



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Nämnden för omvårdnadsutbildning

Prehospital Hjärt– lungräddnings uppföljning

Hantering av hjärtstopp prehospitalt i Skåne

Författare: Hanna Torstensson & Titti Brorsson

Handledare: Elizabeth Crang Svalenius

Magisteruppsats

Våren/Hösten 2015

Prehospital Hjärt-lungräddnings uppföljning

Hantering av hjärtstopp prehospitalt i Skåne

Författare: Hanna Torstensson & Titti Brorsson

Handledare: Elizabeth Crang Svalenius

Magisteruppsats

Våren/Hösten 2015

Abstrakt

Enligt HLR-rådet påverkas chansen att överleva efter inträffat hjärtstopp, framförallt av hur snabbt hjärt- lungräddning påbörjas. Avsaknad av egenandning leder till otillräcklig ventilation av lungorna och försämrade syretillförsel till blodet som i sin tur transporterar syre till kroppens organ. Studien är en retrospektiv registergranskning på magisternivå som genomförs som ett kvalitetssäkringsarbete genom Region Skånes Prehospitala Enhet. Det centrala vid ett inträffat hjärtstopp är att patienten erhåller hjärt- lungräddnings åtgärder men resultatet av studien visar att det inte finns någon specifik form av hjärt-lungräddnings åtgärd som resulterar i högst överlevnadsfrekvens prehospitalt efter inträffat hjärtstopp. Författarna anser att det behövs mer forskning inom det aktuella området.

Nyckelord

Prehospitalt, Hjärtstopp, Hjärt- lungräddning, Manuella hjärtkompressioner,
Mekaniska hjärtkompressioner, Intubation

Lunds universitet
Medicinska fakulteten

Out-of-hospital CPR results

Management of out-of-hospital cardiac arrest in Skåne

Author: Hanna Torstensson & Titti Brorsson

Supervisor: Elizabeth Crang Svalenius

Master essay

Spring/Autumn 2015

Abstract

According to CPR Council affected the chances of survival after cardiac arrest occurred, especially by how fast CPR is started. Lack of own breathing leads to inadequate ventilation of the lungs and impaired oxygen supply to the blood, which in turn carries oxygen to the body's organs. The study is a retrospective register review at Master level carried out as a quality assurance work by Region Skåne Prehospital unit. The key to a cardiac arrest has occurred is that the patient receives heart-lung rescue measures but the results of the study show that there is no specific form of cardiopulmonary rescue measure which results in the highest survival rate after prehospital cardiac arrest occurred. The authors believe that further research is needed in this field.

Nyckelord

Out-of-hospital, Cardiac arrest, CPR, Manual chest compression, Mechanical chest compression, Intubation.

Lunds university
Faculty of Medicine

Innehållsförteckning

Introduktion	4
Problemområde	4
Bakgrund	5
Syfte	11
Specifika frågeställningar	11
Metod	11
Urval	12
Instrument	12
Datainsamling	13
Analys av data	13
Forskningsetiska avvägningar	14
Resultat	14
Diskussion	19
Metoddiskussion	19
Resultatdiskussion	20
Konklusion och implikationer	24
Referenser	25
Bilaga 1 (2)	32
Bilaga 2 (2)	33

Introduktion

Problemområde

Den vanligaste dödsorsaken i Sverige är hjärt- och kärlsjukdomar. Utanför sjukhus inträffar två tredjedelar av alla dödsfall i hjärtsjukdom till följd av plötsligt hjärtstopp (Hollenberg & Engdahl, 2009). Enligt en studie som genomförts i Europa har det visat sig att överlevnad efter hjärtstopp varierar kraftigt prehospitalt, allt från 1,4 % till 23 %, men i snitt ligger överlevnadsfrekvensen runt 5 % och 10 % (Herlitz et. al, 1999). I Sverige har överlevnadsfrekvensen efter hjärtstopp legat runt 5 % de senaste två årtionden (Hollenberg & Engdahl, 2009). Varje minut som går utan livräddande insatser minskar chansen för att överleva ett hjärtstopp. Kroppen får obotliga skador redan efter 5 minuter och detta i form av den syrebrist som uppstår. Efter 15 minuter är döden nästan oundviklig (Herlitz, 2014; HLR-rådet, 2011).

