



Eye tracking gällande primärbedömning i simuleringar - en pilotstudie

Axel Fortelius

Emmy Lahtinen

Examensarbete

Akutvård 2012

2016

EXAMENSARBETE	
Utbildningsprogram:	Akutvård
Identifikationsnummer:	15310, 16860
Författare:	Axel Fortelius, Emmy Lahtinen
Arbetets namn:	En eye tracking-studie gällande primärbedömning i simuleringar
Handledare (Arcada):	Patrik Nyström
Uppdragsgivare:	Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Primärbedömning är en av de viktigaste undersökningarna inom akutvården. Syftet med primärbedömningen är att undersöka andningsvägarna, andningen och blodcirkulationen (ABC) för att fastställa att patienten har fungerande livsfunktioner. Att kunna hantera primärbedömningen enligt bästa praxis är viktigt, eftersom den berättar huruvida patienten har livshotande störningar i de vitala livsfunktionerna. Arbetet är en kvantitativ studie där simuleringar med endast en vårdare och en medvetslös patient utfördes. I simuleringarna användes eye tracking-glasögon för att få svar på frågeställningen ”Vad ser vårdaren på under primärbedömningen?” och ”Sker primärbedömningen i enlighet med bäst praxis?”. Eye tracking-glasögon registrerar vart vårdarens blick riktas och genom att analysera materialet som fås ur videon från simuleringen, kan vi få reda på vart vårdaren fäster blicken och om primärbedömningen skett enligt bästa praxis. Tidigare forskning visar att eye tracking är ett fungerande hjälpmedel inom inläring inom akutvården. Ensihoito (2013) används som teoretisk referensram i arbetet. Resultaten är framställda i tabeller, diagram och värmekartor. Huvudsakligen görs primärbedömningen enligt bäst praxis. I de flesta simuleringar undersöktes andningsvägarna (A) först och andningen (B) sedan. Värmekartorna visar vad vårdaren tittar på. Efter analysen kan vi konstatera att vårdaren tittar mest på ansiktet, bröstet och magen.</p>	
Nyckelord:	Eye tracking, primärbedömning, simulering, akutvårdare
Sidantal:	33
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	25.10.2016

DEGREE THESIS	
Degree Programme:	Emergency care
Identification number:	15310, 16860
Author:	Axel Fortelius, Emmy Lahtinen
Title:	An Eye Tracking-study of the Primary Surveys in Simulations
Supervisor (Arcada):	Patrik Nyström
Commissioned by:	Arcada
<p>Abstract:</p> <p>The primary survey is one of the most important examinations in emergency medical services. Primary surveys are conducted to examine that the patient has an open airway (A), adequate breathing (B) and adequate blood circulation (C) to secure the necessary vital functions. To be able to conduct the primary survey in accordance to the best practice is crucial because the primary survey tells us whether the patient has life threatening disturbances in the vital functions. The thesis is a quantitative study where simulations with one paramedic and one unconscious patient were conducted. Eye tracking was used in the simulation to give us the answer to the questions; “What do paramedics look at in the primary survey?” and “Are the primary surveys conducted in accordance to the best practice?”. The eye tracking-glasses register where the gaze of the paramedic is concentrated and by analyzing the video derived from the simulation we can get the answer to what the paramedic is looking at and if the primary survey is conducted by the best practice. Earlier research shows that eye tracking is a valid tool for learning in emergency medicine. Ensihoito (2013) is used as the frame of reference for this thesis. The results are shown in charts, diagrams and heat maps. Primary surveys are mostly conducted by the best practice. Airways were examined first in most of the simulations. Breathing was examined second by most of the paramedics. The heat maps show where the gaze has been concentrated the most. Paramedics looked mostly at the patients face, thorax and stomach.</p>	
Keywords:	Eye tracking, primary survey, simulation, paramedic
Number of pages:	33
Language:	Swedish

Date of acceptance:	25.10.2016
---------------------	------------

OPINNÄYTE	
Koulutusohjelma:	Ensihoito
Tunnistenumero:	15310, 16860
Tekijä:	Axel Fortelius, Emmy Lahtinen
Työn nimi:	Eye tracking-tutkimus ensiarviosta simulaatioissa
Työn ohjaaja (Arcada):	Patrik Nyström
Toimeksiantaja:	Arcada
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Ensiarvio on yksi tärkeimmistä tutkimuksista ensihoidossa. Ensiarvion tarkoitus on tutkia ilmatiet (A), hengitys (B) ja verenkierto (C) jotta voitaisiin varmistua että potilaalla ei ole häiriötä peruselintoiminnoissaan. Koska ensiarvio kertoo onko potilaalla peruselintoiminnoissa häiriötä, on tärkeää että se suoritetaan parhaimman käytännön mukaan. Opinnäytetyö on kvantitatiivinen tutkimus jonka simulaatioissa on vain yksi hoitaja ja yksi tajuton potilas. Eye tracking laseja käytettiin jotta saataisiin vastaus tutkimuskysymyksiin ”Mitä hoitaja katsoo ensiarvion aikana?” ja ”Tapahtuuko ensiarvio parhaimman käytännön mukaisesti?”. Eye tracking lasit rekisteröivät hoitajan katseen suunnan ja analysoimalla videoita simulaatioista saamme selville mihin hoitaja kiinnittää katseensa ja tapahtuuko ensiarvio parhaimman käytännön mukaan. Aikaisemmat tutkimukset antavat näyttöä sille että eye tracking on hyödyksi ensihoidon koulutuksessa. Ensihoito (2013) toimii teoreettisena viitekehystenä. Tulokset ovat esitetty taulukoina, kaavoina ja lämpökarttoina. Pääsäännöllisesti ensiarvioita tehdään parhaimman käytännön mukaan. Useimmissa simulaatioissa tutkittiin ensin ilmatiet (A) ja toiseksi hengitys (B). Lämpökartat näyttävät mitä hoitaja katsoo. Analyysin jälkeen voimme todeta, että hoitaja katsoo eniten potilaan kasvoja, rintakehää ja vatsaa.</p>	
Avainsanat:	Eye tracking, ensiarvio, simulaatio, ensihoitaja
Sivumäärä:	33
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	25.10.2016

INNEHÅLL

1	Inledning.....	6
2	Teoretisk bakgrund	7
3	Tidigare forskning	9
4	Syfte, mål och frågeställning	12
5	Metod, material och analys	12
5.1	Metod.....	12
5.2	Material.....	14
5.3	Analys	14
6	Resultat	16
6.1	Sammanfattning av resultat	19
7	Diskussion och kritisk granskning.....	20
8	Forskningsetik	22
9	Arbetsgång.....	24
10	Källor.....	27
	Bilaga 1. Informantbrev	29
	Bilaga 2. Individuellt informantbrev nr 2	30
	Bilaga 3. Case	31
	Bilaga 4. Värmekartor	32

1 INLEDNING

Primärbedömning är den första undersökningen som utförs då vårdaren kommer till en patient. Målet med primärbedömningen är att få reda på ifall patienten har livshotande störningar i vitalfunktionerna. I primärbedömningen undersöks andningsvägarna, andningen och blodcirkulationen (Airways, Breathing, Circulation). Eftersom primärbedömning är så viktigt inom akutvården, ville vi undersöka ifall primärbedömningen sker enligt bästa praxis. I examensarbetet undersöks simuleringar där en vårdare sköter en medvetslös patient. Vårdaren använder eye tracking-glasögon, som registrerar var blicken fäster sig. Genom att analysera materialet får vi reda på huruvida vårdaren gör primärbedömningen enligt bästa praxis och vad vårdaren ser på.

