

Närvaro på distans – medietekniska innovationer i sjukvårdsscenarier

BJÖRN HELGESON
och ANNA MOVIN



**KTH Datavetenskap
och kommunikation**

Examensarbete
Stockholm, Sverige 2013

Närvaro på distans – medietekniska innovationer i sjukvårdsscenarier

B J Ö R N H E L G E S O N
o c h A N N A M O V I N

DM129X, Examensarbete i medieteknik om 15 högskolepoäng
vid Programmet för medieteknik 300 högskolepoäng
Kungliga Tekniska Högskolan år 2013
Handledare på CSC var Leif Handberg
Examinator var Stefan Hrastinski
URL: [www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2013/
helgeson_bjorn_OCH_movin_anna_K13015.pdf](http://www.csc.kth.se/utbildning/kandidatexjobb/medieteknik/2013/helgeson_bjorn_OCH_movin_anna_K13015.pdf)

Kungliga tekniska högskolan
Skolan för datavetenskap och kommunikation

KTH CSC
100 44 Stockholm

URL: www.kth.se/csc

Sammanfattning

Forskning och nya innovationer inom området medieteknik skapar nya möjligheter inom den svenska sjukvården. I denna rapport undersöks fem telemedicinska scenarier från Karolinska Universitetssjukhuset i Stockholm och tre *systemkoncept* från forskningsgruppen Mediating Presence. Systemkoncepten är: Hydra, Det Medierade Ritbordet och Video Orchestration. Syftet är att utforska potentialen hos dessa systemkoncept i de undersökta sjukvårdsscenarierna.

Genom litteraturstudier, intervjuer och observationer har information samlats om scenarier och systemkoncept. Med detta som grund har ett framework tagits fram för att utvärdera vilken potential dessa tre systemkoncept har i de undersökta sjukvårdsscenarierna. Resultaten är att två av systemkoncepten, Hydra och Video Orchestration, är intressanta att undersöka vidare. För att till fullo utforska eventuella fördelar och nackdelar med varje implementation behöver ytterligare studier och användartester göras.

Abstract

Research and new innovations in the field of media technology brings new possibilities to the Swedish healthcare system. Representatives of these two worlds are Karolinska University Hospital in Stockholm and the European Union-funded research group Mediating Presence. Examined in this report are five telemedicine scenarios from Karolinska and three *system concepts*. The three concepts are: Hydra, the Mediated Sketching Table and Video Orchestration, all distance communication-related research projects from the Mediating Presence group. The purpose of this report is to explore the potential of these systems to increase task performance in these healthcare scenarios.

Through literature studies in presence research, along with interviews and observations, information is gathered about the scenarios and system concepts. On this basis, a framework is developed to analyze the potential of implementing these systems in the hospital scenarios. The results from this method are that two of the system concepts, Hydra and Video Orchestration, are interesting for further investigation in a few particular cases. To fully grasp the advantages and disadvantages of each implementation, further studies, including user tests, need to be conducted.

Förord

Vi vill tacka alla deltagare i Mediating Presence-gruppen för möjligheten att genomföra arbetet och för deras engagemang. Vi vill särskilt tacka de personer som ställt upp på intervjuer och bidragit med sin tid. Ett speciellt tack vill vi rikta till vår handledare Leif Handberg och till Kristina Groth, vilka under arbetets gång bidragit med vägledning och stöttat oss i vårt arbete. Vi vill även tacka vår handledningsgrupp som bidragit med givande diskussioner och bra återkoppling.

Tack!

Björn & Anna
2013-05-17, Stockholm

Innehållsförteckning

FÖRORD	3
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	4
INLEDNING	1
INTRODUKTION	1
BAKGRUND	1
<i>Karolinska Universitetssjukhusets arbete med telemedicin</i>	<i>1</i>
<i>EIT ICT Labs projekt Mediating Presence.....</i>	<i>1</i>
<i>Uppdrag</i>	<i>2</i>
SYFTE	2
PROBLEMFORMULERING.....	3
AVGRÄNSNING	3
TEORI	4
CENTRALA BEGREPP OCH TEORIER	4
ORDLISTA & AKRONYMER	7
METOD	8
LITTERATURSTUDIER	8
URVAL.....	8
<i>Tidigare intervjuer och observationer</i>	<i>9</i>
UNDERSÖKNING.....	9
<i>Dokumentationsgenomgång.....</i>	<i>9</i>
<i>Observationer.....</i>	<i>9</i>
<i>Intervjuer.....</i>	<i>10</i>
ANALYSMETODIK.....	11
<i>Utveckling av ett nytt framework.....</i>	<i>11</i>
<i>Parametrar.....</i>	<i>11</i>
<i>Matchningsanalys</i>	<i>12</i>
<i>Workshop i Helsingfors - Mediating Presence.....</i>	<i>13</i>
RESULTAT & ANALYS	14
SYSTEMKONCEPT.....	15
<i>VTT Hydra.....</i>	<i>15</i>
<i>Det Medierade Ritbordet.....</i>	<i>17</i>
<i>TA2 Video Orchestration</i>	<i>18</i>
SCENARIER & MATCHNINGAR	19
<i>Medierade rondmöten</i>	<i>19</i>
<i>ERCP</i>	<i>25</i>
<i>Trauma på distans.....</i>	<i>30</i>
<i>Telemedicinsk hemtitrering</i>	<i>36</i>
<i>Samordnad vårdplanering.....</i>	<i>40</i>
DISKUSSION.....	46
DISKUSSION AV RESULTAT OCH ANALYS	46
<i>Hydra</i>	<i>46</i>

<i>Det Medierade Ritbordet</i>	47
<i>Video Orchestration</i>	48
METODUTVÄRDERING	49
<i>Analysmetodik</i>	49
<i>Systemkoncept</i>	49
<i>Scenarier</i>	50
SLUTSATSER & REKOMMENDATIONER TILL VIDARE ARBETE	51
LITTERATURLISTA	52

Inledning

Introduktion

Sjukvården i Sverige ställs hela tiden inför nya utmaningar. I takt med att befolkningen ökar och blir allt äldre ställs högre krav på effektivitet och organisation. Sjukvården i Sverige måste ständigt kompromissa och prioritera för att exempelvis öka vårdens kvalitet, korta ner kötider, förbättra patientsäkerheten, skapa en bättre arbetsmiljö för de anställda eller frigöra medel för forskning och förbättring. Allt detta ska göras med kraftigt begränsade ekonomiska resurser (Karolinska Institutet 2011).

På andra håll i Sverige och världen skapas nya medietekniska innovationer och lösningar och för den medietekniska forskningen framåt. Med denna nya teknik skapas också nya förutsättningar att på olika sätt kunna erbjuda vård på distans. Dessa distanslösningar kan handla om diagnostisering, behandling, uppföljning, och kirurgiska operationer. Olika telemedicinska lösningar har också börjat implementeras i sjukvården i Sverige.

Detta arbete handlar om att knyta ihop ny medieteknisk forskning med sjukvårdens speciella behov och förutsättningar.

Bakgrund

Karolinska Universitetssjukhusets arbete med telemedicin

På Karolinska Universitetssjukhuset i Stockholm arbetar man aktivt med telemedicinlösningar och projekt som innefattar vård på distans. Sjukhusets stab Utveckling och Innovation (UoI) har tre avdelningar som på olika sätt arbetar med att utveckla vården. En av dessa är Innovationsplatsen. Inom Innovationsplatsen finns en enhet för telemedicin som är en stödfunktion för det telemedicinska arbetet på sjukhuset. Under sommaren 2012 arbetade en av oss författare (Anna Movin) på den telemedicinska enheten med att kartlägga UoIs projekt, uppdrag och linjeaktiviteter. Kartläggningen innefattade intervjuer av projektledare, observationer och möten om de olika projekten, som alla kretsade kring vård på distans. I denna undersökning utgår vi från de projekt och pågående aktiviteter som kartlades under denna period. Det är dessa som utgör vårt urval av telemedicinscenarier från Karolinska Universitetssjukhuset.

EIT ICT Labs projekt Mediating Presence

European Institute of Innovation and Technology är ett EU-organ, etablerat 2008, som inriktar sig på innovation och entreprenörskap. De beskriver sitt verksamhetsmål som:

“Our mission is to increase European sustainable growth and competitiveness by reinforcing the innovation capacity of the EU.” (EIT Mission Statement, 2013)

EIT har budgeterats över 308 miljoner Euro från EU och har bland annat etablerat så kallade Knowledge and Innovation Communities (KIC). Hittills har tre stycken sådana etablerats inom olika områden - ett inom klimatförändring, ett inom hållbar energiutveckling och ett inom informations- och kommunikationsteknologi som kallas ICT Labs. ICT Labs uppdrag är att utveckla Europa till att ligga i de globala frontlinjerna för ICT-innovation, och dem driver i sin tur en rad mindre projekt. Ett av dessa är Mediating Presence-projektet. Det är denna projektgrupp som varit våra samarbetspartners och uppdragsgivare under skrivandet av detta arbete. EIT ICT Labs Mediating Presence beskriver själva sin verksamhet som:

“The project develops theory and technologies to facilitate that human beings can mediate their presence, perceive others’ presence and establish trust across time and space”. (Mediating Presence, 2012)

Gruppen är ett samarbete mellan olika tekniska högskolor i norra Europa där KTH är en part, och består av ett dussintal medlemmar från Sverige, Finland, Holland och Tyskland. Projektet arbetar med forskning inom området närvaro på distans, och medlemmarna har även innan gruppens bildande, själva eller i andra sammanhang, arbetat med liknande forskning. Dessa forskningsprojekt är väldigt olika långt gångna - vissa är endast på idéstadiet medan andra har färdiga prototyper. Det är denna sammanlagda forskningsbas som utgör det utbud av medietekniska lösningar och koncept vi undersökt i detta arbete. Då dessa forskningsprojekt inkluderat en blandning av olika idéer och koncept och färdiga testbara system, har vi valt att använda benämningen *systemkoncept* i denna rapport.

Uppdrag

Det här arbetet är baserat på det uppdrag som vi, författarna, fick från Mediating Presence-gruppen. Uppdraget var dels att undersöka den medietekniska forskning som bedrivits av gruppens medlemmar eller i anslutning till gruppen, och hitta nya användningsområden för denna forskning genom att analysera deras potential i sjukvårdsscenarierna från Karolinska Universitetssjukhuset.

Syfte

Syftet med undersökningen är att undersöka systemkonceptens potential i vårdssammanhang och öka kunskapen kring hur systemkoncepten kan fungera i vårdkontext. Genom att identifiera matchningar av befintliga vårdsscenarioer och medietekniska systemkoncept kan underlag för vidare utvecklingsarbete skapas. I

första hand kan denna typ av underlag bidra till Mediating Presence-projektets fortsatta forskning och arbete med att hitta förutsättningar för nya innovationer. Men underlaget kan även användas som ökad kunskapsbas kring telemedicinska lösningar riktade mot att skapa bättre vård.

Problemformulering

Vad har de undersökta medietekniska systemkoncepten för potential att förbättra distanslösningarna i vårdscenarierna? Vilka för- och nackdelar skulle systemkoncepten medföra för användarna i scenarierna?

Med förbättring avses i denna undersökning ökad *task performance*, alltså uppnåendet av scenariomålet. Detta mål varierar för varje scenario och beskrivs närmare i resultatdelen. Slutmålet för alla scenarier är dock detsamma - att patienten ska ges *god vård*.

För att besvara problemformuleringen används följande arbetsfrågor:

- Vilka faktorer påverkar kommunikationen i de undersökta scenarierna?
- Vilka förändringar i deltagarnas *närvaroupplevelser* skulle en implementation av systemkoncepten medföra?
- Hur skulle en förändrad närvaroupplevelse påverka *task performance* i scenarierna?

Avgränsning

Detta arbete fokuserar främst på det medietekniska perspektivet. Det finns inom både de undersökta scenarierna och systemkoncepten en rad ytterligare aspekter som skulle behöva beaktas för att till fullo bedöma potential och hur intressanta de vore att arbeta vidare med. Dessa aspekter kan vara exempelvis ekonomiska, byråkratiska, hygieniska, organisatoriska etc. Vi har inte heller gått in djupt på tekniska detaljer i de olika videokonferenslösningarna. Dessa aspekter är naturligtvis inte helt förbisedda men arbetet utgår från vad författarna bedömt är realistiskt, utan närmare undersökning.

Detta arbete riktar också in sig på att grundläggande undersöka varje matchning och potential. För att noggrannare kunna bedöma nyttan och hur ett system faktiskt fungerar i något av de undersökta scenarierna behövs närmare undersökning, exempelvis användarstudier. Detta arbete kan ses som en grund för att bedöma vilka scenario-systemkonceptkombinationer (kallas i fortsättningen matchningar) som är intressanta att arbeta vidare med.

Teori

Teoridelen tar upp centrala begrepp och teorier. En ordlista är även inkluderad.

Centrala begrepp och teorier

Presence

Presence som fackterm härrör från "telepresence", ett begrepp som myntades av Marvin Minsky redan på 80-talet. Originalbetydelsen begränsades då till: att manipulera ett fysiskt objekt genom distansteknologi. Idag råder ingen konsensus om exakt hur begreppet definieras, men två framträdande perspektiv kommer nämnas här. Det första framförs av Lombard & Ditton (2006) – att presence är illusionen av att en medierad upplevelse inte är medierad. Fokus med denna definition är alltså att själva medieringen och mediet är så diskret och oförnimbar som möjligt. Det andra perspektivet är att presence är känslan av att "vara där", fastän en person är fysiskt belägen på annan plats (Witmer & Singer 2006). Centralt här är alltså den subjektiva närvaroupplevelsen för varje deltagare.

Vi har i denna uppsats valt en arbetsdefinition närmare det andra perspektivet, som vi bedömer passar Mediating Presence-gruppens intressen bäst. En nödvändig förutsättning för detta arbete är dock ett begrepp som är någorlunda mätbart. Vi har därför valt att utgå ifrån och slå ihop två presence-termer. Den första är naturalness – hur naturlig eller verklighetstrogen den medierade kommunikationen är en icke-medierad. Den andra är **social presence** – till vilken grad de olika parterna är medvetna (awareness) om de andra deltagande parterna i en distanserad kommunikation. (Steen et al. 2012). Den definition av **presence experience** vi arbetar efter i detta arbete är således ett subjektivt begrepp som utgår från varje enskild part i en distanskommunikation och inkluderar både faktorerna naturalness och social presence. I rapporten används *närvaro på distans* synonymt med *presence* och *närvaroupplevelse* istället för *presence experience*.

