryt kan gå sönder om skräp hamnar i spåren. Något som inte har hänt men som förutses att vara problematiskt är om det skulle bli mycket kroppsvätskor som rinner ner på golvet. Det finns en risk att DT:n då skulle stanna och behöva öppnas upp för att göras rent.

*”...om det skulle va någonting på golvet att maskinen stoppar upp, man behöver börja om med undersökningen och det tar lite tid när man ska göra det.” (Deltagare 10)*

## Hantering av DT:n i det akuta undersökningsrummet

### Handhavande av gantryt

Det akuta undersökningsrummet drabbas av samma hanteringssvårigheter som finns i traumarummet. Kollisionsdetektion är primära problemet och att allt skulle stanna om SGDT kör in i någonting. Röntgensjuksköterskorna uppgav att den största nackdelen är storleken av apparaten. Eftersom den tar mer plats än en konventionell DT måste de tänka på var de ställer vanlig utrustning såsom droppställning och kontrastinjektorn. Ett problem gällande hanteringen av undersökningsbordet är att patientpositioneringen inte styrs med knappar på gantryt som en vanlig DT utan sker manuellt från bordets ände.

*”Man måste flytta bort sängen mycket längre eller att man måste tänka på vart man har droppställningen och kontrastsprutan...” (Deltagare 3)*

## Positionering av patienten

Positionering av patienten i det akuta undersökningsrummet kan upplevas som svårt på grund av gantryt. Det är ett problem med att positionera patienten rätt eftersom det är svårt att se var isocenter är i gantryt. Detta påverkar bildkvalitén och stråldosen. Röntgenmottagningen har även behövt installera externa laserlampor för att underlätta centrering av patienten. Vissa undersökningar är svårare att få optimala bilder på grund av bordets begränsningar. Ett exempel som togs upp var DT-hjärna undersökningar. De är känsliga för hur patienten ligger och är svårare att centrera i höjdd. Det har även hänt att radiologer som inte vet om SDGT:ns begränsningar ifrågasätter röntgensjuksköterskans arbete.

*”Så till och med radiologer har ibland, för att de inte har koll på maskinens begränsningar, kommit ’varför gör ni så här? Vad håller ni på med?’ Och det är maskinen, vi kan inte.”*

*(Deltagare 1)*

## Psykologisk påverkan

### Det visuella

Det är inte alltid en fördel att röntgensjuksköterskor numera kan se in i traumarummet. Det är en stor förändring jämfört med hur det var innan. Nu får de ibland se otäcka händelser. Förut var patienten oftast redan avtvättad och omhändertagen innan de dök upp på röntgenmottagningen. Från manöverrummet ser de det hela förloppet med patienten vilket innebär att de är med och bevittnar om patienten avlider. Detta innebär att de får se den skadade patienten innan traumateamet hunnit tagit hand om de mest akuta skadorna. Det kan vara psykologiskt påfrestande för personalen på ett sätt som det inte var förut. Det kan vara särskilt svårt när det är yngre patienter inblandade.

*”Vi är där när det händer, när det inte går så bra. Förut visste vi inte ingenting. Patienten kom inte ens till röntgen.” (Deltagare 9)*

*”Det är ju liksom en psykologisk grej också där. Det är ju inte alltid Agda 85 som kommer in, det kan ju lika gärna vara Pelle 15.” (Deltagare 10)*

## **Ergonomi**

### **Undersökningsbordet**

En negativ aspekt med undersökningsbordet i det akuta undersökningsrummet är att det inte är optimalt konstruerat för ergonomin. Anledningen till att det inte är optimalt är för att bordet styrs manuellt med kroppsstyrka. Röntgensjuksköterskan drar bordet fram och tillbaka med patienten på, vid tyngre patienter kan det bli ännu mer påfrestande. Efter att de har dragit bordet fram och tillbaka under ett arbetspass tycker de att det kan bli jobbigt för överkroppen eftersom de jobbat mycket med armarna. Att bordet är högre än ett standard DT-undersökningsbord bidrar till en sämre ergonomisk rörelse. Höjden på undersökningsbordet är något som kortare röntgensjuksköterskor upplever som ännu mer ansträngande när bordet ska dras fram och tillbaka. Något annat som är negativt med SGDT är att det inte finns knappar på gantryt för att höja och sänka bordet. Dessa finns i stället som pedaler i motsatt ände av undersökningsbordet från gantryt. Det som gör denna funktion negativ är att de måste använda fötterna för att hantera dem.