Eye tracking ger oss möjligheten att se och granska det som vårdaren ser på. Det ger oss även möjligheten att få reda på vad vårdaren sett mest på under primärbedömningen. Eye tracking är en valid hjälpredskap inom akutvårdsutbildningen. Det ger en inblick av vart användarens situationsmedvetande riktar sig och med hjälp av videomaterialet som fås ur eye trackingen, kan effektivare feedback ges ur prestationen. (Browning et al. 2015, s. 1-2) Den största nyttan vi får av eye tracking är att få reda på vad vårdaren ser på. Genom att analysera videon kan vi få reda på brister och på det sättet förbättra vår kunskap och inläring.

2 TEORETISK BAKGRUND

Genom att använda eye tracking-glasögon undersöks vad vårdaren ser på i simuleringar. Eye tracking-glasögonen registrerar var vårdarens blick fäster sig vid undersökning av patienten. Ämnet till studien har valts för att det ger ett bättre perspektiv på vad vårdaren ser på.

Vad borde en akutmårdare se på när han behandlar en patient som har insjuknat akut eller har skadats vid en olycka? För att förstå vad som undersöks behöver grunderna klarläggas. Med hjälp av eye tracking ser vi vad akutmårdaren ser på. Med stöd av teorin vet vi vad som är väsentligt att iaktta. Här beskrivs vad som undersöks och vad vi ser på.

De viktigaste faktorerna som undersöks i akutmården är medvetande, andning och blodcirkulation. Då akutmårdaren möter patienten utförs en primärbedömning för att identifiera livshotande brister i de vitala funktionerna och för att ge en lägesbild om situationen. (Kuisma et.al. 2013. s.120)

Primärbedömningen koncentrerar sig på luftvägarna, andningen och blodcirkulationen, och kan förkortas med bokstäverna ABC (airways, breathing, circulation). Bokstäverna berättar undersökningens ordning. Undersökningen börjar från A och går till C. Ifall det finns brister i dessa vitala livsfunktioner påbörjas omedelbara åtgärder, till exempel lyfts fötterna och påbörjas vätskevård för en patient i hypovolemisk chock. (Kuisma et.al. 2013. s.121)

Genom att tilltala patienten fås värdefull information gällande medvetande. Ifall patienten inte svarar eller reagerar på omskakning (försiktigt vid misstanke av skada i nacken) kan han vara medvetslös. (Kuisma et.al. 2013. s.120) Vid primärbedömningen får vårdaren ofta veta om patienten måste föras till sjukhuset så snabbt som möjligt, d.v.s. *load and go*, eller ifall vården ges på plats och patienten förs efter det till sjukhuset, alltså *stay and play*. (Castrén et.al., 2012, *Ensihoidon perusteet*. s. 150)

Nästa steg efter att ha skapat patientkontakt är att undersöka luftvägarna och andningen. Då det gäller en medvetslös patient undersöks luftvägarna genom att känna efter om vårdaren känner en ström av luft vid munnen. Ifall en luftström inte känns, säkra att patienten är vid liv och öppna luftvägarna genom att höja patientens haka och böja huvudet lätt bakåt. Samtidigt kontrolleras munnen och svalget för att säkerställa att det inte finns hinder för luftvägen så som blod, spott, spyor, främmande föremål eller svulst. Vid behov säkras luftvägarna och andningen undersöks som nedan skrivs. (Kuisma et.al. 2013. s.120, 302)

Andningen undersöks genom att se hur andningsarbetet ser ut. Patientens andningsfrekvens räknas samt andningens djup och användning av hjälpmuskulatur undersöks. Ytterligare tecken på otillräcklig andning är svårigheter att tala, biljud vid andning, takykardi och cyanos. (J. Wardrope & R. Mackenzie, 2004.)

Då fri luftväg och andning är säkrade kontrolleras blodcirkulationen. I primärbedömningen undersöks blodcirkulationen genom att känna efter a. radialis, det vill säga handledspulsen. Ifall inte radialispulsen känns, palperas a. carotis, alltså halsartären. Samtidigt kontrolleras hudens färg och värme samt om den är torr eller svettig. (Kuisma et.al. 2013)

Då primärbedömningen samt de eventuella livräddande åtgärderna är utförda, görs en sekundärundersökning. Sekundärundersökningen ger en noggrannare lägesbild över vad som orsakat patientens sjukdom samt för att få bättre bild på nuläget. Patientens blodtryck, puls, andningsljud, blodsocker, temperatur, EKG samt blodets syrehalt och alkohol mäts med instrument. (Kuisma et.al. 2013)

Alla dessa undersökningar görs för att hitta orsaker som påverkar patientens mående. Med hjälp av eye tracking får vi reda på om akutvårdare ser i enlighet med det som undervisas eller om det finns undantag.

3 TIDIGARE FORSKNING

Med sökorden (*"paramedic"*, *"eye tracking"*, *"patient"* och *"assessment"*) hittades inte många tidigare forskningar som undersökte samma ämne. Därför ger denna studie en intressant inblick på vad vårdaren ser på i primärbedömningen.

Forskningssyftet i Browning et al. 2015 var att undersöka användbarheten av eye tracking som undervisningsredskap i simuleringar samt att få reda på vart deltagarna riktar blicken i simuleringarna.

Studien innehöll tre stycken åtta minuters simuleringar, där deltagarna hade eye tracking-glasögon på sig. Deltagarna var 39 stycken sjukskötar- och akutvårdsstuderande som studerade sitt sista år. Casen i simuleringarna var hjärtinfarkt, förvärrad kronisk obstruktiv lungsjukdom och hypovolemisk chock. Som patient fungerade en skådespelare. Efter varje simulering hölls individuella debriefingar för deltagarna av lärarna där det visades en video på själva simuleringen från eye tracking-glasögonen (Browning et al. 2015, s1-2).

Märkbara skillnader fanns mellan akutvårds- och sjukskötarstuderande i simuleringarna. Akutvårdare såg mera på patientens ansikte och bröstorg, medan sjuksköterna såg nästan dubbelt så länge på andra vårdaren i simuleringen. (Browning et al. 2015 s.3, s4.) I jämförelse med det första simulerade caset och det sista simulerade caset sågs en förbättring i prestationerna. Deltagarna upplevde eye trackingen som ett positivt redskap i att förbättra situationsmedvetandet samt att bli medvetna om vart egna blicken riktas. I studien visade sig att eye tracking är en användbar metod för att göra undervisning effektivare, men att den har sina begränsningar. Objekt som är nära tittaren kan vara placerade under eye tracking-glasögonens synfält så att synfokuset inte kan registreras. Detta kan hända till exempel när vårdaren läser EKG-papper och inte vänder huvudet tillräckligt mot papprets riktning. I medeltal kunde blicken registreras 4.4 minuter av 8 minuter i simuleringarna även trots att deltagarna fått instruktioner om användningen av

eye tracking-glasögon. I en tidigare studie av Hermens et. al. 2013 konstaterades att eye tracking-glasögonen har problem med att följa synfokuset ifall objekten ligger väldigt utspritt i eye tracking-glasögonens synfält. När objektet som iakttogs på var tvådimensionellt, t.ex. en datorruta, hade inte eye tracking-glasögonen problem att registrera synfokuset. Att anpassa simuleringarna enligt vad som är bäst för eye trackingen är inte ändamålsenligt för inläringen i simuleringstillfällen, eftersom vårdssituationerna kräver att vårdaren fokuserar på varierande ställen. Som helhet kan konstateras att användning av eye tracking är ett bra hjälpmedel för att öka inläringen. Detta baserar sig på förbättringar i prestationer samt på positiv feedback från deltagarna. Ytterligare bekräftelse på användbarheten av eye tracking kan hämtas från en studie av Wilson et.al. (2011) där det konstaterades att kirurger som övat med eye tracking upplevde de största framstegen i inläring. (Browning et.al. 2015 s.4)