Trust

Tillit (på engelska: "trust") är ett begrepp inom distanskommunikation och även en faktor som spelar stor roll i vissa av de undersökta scenarierna. Utan tillit i en kommunikation delar parterna inte information öppet, tar större omvägar i arbetet för att undvika sårbarhet och arbetar överlag mindre effektivt (Bos et al. 2002). En av effekterna av en försämrad närvaroupplevelse på grund av en distanserad kommunikation är att det kan förhindra uppbyggandet av tillit genom varje individs försämrade förmåga att uppfatta icke-verbala signaler om andra parter pålitlighet (Bos et al. 2002).

*"The basis for good communication is trust.
The basis for trust is the sense of presence"*

(Handberg 2013)

Att mäta närvaroupplevelse

En upplevelse är naturligtvis subjektiv, således också närvaroupplevelse som begrepp. Dock finns det ett behov av att kunna mäta och jämföra till vilken grad en användare känner sig uppslukad (på engelska: "immersed") eller närvarande i en medierad kommunikation eller upplevelse. Det finns tre huvudsakliga spår för olika sätt att mäta närvaro: subjektivt, beteendemässigt och fysiologiskt (Insko 2003). Med det subjektiva spåret utgår man från postimmersiva utlåtanden från användarna själva, till exempel från enkätundersökningar eller intervjuer om upplevelsen. Beteendemässiga mätningar görs genom att studera användarnas beteenden under immersionen, och se om användaren reagerar med objekt eller svarar på händelser som sker medierat. Man kan även mäta närvaroupplevelsen fysiologiskt - alltså kolla på hur saker som puls, andning, hudkonduktans och liknande förändras under upplevelsen (Insko 2003).

Task Performance

I detta arbete varierar uppgiften som ska lösas och målet som ska uppnås med varje scenario. Därför kommer vi för varje scenario gå igenom dessa i detalj för att kunna fastställa vad task performance är i scenariot. Vi använder alltså begreppet task performance som måttet på hur väl varje scenarios mål uppfylls.

God vård

Detta arbete utgår från socialstyrelsens definition på vad god vård är. Socialstyrelsen skriver själva på sin hemsida: "God vård är ett samlingsbegrepp som visar vilka mål och kriterier som ska vara vägledande när man följer upp hälso- och sjukvårdens processer, resultat och kostnader. God vård är:

- kunskapsbaserad och ändamålsenlig hälso- och sjukvård
- säker hälso- och sjukvård
- patientfokuserad hälso- och sjukvård
- effektiv hälso- och sjukvård
- jämlik hälso- och sjukvård
- hälso- och sjukvård i rimlig tid." (Socialstyrelsen 2013)

Relationer

För detta arbete är det intressant att veta hur kommunikation påverkas av hur väl deltagarna känner varandra. Det finns dels forskning som pekar på de negativa effekterna av starka band (nära relationer) på gruppdynamik och task performance, i form av ökad icke uppgiftsrelaterad kommunikation (Baron & Byrnes 1977, refererad i Shah & Jehn 1993, 160). Men mycket av den forskning som gjorts på senare tid pekar på fördelarna med starka band i kommunikation och lösande av uppgifter - såsom en öppnare kommunikation, högre nivåer av hängivenhet gentemot gruppen och uppdraget, samt en större andel tid lagd på planering och utvärdering av arbete (Shah & Jehn 1993).

Gaze awareness i kommunikation är förmågan att uppfatta vad någon tittar på, och mer generellt att kunna avgöra var en persons uppmärksamhet riktas. Gaze awareness ökar effektiviteten i en kommunikation och bygger förtroende (Monk &

Gale 2002). I vanlig videokommunikation och i videokonferenssystem är direkt ögonkontakt problematiskt att uppnå, då det finns ett avstånd mellan kameran och skärmen med den andra personens ansikte (habitus). Detta avstånd gör så att verklig ögonkontakt aldrig uppnås, då varje person kommer se en annan person som tittar på en skärm, istället för in i kameran. Detta kallas parallax-fel. (Valli 2013)

Cocktaileffekten refererar till förmågan att kunna filtrera inkommande stimuli och fokusera på enskilda element, på samma sätt som en person kan följa en enskild konversation i ett rum fyllt med talande människor. Detta görs genom samverkan av olika sinnen och hörselement, såsom syn och binaural hörsselförmåga (Bronkhorst 2000).

Ordlista & akronymer

Eftersom rapportens innehåll är av både mer tekniskt och medicinskt avancerad natur, har vi valt att inkludera en sammanställning av ovanliga ord och förkortningar samt hur de används i rapporten.

Endoskop – Medicinskt instrument som förs in i patientens kropp och används för invärtes undersökning. Instrumentet är utrustat med en kamera, en lampa, och i de i rapporten undersökta fallen även redskap för behandling.

Habitus – En persons generella utseende eller yttre. Ska i distanskommunikation tolkas som "allt som kan ses" av en person, alltså exempelvis i ett videosamtal en persons ansikte och allt som ses i bild.

Geriatrisk – Läran om åldrandes sjukdomar.

MDI – Människa-Datorinteraktion.

Orkestrering – Verbformen av konceptet Video Orchestration. Att intelligent prioritera och välja ut vissa bildströmmar i ett videokonferenssammanhang.

Radiologbilder – samlingsbegrepp för olika typer av bilder från strålningsundersökningar. Exempelvis röntgenbilder, ultraljud, eller magnet-resonans-tomografi.

Telemedicin – På engelska: "telemedicine". Används i rapporten synonymt med medicinsk vård på distans – användandet av distanskommunikationshjälpmedel i sjukvården.

Titring – Den medicinska termen syftar till att empiriskt pröva ut rätt dosering av en medicin för en patient. Man testar alltså en dos, mäter reaktionen hos patienten och korregerar dosen tills önskade resultat uppnåtts.

Site – I distanskommunikation avses med site de olika fysiska platserna som deltar i kommunikationen. Varje site kan innehålla en eller flera deltagare.

Framework – Ramverk. En underliggande struktur som stödjer eller innehåller något, exempelvis en uppsättning regler och tillvägagångssätt för att utföra ett arbete.

Web-RTC – "Web Real-Time Communication". Ett stöd för webbläsarbaserad realtidskommunikation som gör att användare utan plug-ins kan utnyttja tjänster som röstsamtal, videokonferenser och fildelning.

Metod

Detta avsnitt beskriver och motiverar metoderna som använts för att besvara problemformuleringen. När undersökningen påbörjades fanns inga på förhand givna scenarier och systemkoncept att arbeta med. Därför beskrivs först urvalsprocessen och hur det slutgiltiga urvalet framkom.

Litteraturstudier

För litteratursökning kring centrala teorier och begrepp inom presence-forskning användes Google Scholar samt KTH-bibliotekets sökverktyg Primo. Sökfraser som användes var exempelvis "presence", "telepresence", "telemedicine" och "gaze awareness". Vi har även använt oss av litteratur som forskarna i Mediating Presence-gruppen publicerat och dess refererade artiklar.

Urval

Vi började med att undersöka ett dussintal systemkoncept som forskare inom Mediating Presence-gruppen varit med att utveckla. Majoriteten av dessa systemkoncept kom från det avslutade EU-projektet "Together Anywhere, Anytime" (TA2), som fokuserade på distanskommunikation mellan personer med starka band. Dessa systemkoncept syftade generellt till att förstärka sociala relationer, snarare än att öka task performance. Därför bedömdes relativt få av dessa systemkoncept relevanta för vidare undersökning. Från TA2 valdes till slut ett scenariokoncept ut som vi bedömde hade potential även i arbetsrelaterade situationer: *Video Orchestration*. Vi blev också rekommenderade att undersöka den finska forskningsinstansen VTTs projekt *Hydra*, som sedan valdes som ett av scenariokoncepten att inkludera i undersökningen. Från KTH valdes scenariokonceptet *Det Medierade Ritbordet*, eftersom det innehöll en fysisk och analog dimension som kunde vara intressant att se potentialen för i vården.

Det totala scenarioutbud vi arbetade med från början var de 26 olika telemedicinprojekt som ingick i kartläggningen som gjordes sommaren 2012. Av dessa sorterade vi bort de projekt som var nedlagda och de som befann sig i en för tidig fas för att arbeta med. Kvar återstod åtta scenarier som undersöktes mer ingående och slutligen valdes fem av dessa scenarier ut för att gå vidare med. Scenarierna som valdes ut och presenteras i rapporten är:

- Medierade rondmöten
- ERCP
- Trauma på distans

- Telemedicinsk hemtitrering
- Samordnad vårdplanering.

Dessa scenarier bedöms utgöra ett brett urval av Karolinskas telemedicinarbete och en närmare presentation av dessa görs i samband med matchningsresultaten i Resultat & Analys-delen.

Tidigare intervjuer och observationer

Under sommaren 2012 arbetade en av oss författare (Anna) på Karolinska Universitetssjukhuset med en kartläggning av sjukhusets telemedicinprojekt. Då intervjuades projektledare och andra inblandade i scenarierna. Författaren tog även till sig personliga erfarenheter som varit värdefulla i detta arbete, exempelvis som åhörare vid ett medierat rondmöte, observatör i ERCP-scenariot under experthandledningen av en kirurg, samt som deltagare i ett möte om uppstarten av videokommunikation i Samordnad vårdplanering-scenariot. Dessa erfarenheter samt materialet från intervjuerna har bidragit till den kunskapsbas som urvalet utgått från.

Undersökning

Dokumentationsgenomgång

Genom Mediating Presence-gruppen har vi fått tillgång till dokumentation om systemkoncepten. Denna dokumentation har huvudsakligen bestått av projektrapporter, presentationsunderlag och videoklipp.

Som utgångspunkt för scenarierna har vi använt den dokumentation av projekt och intervjuer som gjordes i samband med kartläggningen 2012. Dessutom har vi tagit del av projektrapporter och artiklar om de olika scenarierna. Merparten av informationen har vi fått ta del av via enheten för telemedicin på Innovationsplatsen.

Observationer

För att få djupare förståelse för scenariokontexterna och användarnas behov observerade vi videoinspelningar av fältobservationer genomförda av Kristina Groth (docent i MDI, universitetslektor på CSC-skolan på KTH och ansvarig för telemedicinutvecklingen på Karolinska Universitetssjukhuset) och Marcus Nilsson (doktorand på institutionen för Medieteknik och interaktionsdesign på KTH). Inspelningarna behandlade scenarierna Trauma på distans och Medierade rondmöten. Observationerna av Trauma-scenariot utfördes inte under verkliga fall, utan under sjukvårdspersonalens trauma-övningar. Observationsinspelningarna från de medierade rondmötena var tagna från verkliga rondmöten i mötesrummet Sibirien på Karolinska.

Genom intervjuerna med Groth och Kort, båda experter inom användbarhetsstudier och användartester, har fördelarna med användarobservationer framför behovsintervjuer lyfts fram, när syftet är att ta reda på mer om användarnas behov av ny teknik. Att intervjua användare om hur användbar en viss teknik kan vara för dem, behöver inte ge relevanta data eftersom användarna ofta har svårt att tänka utanför sin nuvarande kontext och sätta sig in i nya hypotetiska framtidsscenarier. Då kan observationer av användarna i den givna kontexten generera resultat med högre validitet (Kort 2013).

Intervjuer

Efter urvalsprocessen genomfördes dels intervjuer med de tre forskare i Mediating Presence-gruppen som varit med att utveckla de utvalda systemkoncepten och dels intervjuer med insatta personer på Karolinska angående de olika scenarierna. Samtliga intervjuer gjordes i enlighet med de riktlinjer som utstakats för en semi-strukturerad intervju som beskrivs av Preece, Rogers & Sharp (2011). Denna form valdes för att ge de intervjuade personerna möjlighet att i större utsträckning styra intervjun och på så sätt minska risken för att vi skulle gå miste om relevanta reflektioner på grund av för snävt ställda frågor. Ljudinspelningar genomfördes under samtliga intervjuer och därefter transkriberades materialet för att inte gå miste om användbara citat och reflektioner. De intervjuade fick ta del av frågorna och bakgrunden till vårt arbete innan intervjutillfällena.

För systemkonceptet Hydra intervjuades Seppo Valli, *Principal Scientist* på VTT och även projektledare för Hydra-projektet. Intervjun genomfördes över Skype, eftersom Valli inte befann sig i Sverige.

Angående Video Orchestration intervjuades Joke Kort, forskare och specialist inom *user eXperience (UX)* på *Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO*. Hon var arbetspaketsledare för användarstudierna i TA2 och var ansvarig för användartesterna och användbarhetsforskningen om Video Orchestration. Hon är därmed väl insatt i potentiella för- och nackdelar med systemkonceptet ur ett användbarhetsperspektiv. Eftersom hon bor i Nederländerna genomfördes intervjun över Skype.

Leif Handberg, universitetslektor på institutionen för Medieteknik och Interaktionsdesign på CSC-skolan på KTH (även handledare för vår undersökning), intervjuades angående Det Medierade Ritbordet. Han har varit en av de ledande forskarna i skapandet och utvecklandet av systemkonceptet. Intervjun ägde rum på KTH, där även en prototyp av systemet fanns.

Vi har kontinuerligt under undersökningen konsulterat och fört en dialog med ovan nämnda Kristina Groth från Karolinska. I och med sin befattning har hon insikt i de olika telemedicinsscenarierna och arbetar även som projektledare för det statligt finansierade projektet "Vård på distans" som syftar till att skapa en innovationshubb för olika telemedicinprojekt i landet. Vi har intervjuat henne angående samtliga scenarier förutom Samordnad vårdplanering, och fått

rekommendationer om lämpligt observationsmaterial och kontaktpersoner för vidare undersökning.

Då Groth inte var så insatt i det nyuppstartade scenariot Samordnad vårdplanering, intervjuades Eva Fogelberg, chefsjuksköterska på geriatrikavdelningen B74 på Karolinska. Hon har varit en av initiativtagarna till att införa en distanslösning för vårdplaneringsmötena (Fogelberg 2013). Syftet med intervjun var att få bättre förståelse för hur ett vanligt vårdplaneringsmöte brukar gå till och vilka förväntningar på distanslösningen geriatrikavdelningen hade. Vid tidpunkten för intervjun hade lösningen ännu inte implementerats. Intervjun ägde rum på Karolinska.

Analysmetodik

Utveckling av ett nytt framework

I undersökningen behövdes ett sätt att arbeta med och jämföra de olika sjukvårdsscenarierna, samt ett redskap för att kunna analysera dem utifrån ett medietekniskt perspektiv. Därför arbetades ett framework fram, baserat på de litteraturstudier som gjorts, samt de kunskaper och erfarenheter om medicinska scenarier vi författare ådragit oss genom intervjuer, observationer, workshopdiskussioner och föredrag. En intervju genomfördes med expert på scenarioframställning i sjukhussammanhang - Marco Rozendaal, "Post-Doc researcher on User Experience in Product Service Systems" på Delft University of Technology. Rozendaal lyfte fram en rad viktiga aspekter att ta i beaktande vid scenariokonstruktion, såväl som utmärkande drag för just sjukhuskontexten.