*“Om vi ska utgå från den vi har så är den inte så ergonomisk just när man hanterar det övriga akuta flödet om man säger...du får jobba mycket med armarna och ja det blir liksom mycket dra fram och tillbaka.” (Deltagare 4)*

*“Egentligen skulle det räcka med en fjärrkontroll så man- ja så man kan höja och sänka och skjuta ut bordet.” (Deltagare 10)*

## **Traumabord**

### **Svårigheter med bordet**

Undersökningsbordet i traumarummet har egenskaper som gör att det kan vara ett hinder för optimal bildtagning. Bordet sviktar några grader, speciellt när det är helt utdraget och när patienten är tung. Röntgensjuksköterskorna måste vara noggranna med att säkerställa att sliding gantryt inte krockar med bordet. Bordet är också begränsat på så sätt att endast 155cm av patienten går att undersöka. Begränsningarna på scanlängden som finns gör att underbenen inte kommer med i en helkroppsundersökning. Det vill säga att ett standard traumaprotokoll är



omöjligt för de flesta patienterna. Detta gör det ännu viktigare att positionera patienten rätt för att maximera avbildningsområdet.

*”...så vi kan ju bara undersöka 155cm patient och då ska den ligga perfekt på bordet oh verkligen utnyttja hela ytan...” (Deltagare 3)*

## **Patientsäkerhet**

### **Färre förflyttningar**

En stor förändring för patientens del i förloppet är att det inte är lika många förflyttningar längre. Förut var det flertalet förflyttningar medan det numera endast är en förflyttning från ambulansen till undersökningsbordet. Det är bättre för patienten då en förflyttning kan innebära en risk, speciellt om de har instabila skador. Färre antal förflyttningar innebär även att patienten får hjälp snabbare. Detta då inte tiden går åt att förflytta patienten och sedan få rätt på alla sladdar och slangar innan själva bildtagningen kunde påbörjas.

*“Nu behöver vi inte flytta patienten. Den ligger där den ligger och det är bättre för patienten att de inte behöver bli flyttade om det är stora skador.” (Deltagare 9)*

*“Riskerna vid överflyttningar minimeras då så eftersom det då inte blir några egentligen mer än en.” (Deltagare 2)*

## **Tidsaspekten**

### **Snabbare handhavande av patienten**

Det har blivit ett snabbare omhändertagande av patienten då de inte behöver transporteras från akutmottagningen till röntgenmottagningen längre. Det gör att tiden från ankomst till sjukhuset tills att röntgenundersökningen är genomförd går betydligt fortare. Patienten kommer raka vägen in till traumarummet från ambulansen där de blir undersökta, röntgade och omhändertagna. Detta har gjort så att traumateamet och patienten tjänat mycket mer tid på att inte behöva förflytta patienten mellan mottagningarna. Det är inte bara tiden från ankomst till genomförd

röntgenundersökning som går fortare utan hela förloppet. Eftersom förloppet går snabbare kan skador på patienten upptäckas tidigare vilket kan betyda mycket i en liv och död situation.

*“...även om man vinner tio, tjugo minuter så det kan ju vara väldigt avgörande egentligen om det är något allvarligt.” (Deltagare 4)*

## **Svårigheter för patienten**

### **Bordshöjden**

Höjden på undersökningsbordet i det akuta undersökningsrummet är ett problem för vissa patienter. När bordet är sänkt till sin lägsta nivå är det fortfarande 20 cm högre än ett vanligt DT-undersökningsbord. Detta har gjort att det är svårt för äldre eller korta patienter att ta sig upp på bordet. Det är även ett problem för patienter som ska kliva av bordet. Eftersom det är så långt ner till golvet kan vissa patienter få svårt att nå ner till golvet med fötterna och få stöd när de ska kliva av. Detta har medfört att röntgensjuksköterskor upplever att en undersökning i det akuta rummet tar längre tid än vad det gör med en konventionell DT.