I Brownings studie demonstreras potentialen av eye tracking för att ge ett unikt perspektiv och en objektiv blick gällande kliniska inläringssituationer i undervisningen. Akutvårdarnas och sjukskötarens olika närmandesätt vid simuleringarna registrerades tydligt. Trots att studiens resultat var positiva, behöver det observeras att eye tracking är resurskrävande och bättre anpassat till individuella studerandes prestationer. Simuleringar i grupp lyckas så länge som resurserna är anpassade.

Williams et. al 2013 har publicerat ”Can Eye Tracking Technology Improve Situational Awareness in Paramedic Clinical Education”, i e-tidskriften Open Access Emergency Medicine av Dove press. Forskningens syfte är att påverka utvecklingen av teknik och system, så att inläring och feedback gällande situationsmedvetande förbättras för studerande och professionella.

Artikeln baserar sig på forskningslitteratur. Slutsatsen är att eye tracking är ett användbart instrument för att mäta situationsmedvetande samt att användbarheten ökar i framtiden tack vare bättre teknologi och lägre kostnader. Eftersom eye tracking är en relativt ny metod finns det flera forskningsmöjligheter inom området. Forskning kring situationsmedvetande med hjälp av eye tracking i kliniska förhållanden för akutvårdare har inte tidigare utförts. (Williams et. al. 2013. s.26)

I artikeln nämns att det inte finns ett påvisat samband mellan vårdarens koncentration och hans synriktning, trots att flera forskningar tyder på det. Att titta på något är inte det samma som att aktivt koncentrera sig på det. Detta kan upplevas som ett problem då forskning utförs med hjälp av eye tracking. Hur kan forskaren veta om vårdaren räknar andningsfrekvensen eller bara tittar på bröstkorgen? Än finns det inte någon effektiv och säker tankeläsande teknologi. (Williams et. al. 2013 s. 26.).

Eye tracking konstateras ändå vara ett användbart instrument för att kunna mäta vart vårdarens koncentration riktas vid olika situationer samt för att kunna identifiera orsaker bakom misstag i kliniska förhållanden. Som exempel ges två studier utförda med hjälp av eye tracking. Den ena studien utredde hur vårdpersonalen kontrollerar patientens identitet innan läkemedel ges. I den andra studien mättes hur lång tid anestesiologer ser på patientens monitor. (Williams et. al. 2013. s.26).

Båda studierna, vilka utfördes med hjälp av eye tracking, gav resultat som kunde anses vara till nytta för branschen. I studien med identitetskontroll konstaterades att vårdpersonalen såg på identitetsarmbandet, men märkte sällan skillnader mellan identitetsarmbandet och patientens verkliga identitet. Resultaten i studien om hur lång tid anestesiologer ser på patientens monitor, visade att nya anestesiologer tenderade att titta längre på monitorn än sina erfarna kollegor. (Williams et. al. 2013. s.26.)

Artikeln bekräftar att eye tracking är en användbar hjälpmetod i undervisning och arbetslivet. Att kunna genomföra eye tracking i kliniska övningar och simuleringar ger en möjlighet att bättre förstå hur situationsmedvetandet uppbyggs, vart koncentrationen riktas samt hur det påverkar beslutsfattandet. (Williams et. al. 2013. s.26).

Både Williams et. al. (2013) och Browning et. al. (2015) tar i sina artiklar upp att eye tracking ger en möjlighet att göra inläringen mera effektiv. Båda arbetena påvisar att inläringen kan förbättras med att ha kunskap om vad vårdaren ser på. På detta sätt får vårdaren mera information om själva prestationen och kan lättare identifiera orsaken till fel som gjorts under casen. Eye tracking har sina begränsningar vilket framkommer i båda studierna. En begränsning är att eye tracking-glasögonen inte hinner följa med

blicken eller tolka orsaken till att vårdarens blick har stannat länge på något föremål. Dessa begränsningar kommer troligen att minska eller försvinna då teknologins utvecklas samt debriefingar, där varje case går igenom steg för steg individuellt eller i grupp.

4 SYFTE, MÅL OCH FRÅGESTÄLLNING

Syftet med arbetet är att undersöka vad vårdaren ser på i primärbedömningen, då han sköter en patient och om det sker i enlighet med vad teorin beskriver.

I studien vill vi ha svar på frågorna ”Vad ser vårdaren på under primärbedömningen?” och ”Sker primärbedömningen i enlighet med bäst praxis?”

Målet med studien är att få svar på frågeställningarna och få reda på ifall användning av eye tracking lämpar sig i simuleringar och ifall det ger ett trovärdigt resultat.

5 METOD, MATERIAL OCH ANALYS

I detta kapitel behandlas metoden och materialet vi använde för att få fram resultaten. Program och arbetsgång för analysen beskrivs också i detta kapitel.

5.1 Metod

I detta arbete inkluderas flera deltagare, vars individuella resultat kommer att jämföras, grupperas och analyseras i statistiska tabeller. Eftersom syftet med studien är att ta reda på vad vårdaren ser på under primärbedömningen och om undersökningarna utförs i enlighet med tidigare undervisning är kvantitativ datainsamlingsmetod därför lämpligare än kvalitativ. Kvantitativ datainsamlingsmetod strävar efter att mäta, beskriva, bearbeta och analysera forskningsresultat. Resultatredovisningen är ofta beskrivet i form av siffror eller ord, vilka kan vara uppställda i tabeller från vilka resultaten analyseras. I en kvantitativ studie med stor resultatmängd, är det lättare att

jämföra resultaten bland deltagarna. En kvalitativ datainsamlingsmetod ger svaret på varför vårdaren ser på något, vilket kvantitativa metoden inte gör. (Patel, R., Tebelius, U. 1987. Grundbok i forskningsmetodik.)

Eye tracking-glasögon ger en möjlighet för andra att se det som någon annan ser på. Glasögonen fungerar som en videokamera som bandar in det tittaren ser på. Samtidigt räknar glasögonen ut var synen är koncentrerad genom att avläsa det från reflektioner i ögat. Eye tracking-glasögonen är av märket Tobii och modell Pro Glasses 2.

Glasögonen använder ett ljus nära det infraröda spektrumet, vilket belyser ögats yta. Reflektionerna av ljuset från ögats yta läses av sensorerna vid glasögonens linser. Eftersom solljus eventuellt kan störa glasögonens förmåga att läsa reflektioner kan eye tracking-glasögonen användas bara inomhus.