Konsultation vid utvecklandet av frameworket gjordes även med Kristina Groth, som har varit i direkt kontakt med de specifika scenarierna och har erfarenhet av sjukhuskontexten. Utgångspunkten för frameworket var att varje scenarios speciella närvaromässiga förutsättningar skulle gå att beskrivas med, och inte överflödigt beskrivas av, en bestämd uppsättning telepresence-parametrar. Dessa parametrar listas nedan.

Parametrar

Scenariomål

Vad är slutmålet i scenariot? Varför behövs en kommunikation? Denna parameter är nödvändig för att fastställa vad task performance är i scenariot. Scenariomålen är oftast underordnade sjukvårdens slutmål att ge patienten bättre vård. Exempel på scenariomål kan vara: Bestämma patientens framtida behandling, eller genomföra en operation med så goda resultat som möjligt.

Antal siter

Hur många olika siter deltar i kommunikationen? Kan de variera? Ur ett tekniskt perspektiv kan det vara bra att veta hur många enheter det är som är uppkopplade

i distanskommunikationen. Beroende på hur många siter som är med påverkas också upplevelsen för deltagarna och vissa förutsättningar förändras.

Antal deltagare

Hur många personer deltar på respektive site? Är antalet samma på varje site? Kan antalet variera med tiden?

Miljö & Utrustning

Hur ser omgivningen ut där den aktuella prototypen skulle implementeras? Finns tillräckligt med utrymme? Hur är rummets design? Hur fungerar ljud och ljus? Vilken teknisk utrustning finns på plats idag? Finns det några försvårande omständigheter? Finns det något som gör en implementation av systemkoncepten enklare eller mer angelägen?

Deltagarnas relation och roller

Känner deltagarna varandra sen tidigare (har de starka eller svaga band)? Känner de igen de andra deltagarnas röster? Finns det några inbördes rollfördelningar som påverkar kommunikationen? Är det någon som bestämmer över någon annan? Finns det några andra sociala faktorer som kan påverka kommunikationen?

Deltagarnas uppgifter

Vad gör de olika deltagarna i scenariot? Vad behöver de fokusera på?

Kommunikationens syften

Vad är syftet med kommunikationen som utförs i scenariot? Är syftet samma för samtliga deltagare? Exempel kan vara: handledning, konsultation, gemensamt beslutsfattande.

Närvaroupplevelse

Vilken närvaroupplevelse genererar distanskommunikationen i scenariot? Hur skulle närvaroupplevelsen förändras med en implementering av systemkoncepten?

Task performance

Hur väl uppnås scenariomålet? Hur påverkas uppnåendet av scenariomålet av systemkoncepten?

Ur ett presence-perspektiv är relationen mellan närvaroupplevelse och task performance är särskilt intressant.

"It is interesting to look into how, in terms of task performance, this emotional level, these trust issues and also body language plays a role. They might be interesting even on this task performance level." (Rozendaal 2013)

Matchningsanalys

Med hjälp av dessa parametrar analyserades sedan varje scenario först fristående och sedan kontextuellt mot varje systemkoncept i en matchningsanalys. I matchningsanalysen har de hypotetiska matchningarna mellan scenarierna och

systemkoncepten analyserats parameter för parameter. Denna analys har legat till grund för vår bedömning av potentialen för varje matchning.

För att visualisera matchningsanalysen har tabeller använts, vilka är inkluderade i Resultat & Analys-delen. Tabellerna har korta reflektioner i punktform, färgkodning och plus-och minustecken, för att illustrera hur väl scenariots förutsättningar stämmer överens med systemkonceptens och huruvida de utgör något hinder för en matchning eller inte. Färgkodningen innebär att grönt står för: *"inga specifika problem"*, gult för: *"kan utgöra ett mindre problem"* och rött för: *"utgör ett stort problem"*. Plus och minus-tecknen används för att markera om en nämnd aspekt bedöms vara något som förbättrar eller försämrar förutsättningarna för en matchning. Syftet med tabellen är inte att kunna tolkas kvantitativt, utan att illustrera de tankegångar och bedömningar analysen bestått av.

Workshop i Helsingfors - Mediating Presence

Efter datainsamlingen om scenarierna och systemkoncepten inbjöds vi författare att närvara vid Mediating Presence-gruppens workshop i Helsingfors. Där presenterade vi delar av undersökningens resultat och fick möjlighet diskutera sjukvård och medieteknik med Mediating Presence-gruppen samt inbjudna företagsrepresentanter. Vi fick även tillfälle att diskutera parametrarna och grunden till vårt framework med presence-forskare och scenarioexperter. Därigenom fick vi värdefull kritik på undersökningens metodutvecklingsarbete. Dessutom gavs föredrag om Presence-forskning och scenariometodik, vilka varit värdefulla i analysarbetet.

Vi fick under workshopen även en demonstration av Hydra, där Valli själv demonstrerade en prototyp av systemet, samt en demonstration av ett utförande av Det Medierade Ritbordet från masterstudenter vid Luleå Tekniska Universitet.

Resultat & Analys

Denna del behandlar resultatet av datainsamlingen kring systemkoncepten och scenarierna, samt matchningsarbetet. Först presenteras systemkoncepten närmare. Därefter presenteras scenarierna med tillhörande matchningsarbete i tur och ordning. För varje scenario ges först en överblicksbeskrivning och sedan en utförligare beskrivning utifrån parametrarna, följt av tabeller som illustrerar matchningsanalyserna utifrån undersökningens framework. Efter tabellerna följer en sammanfattande analys kring varje koncepts potential i scenariot. Tabellerna är färgkodade, där parametrar som utgör ett stort problem för implementering är markerade som röda, mindre problem som gula och problemfria som gröna. Tabellen kan även läsas utan färgkodning, då negativa aspekter är markerade med minustecken och positiva aspekter med plustecken.

Systemkoncept



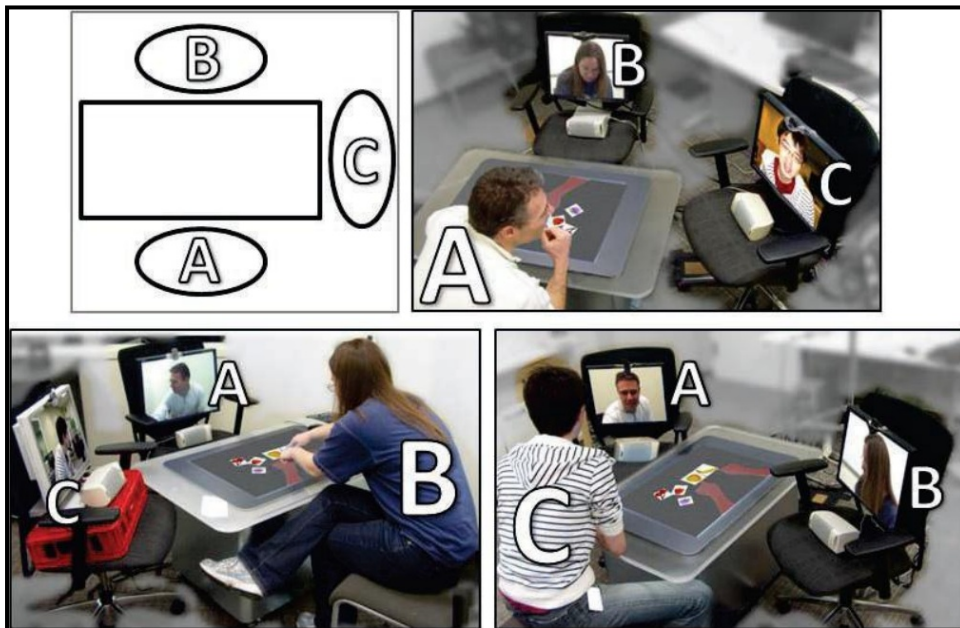
VTT Hydra

Koncept: Att öka gaze awareness i videokonferenssammanhang.

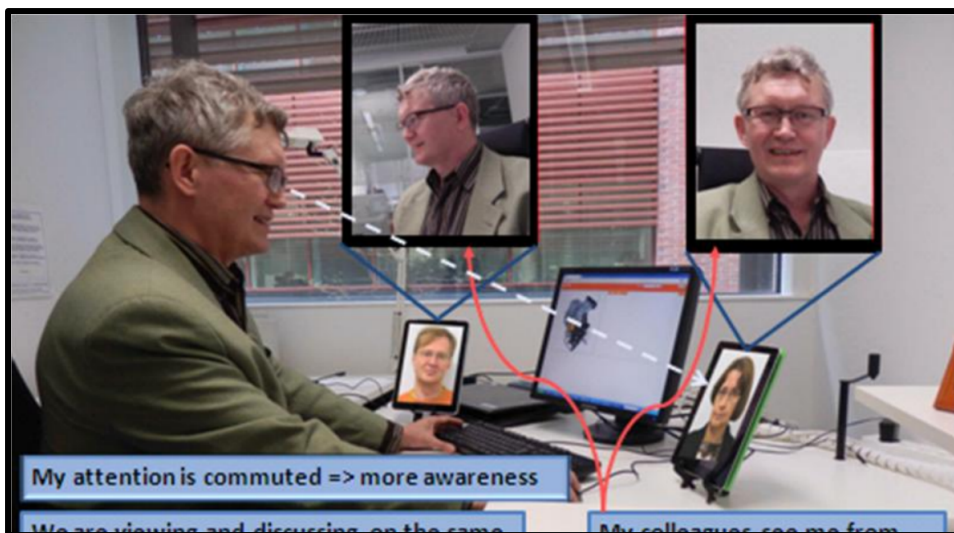
Hydra är ett videokonferenssystem utvecklat av VTT - den finska statens forskningscentral. Övergången från ett fysiskt möte till distanskommunikation med tre eller flera deltagare medför att en rad närvaro-aspekter går förlorade (Valli 2013). Deltagarna kan inte längre höra varifrån en röst kommer och får svårare att urskilja de olika personerna i samtalet – speciellt om deltagarna talar samtidigt. Deltagarna kan inte heller på samma sätt visuellt visa vem i samtalet som adresseras, såsom görs under ett fysiskt möte genom ögonkontakt och kroppsspråk. Ögonkontakt är speciellt problematiskt i distanssammanhang på grund av avståndet mellan kameran och den andra partens habitus på skärmen. Detta parallax-fel gör att riktig ögonkontakt är svår att uppnå i vanlig videokommunikation, eftersom båda parterna fäster blicken på skärmen och inte in i kameran. Forskarna på VTT arbetar fortfarande med att lösa detta parallax-fel på ett tillfredsställande sätt. Detta är inte bara viktigt för just Hydra, utan även för distanskommunikation i allmänhet. Möjliga lösningar som arbetas på är interpolation av bilder mellan två kameror och en lösning som involverar 3D-modellering.

Dessa ovan nämnda aspekter är dem Hydra försöker återskapa på distans. Varje användare har flera skärmar där varje skärm visar en annan deltagare (se Figur 1 och Figur 2). Varje användare har även flera kameror som filmar användaren från flera olika vinklar. På så sätt har samtliga deltagare en fysisk plats i användarens rum, fastän deras närvaro är medierad. Originalidén till Hydra är inte från VTT utan har funnits i flera utföranden, den första patenterades av den amerikanska armén redan på 80-talet.

“The strength of Hydra is that it’s trying to upkeep this spatiality, so that the awareness of direction and the usage of space between this video conferencing sites.”
(Valli 2013)



Figur 1: "Three-way Distributed Collaboration" - Ett utförande av Hydrakonceptet av Tang et.al. 2010.



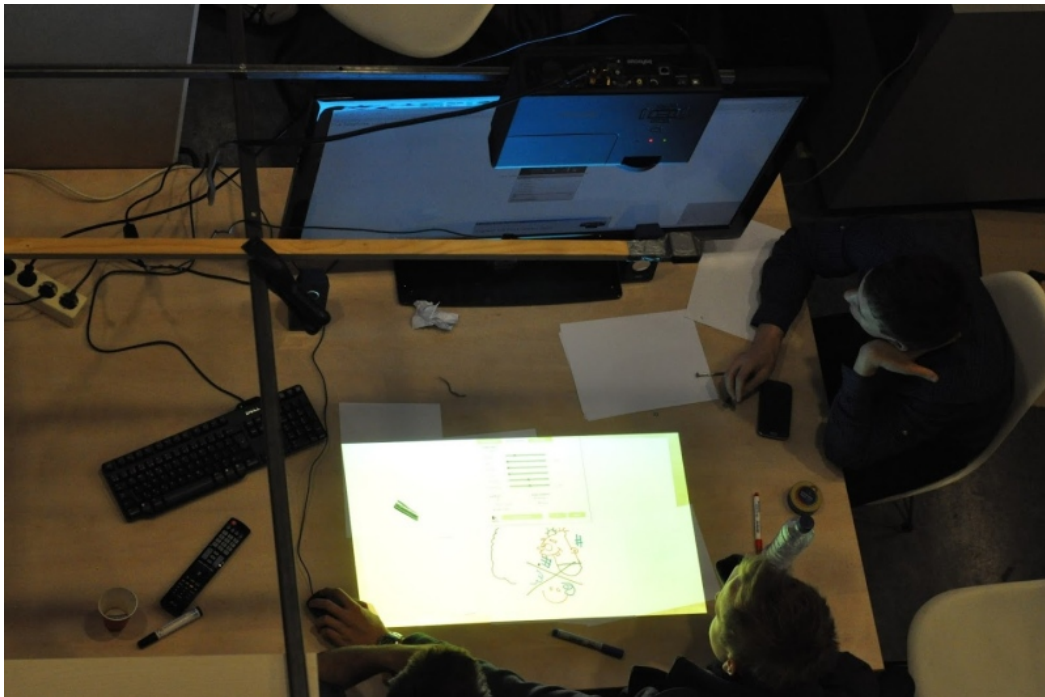
Figur 2: VTTs Hydra-utförande med projektledare Seppo Valli.



Det Medierade Ritbordet

Koncept: Skapa en delad arbetsyta för kollaborativt skapande mellan två parter på distans.

Det Medierade Ritbordet består av en yta, en kamera och en projektor (se Figur 3). Denna setup finns på två siter, där projektorn på den ena siten projicerar vad kameran på den andra siten ser, och vice versa. Detta ger ett slags delat utrymme över ytan där projektionen och videoupptagningen sker (aktiv yta), som lägger till en fysisk närvarokänsla mellan siter. Konceptet utvecklades ursprungligen i samarbete med arkitekter och var tänkt att kunna fungera som en skapandeplattform för skisser. En arkitekt kan alltså skissa på ett papper i den aktiva ytan och distansparten ser då, inte bara det som ritas, utan även hela handen, den ritande pennan, linjaler – vilket objekt som än placeras i den aktiva ytan. Syftet med detta är att skapa en fysisk och analog känsla och en ökad närvaroupplevelse.