Det är jättehögt som lägsta nivå. Och det är många som har svårt att komma upp på bordet och när de har väl kommit upp så när de ska komma ner så är det nästan ännu svårare för att det är- det är så långt ner till golvet. *(deltagare 9)*

### **Patientsäkerhet**

Madrassen på undersökningsbordet i det akuta undersökningsrummet är inte särskilt bra då den inte sitter fast tillräckligt mycket i själva undersökningsbordet. Detta gör att den flyttar på sig när vissa patienter försöker lägga sig på undersökningsbordet. Madrassen kan då hänga ut över bordets kant och leda till en risk för att patienten faller av bordet. Att madrassen sitter löst är även ett problem vid förflyttningar av patienter från deras säng till undersökningsbordet då madrassen glider åt sidan. Ett annat problem är att vissa patienter upplever att undersökningsbordet är smalt. Vissa patienter har uppgett att de tycker att det känns som om de kommer att ramla av.

*“...sängen är ganska smal. Många kan känna att man ramlar av liksom, de blir lite oroliga.”  
(Deltagare 10)*

*“Den där gråa madrassen...den ligger ju inte så bra utan den kan vara lite lös och den kan glida åt sidan.” (Deltagare 6)*

## Diskussion

### Metoddiskussion

I denna studie strävade författarna efter att undersöka röntgensjuksköterskors upplevelse av att arbeta med en SGDT. Då detta är ett relativt nytt sätt att arbeta på så finns det inte tillräckligt med studier genomförda inom området. Detta medförde att författarna ansåg att en kvantitativ studie inte var lämpad för att kunna besvara syftet. Det medförde att de beslutade sig för att göra en kvalitativ intervjustudie med semi-strukturerade intervjuer.

### Urval

För att säkerställa ett så relevant resultat som möjligt har författarna valt att endast inkludera röntgensjuksköterskor som arbetat vid trauma-DT både före och efter implementeringen av sliding gantry DT på USÖ. Detta för att kunna uppnå studiens syfte. Det finns en debatt i den akademiska litteraturen om hur datamättnad eller kodmättnad bedöms i kvalitativa studier och det saknas ett tydligt svar (19). Datamättnad beskriver om alla relevanta data har samlats in och kodmättnad beskriver om alla koder har skapats. Guest G et al. hittade att kodmättnad nåddes vid 12 intervjuer (20). Däremot fick Hennink M et al. 91% kodmättnad efter nio intervjuer (19). I denna studie inkluderades tio röntgensjuksköterskor och författarna anser att både kodmättnad och datamättnad hade uppnåtts. Deltagarna var både kvinnor och män med varierande åldrar. Könsfördelningen bland deltagarna i studien skiljer sig från den generella populationen då det är fler kvinnor än män med i studien. Däremot är röntgensjuksköterskeyrket ett kvinnodominerat yrke. Av alla utfärdade legitimationer för röntgensjuksköterskeyrket 2019 var 79% av dem till kvinnor (21). Arbetserfarenheten för deltagarna varierade från tre till 25 år. Eftersom arbetserfarenheten skiljde sig mellan deltagarna kan detta ha lett till en variation i svaren.

### Överförbarhet

Studiens data är endast insamlad genom intervjuer på röntgenmottagningen vid Universitetssjukhuset i Örebro. Detta medför att överförbarheten inte är fullständig. Eftersom deltagarna i denna studie endast arbetat med denna typ av SGDT är resultatet i studien endast

applicerbar på denna röntgenmottagning. Detta då sättet att arbeta med SGDT vid trauma på denna röntgenmottagning är unikt för USÖ och kan skilja sig från andra sjukhus med en SGDT.