Samplingsfrekvensen för glasögonen är 50hz. Det betyder att glasögonen registrerar blicken med 0,02 sekunders mellanrum. Videoformatet och resolutionen är H.264, 1920x1080 med 25 frames per second, vilket betyder att en sekund innehåller 25 bilder för att skapa rörelse.

Glasögonen har mindre synfält än det nakna ögat, 82 grader horisontalt och 52 vertikalt, vilket är det samma som det vanliga videoformatet 16:9. Detta innebär att om en person stod 1 meter ifrån en vägg, skulle hans synfält med glasögonen låta honom se 1.74 meter av väggen horisontalt och 0.98 meter vertikalt.

Problematiken gällande eye tracking-glasögonens förmåga att följa med blicken under rörelse och då föremål ligger under glasögonens fält, kan motverkas med att deltagarna informerades om användningen av eye tracking. Föremål deltagarna ser på skall vara helst i mitten av glasögonens synfält för att maximera igenkännandet av vad de tittar på. (Browning et. al. 2015). För att optimera datainsamlingen valde vi att pilotera simuleringarna innan den egentliga undersökningen utfördes.

5.2 Material

I studien använder vi oss av frivilliga tredje och fjärde årets akutmottagningsstudenter från Yrkeshögskolan Arcada. I simuleringarna kommer nio personer att delta. För att göra det etiskt korrekt kommer alla från årskurserna att få ett informantbrev via e-post, i vilket de får information om simuleringen och möjlighet att delta i studien. Simuleringen är frivillig och ingen tvingas att delta. Informantbrev finns som bilaga 1 och 2.

Simuleringarna utfördes i Yrkeshögskolan Arcadas utrymmen. Vi undersökte primärbedömningen och därför var casen ungefär två minuter långa. En vårdare simulerade åt gången med eye tracking-glasögonen. Vårdaren instruerades att säga högt sina iakttagelser, vilka noteras av skribenten.

För att göra en både etiskt och kvalitetsmässigt korrekt studie som möjligt hade alla simuleringar samma innehåll och spelades av samma patient. Ena skribenten spelade patient i casen. Vitalvärden styrdes ändå separat, vilket vi tänkte kunde bli problematiskt, eftersom patienten har andra värden än vad monitorn säger. Caset finns med som bilaga 3.

Informationen som fås ur eye trackingen samlas i statistisk data, indelat i vad vårdaren ser på under simuleringen. All data som samlas från simuleringarna kommer att analyseras och jämföras med hjälp av tabeller för att visa vad deltagarna i medeltal ser mest och minst på. Patienten indelas i fem delar; huvud, bröstorg, mage, armar och ben. Den tid som vårdaren tittat på något annat än patienten inkluderas i totaltiden.

5.3 Analys

Analysen påbörjades med Tobii:s eget program, Tobii Pro Glasses Analyzer, där videorna från eye tracking simuleringarna kan ses och synfokuset kan analyseras. Genom att se på videon och jämföra deltagarnas prestationer enligt den bästa praxisen

enligt Ensihoito (2013) kunde vi fastställa ordningen hur undersökningarna utförts. Den totala tiden för själva primärundersökningen samt för dess olika delar (A, B, C) mättes för alla deltagare. De totala tiderna och medeltiderna för undersökningarna räknades separat ut för varje deltagare samt för alla deltagare tillsammans och sammanställdes sedan i en tabell.

Det som fångar akutvårdarnas blick under primärbedömningen analyserades. Detta gjordes med hjälp av skärmbilder från alla enskilda deltagarnas video då primärbedömningen utfördes. Programmet tar bilden och jämför det med videon samt räknar ut var blicken vandrat mest på patienten. En värmekarta produceras ur analysen, där rött representerar områden som blivit mest iakttagna och grönt det som blivit minst iakttaget.

Värmekartorna visar vad blicken koncentrerat sig mest på. Röda områden är de områden där blicken vandrat mest och gröna områden är de områden där blicken vandrat mindre. Värmekartorna finns som bilaga 4.

Genom att observera bilderna som är tagna separat för alla deltagare i eye tracking-simuleringarna, kan slutsatsen dras till att vårdarens blick drar sig under primärbedömningen mest till patientens ansikte, bröstorg och mage.

Bilderna är tagna så att de bäst representerar vårdarens synvinkeln under primärundersökningen. För att få bästa kvaliteten på värmekartorna togs det separat bilder från alla deltagares simuleringar. Bilderna är vinklade olika, eftersom vårdarna haft olika sätt att närma sig patienten.

6 RESULTAT

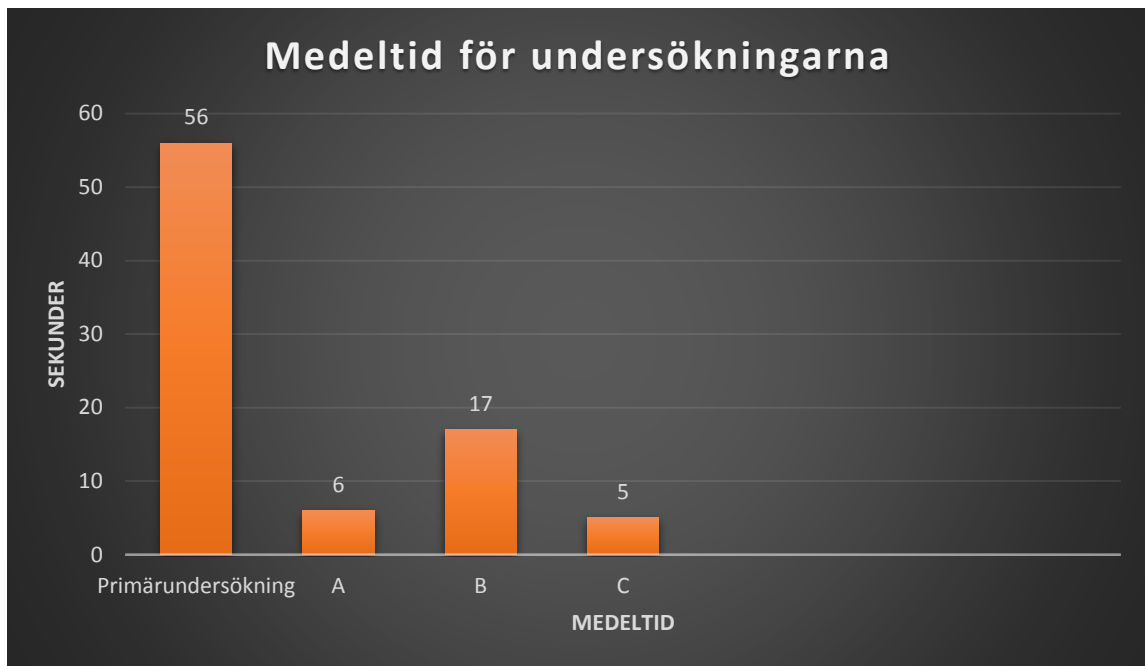
Deltagarnas tider skrevs på följande sätt: ”Start” anger tiden då en undersökning påbörjades, ”Stop” visar tiden då undersökningen slutades samt ”Tot” (totala tiden) för hur länge undersökningarna varade. Ifall en deltagare undersökte ett av områdena flera gånger, räknades den totala tiden och ordningen noterades.

Tabell 1 beskriver tiderna och undersökningsordningen i primärbedömningen. Bokstäverna ABC representerar de olika delområdena i primärundersökningen (Airways, Breathing, Circulation).