Figur 3: Det Medierade Ritbordet, utförande från Luleå Tekniska Universitet.



TA2 Video Orchestration

Koncept: En "intelligent" bildmixer som underlättar distanskommunikation med flera parter.

Många vanliga videokonferensmjukvaror har begränsat stöd för bildmixning. Den för tillfället talande personen kan exempelvis visas på en stor skärm och de andra deltagarna mindre. Video Orchestration tar detta koncept längre och försöker förstå och förutse hur den sociala interaktionen kommer att ske, och underlätta kommunikationen baserat på detta. Systemet tar in dels audiella signaler, men även visuella, till exempel genom ansiktsgenkänningsmjukvara som kan räkna ut var en person riktar blicken. När en person tystnar kan kameran visa en överblicksvy över samtliga deltagare i väntan på att någon ska svara, eller förutse vem som kommer svara föregående talare och visa denna person. Om någon demonstrerar någonting fysiskt, till exempel ett diagram på en rittavla, kan systemet förstå vad i bilden som tittaren bör fokusera på och zooma in diagrammet. Systemet är tänkt att vara kompatibelt med både flera siter och multipla deltagare per site. Viktigt för systemet är dock inte bara visuella och audiella signaler, utan även reglerna för de sociala förutsättningarna för kommunikationen.

"The nice thing about Video Orchestration is that it kind of automatically creates your visual information and that's really interesting, that's valuable. But the rules to apply this visual information, they are not determined by the Video Orchestration, they are determined by design research." (Kort 2013)

Scenarier & Matchningar



Medierade rondmöten

Beskrivning: Patienter från hela landet med särskilt svåra åkommor i övre buken kan bli remitterade till Karolinskas ÖAK-avdelning (Övre Abdominell Kirurgi). För att bestämma bästa möjliga behandling för dessa svåra patienter behöver läkarna från det lokala sjukhuset samt specialistläkare inom olika områden på Karolinska konsultera. Detta görs genom en videokonferens en gång i veckan, där olika läkare presenterar sina patientfall för specialisterna på Karolinska. Gruppen tittar på radiologbilder och annan viktig information om patienten och diskuterar patientfallet tillsammans för att besluta kring patientens fortsatta behandlingsplan. **Scenariomål:** Målet med scenariot är att bestämma bästa möjliga behandling för den remitterade patienten.

Källor: Innovationsplatsen på Karolinska Universitetssjukhuset (2012), Groth (2013).



Figur 4: Medierade rondmöten - Bild från huvud-siten på Karolinska Universitetssjukhuset.

Antal siter

Antalet deltagande siter varierar från tillfälle till tillfälle. Normalt sett kan ett möte ha mellan två till sex deltagande parter.

Antal deltagare

Det är ofta mellan tre och tio deltagare i rummet på Karolinska och en till tre deltagare på varje extern site som ansluter. Vissa deltagare kommer sent, så det är svårt att veta i förväg exakt hur många som kommer och var de tänker sitta. Alla

syns i bild (förutom radiologen som sitter vid ett bord vid sidan av kameran) men det är ofta vidvinkel och det är svårt att se ansikten tydligt.

Miljö & Utrustning

Tekniklösningen består av ett videokonferenssystem där varje site har en tv-skärm som visar deltagarna och en kamera som filmar rummet i vidvinkel. Siten som har ordet visas störst på skärmen samtidigt som bilderna från de övriga siterna visas i ett mindre format på samma skärm. Utöver det traditionella videokonferenssystemet finns på huvud-siten ett skrivbord med en dator där röntgenbilder (och andra bilder) kan tas fram, delas till de övriga siterna och projiceras till två projektordukar i rummet.

Rummet man använder på Karolinska, huvud-siten, liknar en föreläsningssal med flera sittplatser på rad likt uppsättningen i en biograf. Det är relativt mörkt i rummet för att deltagarna ska kunna se projektorn. Detta gör att videobilderna på deltagarna blir mörkt exponerade och deltagares ansikten blir svårare att se. Det finns även akustiska problem med rummets nuvarande design. Dels kan det vara svårt för personer som befinner sig i det fysiska rummet att höra varandra, då de som sitter längst fram sitter riktade bort från deltagarna som sitter längre bak i rummet. Dels kan deltagare på distans ha svårt att höra vad som sägs, då mikrofonerna inte verkar vara så riktade mot de som talar och många av de som talar har en relativt låg samtalston. Rummen som parterna på distans befinner sig i ser ut på olika sätt, men de flesta är relativt stora rum med stolar uppställda på rad. Mötena är schemalagda och salen bokas i förväg.

Utöver det traditionella videokonferenssystemet finns ett skrivbord med en dator där röntgenbilder (och andra bilder) kan tas fram, streamas till de övriga siterna och projiceras upp på två dukar på väggen.

Deltagarnas uppgifter

Deltagarna i mötet har strikt uppdelade arbetsuppgifter. Radiologerna visar radiologibilderna och diskuterar bilderna. Läkaren som remitterat patienten, alternativt den ansvariga läkaren på Karolinska, presenterar det aktuella patientfallet och specialistläkarna diskuterar sedan detta utifrån sin expertis. Det är inte ovanligt att åhörare som inte aktivt deltar i diskussionen är närvarande, då ofta i utbildningssyfte.

Deltagarnas relationer och roller

Deltagarna har en arbetsmässig relation till varandra. De flesta har träffat specialistläkarna från Karolinska tidigare och känner till varandra. Generellt brukar deltagarna därför inte ha några problem med att kunna identifiera varandras röster och på så sätt veta vem som talar. Ibland är det dock mindre erfarna läkare som presenterar patientfallen och då känner de inte alltid till de övriga deltagarna. Det är den presenterande läkaren som i så fall också ska dokumentera vad som sägs och vem som säger vad, så det kan eventuellt finnas en poäng med att göra det tydligt vem det är som talar.

Kommunikationens syften

Syftet för samtliga deltagare är konsultation kring behandling. Läkarna på

Karolinska, som fått patienter remitterade från andra sjukhus, ska kunna rådgöra med de remitterande läkarna som haft hand om patienten tidigare, innan de fattar beslut om behandling.

Närvaroupplevelse

Några av svårigheterna relaterade till scenariots miljö påverkar deltagarnas närvaroupplevelse. Ljudproblemen och de små skärmarna påverkar medvetenheten kring de andra deltagarna negativt. Det kan vara oklart för deltagarna på huvud-siten vilka andra distansdeltagare som hade anslutit sig till videosamtalet. Även om det inte finns något utrymme för kallprat kan det ändå vara intressant att undersöka den sociala närvaroupplevelsen ytterligare, t.ex. om läkare som inte känner till de andra deltagarna kan hamna i ett jobbigt underläge och hur det kan påverka arbetet.

Task performance

I det här scenariot finns det höga krav på effektivitet och ändamålsenlighet. Under ett möte på cirka tre timmar kan upp till 30 patientfall behöva gås igenom. På grund av denna tidsbrist behöver läkarna snabbt och tydligt få det underlag de behöver för att kunna fatta ett bra beslut. Av denna anledning är mötena formella, strikta och starkt fokuserande på måluppnåendet.

Tabell 1: Medierade rondmöten - matchning mot systemkoncept

	Hydra	Det Medierade Ritbordet	Video Orchestration
Antal Siter	+ Oftast 3 eller fler siter inblandade (ökad nytta vid mer cocktail-effekt) - Ej statiskt antal, kan behöva reservera utrymme för senare anslutande siter - Systemet hanterar max 3 siter idag, i teorin möjligt med fler	+ Konceptet borde fungera med flera siter - Hittills bara testat på två siter - Kapacitetskrav ökar med antalet siter	+ Större behov av bildmixning med fler siter och bildströmmar - Hittills endast testat på 2 siter
Antal Deltagare	- Flera deltagare på samma site (komplicerar konceptet med att ha en fysisk plats för varje medierad deltagare) - Varierar inom samma möte och från möte till möte	- Plottrig aktiv yta om samtliga deltagare ska använda den - Svårt att se den aktiva ytan om det är för många deltagare på samma site	+ Större behov av bildmixning med fler deltagare och problem att se den som har ordet
Miljö & Utrustning	+ Funktionellt i både mindre och större videomöteslokaler - Utrymmesbrist på huvud-siten - Svårangepassad hårdvarukodek - Liten deltagarskärm i dagsläget, placerad på långt håll från deltagarna --> liten parallaxvinkel	+ Ritbord får plats - Finns redan fungerande delning av röntgenbilder	+ Rummets design gör det svårt att se och höra varandra --> ökat behov av teknik som underlättar + Plats för kameror finns + Finns en skärm som visar deltagarna, med en enkel form av orkestrering, så konceptet har delvis redan prövats - Svårangepassad hårdvarukodek
Deltagarnas Uppgifter	- Deltagarna måste fokusera på radiologibilderna och på det som sägs, fokus på annat kan vara distraherande	- Deltagarna diskuterar strikt patientfallen för att besluta om behandling och ska inte skapa något + Information ska delas mellan siter, behov av delad arbetsyta	- Deltagarna måste fokusera på radiologibilderna och på det som sägs, fokus på annat kan vara distraherande
Deltagarnas Relationer & Roller	- Formell samtalsstruktur --> redan lätt att förstå vem som tilltalas - Arbetsmässiga och formella relationer --> minskat socialt värde av ögonkontakt	Ej relevant	- De vet ofta vem som talar och känner varandra, minskar vikten av att se den som talar i närbild + Läkare som inte känner de andra hamnar ev. i

	- Deltagarna är oftast bekanta sedan tidigare -- > minskat värde av ickeverbala signaler		underläge av att inte se den som talar +/- Oklart hur rollerna påverkas av olika orkestreringar (pondus t.ex.)
Kommunikationens Syften	+ Utvecklad för konsultation (gemensam arbetsyta) + Hanterar presentation av digitalt material (radiologibilderna)	- Ingen skapandeprocess	+/- Skulle kunna underlätta presentation och konsultation, men skulle också kunna försvåra med ej noggrant designade regler
Närvaroupplevelse	+ Gaze awareness kan öka medvetenheten om vem/vilken site som tilltalas - Ögonkontakt inte särskilt intressant för närvaroupplevelsen	- Skulle ej påverka närvaroupplevelsen signifikant	+ Kan förbättra närvaroupplevelsen genom att tydligare visa den som talar +/- Påverkar utrymmet olika deltagare får och eventuellt pondus
Task performance	- Svårt att se att Hydra kan öka task performance	- Ej ett relevant verktyg för att lösa uppgifterna i scenariot	+ Skulle kunna adressera de närvarobrister som finns idag (medvetenhet om vem som talar) och därmed öka task performance - Risk för distraktion

Hydra

Eftersom det är många personer på samma site och eftersom antalet deltagare varierar är det komplicerat att införa Hydra. Konversationen är strikt och uppstyrd och man vet ofta vem som har ordet och vem som ska svara, så att kunna identifiera vilken site eller vilken person man vänder sig till tillför nog inte så mycket i detta scenario.

Det Medierade Ritbordet

Det fungerar bra att dela röntgenbilderna och eftersom mötet är så strikt och strukturerat vinner man nog ingenting på att ha en gemensam yta där man kan skapa kollaborativt.

Video Orchestration

Eftersom det ofta är många deltagare med på mötet och det kan vara svårt att se den person som talar kan Video Orchestration ha potential att visa personen som har ordet tydligare, genom att "klippa" till en närbild på personen och visa den större på displayen. Det skulle kunna vara intressant att undersöka hur detta påverkar situationen.

Man skulle kunna undersöka om det skulle göra kommunikationen tydligare och därmed öka task performance, genom att t.ex. minska missförstånd kring vem det är som talar, vilket skulle kunna vara tänkbart om det är en deltagare med som inte känner igen de andras röster. Man kan också undersöka om de som lyssnar skulle ha lättare att koncentrera sig på vad som sägs om de ser personen som talar tydligare. Det kan också vara så att orkestrering skulle distrahera deltagarna och därmed störa deras koncentration. Joke Kort uttryckte i intervjun om en tänkbar applicering av Video Orchestration i detta scenario att det är viktigt att tänka på hur information visas:

“/.../I can imagine, the main question is not if the Video Orchestration can be applied or not, I think it can, but how you need to compose information visually to best support social interaction when information exchange is going on. And it might be on one screen, it might be on multiple devices, how you are going to distribute this information. /.../ My experience with TA2 is that if you are going to split up information on one screen and the communication on another, that people focus either on one or the other, but not on both at the same time. So my question would be in that case what do they need to look at?” (Kort 2013).

Vi tror att radiologibilderna och ljudet från den som talar är de viktigaste delarna i kommunikation och att det är det som läkarna i första hand behöver fokusera på. Risken finns att för mycket rörelse och förändring på tv-skärmen med deltagarna stjälar detta fokus. Kort tyckte att det bästa sättet att undersöka detta var att testa det med användarna och se hur de upplevde det och att man enkelt kan sätta upp ett test. Ett första steg för att undersöka distraktionen skulle kunna vara att utgå från orkestreringen som sker i den nuvarande lösningen, d.v.s. bytet av vilken site-bild som ska visas stor, och se hur mycket det stör deltagarna.

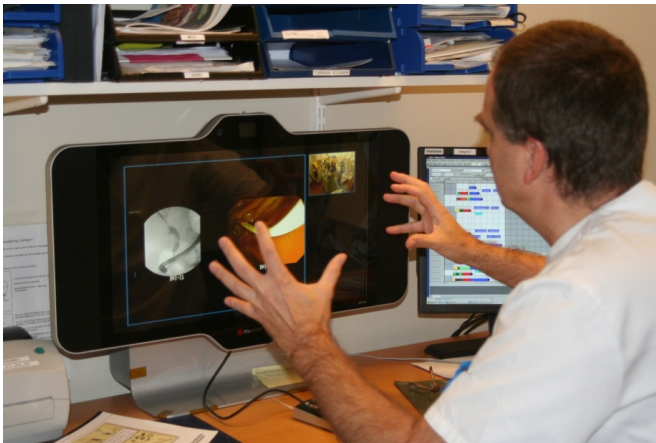
Video Orchestration kan också påverka sociala faktorer och den sociala upplevelsen i detta scenario. Genom att manipulera storleken på de olika bilderna och vem som syns störst kan man t.ex. eventuellt manipulera de olika deltagarnas pondus. Eftersom de flesta i scenariot känner varandra sedan tidigare, är de flesta troligen ganska trygga i sina mötesroller. Det skulle kunna vara intressant att undersöka hur de mer oerfarna läkarna som ibland deltar i mötena och inte känner de övriga upplever den sociala situationen och om detta skulle kunna förändras med Video Orchestration. Frågor man kan undersöka då är t.ex. hur läkaren upplever det att inte riktigt se alla deltagare så tydligt (upplevs t.ex. obehag, stress, trygghet, säkerhet/osäkerhet) och om läkaren känner att det vore bra om de andra deltagarna som inte känner honom/henne ser honom/henne tydligare.