### Intervjufrågorna

Semistrukturerade intervjuer är den vanligaste formen av intervjuer för kvalitativ forskning. Det finns positiva och negativa aspekter med att välja denna intervjumetod jämfört med andra varianter. Ostrukturerade intervjuer är bredare och har mer flexibilitet att följa intresse och tankar av intervjuobjekt. Följaktligen har deltagarna ökad autonomi och självbestämelse över ämnen som tas upp. Det leder till en ökad mängd material men även en ökad mängd oanvändbart material. Det innebär mer arbete för författarna som analyserar materialet som sedan ändå inte används. Däremot är strukturerade intervjuer sällsynta i kvalitativ forskning för att det är för smalt och begränsar deltagarens möjlighet att utveckla svar utanför intervjuarens ramar. Semistrukturerade intervjuer är en kombination av de andra två metoderna. De utgår från en guide så att liknande information samlas. Hur frågorna formuleras och i vilken ordning de kommer skiljer sig vid varje intervju beroende på hur deltagaren svarar. Intervjuerna är jämförbara men inte exakt samma. Eftersom uttalanden är olika är det svårare att generalisera data som samlas i kvalitativa studier (16, 22, 23). Författarna valde metoden eftersom hanteringen av mängd information var viktigt för att uppnå studiens syfte.

### Tillförlitlighet

Data skapas från deltagarnas intervjuer som sedan analyseras och organiseras för att generellt förklara fenomenet SGDT genom innehållsanalys. I resultatet finns det presenterat meningsenheter samt koder för insamlad data (figur 1). Denna studie är baserad på deltagarnas personliga erfarenheter och sedan tolkad av författarna. Resultatet är således ett delvis subjektivt arbete. Författarna håller ett objektivt förhållningssätt i analysen genom att iterativt ifrågasätta antaganden och hypotes, det vill säga att ha hög reflexivitet. Tillförlitligheten av arbetet är grundat i att stödja påståenden med data (23). Alltså har stöd till koderna presenterats i form av citat som representerar författarnas analys av datan.

## Resultatdiskussion

### Arbetsflödet

I resultatet framgick det att röntgensjuksköterskor upplever att en undersökning i det akuta rummet tar längre tid än vad det gör med en konventionell DT. Det finns ingen fakta som stödjer teorin om att det går långsammare, utan detta är röntgensjuksköterskornas egna uppfattning. Bordet är den främsta faktorn som nämns som problemet till denna uppfattning. Skulle det kunna innebära att en annan konstruktion är lösningen eller är det sliding gantry DT:n i sig som bidragit till denna upplevelse. För att kunna ge ett definitivt svar i frågan kring tidsaspekten krävs vidare studier inom området. Däremot upplever röntgensjuksköterskor att en traumaundersökning går snabbare med SGDT. Detta då de endast är delaktiga vid bildtagningen och kan fortsätta med sitt vanliga arbete när DT-undersökningen är genomförd. Det kan vara för att en SGDT i första hand är konstruerad för traumaundersökningar. Lucas B et als. studie stödjer detta då de kom fram till i deras studie att tiden som patienten tillbringar i undersökningsrummet minskat. Fortsättningsvis skriver de att tiden från att patienten anländer till sjukhuset och att DT-undersökningen är genomförd har även minskat med en SGDT (13). Eftersom traumaundersökningarna går snabbare kan det bidra till att hela arbetsflödet ändå går fortare med SGDT fastän att röntgensjuksköterskor upplever att flödet i det akuta går långsammare.

Det konstaterades i resultatet att röntgensjuksköterskor tyckte att bordet i det akuta undersökningsrummet var en nackdel för det vardagliga arbetet och arbetsflödet. Valet av undersökningsbord är upp till verksamheten som köper in SGDT. Det betyder att andra sjukhus med SGDT inte möjligtvis upplever detta som en nackdel då de kan ha valt en annan typ av undersökningsbord. Eftersom detta ses som en nackdel i denna studie går det att ses som underlag till förbättring av framtida SGDT-undersökningsrum. Även planlösningen av manöverrummet ansågs som en nackdel då vissa upplever att det är svårare att få en bra översikt av patienten eftersom det numera är gantryt som rör sig över patienten. Detta är även något som andra sjukhus nödvändigtvis inte behöver uppleva eftersom de kan ha valt en annan typ av planlösning.