Tabell 1

Deltagare	Pustart	Pustop	PuTot	Astart	Astop	Atot	Bstart	Bstop	Btot	Cstart	Cstop	Ctot	Undersökningsordning
Deltagare 1	0:19	0:34	0:15	0:19	0:20	0:07	0:20	0:26	0:06				ABA
				0:26	0:32		1:19						
Deltagare 2	0:13	1:37	1:24	0:36	0:41	0:05	1:10	1:37	0:27	0:13	0:15	0:02	CAB
Deltagare 3	0:25	1:25	1:00	0:25	0:27	0:02	0:57	1:00	0:08				ABB
							1:20	1:25					
Deltagare 4	0:24	0:41	0:17				0:25	0:34	0:09	0:24	0:34	0:10	CB
Deltagare 5	0:18	1:20	1:02	0:18	0:22	0:14	0:23	0:32	0:22	0:26	0:31	0:05	ABCBA
				1:10	1:20		0:48	1:10					
Deltagare 6	0:17	0:31	0:14	0:17	0:21	0:04	0:21	0:27	0:06	0:27	0:31	0:04	ABC
Deltagare 7	0:21	1:28	1:07	0:43	0:47	0:04	0:21	0:25	0:23				BAB
							1:09	1:28					
Deltagare 8	0:09	2:04	1:55	0:13	0:18	0:09	0:10	0:13	0:32	0:09	0:10	0:01	CBABAB
				1:24	1:28		0:24	0:47					
							1:58	2:04					
Deltagare 9	0:39	1:49	1:10	1:45	1:49	0:04	0:39	0:43	0:18	0:50	0:57	0:07	BCBA
							0:57	1:11					
			Total Pu	8:24		Total A	0:49		TotalB	2:31		TotalC	0:29
			Medel Pu	0:56		MedelA	0:06		MedelB	0:17		MedelC	0:05

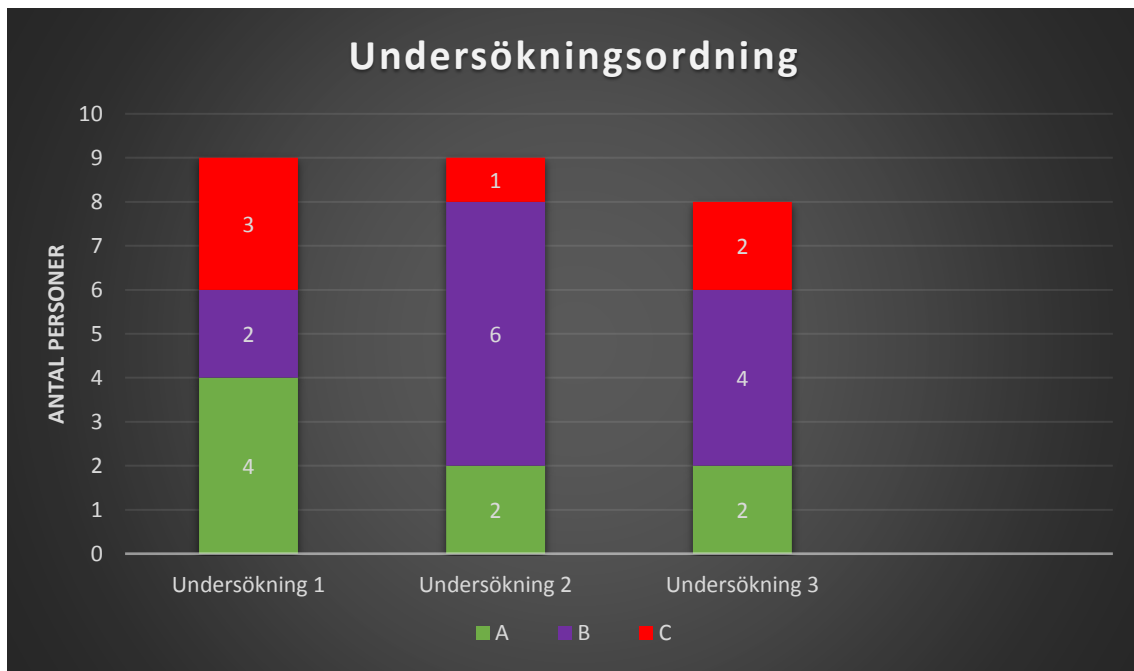
Pu (Primärundersökning), A (Airways), B (Breathing), C (Circulation)



Figur 1 Medeltiden i sekunder för alla undersökningar som deltagarna utförde

Figur 1 beskriver medeltiden av primärundersökningen och ABC. I medeltal tog primärundersökningen 56 sekunder. A tog i medeltal sex sekunder. B undersöktes längst då det i medeltal tog 17 sekunder. C räckte kortast och tog endast fem sekunder i medeltal.

För att få reda om undersökningarna skett enligt bästa praxis, enligt boken Ensihoito (2013), räknades medeltalet för de undersökningar som påbörjades först. Dessa beskrivs i figur 2.



Figur 2

Figur 2 beskriver undersökningarnas ordning enligt deltagarantalet (n=9). Undersökning 1, 2 och 3 representerar primärundersökningen och går i ordning så undersökning 1 gjordes först, sedan undersökning 2 och till sist undersökning 3. De olika färgerna representerar de olika delarna i primärbedömningen, alltså ABC. Siffrorna i staplarna representerar antalet som gjorde undersökningen.

Undersökning 1 visar att primärundersökningen börjades oftast från B eller C. Detta överensstämmer inte med bästa praxisen, som beskrivs i boken Ensihoito (2013). Fyra av vårdarna började primärbedömningen från A och två började med B, medan tre började med C.

Undersökning 2 visar att de flesta i den andra undersökningen tenderar att fungera enligt den praxis som beskrivs i Ensihoito (2013). De som undersökte A som andra undersökningen var två och C gjordes av en som andra undersökning.

Undersökning 3 visar en klar avvikelse från praxisen gällande primärundersökningen. Bara åtta deltagare gjorde en tredje undersökning. Enbart två undersökte C som tredje i ordningen under primärbedömningen. Hälften utförde B som tredje undersökning, två utförde A som tredje undersökning. Dessa resultat visar att akutvårdare från tredje och fjärde året inte fungerar enligt bästa praxis.

6.1 Sammanfattning av resultat

Medeltiden för primärundersökningen räknad från alla deltagares (N=9) resultat blev 56 sekunder. I medeltal undersöktes A i 6 sekunder, B i 17 sekunder och C i 5 sekunder.

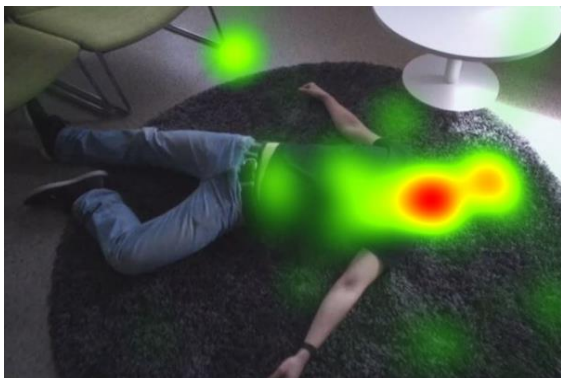
Medeltalet för första undersökningen som utfördes i primärbedömningen av deltagarna (N=9) var: A=4, B=3, C=2. Största delen undersökte antingen B eller C först.