ERCP

Beskrivning: ECP (Endoscopic retrograde cholangiopancreatography) är ett modernt sätt att behandla gallsten och liknande åkommor. Den opererande läkaren styr ett endoskop inuti patientens kropp med en joystick-liknande kontroll. Behandlingen är relativt avancerad, och för en oerfaren läkare finns ett behov av handledning från en expert. Genom en distanslösning kan denna handledning göras från ett annat sjukhus. Handledaren är uppkopplad med video- och audiolänk till läkaren som gör ingreppet, men ser även bilderna från endoskopets kamera inuti patienten. **Scenariomål:** Målet med scenariot är att patienten som opereras ska få så en bra behandling som möjligt.

Källor: Innovationsplatsen på Karolinska Universitetssjukhuset (2012), Groth (2013).



Figur 5: ERCP – Experten på Karolinska



Figur 6: ERCP – Den opererande läkaren på Gotland

Antal siter

I detta scenario sker kommunikationen mellan två siter - en operationssal på Gotland och ett arbetsrum på Karolinska. Det är hittills bara dessa två siter som har testat distanslösningen, men tanken är att denna lösning ska appliceras på fler sjukhus i framtiden.

Antal deltagare

I kommunikationen deltar två personer – läkaren som opererar och experten som handleder. Patienten är närvarande men oftast sövd under ingreppet och deltar inte i kommunikationen.

Miljö & Utrustning

Operationssalen på Gotland har flera bildskärmar som visar röntgenbilder och video från endoskopet, för att den opererande läkaren ska se vad han/hon gör. Det finns ytterligare en bildskärm som hör till videokonferensutrustningen och syftet med denna skärm var ursprungligen att den opererande läkaren skulle kunna se video av experten på distans. Efter att ha testat lösningen har dock även denna skärm används till att visa endoskopivideobilderna, eftersom bildkvalitén på denna skärm är bättre än på de ordinarie endoskopiskärmarna. Videon på experten har då enbart visats i en liten ruta i hörnet på bildskärmen. En kamera som filmar operationssalen i vidvinkel är installerad i videokonferensutrustningen.

Handledarens arbetsrum på Karolinska ligger i direkt anslutning till kliniken Gastrocentrum Kirurgi. Kollegor går ofta in och ut i rummet och miljön är något stressig. En dator på kontoret kan via en webbklient visa två av tre bildströmmar åt gången, så experten får välja mellan att se endoskopivideon, röntgenbilderna och videon över operationssalen.

Deltagarnas uppgifter

Den handledande läkaren övervakar de olika bildströmmarna från Gotland. Över video och audio ska handledaren ge råd och vägleda den opererande kirurgen. Kirurgen ska utföra ERCP-ingreppet, se endoskopibilderna och röntgenbilderna, samt kommunicera med handledaren.

Deltagarnas relationer och roller

I de fall som testats hittills har experten och läkaren varit väl bekanta och träffat varandra tidigare. Båda läkarna känner igen varandras röster. Det är ingen organisatorisk rangordning mellan läkarna, d.v.s. den ene är inte chef över den andre. Den opererande kirurgen har det yttersta ansvaret för patienten.

Kommunikationens syften

Syftet med kommunikationen är handledning och konsultation. Det finns också ett utbildningssyfte. De opererande läkarna får råd och handledning och kan själva utföra mer och mer avancerade ingrepp.

Närvaroupplevelse

Under observationer gjorda i samband med de inledande testerna av systemet, uppgav läkarna att de hade relativt liten nytta av att se varandras habitus under handledningen. Däremot uttrycktes en önskan av handledaren att kunna visa och peka på saker på bilderna inuti patientens kropp. Handledaren ville även kunna

visa med hela kroppen hur kirurgen skulle använda den lite speciellt styrda endoskopkontrollen.

Task performance

Genom att förbättra handledningen kan patienten få bättre behandling. Ju bättre information experten får ta del av, desto mer korrekt handledning kan ges. Om kommunikationen blir rikare och tydligare kan eventuellt den opererande läkaren få mer stöd. Samtidigt är det viktigt att handledningen inte är i vägen och distraherar den opererande läkaren för mycket, då det kan påverka behandlingen negativt.

Tabell 2: ERCP - matchning mot systemkoncept

	Hydra	Det Medierade Ritbordet	Video Orchestration
Antal Siter	- Endast 2 siter, större nytta vid fler siter	+ 2 siter optimalt	+ 2
Antal Deltagare	+ 1 deltagare per site - Totalt 2 deltagare à minskat behov av gaze awareness	+ Anpassat för 2 deltagare	- Effektivare vid fler deltagare per site - Effektivare vid fler siter
Miljö & Utrustning	+ Kontorsmiljö lättanpassad - Begränsat utrymme i operationssal	+ Kontorsmiljö lättanpassad - Litet utrymme för opererande läkare	+ Kontorsmiljö lättanpassad - Begränsat utrymme i operationssal + Handledaren kan bara se två av tre bildströmmar och väljer i dagsläget manuellt + Handledarens datorskärm är begränsad → behov av att utnyttja den optimalt/dynamiskt
Deltagarnas Uppgifter	- Opererande läkaren är upptagen av operationen + Handledaren skulle kunna ha nytta av ökad gaze awareness	- Opererande läkarens händer upptagna	- Opererande läkare litet behov av att se handledaren
Deltagarnas Relation & Roller	- Redan bekanta deltagare	Neutral faktor	Neutral faktor
Kommunikationens syften	+Handledning	- Ej skapande-process - Mer konsultation än kollaboration	+Handledning
Närvaroupplevelse	- Inget behov av/möjlighet till ögonkontakt - Inte svårt att veta vem som talar och ha konversation naturligt	- Svårt att se märkbar förbättring	- Det händer för lite på siterna för att behövas flera bildströmmar - Närvaroupplevelsen skulle ej påverkas signifikant
Task performance	- Vare sig ögonkontakt eller gaze awareness skulle påverka måluppnåendet	+ Handledaren efterfrågat pekfunktion - Kirurgsidan inget behov	+ Urval av vitala värden/bilder från patienten skulle kunna göra handledaren effektivare - Kirurgsidan inget behov

Hydra

Systemet är effektivast vid fler deltagare, då behovet av gaze awareness är litet om det inte finns fler att tilltala. Det är endast två deltagare totalt i kommunikationen, vilket ger ett minskat värde av att kunna visa var deltagarna riktar sin uppmärksamhet.

Det Medierade Ritbordet

Expertläkaren har uttryckligen sagt att han skulle vilja ha någon slags funktion att kunna rita eller markera i bildströmmen från ERCP-kameran. Detta talar för Det Medierade Ritbordet. Dock har den opererande läkaren ingen möjlighet att avvara uppmärksamhet eller fler händer till kommunikationen, han är fokuserad på själva operationen. Detta begränsar nyttan av Det Medierade Ritbordet, samtidigt som den pek-funktion som efterfrågas skulle kunna lösas betydligt lättare, integrerat i mjukvaran med en mus till exempel.

Video Orchestration

Video Orchestration skulle kunna vara effektivt för den handledande sidan, där det redan finns en mängd bilströmmar; ERCP-kameran, den opererande läkaren och röntgenbilderna. Den opererande läkaren har däremot inte samma behov. Det viktigaste är att höra handledaren och andra moment i kommunikationen riskerar att distrahera honom från själva operationen. Skulle Video Orchestration vara intressant i detta scenario skulle det alltså vara en asymmetrisk lösning som efterfrågas, med orkestrering endast på bildströmmarna handledaren ser. Då handledaren inte har någon annan uppgift än att observera bildströmmarna och handleda, kan behovet av ett automatiskt bildmixersystem ifrågasättas.



Trauma på distans

Beskrivning: Sjukhus får ibland in traumapatienter vars tillstånd är kritiskt. De kan ha råkat ut för allvarliga trafikolyckor, skottskador eller andra akuta skador. Teamet som ska hantera patienten leds av en traumaledare som kan vara mer eller mindre erfaren. De beslut som traumaledaren tar och de val som görs är kritiska för operationens framgång och då är det värdefullt med handledning och rådgivning från en mer erfaren läkare, speciellt i de fall traumaledaren har lite erfarenhet. Med hjälp av en distanskommunikationsanordning kan en sådan expert tas in på distans från ett annat sjukhus, och bidra med sin expertis och sitt omdöme till traumaledaren och operationsteamet. Genom video- och audiolänk kommunicerar de båda parterna och experten ser synkront en överblicksbild över rummet och vad operationsteamet gör, samt patientens vitala värden. Denna lösning har ännu inte implementerats men lösningen har testats på övningar som liknar det verkliga scenariot. **Scenariomål:** Målet med scenariot är att traumapatienten som tas emot ska få så god vård som möjligt.

Källor: Innovationsplatsen på Karolinska Universitetssjukhuset (2012), Groth (2013).



Figur 7: Trauma på distans – en handledande läkare observerar en trauma-övning från ett mötesrum.

Antal siter

I detta scenario sker kommunikationen mellan två siter, akuten som tar emot traumapatienten samt ett rum på Karolinska där en expert handleder.

Antal deltagare

Distanskommunikationen sker i huvudsak mellan två deltagare – traumaledaren och experten på Karolinska. På akut-siten finns fler personer - patienten och hela traumateamet som består av ca tio personer, men tanken är att distanskommunikationen ska ske mellan traumaledaren och experten.

Miljö

På akut-siten är miljön ett akutrum på en akutklinik. Där är det trångt med mycket medicinteknisk utrustning (även i taket) och mycket personal. Patientens bår står i mitten av rummet och personalen står runt den. Vid fotändan står traumaledaren och har uppsikt över teamet och patienten. Patienten kan skrika och låta innan han eller hon sövs, vilket eventuellt kan göra det svårt att höra varandra. Rummet är överlag väl upplyst och ovanför patienten sitter en stark operationslampa.

I lösningen som testats hittills har man bakom traumaledaren monterat en skärm med videobilden av experten på väggen. Detta är ett problem, då traumaledaren måste vända sig om från teamet när han/hon ska prata med den konsulterande läkaren. Om man sätter displayen på motstående vägg är avståndet mellan den och traumaledaren för långt så det fungerar inte heller bra.

Hos experten har man provat att använda tre TV-skärmar; en som visar mätvärden från den medicintekniska utrustningen i akutrummet, en med fågelperspektivsbild över hela rummet och en med bild från en GoPro-kamera monterad på traumaledarens huvud. Efter användartester kom man fram till att videon från GoPro-kameran inte tillförde mycket, utan snarare var jobbig för experterna att titta på eftersom bilden var skakig. Överblicksbilden har däremot uppgetts vara väldigt viktig.

Deltagarnas uppgifter

Alla i operationsteamet har olika kompetenser och har tydligt uppdelade uppgifter runt patientbritten. Några är läkare, några är sjuksköterskor och några medicintekniker. En person är traumaledare och det är denna person som ska leda teamet, fatta de avgörande besluten, se till att alla i teamet får samma information och att alla arbetar åt samma håll. Expertens uppgift är att övervaka teamet i rummet, studera patientens vitala värden, handleda och stötta traumaledaren för att hjälpa honom/henne att fatta rätt beslut.

Deltagarnas relationer och roller

Eftersom scenariot är någorlunda nytt har experten på distans fortfarande en relativt otydlig roll. Han eller hon ska rådgiva traumaledaren, men det står inte klart hur mycket han eller hon ska lägga sig i. Eftersom traumaledaren har det yttersta ansvaret är vår bedömning att det kan vara viktigt att personen med denna ledarroll har pondus inför gruppen. Om experten tar för stor plats, kan det inkräkta på traumaledarens ledarskap. Samtidigt har experten mer erfarenhet och det kan vara viktigt att snabbt styra gruppen åt rätt håll om experten ser något

som traumaledaren missat. Experten som sitter på distans kan ha träffat traumaledaren tidigare, men det kan också vara så att de aldrig träffats tidigare.

Kommunikationens syften

Huvudsyftet är konsultation mellan en erfaren traumaexpert och en mindre erfaren traumaledare. Traumaledaren ska kunna få råd och hjälp från experten för att kunna fatta bättre beslut. Det finns också ett undervisningssyfte – den mindre erfarna läkaren lär sig att fatta bättre beslut.

Närvaroupplevelse

Då scenariosituationen är av sådan skarp karaktär kommer den sociala närvaroupplevelsen i distanskommunikationen alltid vara sekundär praktiska detaljer. Det finns väldigt lite utrymme för fel på grund av de potentiella konsekvenserna för patienten. Även om närvaroupplevelsen skulle kunna förbättras så får det inte ske på bekostnad av någon annan faktor i arbetet – utrustningen, exempelvis, får inte hämma eller hindra någon i personalen att utföra sitt arbete.

Task performance

Task performance i detta scenario är alltså hur bra behandling patienten får och påverkas av samtliga personer i akutrummet, inte bara den kommunicerande deltagaren. Det är en väldigt stressig situation där mycket står på spel, så det finns höga krav på effektivitet och patientsäkerhet och litet utrymme för fel.