I resultatet påvisades det att röntgensjuksköterskor upplever att hela traumaundersökningen går snabbare med SGDT. Detta är en fördel för röntgensjuksköterskorna eftersom de kan återgå till

sitt vanliga arbetsflöde fortare. Det är även en fördel för patienten som blir undersökt och får vård snabbare. I Hsieh SL et als. studie kom de fram till att traumapatienter som får vård så snart som möjligt från skadetillfället har större chans att överleva. Detta gäller speciellt för de patienter som genomgått ett allvarligt trauma. En möjlighet till snabbare vård innebär inte bara högre överlevnadschans för patienten utan även en fördel vid återhämtning. Tiden från skada till att patienten får vård är en avgörande faktor för patientens överlevnad och fysiska förmåga (24).

## Samarbete

Traumaundersökningar på röntgenmottagningen innebär en viss risk och svårigheter vid patientomhändertagande såsom patientförflyttningar. Blocker RC et al. observerade att 33% av förseningar eller avbrott av undersökningar i akuta förloppet av traumapatienter skedde i den radiologiska delen. Brister i kommunikation och koordination var de två största anledningarna till detta. Kommunikationssvårigheter var exempelvis tillfällena då det blev en missuppfattning, att personen inte kunde nås via telefon eller att budskapet inte var tydligt. Koordinationssvårigheter inkluderade bland annat att ha svårigheter med samarbete eller att DT:n var ockuperad när patienten anlände till röntgenmottagningen (25). Allt ovan nämndes även av röntgensjuksköterskor i denna studie som problem som uppstod på USÖ. Dessutom har denna studie visat att SGDT och kombirummet har förbättrat kommunikation och koordination mellan traumateamet och röntgenmottagningen. Detta kan möjligtvis innebära en minskning i förseningar och avbrott av undersökningar. Vidare forskning behövs för att fastställa om ökad kommunikation och koordination har lett till färre misstag och ökad patientsäkerhet.

Resultatet visar på att det tidigare fanns problem i samarbetet mellan röntgenmottagningen och traumateamet. Det fanns en ”vi och dem” känsla som gjorde att röntgensjuksköterskor upplevde sig som bortglömda och inte uppskattade. Detta ledde till suboptimal kommunikation och koordination. Röntgensjuksköterskor beskrev även att det förekom ”sura miner” när traumateamet inte hörde av sig om röntgenundersökningen inte blev av. Samarbete mellan yrkeskategorier har en stor betydelse för patienter och personal. Dålig kommunikation, antal patienter och hög arbetsbelastning är bland de mest citerade anledningarna till arbetsrelaterad stress för röntgensjuksköterskor, då stressad och utbränd personal minskar sjukvårdskvalitén och patientsäkerheten (14). Utifrån ett organisationsperspektiv bör det vara en självklarhet att

Samverkan mellan två olika kärnverksamheter ska fungera smidigt samt bibehålla respekt för den enskilda individen och varandras arbete. På så sätt hade USÖ misslyckats. Skrikande läkare var en tydlig indikation av en ohållbar och oacceptabel arbetsmiljö. Om sådana brister uppstod i Örebro finns det möjligtvis liknande konflikter på andra sjukhus i Sverige, Europa och världen. Alltså är det viktigt att akutverksamheter försäkras om att nuvarande system fungerar på ett bra sätt och om åtgärder krävs. SGDT är en potentiell lösning i det långa loppet men inte alltid en optimal lösning för många sjukhus på grund av dess kostnader.

## Stress

Efter implementering av SGDT och kombirummet ser röntgensjuksköterskor in i traumarummet även när patienten inte genomgår en röntgenundersökning. Detta är en stor skillnad i jämförelse med hur det var förut. De mest skadade patienterna kom inte till röntgenmottagningen och patienterna som kom var oftast "avtvättade". Den psykologiska påverkan som detta innebär för röntgensjuksköterskor är okänd. Dock är psykopatologi såsom posttraumatisk stress disorder (PTSD) symtom och utbrändhet vanligt förekommande för akutpersonal. Att bli utsatt för otäcka situationer och upprepad exponering är de största faktorerna (26). Olyckor med motorfordon, när patienten är särskilt skadad eller involverar barn, har störst psykologisk påverkan (27). Dessa är patientgrupper som kan anlända i traumarummet och behöver DT-undersökningar. Dessutom visar 18% av sjuksköterskorna som arbetar i trauma och akuta situationer PTSD-symtom (26). Röntgensjuksköterskor har inte samma arbetsuppgifter eller är inte lika involverade i nära patientkontakt, men risken för psykopatologi är högre än tidigare. Kvinnor har mer sannolikhet att utveckla PTSD-symtom än män (26) vilket har en betydelse för röntgensjuksköterskor eftersom yrket är kvinnodominerat (21). Det finns således ett behov för röntgenmottagningen på USÖ att tillse att personalen som är placerad vid SGDT har tillgång till resurser för att förebygga potentiell psykisk ohälsa. Framtida forskning kan även utreda om det finns psykologisk påverkan på personalen på grund av SGDT och kombirummet och hur det jämförs med andra sjukhus som har en konventionell omhändertagande av traumapatienter.