Medeltalet för undersökningsordningen av andra undersökningen bland deltagarna (N=9) blev följande: A=2, B=6, C=1. Flesta deltagarna koncentrerade sig på B i andra undersökningen.

Tredje undersökningen har (N=8) på grund av att en av deltagarna som utförde två undersökningar under primärbedömningen, således kan inte hans resultat räknas med. A=2, B=6, C=2. B undersöktes oftast under tredje undersökningen.

Värmekartorna som analyserades visade att deltagarnas blick vandrade för det mesta på huvud, bröstkorgen och buken. Bilaga 4 innehåller värmekartorna. Värmeskalan går från rött till grönt med orange och gult emellan. Röda områden är de områden som blivit mest tittade på. Orange, gult och grönt är i ordningsföljd de områden som har blivit mindre tittade på.

Exempel på värmekartor



Röd: Vad vårdarens blick har fokuserat mest på. Gul: Vad vårdarens blick har fokuserat näst mest på. Grön: Vad vårdarens blick har fokuserat mins på

7 DISKUSSION OCH KRITISK GRANSKNING

Avsikten med arbetet är att komma fram till vad vårdaren ser på i primärbedömningen och om vårdaren vårdar patienten enligt bästa praxis, det vill säga enligt Airways, Breathing, Circulation (ABC). Genom att få reda på vad vårdaren ser på och i vilken ordning vårdaren vårdar patienten i primärbedömningen, kan vårdaren utvecklas som vårdare samt sitt teoretiska kunnande.

Eye tracking har inte använts mycket i studier inom akutvården, speciellt inte gällande primärbedömning. Både eye trackingen och ämnet i examensarbetet tycker vi att är väldigt intressanta, eftersom primärbedömning är ett centralt begrepp inom akutvården och ska göras på alla patienter. Användning av eye tracking som datainsamlingsmetod är en givande och lärorik process. Eye trackingen fick oss att se och kunna analysera primärbedömningen från vårdarens synvinkel och på det här sättet vet vi vad vårdaren tittade på exakt. Genom att analysera materialet vi fick från varje simulering, lärde vi oss hur lätt det är att glömma att göra primärbedömningen enligt ABC, eller att ens göra alla delmoment. Fastän alla deltagare vårdade samma patient i likadana case, är resultaten i studien varierande. Ingen deltagare gjorde primärbedömningen likadant som någon annan, men de flesta deltagarna tittade ändå mest på ansiktet och minst på benen. Det som vi kunde ha gjort annorlunda är till exempel att spänna fast vårdarens glasögon och att tydligt säga till vårdaren att hela tiden titta genom glasögonen och inte förbi eller

under. Eye trackingen fungerade i övrigt annars precis som den skulle och den inspirerade oss till undersökningen.

Arbetet kan fungera som inspiration och vara en grund för kommande studier inom eye tracking. Det vore intressant att vidareutveckla arbetet och simulera mera med till exempel studerande och färdiga vårdare. Exempel på vidareutveckling och forskning kunde vara att undersöka akutvårdares uttryckningskörning, samarbete och kommunikation.

I simuleringar används oftast en docka, men vi valde att använda oss av den ena skribenten, så att vi inte skulle vara tvungna att använda oss av speciella utrymmen och speciell teknik för att styra patientens vitala värden. Genom att använda ena skribenten som patient blev simuleringen även mera verklighetstrogen då patienten var en riktig människa och kunde röra på sig vid behov. Negativt med att använda den ena skribenten som patient var att patienten inte låg i samma ställning i alla simuleringar och hade andra kläder vid en simulering.

Patienten var medvetslös, vilket förenklade både primärbedömningen och eye trackingen. Genom att använda oss av en medvetslös patient gav eye tracking-glasögonen ett pålitligare och exaktare resultat, då patienten inte rörde på sig och vårdarens blick var lättare att följa med. Då patienten var medvetslös var vårdarna tvungna att undersöka ABC ordentligt. Ifall patienten hade talat långa meningar utan problem, skulle vårdaren genast ha märkt att andningsvägarna och andningen var i skick.

Eftersom det ingick bara nio vårdare i studien, kan vi inte dra slutsatsen att alla studerande från tredje och fjärde året gör primärbedömningen enligt resultatet. Resultatet är därför inte pålitligt. För att få ett mera pålitligt resultat borde vi ha haft flera deltagare och vistats i samma utrymme i alla simuleringar samt vårdaren borde ha kommit in från samma vinkel till patienten. Patienten borde också ha varit i samma ställning och haft samma kläder på sig vid varje simulering. Då skulle det ha blivit

lättare att analysera och resultatet skulle ha blivit exaktare. Vi kunde också ha analyserat alla vårdarnas blick på samma bild. Detta kan ha gett oss felaktiga resultat, men resultaten är ändå analyserade ordentligt och så exakt som möjligt.

Resultaten var inte helt som vi hade tänkt oss. Att bara en deltagare gjorde primärbedömningen i rätt ordning förvånade oss, eftersom vi har gått igenom primärbedömningen och ABC så många gånger i skolan. Vi hade tänkt att flera skulle ha gjort primärbedömningen enligt bästa praxis. Det här resultatet lärde oss att fästa mera uppmärksamhet vid primärbedömningen och vi märkte hur lätt det egentligen är att glömma så väsentliga undersökningar som ABC i primärbedömningen. Resultatet kan ha påverkats då deltagarna i informantbrevet fick veta att simuleringen gick ut på att göra primärbedömning enligt bästa praxis.

Utöver att vi lärde oss att tänka mera på ABC i primärbedömningen, lärde vi oss mycket nytt. Vi lärde oss om eye tracking och hur det fungerar i praktiken, något vi inte alls kände till före examensarbetet. Vi förvånade oss över att det inte var lätt att få frivilliga deltagare till simuleringarna. Det här var något som vi inte hade förutsett och vi borde ha börjat leta efter frivilliga tidigare. Vi lärde oss att vi borde ha börjat i tid med simuleringarna och att det tar tid och kräver energi att göra undersökningar. Tidsplaneringen gick inte som planerat. Vi lärde oss att vi är tidsoptimister och borde ha planerat och gjort arbetet i ett tidigare skede. Vi var tvungna att byta ämne fyra gånger innan det slutligen var möjligt att skriva om primärbedömning och eye tracking. Vi hade inte heller beaktat lärarens semesterplaner då vi planerade tiden för eye tracking och analys.

8 FORSKNINGSETIK

Forskningsetik bör beaktas vid forskning. En definition på forskningsetik enligt Tranøys definition är ”ett övervägande av frågor som rör etiska normers integrerande i forskningsverksamheten med forskningspolitiska normer, forskningsidealets normer och juridiska normer” (Pettersson, Bo. *Forskning och etiska koder*. 1994. s. 45).