Tabell 3: Trauma på distans - matchning mot systemkoncept

	Hydra	Det Medierade Ritbordet	Video Orchestration
Antal Siter	- Endast 2 siter, Hydra anpassat för 3 eller fler	+ Systemet är anpassat för två siter	+ Två siter eller fler fungerar
Antal Deltagare	- Många personer på en site + Endast en deltagare per site som kommunicerar med distansparten	- Många personer på en site + Endast en deltagare per site som kommunicerar med distansparten	- På en site bara en person + Många personer och mycket som händer på ena siten
Miljö & Utrustning	- Trångt i operationssalen, svårt att få plats med skärm och kamera - Traumaledaren kan behöva röra sig runt i rummet, även om han/hon oftast står på sin plats + Konferens/kontorsrum bra förutsättningar på expert-siten + Expert-siten har redan flera bildskärmar	- Utrymmesbrist i akutsalen, skiss-bord kan vara i vägen + Om man låter patientbristen vara den delade arbetsytan kan kamera och projektor få plats ovanför + Konferens/kontorsrum bra förutsättningar på expert-siten	- Utrymmesbrist i akutsalen, skulle dock vara möjligt + Experten har plats för flera skärmar + Finns redan flera skärmar, experten kan ha en till helbild och en till orkestrerande + Experten tar redan emot flera bildströmmar
Deltagarnas Uppgifter	+ Traumaledaren måste varva fokus på kommunikation med experten och sitt team - Experten behöver endast tala med traumaledaren	- Traumaledaren är upptagen av patienten och teamet, distanskommunikationen får inte vara så informationsrik eller krävande att den stör eller hindrar arbetet	+ Många deltagare med olika uppgifter --> större behov av olika bildströmmars övervakning - Traumaledaren lite uppmärksamhet över till kommunikationen
Deltagarnas Relationer & Roller	- Arbetsmässig och målinriktad relation + Oklar/ känslig roll för experten kan ev. hjälpas med tydligare ögonkontakt och förbättrad närvaroupplevelse	Ej signifikant inverkan	Neutral faktor - det som vore relevant är orkestrering över akutrumss-videon, ej över expertens rum, och traumaledarens pondus är viktigt på akut-siten.
Kommunikationens Syften	- Ljudet viktigast för traumaledaren, översiktsbild viktigast för experten --> inget behov av ögonkontakt + Förståelse för när traumaledaren adresserar teamet och när han adresserar experten kan öka social närvaro kommunikationens	- Effektiv konsultation är hela syftet, inget kollaborativt skapande	- Inget behov av systemkonceptet på akutrumssiten + Expertens handledning baseras på den stora mängden överförd information --> stort behov av rätt info vald

	effektivitet		
Närvaroupplevelse	+ Genom ögonkontakt kan experten och traumaledaren lättare läsa av varandras ansiktsuttryck och på så sätt förbättra närvaroupplevelsen av rollfördelningen och det sociala spelet bättre	Ej signifikant inverkan	Neutral faktor - genom orkestrering kan man hjälpa experten att få rätt information i detta fall och det borde inte påverka det sociala
Task performance	+ Förbättrad närvaroupplevelse kan höja task performance om rollerna blir tydligare och experten bli mer delaktig. Denna effekt bedöms dock liten - Extremt liten felfmarginal - Risk att systemkonceptet skulle störa/hindra arbetet	- Inget rum för skapande tillsammans - Ingen potential att förbättra task performance - Risk att systemkonceptet skulle störa/hindra arbetet	+ Viktigt att experten får se rätt information vid rätt tid, om designen av systemet kan förbättra detta kan det också öka task performance - Skulle utgöra marginell förbättring - Inget utrymme för fel & i princip omöjligt att säkerställa felfri design

Hydra

Generellt passar Hydra inte så bra in i Trauma på distans-scenariot. Eftersom det bara är två siter och två aktiva deltagare i distanskommunikationen kan man inte applicera Hydras koncept och system rakt av, som bygger på att man ska kunna ha ett distanssamtal med flera parter och se vem som talar med vem. I scenariot har man dock traumateamet som en tredje part, och det kan vara viktigt för experten att uppfatta om traumaledaren talar med honom/henne eller om traumaledaren talar med sitt team. Experten skulle därmed eventuellt kunna känna sig mer närvarande i situationen och risk för missförstånd kring vem traumaledaren talar med kan eventuellt minska. Känslan av ögonkontakt kan eventuellt också göra det lättare för experten att läsa av traumaledarens ansiktsuttryck och känna av hur han/hon reagerar på expertens råd. Delen av Hydras koncept som går ut på att öka gaze awareness kan därför vara intressant att undersöka vidare i detta fall. Det skulle kunna vara intressant att testa att montera en skärm med en kamera ovanpå på operationslampan.

Det Medierade Ritbordet

Detta scenario handlar om konsultation och experten och traumaledaren behöver inte kunna skapa något tillsammans. Det viktiga är att experten ser och hör vad som pågår i rummet och att traumaledaren hör experten. Därför tror vi inte att det finns något behov för ett medierat ritbord i detta scenario.

Video Orchestration

I detta scenario skulle det kunna vara intressant att undersöka hur orkestrering skulle påverka det experten får se och ha som underlag för sin rådgivning. Om experten med Video Orchestration i högre utsträckning får se den information som är viktigast för att uppfatta situationen så korrekt som möjligt, jämfört med informationen som han/hon skulle få ta del av utan Video Orchestration, har systemet potential att förbättra kommunikationen i detta scenario. Joke Kort gick i intervjun om Video Orchestration i Trauma på distans-scenariot in på riskerna och utmaningarna med denna matchning:

"I would at this moment say that Video Orchestration would be interesting, but I would be scared to apply this in this situation because it's incredibly complex, and you need to define the rules and be flexible about the rules as well, and technology is not advanced enough to apply in this situation, I think. You need to do research for that, more research. And on the other hand people tend to trust knowledge systems like what a system provides is kind of leading; it can even become more leading than your own opinion and your own expertise. That's another risk you have in any system support. If you talk about nuclear reactors or emergency rooms, it's always the same, people can trust technology too much, and it affects their own opinion and sometimes not in the best way." (Kort 2013)

Valet av informationen som visas kan i detta scenario få stora konsekvenser för patientens säkerhet och hälsa, och ytterst vara skillnaden mellan patientens liv och död. För att i framtiden kunna implementera Video Orchestration i detta scenario skulle man behöva testa systemet grundligt för denna situation och säkerställa att experten verkligen får se den viktigaste informationen.



Telemedicinsk hemtitrering

Beskrivning: Vissa Parkinson-patienter genomgår en behandling med läkemedlet Duodopa. Behandlingen innefattar att operera in en sond med ett pumpsystem i magen. Systemet pumpar kontinuerligt in en bestämd dos medicin vid bestämda tider på dagen, precis som en insulinpump. Dock måste korrekt dos av läkemedlet testas fram innan pumpen opereras in. Detta tar normalt cirka två veckor och under den tiden måste patienten ligga inne på sjukhuset för att testa hur patienten svarar på doseringen. Med hjälp av ett videokommunikationssystem, där patientens läkare och specialistsjuksköterska kan undersöka hur patienten rör sig och kommunicera med patienten, kan patienten istället få vara i sin hemmiljö under denna titreringsperiod.

Scenariomål: Målet med scenariot är komma fram till rätt dos medicin för patienten.

Källor: Innovationsplatsen på Karolinska Universitetssjukhuset (2012), Groth (2013).



Figur 8: Telemedicinsk hemtitrering - patient och läkare utför rörelseövningar (foto: Johan Garsten).

Antal siter

I detta scenario finns tre siter; patientens hem, läkarens arbetsrum och sjuksköterskans arbetsrum. Läkaren arbetar på Karolinska och har sitt arbetsrum där, medan sjuksköterskan arbetar på ett externt företag.

Antal deltagare

Tre deltagare; patienten, en specialisläkare och en specialistsjuksköterska.

Miljö & Utrustning

Videokonferensutrustning installeras i patientens hemmiljö, som naturligtvis kan

variera i storlek, belysning, möblering och dylikt. Det är även tänkbart att det kan finnas bakgrundsljud eller störningsmoment i patientens hemmiljö. Läkaren genomför mötena från sitt arbetsrum på Karolinska och sjuksköterskan närvarar från sitt arbetsrum på sitt företags arbetsplats. De tre parterna har en webbklient till deras datorer och en kamera.

Deltagarnas uppgifter

Patienten ska visa hur han eller hon rör sig och berätta om hur han eller hon mår. Läkaren har det yttersta ansvaret för patienten och ska bedöma om patienten behöver en högre eller lägre dos av medicinen. Sjuksköterskan bidrar med sin expertis kring läkemedlet och samtalar med patienten över videolänken cirka fyra gånger om dagen. Hon har oftast bara haft hand om en patient i taget.

Deltagarnas relationer och roller

Sköterskan, läkaren och patienten har träffats tillsammans under enstaka tillfällen innan behandlingen påbörjats, så patienten är lite bekant med de andra innan distanskommunikationen. Läkaren och sjuksköterskan känner varandra och har arbetat tillsammans tidigare. Patienten är i beroendeställning, då läkaren och sjuksköterskan beslutar kring hans/hennes vård. Det har dock varit frivilligt för patienten att medverka i den nya distanslösningen istället för att vara på sjukhus.

Kommunikationens syften

Syftet i kommunikationen är att kontinuerligt besluta hur medicindosen bör justeras, genom att bedöma patientens symptom.

Närvaroupplevelse

Då detta scenario behandlar kommunikationen mellan en patient och dennes vårdgivare, är förtroende en viktig aspekt. Kan man i kommunikationen påverka närvaroupplevelsen och på det sättet tilliten mellan deltagarna, kan nyttan med distanslösningen öka. Det är viktigt att deltagarna kan känna sig trygga i situationen och att de kan lita på kommunikationslösningen.

Task performance

Genom att kunna kommunicera effektivt och förbättra underlaget för bedömning av patientens tillstånd går det att komma fram till rätt dos snabbare och alltså direkt öka task performance.

I de tester av Telemedicinsk hemtitrering som utförts med patienter hittills, har generellt goda resultat uppnåtts. De testade patienterna har i snitt kunnat få lägre doser av medicinen än de som utfört titreringen på sjukhus, något som skulle kunna förklaras med att de upplevt mindre stress i hemmiljön. Stress påverkar Parkinsons sjukdomsförlopp negativt. Kan man minska patientens stress kan alltså task performance höjas, eftersom det gynnar patientens hälsa.

Tabell 4: Telemedicinsk hemtitrering - matchning mot systemkoncept

	Hydra	Det Medierade Ritbordet	Video Orchestration
Antal Siter	+ 3 siter optimalt för Hydra	+ Konzeptet borde fungera med flera siter - Hittills bara testat på två siter	+ Större behov av bildmixning med fler siter och bildströmmar - Hittills bara testat på två siter
Antal Deltagare	+ En deltagare/site optimalt för verktyget	+ En deltagare/site passar det medierade ritbordet	- Avtagande nytta med bara en deltagare/site
Miljö & Utrustning	+ Hydra passar i både arbetsrum och hemma hos patienten + Videokonferensutrustning från sjukhuset installeras hos patienten, skulle vara möjligt att installera Hydra hos patienten också - Utanför sjukhusens nätverk --> måste säkerställa säker anslutning	+ Samma lokaler används för flera möten -> underlättar installation - Projektorn och kameran kräver utrymme i patientens hem, kan vara olämpligt + Videokonferensutrustning från sjukhuset installeras hos patienten, skulle vara möjligt att installera projektor och kamera hos patienten också	- Störningsmoment i patientens hem troligt + Videokonferensutrustning i patientens hem har redan testats
Deltagarnas Uppgifter	+ Demonstration av symtom, bedömning av symtom och konsultation kan utföras med systemet	- Demonstration av symtom, bedömning och konsultation är inte optimala uppgifter för att använda Det Medierade Ritbordet	+ Demonstration och konsultation är uppgifter som kan utföras med Video Orchestration - Inget särskilt behov av flera bildströmmar från varje site
Deltagarnas Relationer & Roller	+ Viktigt med förtroende för varandra, speciellt patientens förtroende för sina vårdgivare - Deltagarna bekanta --> avtagande nytta	Ej relevant	Ej relevant
Kommunikationens Syften	+ Bedömning utifrån video/audiomaterial + Konsultation	- Ingen skapandeprocess	- Svårt att se att fler kameror på varje site skulle underlätta för bedömningen av patienten
Närvaroupplevelse	+ Gaze awareness kan öka medvetenheten om vem/vilken site som tilltalas + Ögonkontakt kan påverka tilliten mellan deltagarna, något som kan vara relevant i detta scenario	- Skulle ej påverka närvaroupplevelsen signifikant	- Svårt att se att Video Orchestration skulle öka användarnas närvaroupplevelse

Task performance	+ Med ökad tillit mellan patient och vårdgivare kan förutsättningar för bättre vård för patienten skapas + Gaze awareness minskar missförstånd om vem som talar med vem, så kommunikationen kan bli mer effektiv	- Ej ett relevant verktyg för att lösa uppgifterna i scenariot	- Fler kameror på varje site skulle troligen inte öka task performance + Orkestrering av annan typ av information (t.ex. statistiska kurvor över patientens dosering), skulle kanske kunna öka task performance
-------------------------	---	--	--

Hydra

Patienten får i dagsläget videoutrustning installerad i sitt hem och sköterskan och läkaren har motsvarande installation på sina kontor. Att utöka videoutrustningen på vardera site till att inkludera en extra skärm och kamera torde inte vara problematiskt utrymmesmässigt. Varje deltagare skulle då se de två andras habitus separat och visa vem de riktar sin uppmärksamhet emot, och på så sätt förbättra närvaroupplevelsen.

Det viktigaste för bedömningen av patienten, och därmed task performance, är att läkaren och sjuksköterskan får ta del av relevant information kring hur patienten mår, t.ex. genom att se hur patientens händer skakar. Denna förmedling av information bedöms Hydras systemkoncept inte kunna förbättra signifikant, så task performance skulle inte förbättras genom att ge bättre underlag för diagnos. Däremot kan man tänka sig att ökad gaze awareness och en effektivare kommunikation mellan de tre parterna skulle öka tilliten hos deltagarna. Eftersom stress är en påverkande faktor för Parkinsonpatienter och det kan finnas ett samband mellan ökad tillit och minskad stress, skulle Hydra på detta sätt kunna öka task performance genom att öka tilliten.

Det Medierade Ritbordet

Det finns enbart ett litet eller inget behov av att kunna dela dokument och ritningar, och inte heller något behov av att ändra eller skapa något tillsammans. Scenariot handlar om konsultation snarare än skapande, så det är svårt att se någon användning av Det Medierade Ritbordet i detta scenario.

Video Orchestration

Video Orchestration är som mest användbart när det är flera saker som händer på varje site, och flera kameror behövs för att fånga upp och fokusera på det som är av mest värde. I Hemtitreringsscenariot finns endast en deltagare per site och inte direkt något annat i bild som behöver förmedlas, och därav inget behov av multipla bildströmmar som ett urval behöver göras ifrån.



Samordnad vårdplanering

Beskrivning: Patienter kommer in akut till geriatrikavdelningen på Karolinska. Anledningen kan vara att de ramlat och brutit ben, har lunginflammation eller liknande åkommor. Patienterna är ofta i väldigt dåligt skick rent fysiskt. Deras medelålder på avdelningen är 86 år och patienterna har ofta flera sjukdomar. När de ska skrivas ut kan de behöva en förändring av det bistånd de får i hemmet. För att patienten ska få detta hålls ett möte med en biståndshandläggare, ett så kallat vårdplaneringsmöte. I dagsläget görs mötena på sjukhuset och av byråkratiska anledningar kallas mötet med mycket kort varsel. Patientens anhöriga, som ofta är deras vuxna barn, kan komma att kallas med bara en dags varsel. Detta trots att det, på grund av patientens dåliga skick, kan vara de anhöriga som är mest angelägna om att få vara med på mötet. Med en distanslösning kan patientens anhöriga lättare närvara och biståndshandläggare kan använda sin tid mer effektivt. Det ökar även förutsättningarna för primärvården att närvara (vilka alltid kallas till dessa möten men aldrig kan närvara). En distanslösning har ännu inte implementerats, men den nödvändiga utrustningen har köpts in på sjukhuset och förberedelser har påbörjats. **Scenariomål:** Biståndshandläggaren ska fatta ett beslut kring patientens bistånd. Patienten ska få rätt nivå bistånd i hemmet baserat på patientens tillstånd och möjligheter.