## Traumaövningar

Något som röntgensjuksköterskor uppskattar är traumaövningar. De anser att traumaövningarna är viktiga för att de leder till färdighet hos både röntgensjuksköterskor men även övrig personal.



Resultatet av övningarna är bättre kommunikation, bättre koordination och bättre sammanhållning. Detta är något som bidrar till en ökad patientsäkerhet då personalen känner sig säkrare i sitt arbete. Det uppmärksammades av röntgensjuksköterskor att läkare som inte deltagit vid en traumaövning med SGDT innan en riktig traumasituation upplevdes som stressade. Detta kan upplevas som stressande för övrig personal men kan även leda till en minskad patientsäkerhet. Litteraturen visar att traumaövningar som involverar flera yrkeskategorier leder till ökad kunskap, ökad färdighet och ett bättre samarbete mellan de olika yrkesgrupperna (28). Röntgensjuksköterskor ser traumaövningarna som ett hjälpmedel till deras färdighet och de hade gärna velat ha fler övningstillfällen. Traumaövningarna jämfördes med HLR-kurser där man menar att traumaövningarna borde hanteras på ett liknande sätt. Detta för att försäkra sig om att all personal känner sig trygg i sin arbetsuppgift. Anledningen till att det inte genomförs fler traumaövningar skulle kunna vara på grund av personal- och tidsbrist. En annan anledning är att undersökningsrummet inte kan uppehållas för mycket eftersom det är en akutverksamhet och ett konstant flöde av akuta undersökningar som behöver genomföras.

## **Slutsats**

SGDT underlättar arbetet för röntgensjuksköterskan vid en traumasituation då samarbetet mellan röntgensjuksköterskorna och traumateamet blivit bättre. Detta har lett till en bättre kommunikation mellan de olika verksamheterna och yrkeskategorierna. Dessutom har arbetsflödet för röntgensjuksköterskan blivit smidigare nu när det är bättre organiserat samt att alla har en tydlig roll och placering. Användandet av en SGDT vid trauma har gjort att röntgensjuksköterskorna kan återgå fortare till det akuta flödet. Nackdelen med SGDT är att den inte är optimal för det vanliga akuta flödet.

## Referenslista

1. Örnberg G, Andersson B. Kompetensbeskrivning för legitimerad röntgensjuksköterska [broschyr på internet]. Umeå: Svensk förening för röntgensjuksköterskor; 2011. [Citerad 2022-02-23]. Hämtad från: [https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/63e95b4da9bd001d804af4e1/1676237647306/komptetensbeskrivning\\_2012\\_02\\_20.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5e273ba0d40a2118838e3a5e/t/63e95b4da9bd001d804af4e1/1676237647306/komptetensbeskrivning_2012_02_20.pdf)
2. Centers for Disease Control and prevention. ALARA - As Low As Reasonably Achievable [Internet]. Atlanta: CDC; 2022 [Uppdaterad 2022-05-17; citerad 2023-02-23] Hämtad från: <https://www.cdc.gov/nceh/radiation/alara.html>
3. Svenska traumaregistret. Årsrapport 2021 [broschyr på internet]. 2022. Hämtad från: <https://rcsyd.se/swetrau/wp-content/uploads/sites/10/2022/06/Årsrapport-SweTrau-2021.pdf>
4. Socialstyrelsen. Traumavård vid allvarlig händelse [broschyr på internet]. Stockholm: Socialstyrelsen; 2015. Hämtad från: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2015-11-5.pdf>
5. Landstingens Ömsesidiga Försäkringsbolag (LÖF). Nationella rekommendationer för datortomografi vid trauma (DT-trauma) [broschyr på internet]. Stockholm: LÖF; 2020. Hämtad från: <https://lof.se/filer/DT-trauma-broschyr.pdf>
6. Kalender WA. Computer Tomography. 3:e upplagan. Erlangen, Tyskland: Publicis Publishing; 2011.
7. Canon medical systems USA. 4D CT [Internet]. Tustin: Canon medical systems USA; [citerad 2023-03-01] Hämtad från: <https://us.medical.canon/products/angiography/4d-ct/>