Till människans rättigheter hör att, inom kulturella gränser, värna om sitt eget liv, sin hederskänsla, stolthet och integritet. Forskaren får inte ändra på material eller omständigheter så att resultatet blir bättre. (Alver, Bente Gullveig. Etik och praktik i forskarens vardag, 1998. s. 13-14)

Det är forskningsetiskt viktigt att komma ihåg att deltagande ska vara frivilligt och deltagarna ska få korrekt och fullständig information, så att de kan välja om de vill delta eller inte. (Petersson, Bo. *Forskning och etiska koder*. 1994. s. 12)

Det är viktigt att komma ihåg att undvika forskningsetiska problem där konflikten med samhällelig moral är tydlig. Deltagarna får inte känna sig tvingade till någonting, kränkta, skadade eller lurade på något sätt. De ska få avbryta ifall de vill. (Petersson, Bo. *Forskning och etiska koder*. 1994. s. 18)

Sampelgruppen får ett brev där vi skriver om examensarbetet och om undersökningen vi gör. Deltagarna informeras noggrant om vad vi gör, hurudant case vi har och vad de ska göra. Informantbrevet får inte vara vilseledande och alla case ska vara likadana. Undersökningen är frivillig, så deltagarna får själva bestämma ifall de deltar eller inte. Undersökningen görs anonymt och konfidentiellt, så att deltagarna inte kommer att kännas igen i arbetet och ingen information ges vidare till en fjärde part. Informationen hålls mellan skribenterna och deltagaren.

Datan vi får från undersökningen ska vara korrekt och ingenting får ändras då det återges. Materialet går noggrant igenom och forskningsprocessen ska vara tillgänglig för både deltagarna och allmänheten.

9 ARBETSGÅNG

Planeringen av arbetet börjades under vintern 2015. Yrkeshögskolan Arcada blev slutligen beställare för examensarbetet i sin nuvarande form. Den ursprungliga beställaren, Östra Nylands Räddningsverk, behövde ersättas eftersom vår planerade forskning var för tids- och resurskrävande inom ramen för vår studie. Trots byte av beställare hade vi hela tiden klart för oss att vi ville utföra en forskning där vi använder eye tracking som datainsamlingsmetod.

Informationssökningen påbörjades under december 2015 och januari 2016. Vi sökte artiklar för att hitta tidigare forskningar inom akutvård där det användes eye-tracking. Trots att stor satsning på informationssökning hittade vi få resultat. Slutligen valdes två artiklar för att de bäst representerade det vi ville göra och för att de bekräftade eye tracking som en användbar metod att kartlägga vad vårdaren ser på. Artiklarna är Browning et al. 2015 samt Williams et al 2013. Dessa två artiklar bekräftar eye tracking som ett användbart verktyg i undersökning av situationsmedvetenhet och utbildning inom akutvård.

Det nuvarande syftet och frågeställningarna blev klara under februari. Vi valde att undersöka vad akutvårdare ser på under primärbedömningen samt om det sker enligt bästa praxis. Som teoretisk referensram valdes boken *Ensihoito (2013)*. Specifikt valdes kapitlet gällande primärbedömning och undersökningar av vitala funktioner. Vi valde denna bok för att den bäst representerar läromaterialen som används i utbildning inom akutvård i Arcada. Bäst praxis vid primärbedömning samt undersökningens ordning är väl förklarade och kunde användas som stöd vid analysen av videomaterialen från eye-tracking simuleringarna.

Efter att ha läst in oss på tidigare forskning och den teoretiska referensramen samt skrivit om dem, började vi planera simuleringarna samt utförningsmetoden. Som undersöknings- och analysmetod valde vi kvantitativ forskningsmetod för att den

lämpar sig för undersökning av vad akuvårdare ser på och om det sker enligt bästa praxis. Vi ansåg kvantitativ forskningsmetod lämpa sig bäst för analys av deltagarnas resultat bland deltagarna samt för jämförelse av de resultat vi fick. Det kunde ha varit intressant att utföra resultatanalysen med kvalitativ forskningsmetod för att få veta orsaken till att något har fångat vårdarens blick, men detta ingick inte i forskningssyftet. Vi är medvetna om att deltagarantalet borde ha varit större för att få mera trovärdigt resultat, men vi lyckades inte skaffa flera frivilliga deltagare.

Innan vi började med det praktiska skedet i arbetet, planerade vi simuleringarna och mailade vi brev till potentiella deltagare. Simuleringen planerades så att deltagarna var tvungna att utföra en ordentlig primärundersökning. Därför valde vi att simuleringen skulle gälla en medvetslös patient, där deltagarna blev tvungna att undersöka om patienten andas och har blodcirkulation. De etiska aspekterna för simuleringarna beaktades så att deltagandet baserar sig på frivillighet och att resultaten hålls anonyma.

Innan vi började simuleringarna med eye tracking-glasögonen, fick vi bekanta oss med användningen av glasögonen och en pilotering gjordes av simuleringen. Efter en lyckad pilotering kunde vi börja med de egentliga simuleringarna.

Simuleringarna inleddes i slutet av april och genomfördes under två dagar. Nio deltagare anmälde sig som frivilliga och deltog i simuleringarna. Alla simuleringar kunde utföras med eye tracking-glasögonen och vi fick videomaterial, som kunde användas för analys, av alla deltagare.

Då vi började analysera videomaterialet märkte vi att den dynamiska aspekten i simuleringarna försvårar analysen. Bland deltagarna fanns flera olika sätt att närma sig patienten samt flera olika vinklar från vilka deltagarna såg på patienten. Analysens mest problematiska del var att på ett trovärdigt sätt kartlägga var vårdarens blick vandrat under vårdsituationen. För att kunna analysera vårdarens blick och fastställa var den

vandrat mest och vad vårdaren tittat mest på, krävdes det att en separat bild togs för varje simulering. Undersökningsordningen var lätt att fastställa utgående från videon och gjordes objektivt enligt boken Ensihoito (2013).

Analysen av videon framfördes med Tobii:s egna program, Tobii Pro Glasses Analyzer. Programmet tillåter den undersökande att se videon och från videon kan synfokuset tolkas i realtid. För att få en så kallad ”heat map” från videon, vilken visar var blicken vandrat mest, behövdes en bild på det område som undersöks. Efter analysen av videon kunde resultaten framföras i tabellformat på Excel. Tabellen visar tiden och undersökningsordning för primärbedömningen för varje deltagare. Utgående från tabellens resultat kunde medeltiden för primärbedömningen samt de olika delspekterna räknas ut. Medeltalet av undersökningsordningen ingår i tabellen. För att kunna se vad akutvårdarna sett mest på hos patienten, analyserades bilderna tagna vid varje simulering. Värmekartans resultat visar att vårdarna ser mest på patientens ansikte och bröstorg.

Undersökningens resultat var tillfredställande. Vi visste att det hade varit optimalt med ett större antal deltagare. Då vi analyserat materialet insåg vi att arbetsgången med examensarbetet och eye tracking som helhet varit en mycket givande erfarenhet, där vi lärt oss vad som lönar sig att göra och vilka fallgropar det finns.

10 KÄLLOR

Williams, Cooper, Queded. 2013. Can Eye tracking Technology Improve Situational Awareness in Paramedic Clinical Education? Open Access Emergency Medicine. Publ. 11/2013. (s.23-28).

http://www.researchgate.net/publication/270132805_Can_eye_tracking_technology_improve_situational_awareness_in_paramedic_clinical_education (Hämtad 23.10.2015)

M. Browning et al, 2015. The use and limits of eye tracking in high-fidelity scenarios: A pilot study. International Emergency Nursing. doi:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ienj.2015.08.002>. Taget 15.12.2015

Hermens, F., Flin, R., Ahmed, I., 2013. Eye movements in surgery: a literature review.