Källor: Fogelberg (2013), Innovationsplatsen på Karolinska Universitetssjukhuset (2012), Groth (2013).



Figur 9: Geriatrik är läran om åldrandets sjukdomar.

Antal siter

Det ska vara två eller fler siter som deltar under varje möte. Geriatrikklíniken och kommunen ska alltid vara med, sedan kan det variera om någon eller några anhöriga är med på distans.

Antal deltagare

Det är ca tre till fem deltagare på varje möte. På geriatrikklíniken är man alltid minst två personer - patienten och en sjuksköterska som har haft hand om patienten. Anhöriga erbjuds också närvara från klíniken. På kommunen är patientens biståndshandläggare med.

Miljö & Utrustning

På geriatriken renoveras ett kontorsrum som man kommer kalla för Kommunikationsrummet. I detta rum är det tänkt att vårdplaneringsmötena ska äga rum, och man ska inreda rummet så att det känns lite mysigare och hemtrevligare än de övriga rummen på avdelningen. Man planerar t.ex. att ha ett runt bord för att skapa en bra design för möten. Tanken är att svåra samtal med patienter och anhöriga ska underlättas med den nya inredningen. På kommunen deltar man från ett vanligt kontorsrum. Anhörigas kommunikationsmiljö varierar, de kan t.ex. tänkas närvara hemifrån eller från deras jobb.

Geriatrikavdelningen och avdelningen på kommunen har införskaffat videokonferensutrustning med storbildsskärmar. Man har även fått licenser för en webbklient, för att de anhöriga ska kunna koppla upp sig till mötet via video. De kan också ringa in till konferenssystemet via telefon om de vill närvara med enbart ljudkommunikation.

Deltagarnas uppgifter

Under mötet ska patienten, patientens biståndshandläggare och en sjuksköterska närvara. Patientens anhöriga är också inbjudna att vara med, men juridiskt sett är mötet inte till för dem och förutom att bli kallade till mötet behöver mötets tid och plats inte anpassas efter dem. Om en anhörig har förhinder brukar man därför genomföra mötet ändå. Patienten och de anhöriga får argumentera för vilket bistånd de anser lämpligt.

Biståndshandläggaren har beslutsrätten under mötet och är mötesordförande. Sjuksköterskan brukar inleda mötet med att gå igenom för patienten och biståndshandläggaren vad de bedömer patienten klarar av och inte, baserat på sina observationer och sin kännedom om patientens medicinska tillstånd. Detta brukar ta ca 20 minuter och sedan lämnar vanligtvis sköterskan rummet och återgår till sitt arbete på avdelningen.

Deltagarnas relationer och roller

Deltagarna under mötet har oftast varit i kontakt med varandra och träffats tidigare. Patienten och de anhöriga är i beroendeställning till biståndshandläggaren, som beslutar över patientens rätt till bistånd. Det är inte ovanligt att det förekommer mycket upprörda känslor under mötena. Ofta är anhöriga frustrerade och ledsna när de upplever att patienten inte får den hjälp

han eller hon behöver. Detta påverkar naturligtvis diskussionen och stämningen under mötet.

Kommunikationens syften

Syftet med kommunikationen är att biståndshandläggaren ska få underlag att fatta beslut ifrån och att patienten och de anhöriga ska delges beslutet.

Närvaroupplevelse

Eftersom starka känslor kan påverka mötet och diskussionen, kan deltagarnas närvaroupplevelse vara av stor betydelse. Om deltagarna får lättare att uttrycka sig och förmedla vad de vill ha sagt, känner sig tryggare i situationen och får en ökad tillit till varandra, kan diskussionen gynnas.

Task performance

Genom att effektivisera kommunikationen och mötena kan det gå fortare att fatta beslut om biståndet och task performance kan därmed öka. Om diskussionen gynnas av bättre närvaroupplevelser kan task performance öka, då en bättre diskussion kan ge ett bättre underlag för beslutet.

Tabell 5: Samordnad vårdplanering - matchning mot systemkoncept

	Hydra	Det Medierade Ritbordet	Video Orchestration
Antal Siter	+ Med en anhörig deltagandes på distans har man tre siter, vilket är lämpligt för Hydra - Vid kommunikation enbart mellan sjukhuset och kommunen minskar behovet	+ Två permanenta siter - Ibland fler än två siter, om anhöriga deltar på distans	+ Två permanenta siter - Svårt att det ibland tillkommer extra siter, komplicerat med installation av fler videokameror på den nya siten
Antal Deltagare	- Fler än en deltagare/site på en av siterna	+ En eller ett fåtal deltagare på varje site, gör att deltagarna har möjlighet att se och använda bordet	+ Fler än en person på en site --> eventuellt behov av att visa olika kamerabilder från den siten - Övriga siter bara en person --> minskat behov av orkestrering
Miljö & Utrustning	+ Renovering av nytt rum på sjukhuset som kan anpassas efter en ny lösning - Omständligt för anhöriga att hämta Hydra-utrustningen, om det inte är helt webbaserat	+ Permanent mötesrum på sjukhuset och på kommunen, möjliggör permanent installation - Omständligt för anhöriga att installera ett Medierat Ritbord i hemmet eller på jobbet för ett möte	+ Permanent mötesrum på sjukhuset och på kommunen, möjliggör permanent installation - Omständligt för anhöriga med fler kameror på siten
Deltagarnas Uppgifter	- Sköterskan lämnar mötet efter presentation--> litet behov av att reservera en plats åt sköterskan + Patienten, handläggaren och anhöriga diskuterar patientens bistånd, kan då vara bra med gaze awareness	- Deltagarna har litet fokus på delade dokument/delad arbetsyta	- Deltagarna ska främst lyssna på varandra och diskutera --> inget särskilt behov av att få dynamiskt presenterad information via orkestrering + Sköterskan presenterar patientens fall utifrån journal, kan eventuellt finnas mervärde att se journaler/dokument i närbild
Deltagarnas Relationer & Roller	+ Starka känslor kan förekomma --> ökat behov av hög närvaroupplevelse	- Någon ska fatta ett beslut över någon annan, som är i beroendeställning -	- Kan vara stressigt och jobbigt för äldre patienter att bli filmade med flera kameror och

	+ Någon ska fatta ett beslut över någon annan, som är i beroendeställning --> förtroende viktigt	-> deltagarna deltar inte på samma nivå, vilket inte är optimalt för Det Medierade Ritbordet	se klippta videobilder +/- Orkestrering kan påverka deltagarnas utrymme och pondus, något som kan påverka mötessituationen
Kommunikationens Syften	+ Diskussion + Beslutsfattande	- Ingen skapandeprocess - Inget behov av delad arbetsyta	+/- Skulle kunna underlätta diskussionen, men skulle också kunna försvåra med ej noggrant designade regler
Närvaroupplevelse	+ Lättare att känna sig deltagande i en argumentation/diskussion med ökad gaze awareness + Ögonkontakt kan påverka tilliten mellan deltagarna, något som kan vara relevant i detta scenario	- Skulle ej påverka närvaroupplevelsen signifikant	+ Kan om gjort med bra regler förbättra närvaroupplevelsen för deltagarna - Risk för att närvaroupplevelsen blir sämre, och att deltagarna inte får en bättre upplevelse av mötet, exempelvis genom att känna sig mer stressade
Task performance	+ Ifall närvaroupplevelsen förbättras kan en bättre diskussion föras --> bättre beslut fattas + Gaze awareness minskar missförstånd om vem som talar med vem, så kommunikationen kan bli mer effektiv	- Ej ett relevant verktyg för att lösa uppgifterna i scenariot	+ Om närvaroupplevelsen förbättras kan en bättre diskussion föras --> bättre beslut kan fattas - Om närvaroupplevelsen inte blir bättre, kan detta påverka task performance negativt på samma sätt

Hydra

Hydra skulle kunna vara intressant men skulle troligtvis ge för få positiva effekter för att vara realistiskt att implementera. Det som talar för systemkonceptet är att de starka känslor som kan förekomma i diskussionen kan skapa ett behov av en förbättrad närvaroupplevelse och en möjlighet till ögonkontakt.

"Hydra is more valid in cases where there is commoting or transferring of emotions, where these kind of things are important." (Valli 2013)

De statiska siterna skulle utan problem kunna installera systemet. Den anhöriga skulle däremot vara tvungen att på kort tid implementera systemet. Det lättaste

vore då en web-RTC-modell med en extra mobil enhet som sekundär skärm. Den anhöriga skulle dock behöva göra detta själv, på kort tid, vilket kan vara problematiskt. Det är också ett problem att det är flera deltagare på varje site eftersom det är oklart hur det skulle lösas i en implementation av Hydra-systemet. Valli tror dock att en sådan implementation skulle vara möjlig:

"I see some possibilities. I made this kind of invention, an extension of this Hydra, which supports gaze awareness, if there are several people at each site. It can be that on one site, there is only one person, and at another site there are two or three participants. This solution has not been implemented, but it's my conviction that it's doable. /.../ If Hydra is good in this, I'm not so sure, it remains to be seen. Hopefully it can be experimented some day, but basically it can be applied also in this kind of setting." (Valli 2013)

Det medierade ritbordet

Det Medierade Ritbordet är svårt att hitta användning för i detta scenario. Det är relativt få dokument som behöver delas mellan deltagarna och liten eller ingen nytta av att kunna arbeta tillsammans på samma dokument.

Video Orchestration

Video Orchestration skulle kunna vara intressant att undersöka vidare. Att det är två eller fler deltagare på sjukhus-siten gör att det skulle kunna vara positivt med multipla bildströmmar och därmed finns eventuellt ett behov av urval. Man kan tänka sig att sköterskan som presenterar fallet behöver referera till dokument han/hon har utskrivna fysiskt, eftersom juridiska och tekniska orsaker gör att biståndshandläggaren och sköterskan arbetar med var sitt exemplar av samma dokument istället för ett delat. Det är dock inte säkert att deltagarnas närvaroupplevelse skulle förbättras med orkestreringen. Det finns en risk att deltagarna skulle uppfatta orkestreringen som konstlad och onaturlig. Det skulle då kunna påverka diskussionen negativt, och minska task performance.

Diskussion

Diskussion av resultat och analys

I denna del diskuteras systemkonceptens generella potential och dess bakomliggande faktorer. Detta görs genom att sammanfoga de olika analyserna samt se hur de centrala teorierna hänger samman med resultaten. Bedömningarna i Resultat & Analys-delen binds samman och lägger grunden för uppsatsens slutsatser och rekommendationer till vidare arbete.

Hydra

Våra resultat pekar på att Hydra är svårt att applicera i scenarier med fler än en deltagare per site, och dessutom i scenarier där det totala antalet deltagare inte är tre till fyra. I ERCP-scenariot, med endast två deltagare, framkommer att Hydra har svårt att erbjuda någon förbättring av närvaroupplevelsen då det låga deltagarantalet gör att det så att säga inte finns något "cocktail-party" för Hydra att skapa klarhet i. I Trauma-scenariot, å andra sidan, bedöms cocktaileffekten påverka närvaroupplevelsen trots endast två siter och deltagare. I det fallet kommunicerade en av deltagarna med andra personer på siten. Hydras användbarhet kan på så sätt ändå tillskrivas gaze awareness-aspekter.

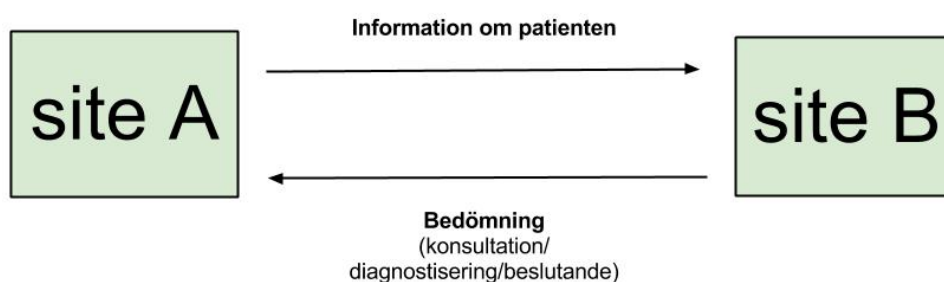
Ett telefonsamtal är ett vardagligt exempel på en kommunikation där det kan finnas svårigheter för en deltagare att uppfatta vem uppmärksamhet riktas mot, där någon plötsligt säger något till en person som befinner sig på samma fysiska plats. Att bara ha ljudkommunikation via telefonen gör det svårt för deltagaren att i förväg förstå om det är en annan person i rummet. Med video är det lättare för deltagaren på distans att bilda sig en uppfattning om vad som pågår i rummet och därav förstå när personen talar med någon annan. Det är dock rimligt att anta att i ett fall som Trauma, med väldigt mycket aktivitet i rummet och traumaledarens uppdelade fokus, att det även med video kan vara svårt för experten att förstå när traumaledaren talar med honom/henne. Av detta kan slutsatsen dras att det räcker med att en av deltagarna interagerar utanför kommunikationen för att Hydras stöd för gaze awareness ska vara användbart.

Genom att vara medveten om när Traumaledaren "tittar på" distansdeltagaren, exempelvis genom att använda de delar av Hydra som handlar om gaze awareness, kan detta eventuellt göra kommunikationen tydligare. Man kan också tänka sig att att delar i konceptet som berör gaze awareness kan vara användbara vid en situation med två siter och två deltagare, om det är viktigt att förstå när en deltagare tittar på en arbetsyta och när deltagaren tittar på den andra deltagaren. Detta behov är dock inget vi upptäckt i de undersökta scenarierna.

I situationer när det är många aktiva deltagare på varje site, som i fallet med Medierade rondmöten och Samordnad vårdplanering, har vi haft svårt att föreställa oss hur man skulle lösa en implementation av ett Hydrasystem praktiskt. Å andra sidan är det nog i teorin möjligt att skapa en Hydrabaserad lösning för fler deltagare på varje site, något Valli också förmedlar.

Det Medierade Ritbordet

Samtliga undersökta scenarier handlade om att förmedla underlag eller information för att en bedömning av patienten ska göras så korrekt som möjligt. Detta för att patienten i sin tur ska få korrekt behandling (eller som i Samordnad vårdplanerings-fallet – korrekt bistånd). Det handlar då oftast om att informationen ska färdas i en riktning – från siten med information om patienten, till siten där någon ska bedöma informationen (se Figur 10). Personen som ska bedöma informationen ska eventuellt handleda den andra siten, ställa en diagnos eller fatta beslut. Resultatet av denna bedömning ska sedan förmedlas tillbaka till siten som skickade information om patienten (se Figur 10). I dessa scenarier är alltså kommunikationens typ av innehåll uppdelat i olika riktningar.



Figur 10: Illustration av kommunikationsflödet mellan två siter.