8. Siemens healthineers. Somatom CT sliding gantry [Internet]. Solna; Siemens healthineers; [Citerad 2023-03-01]; Hämtad från: <https://www.siemens-healthineers.com/se/radiotherapy/ct-for-rt/somatom-ct-sliding-gantry>
9. Lucas B, Meng M, Schirrmeister W, Pliske G, Walcher F, Schüttrumpf JP. Lessons learned during the sliding gantry CT implementation in a trauma suite. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022.
10. Kippnich M, Schorscher N, Kredel M, Markus C, Eden L, Gassenmaier T, et al. Dual-room twin-CT scanner in multiple trauma care: first results after implementation in a level one trauma centre. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021;47(6):1847–52.
11. Edwards D, Burnard P. A systematic review of stress and stress management interventions for mental health nurses. *Journal of Advanced Nursing.* 2003;42(2):169-200.
12. Maslach C, Jackson S. *Journal of Occupational Behavior.* The measurement of experienced burnout. 1981;Vol 2:99–113.
13. Rutter DR, Lovegrove MJ. Occupational stress and its predictors in radiographers. *Radiography.* 2008;14(2):138–143.
14. Verrier W, Harvey J. An investigation into work related stressors on diagnostic radiographers in a local district hospital. *Radiography.* 2010;16(2):115-124.
15. Crabbe JM, Bowley DMG, Boffard KD, Alexander DA, Klein S. Are health professionals getting caught in the crossfire? The personal implications of caring for trauma victims. *Emergency Medicine Journal.* 2004;21:568-572.

16. Holloway I, Galvin K. *Qualitative Research in Nursing and Healthcare*. 4:e upplagan. Chichester: Wiley & Sons Inc. 2017.
17. Graneheim UH, Lundman B. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*. 2004;24:105-112.
18. Beauchamp TL, Childress JF. *Principles of biomedical ethics*. 5:e upplagan. New York: Oxford University Press; 2001.
19. Hennink M, Kaiser B, Marconi V. Code saturation versus meaning saturation: how many interviews are enough? *Qual Health Res*. 2017;27(4):591-608.
20. Guest G, Bunce A, Johnson L. How many interviews are enough?: an experiment with data saturation and variability. *Sage journals*. 2006;18(1).
21. Socialstyrelsen. Statistik om legitimerad hälso- och sjukvårdspersonal 2019 samt arbetsmarknadsstatus 2018 [Internet]. Stockholm: Socialstyrelsen 2020 [Uppdaterad 2020-09-15; citerad 2023-04-01] Hämtad från: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/statistik/2020-9-6881.pdf>
22. Pope C, Mays N. *Qualitative Research in Health Care*. 4:e upplagan. Hoboken: Wiley-Blackwell. 2020.
23. Streubert HJ, Rinaldi Carpenter D. *Qualitative Research in Nursing: Advancing the Humanistic Imperative*. 5:e upplagan. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2011.
24. Hsieh SL, Hsiao CH, Chiang WC, Shin SD, Jamaluddin SF, Son DN, et al. Association between the time to definitive care and trauma patient outcome: every minute in the golden hour matters. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(4):2709-2716.