Journal of Eye Movement Research. 6 (4), 1–11.
core.ac.uk/download/pdf/29176893.pdf Taget 16.1.2016

Wilson, M.R., Vine, S.J., Bright, E., Masters, R.S., Defriend, D., McGrath, J.S., 2011.

Gaze training enhances laproscopic technical skill acquisition and multi-tasking performance: a randomized controlled study. Surgical Endoscopy. 25 (120),

3731–3739.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3213335/>

Taget 16.1.2016

Häger, Björn. 2001. Intervjuteknik. 1. uppl. Centraltryckeriet AB, Borås

Carlsson, Bertil, 1984. Grundläggande forskningsmetodik. Almqvist & Wiksell Förlag AB, Stockholm

Petersson, Bo, 1994. Forskning och etiska koder. Nya ScandBook, Falun

Alver, B.G., Øyen, Ø., 1998. Etik och praktik i forskarens vardag. Studentlitteratur, Lund

Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan, Taskinen. 2013. Ensihoito. Sanoma Pro Oy, Helsingfors, 3:e-4:e uppl.

J. Wardrope, R. Mackenzie. The ABC of community emergency care: 2 The system of assessment and care of the primary survey positive patient. *Emergency Medicine Journal*. 2004. Nr. 21: S. 216-225. DOI: 10.1136/emj.2003.013524

Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J., Väisänen, O., 2012. Ensihoidon perusteet. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu

Patel, R., Tebelius, U. 1987. Grundbok i forskningsmetodik. Studentlitteratur, Lund.

BILAGA 1. INFORMANTBREV

Bästa studerande!

Vi gör examensarbete där syftet är att undersöka vad vårdaren ser på under primärbedömningen i simuleringar. Simuleringarna består av ett case där en vårdare simulerar åt gången. Patienten kommer att simuleras av ena skribenten. Datumet för simuleringarna kommer att vara XX.X.2016.

Simuleringarna är ungefär två minuter långa och vårdaren använder eye tracking-glasögon. Eye tracking-glasögonen registrerar vad vårdaren ser på och bandar in det på video som sedan analyseras. Innan simuleringen kommer användningen av eye tracking-glasögonen att gås igenom.

Deltagandet är frivilligt. Ingen personlig information kommer att komma fram i examensarbetet. Resultaten är anonyma och hålls mellan vårdaren och skribenterna. Man får avbryta när man vill.

Meddela intresse genom att svara på detta mail eller kontakta oss per telefon. Alla frivilliga kommer att få ett individuellt informantbrev där tiden för prestationer preciseras.

Har ni frågor är det bara att fråga.

Med vänliga hälsningar,

Axel Fortelius
040 9371825
fortelim@arcada.fi

Emmy Lahtinen
0400 446469
lahtinee@arcada.fi

Patrik Nyström
patrik.nystrom@arcada.fi

0503223630

BILAGA 2. INDIVIDUELLT INFORMANTBREV NR 2

Tack för att du meddelat intresse!

Simuleringarna kommer att utföras XX.X.2016 kl: XX.XX i Arcadas simuleringscenter. Klädseln är valfri. Varje utförande kommer att ta ca 5 minuter vilket inkluderar själva caset samt förberedelser där vi går igenom användandet av eye tracking-glasögonen.

Med vänliga hälsningar,

Axel Fortelius och Emmy Lahtinen

BILAGA 3. CASE

Casen är ungefär två minuter långa och fokusen ligger på primärbedömningen. Larmkoden kommer som 705B, det vill säga försämrat allmäntillstånd. Patienten simuleras av ena skribenten. Patienten är en grundfrisk, 30 årig man som varken har allergier eller regelbunden medicinering. Patienten ligger på golvet i en restaurang. Han har ätit och druckit ett par stop öl. Plötsligt kollapsar patienten. Servitrisen ringer 112.

A:

- Andningsvägarna öppna
- Inga främmande föremål i andningsvägarna

B:

- Andas bra, andningsljud rena/symmetriska, andningsfrekvensen ~16

C:

- Rad+ svag/jämn/snabb
- Huden varm/torr

D:

- GCS 4
- Pupillerna symmetriska, reagerar på ljus

E:

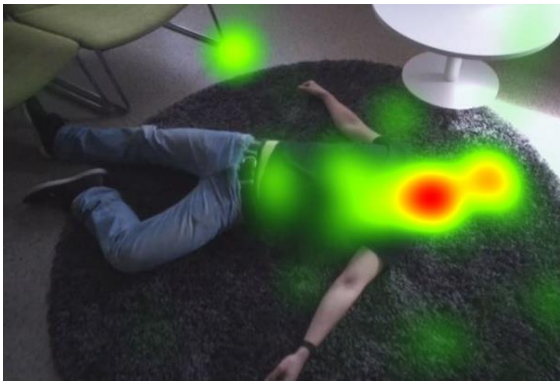
- Inga synliga hudförändringar

Allmänt och vitala värden:

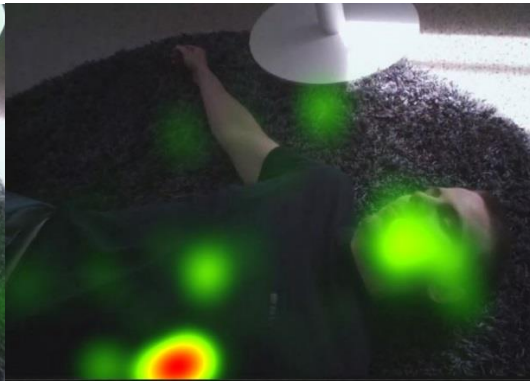
- Patienten medvetslös, reagerar lite på smärta
- SIN, normalt EKG
- Vitaler:
 - RR: 85/54
 - Puls: ~100
 - SpO₂ %: 98
 - Temperatur: 36,7 °C, B-gluc: 7,9

BILAGA 4. VÄRMEKARTOR

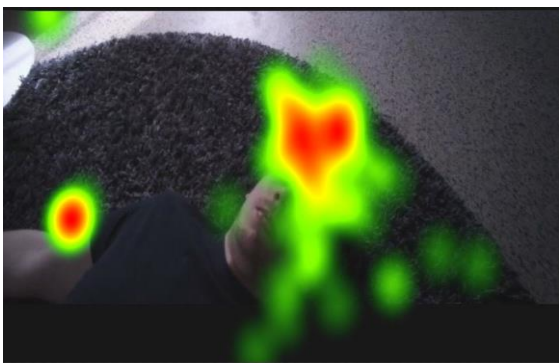
Värmekarta 1



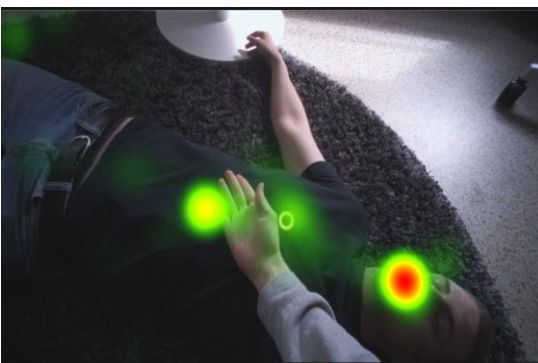
Värmekarta 2



Värmekarta 3



Värmekarta 4



Värmekarta 5



Värmekarta 6



Värmekarta 7



Värmekarta 8



Värmekarta 9