Det Medierade Ritbordet, å andra sidan, bygger på att deltagare tillsammans ska interagera med en gemensam yta. Tanken med systemkonceptet var från början att skapa en ny plattform för kollaborativt skapande. I en sådan kommunikationsprocess flödar information och skapande från alla siter, till alla siter och deltagarna kan arbeta på samma verk samtidigt.

För att enbart skicka information i en riktning, finns effektivare redskap än Det Medierade Ritbordet. Den analoga eller "fysiska" känslan i konceptet är intressant, men vi har inte sett tydliga behov av detta i de undersökta scenarierna. För att gå vidare med forskning kring Det Medierade Ritbordet och tänkbara användningsområden vore det därför intressant att undersöka arbetsrelaterade situationer som innefattar kollaborativt skapande. I de sjukhussammanhang vi kommit i kontakt med är det dock ovanligt med denna typ av kollaborativt skapande. Därför bedömer vi Det Medierade Ritbordet generellt inte ha särskilt stor potential i arbetsrelaterade sjukvårdssammanhang. Däremot skulle det vara intressant att undersöka mer socialt inriktade situationer på sjukhus, där det primära syftet inte är att genomföra en uppgift utan syftet snarare är själva

närvaroupplevelsen. Från workshopen fick vi insikt om de speciella förutsättningar och behov som finns på barnsjukhus – exempelvis att sjuka barn som är inlagda under längre tidsperioder har ett stort behov av att kommunicera och känna sig anknutna till sina anhöriga och sin hemmiljö. I en sådan kontext tror vi Det Medierade Ritbordet kan ha betydligt högre potential.

Video Orchestration

Våra resultat pekar på att Video Orchestration är mest användbart när det är mycket aktivitet på varje site. När flera personer talar på samma site, eller när det finns flera informationskällor på samma site, kan det finnas behov av att få presentationen av olika informationskällor dynamiskt förändrad beroende på vad som händer i situationen. Om det inte är mycket som pågår på siterna eller endast en person per site, som i scenariot Telemedicinsk hemtitrering, avtar nyttan med systemkonceptet.

I scenarierna ERCP och Trauma på distans, pågick det mycket på siten där patientingreppen utfördes (se site A i figur 10), medan expert-siten (site B) inte var lika händelserik. I sådana scenarier skulle systemkonceptet enbart vara intressant att implementera för hanteringen av bildströmmarna från den aktivitetsfyllda siten. I båda dessa exempel rör det sig om ingrepp som pågår i realtid. Det är då viktigt att experten får ta del av rätt information vid rätt tidpunkt. Om informationen som förmedlas till experten missrepresenterar läget, kan detta gå ut över patientsäkerheten och få allvarliga konsekvenser. Därför är det viktigt att i denna typ av situationer genomföra noggrann testning av den teknik som ska införas som påverkar informationsflödet. Om man efter noggranna tester av Video Orchestration finner att systemet säkrare och i större utsträckning visar rätt information vid rätt tillfälle, skulle systemet å andra sidan ha god potential att förbättra task performance i scenarierna.

I scenariot Medierade rondmöten kan Video Orchestration användas för att förtydliga vem som talar och visa personen tydligare, och på så sätt öka närvaroupplevelsen. Det som är viktigt att undersöka i den typen av scenarier är – inte bara hur en förbättrad närvaroupplevelse påverkar task performance – utan även vilka eventuella negativa effekter på task performance ett införande av systemkonceptet för med sig. I de Medierade rondmötena, precis som i de flesta arbetsrelaterade sjukvårdscenarierna, är det viktigaste som förmedlas i kommunikationen informationen om patienterna. Därför bör man vid en implementering också undersöka hur orkestrering påverkar och eventuellt distraherar eller hindrar kommunikationen.

Kritiskt för Video Orchestrations potential är designarbetet bakom systemets inprogrammerade regler och signaler. Det är dessa som bestämmer vilken information som presenteras och vilken deltagarna behöver ta mindre hänsyn till. Detta är också den känsligaste länken i Video Orchestration och utformandet av denna design är helt avgörande för hur användbart systemet blir.

Metodutvärdering

Analysmetodik

Det framework som metodutvecklingsarbetet bestått av prövas i praktiken för första gången i denna studie. Därför har det varit viktigt att få kritik från forskare som är verksamma inom forskningsfältet, för att på så sätt förankra det fastare rent vetenskapligt. Fördelarna med ett egenutvecklat framework är att det är ett specifikt verktyg för just detta arbete, snarare än ett generiskt verktyg som endast grovt träffar målet. Samtidigt kan delar av detta framework användas i andra undersökningar, när syftet är att analysera potential för olika distanskommunikationslösningar i ett givet scenario. Parametrarna kan appliceras brett på olika typer av scenarier och inte enbart på scenarier i sjukvårdskontext, då parametrarna består av generella förutsättningar som påverkar distanskommunikation. Det är möjligt att i vidare studier lägga till eller ta bort parametrar, för att på så sätt anpassa metoden till den aktuella problemformuleringen.

En tänkbar svaghet med frameworket är att parametrarnas inbördes beroenden varierar från scenario till scenario och kan vara svåra att kartlägga. Om exempelvis en felaktig analys görs av "Deltagarnas relationer och roller" i ett scenario, kan felet föröka sig när parametrarna "Närvaroupplevelse" och "Task performance" analyseras, och i slutändan ge upphov till en vilseledande slutsats.

Några av parametrarna innehåller aspekter som överlappar varandra. I vissa scenarier kan exempelvis "Kommunikationens syften" och "Deltagarnas uppgifter" innehålla gemensamma element. I andra scenarier kan dock en deltagares uppgift och syfte vara väsensskilda och denna distinkta skillnad viktig att peka ut.

En generell medieteknisk aspekt som vi under arbetets gång fick insikt i kan påverka en distanslösning i stor grad på ett sjukhus, är deltagarnas attityd och kunskaper kring teknik. För att täcka även denna aspekt hade man kunnat lägga till en parameter. Vi bedömde dock att aspekten var svår att undersöka i denna studie och bättre lämpad att undersöka i vidare användartester.

En nackdel med egenutvecklade instrument som vårt framework, är att de kan innehålla en viss grad av subjektivitet. Trots våra ansträngningar för kvalitetssäkring och att få frameworket vetenskapligt förankrat utgår det naturligtvis i grund och botten ifrån författarnas egna bedömningar och värderingar, vilket kan ha påverkat metodens reliabilitet.

Systemkoncept

Systemkoncepten har alla undersökts på olika sätt. Dock har samtliga undersökts med intervjuer av forskare som arbetat med systemkoncepten. Alla forskare hade dock inte haft samma roll i arbetet med systemkoncepten, vilket kan ha påverkat de svar vi fått. Joke Kort, som intervjuades angående Video Orchestration, var

exempelvis ansvarig för användarstudierna för Video Orchestration, vilket kan ha medfört att hennes svar var mer inriktade på slutanvändare.

För Hydra och Det Medierade Ritbordet fick vi se demonstrationer och på så sätt få en bättre inblick i hur systemet fungerade och kunde användas. Tyvärr fanns ingen motsvarande möjlighet att få en demonstration av Video Orchestration. Detta, i kombination med att vi inte kommit i kontakt med någon som arbetat med tekniken i systemkonceptet, kan ha lett till en sämre förståelse för de tekniska förutsättningarna jämfört med de övriga systemkoncepten. Å andra sidan kunde vi ta del av flera videoinspelningar som demonstrerade konceptet, samt fick en ökad inblick i användbarhetsaspekterna i Video Orchestration via intervjun med Kort samt via rapporter från användartesterna som utförts på systemkonceptet.

Som nämnts har undersökningen ett relativt explorativt fokus, med syfte att samla in kvalitativa data för att hitta områden som är intressanta att undersöka vidare. Därför är författarnas ståndpunkt att den data vi samlat in inte behöver sakna validitet, även om metoderna för insamlandet varierat i natur och omfattning.

Scenarier

Även scenarierna har undersökts olika noggrant och med olika metoder, med liknande effekter som för systemkoncepten. Vidare har scenarioprojekten befunnit sig i olika utvecklingsstadier. Vissa distanslösningar har bara förberetts för men ännu inte implementerats, medan andra lösningar redan testats och satts i dagligt bruk. Detta medförde exempelvis att ingen observation av scenariot Samordnad vårdplanering kunde göras, vilket kan ha påverkat förståelsen och därmed analysen och resultaten. Projektet för Telemedicinsk hemtitrering är för närvarande inne i en forskningsfas och distanskommunikationslösningen genomförs för tillfället inte på några patienter. Här har vi nöjt oss med att intervjua Groth kring detta scenario, gå igenom underlagen av intervjuer som genomfördes med projektledaren för Telemedicinsk hemtitrering och läsa artiklar om projektet, för att bilda vår uppfattning kring scenariot.

De videoobservationer som genomförts på Trauma på distans-scenariot och Medierade rondmöten-scenariot är, jämfört med egna observationer, en slags andrahandskälla. Syftet bakom dessa observationer behöver inte vara gemensamma med denna undersöknings syften och detta kan påverka validiteten av dessa data. Vi bedömde dock dessa observationer som relevanta för vår problemformulering och att de låg i linje med undersökningens syfte. Eftersom Trauma på distans-lösningen fortfarande är i ett teststadium, har det inte varit möjligt att observera ett riktigt traumafall med distanslösningen. Därför användes videoobservationerna av övningar istället, vilket kan ha påverkat resultaten. Det är exempelvis rimligt att anta att deltagarna agerar annorlunda i en övningssituation än i ett riktigt traumafall.

Genom mer observationer och mer kontakt med scenariernas användare och deras vardagliga arbetssituation hade denna undersökning kunnat generera mer kvalitativ data. Den data vi har samlat in har dock varit tillräcklig för att i stora drag kunna undersöka potentiella matchningar och lägga grund för vidare arbete.

Slutsatser & rekommendationer till vidare arbete

För Hydras potential i vårdscenarierna var antalet deltagare och cocktaileffekten viktiga aspekter. Scenariot vi bedömer mest intressant att arbeta vidare med är Telemedicinsk hemtitrering. Detta eftersom scenariot innefattar en kommunikation mellan tre parter och tillit var en kritisk faktor. För vidare undersökningar rekommenderar vi användartester med systemet och undersökning av hur tillit förändras av Hydra mellan personer med svaga band.

Inget av de undersökta scenarierna bedömdes ha behov av Det Medierade Ritbordet. Vår rekommendation till vidare arbete kring Det Medierade Ritbordet och möjliga användningsområden är att antingen undersöka ett arbetsrelaterat scenario där kollaborativ skapande är målet eller situationer där själva närvaroupplevelsen är målet.

Video Orchestration bedöms potentiellt intressant att undersöka vidare i ERCP, Trauma på distans och Medierade rondmöten. Dock finns flera problem som behöver adresseras vid en implementation. Scenariernas potential hänger till stor del på hur väl designen görs av reglerna för kommunikationen. I samtliga scenarier finns väldigt liten feltolerans, så denna design har höga krav för en lyckad implementering.

Litteraturlista

- Bos, N. et al., 2002. Effects of four computer-mediated communications channels on trust development. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems Changing our world, changing ourselves - CHI '02*. New York, New York, USA: ACM Press, p. 135. Available at: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=503376.503401> [Accessed March 6, 2013].
- Bronkhorst, A.W., 2000. The cocktail party phenomenon: A review of research on speech intelligibility in multiple-talker conditions. *Acta Acustica united with Acustica*, 86(1), pp.117–128.
- EIT ICT Labs, 2012. EIT ICT Labs project “Mediating Presence”. Available at: <http://www.kth.se/blogs/art-design-science/files/2012/02/MinPosterMediatingPresencereduce.pdf> [Accessed May 2, 2013].
- Fogelberg, E., 2013. Intervju angående Samordnad vårdplanering. Intervjuad av Björn Helgeson, Anna Movin. Geriatrikklíniken, Karolinska Universitetssjukhuset. 5 April 2013, 10:00.
- Handberg, L., 2013. Intervju angående Det Medierade Ritbordet. Intervjuad av Björn Helgeson, Anna Movin. Kungliga Tekniska Högskolan. 27 Mars 2013, 10:00.
- Insko, B., 2003. *Measuring Presence: Subjective, Behavioral and Physiological Methods*, Available at: <http://www.immersive-medien.de/de/content/measuring-presence-subjective-behavioral-and-physiological-methods> [Accessed February 7, 2013].
- Karolinska Institutet, 2011. Ständiga Förbättringar - Framtidens Sjukvård. Available at: http://www.karolinska.se/upload/Informationsavdelningen/Broschyrer/liten_floresbroschyr_111101.pdf [Accessed May 1, 2013].
- Kort, J., 2013. Intervju angående Video Orchestration. Intervjuad av Björn Helgeson, Anna Movin [röstsamtal] 20 Mars 2013, 11:00.
- Lombard, M. & Ditton, T., 2006. At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2). Available at: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x> [Accessed March 1, 2013].
- Monk, A.F. & Gale, C., 2002. A Look Is Worth a Thousand Words: Full Gaze Awareness in Video-Mediated Conversation. *Discourse Processes*, 33(3), pp.257–278. Available at: http://www.tandfonline.com.focus.lib.kth.se/doi/abs/10.1207/S15326950DP3303_4 [Accessed April 26, 2013].

- Movin, A., 2012. *Sammanställning av projekt, linjeaktiviteter och uppdrag inom vård på distans*,
- Rozendaal, M., 2013. Intervju angående scenarioutveckling. Intervjuad av Björn Helgeson, Anna Movin [röstsamtal]. 20 Mars 2013, 10:00.
- Shah, P.P. & Jehn, K.A., 1993. Do friends perform better than acquaintances? the interaction of friendship, conflict, and task. *Group Decision and Negotiation*, 2(2), pp.149–165. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/BF01884769> [Accessed May 2, 2013].
- Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J., 2011. *Interaction design : beyond human-computer interaction*, Chichester: Chichester : Wiley.
- Socialstyrelsen, 2013. God vård – verktyg för uppföljning och utvärdering. Available at: <http://www.socialstyrelsen.se/indikatorer/godvardverktygforuppfoljningochutvardering> [Accessed May 2, 2013].
- Steen, M. et al., 2012. D8.8 User Evaluations of TA2 Concepts. Available at: http://www.ta2-project.eu/deliverables/TA2_D8-8_User-evaluations.pdf [Accessed April 29, 2013].
- Technology, E.I. of I.A., 2013. EIT – Mission Statement. Available at: <http://eit.europa.eu/about-us/mission/> [Accessed May 2, 2013].
- Valli, S., 2013. Intervju angående Hydra. Intervjuad av Björn Helgeson, Anna Movin [röstsamtal]. 3 April 2013, 10:00.
- Witmer, B.G. & Singer, M.J., 2006. Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. Available at: <http://www.mitpressjournals.org.focus.lib.kth.se/doi/abs/10.1162/105474698565686> [Accessed May 1, 2013].