25. Blocker RC, Shouhed D, Gangi A, Ley E, Blaha J, Gewertz BL. Barriers to Trauma Patient Care Associated with CT Scanning. *Journal of the American College of Surgeons*. 2013; 217(1):135-141.
26. Soravia L, Schwab S, Walther S, Muller T. Rescuers at risk: posttraumatic stress symptoms among police officers, fire fighters, ambulance personnel and emergency and psychiatric nurses. *Sec public mental health*. 2021;11.
27. Alexander D, Klein S. Ambulance personnel and critical incidents: impact of accident and emergency work on mental health and emotional well-being. *The British journal of psychiatry*. 2001;178(1):76-81.
28. Gjeraa K, Möller TP, Østergaard D. Efficacy of simulation-based trauma team training of non-technical skills. A systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2014;58(7):775-87.

# BILAGA 1

## Intervjuguide

Frågorna som är ämnade för att ställas under intervjun:

1. Anser du att det finns några fördelar med sliding gantry? isåfall vilka?
2. Anser du att det finns några nackdelar med sliding gantry? isåfall vilka?
3. Upplever du att det är några skillnader från då och nu i en traumasituation?
4. Vad tycker du om hanteringen av sliding gantry. Vad finns det för svårigheter? Hur skiljer det sig från vanlig CT?
5. Vad är din upplevelse av samarbetet med övrig personal på traumateamet nu jämför med innan?
6. Hur upplever du stressen vid en traumasituation då och nu?
7. Tycker du att det är någon skillnad för patientens del i undersökningen?
8. Vad tycker du om traumaövningarna?

## Följdfrågor

1. Hur menar du?
2. Kan du berätta mer?
3. Kan du utveckla lite mer?
4. Har du något att tillägga?

## Bakgrundsfrågor

1. Hur länge har du jobbat som röntgensjuksköterska?
2. Har du jobbat som omvårdnadsansvarig vid traumasituationer?

## **BILAGA 2**

### **Informationsbrev**

#### **CT sliding gantryts påverkan på röntgensjuksköterskans arbete**

Tillfrågan om medverkande i en intervjustudie

Röntgenkliniken på Universitetssjukhuset i Örebro har börjat undersöka traumapatienter på ett unikt och innovativt sätt. Vi vill därför genomföra en intervjustudie med erfarna röntgensjuksköterskor från röntgenkliniken som har arbetat med trauma datortomografi både innan och efter sliding gantryt kom i drift.

Syftet med studien är att ta reda på hur CT sliding gantry påverkar röntgensjuksköterskans arbete vid trauma och akutverksamhet. Vi vill även veta om sliding gantryt underlättar arbetsflödet och i sådana fall hur.

Vi är två studenter som läser termin 6 på röntgensjuksköterskeprogrammet på Örebro universitet. Vi ska skriva ett examensarbete baserat på intervjuer från röntgensjuksköterskor. Intervjuerna kommer att äga rum på USÖ och vardera intervju beräknas ta ca. 30 min. Materialet kommer att spelas in och användas som underlag för bearbetning och analysering. Inspelningarna och allt personligt material kommer att hanteras konfidentiellt enligt etiska riktlinjer och GDPR. Vid behov av förtydligande av något svar kan en intervjukomplettering förekomma.

Deltagandet i studien är frivilligt och vid ändrat samtycke kan du kontakta oss för att avstå utan att behöva uppge någon anledning. Vid deltagande i studien finns en samtyckesblankett som behöver fyllas i.

Vid frågor eller funderingar, tveka inte på att höra av er till oss.

#### **Studerande:**

Tyler McGraw-Alcock

Sofie Eriksson

[tymcgraw@gmail.com](mailto:tymcgraw@gmail.com)

[sofie.eriksson32@gmail.com](mailto:sofie.eriksson32@gmail.com)

**Handledare:** Eva Funk

[Eva.funk@oru.se](mailto:Eva.funk@oru.se)

## BILAGA 3

### Samtyckesblankett

Jag har fått muntlig och/eller skriftlig information om studien och har haft möjlighet att ställa frågor. Jag får behålla den skriftliga informationen.

- Jag samtycker till att delta i intervjustudien: *CT sliding gantryts påverkan på röntgensjuksköterskans arbete*
- Jag samtycker till att mina personuppgifter sparas under studiens genomförande enligt GDPR och etikprövningslagen SFS 2003:460.

Plats och datum	Underskrift
	Namnförtydligande