Avsaknad av egenandning leder till otillräcklig ventilation av lungorna och försämrad syretillförsel till blodet som i sin tur transporterar syre till kroppens organ (Bodelsson et. al, 2011). Flera allvarliga obehandlade tillstånd kan leda till hjärtstopp. Det är av stor vikt att ambulanspersonalen har beredskap för att alla typer av uppdrag kan vara eller leda till hjärtstopp. Det är inte förrän på plats där hjärtstoppet skett som bedömningen för valet av luftvägshantering i kombination med hjärtkompressioner som ingår i hjärt- lungräddnings algoritmen (HLR) kan ske. Detta i sin tur kräver stor kompetens och erfarenhet hos vårdpersonal prehospitalt, att i en akut situation snabbt avgöra hur luftvägshandlingen och hjärt- lungräddningen skall verkställas vid hjärtstopp (Kovacs, Bullock, AckroydStolarz, Cain & Petrie, 2000).

Författarna har uppmärksammat under verksamhetsförlagd utbildning att många ur personalen i ambulansen inte har delegering för intubation vid hjärtstopp prehospitalt vilket är rekommendationen från behandlingsriktlinjerna i den prehospitala hjärt- lungräddnings algoritmen i Skåne samt vald hantering av hjärtkompressioner. Vilket författarna ville fördjupa sig mer i för att undersöka om någon hjärt-lungräddnings åtgärd ger högre chans till puls vid avlämnande av patienten på akutmottagningen.

Bakgrund

Hantering av hjärtstopp

Definitionen på hjärtstopp innebär att hjärtats pumpförmåga av oklar anledning avstannar eller att elektriskt kaos uppstår i hjärtat, vilket leder till medvetslöshet och avsaknad av livstecken. Onormal och snarkande andning är också ett tecken på hjärtstopp (Herlitz, 2014). Det elektriska kaos som uppstår i hjärtat har sitt ursprung i fyra hjärtrytmer: ventrikeltakykardi (VT) och ventrikelflimmer (VF), rytmer som är defibrillerbara, eller pulslös elektrisk aktivitet (PEA) och asystoli, som är icke defibrillerbara rytmer (a.a). Hjärt-lungräddning, HLR, är en behandlingsmetod som används för att cirkulera syresatt blod till kroppens organ genom manuella hjärtkompressioner på bröstkorgen och ventilering av lungorna med hjälp av mun mot mun metoden. All tidigare forskning inom området visar att det viktigaste är att starta hjärt- lungräddning så tidigt som möjligt oavsett kunskapsnivå utövaren besitter. Dock belyses kvalitén på utförd hjärt-lungräddning allt mer och vikten av den (Herlitz, 2014; Bouland et. al, 2015; Ogawa et. al, 2015).

Andningen omfattar såväl gasutbytet i lungorna som tillförsel av syre till kroppens celler och är en livsviktig funktion för att alla kroppens organ ska fungera (Genbrugge et. al, 2015). Under ett hjärtstopp ska syrgas alltid ges i så hög koncentration som möjligt och då patienten återfår ROSC (Return Of Spontaneous Circulation) vilket kan jämföras med puls, ska målsaturationen för den arteriella syremättningen i blodet ligga mellan 94 % - 98 % (HLR-rådet, 2011). För en person som är medvetslös på grund av hjärtstopp, är risken stor att tungan hindrar andningsluftens fria passage vilket är livshotande. Det som händer är att kroppen förlorar sin normala tonus i skelettmuskulaturen (Sanders & McKenna, 2012). Fria luftvägar måste då skapas för att häva luftvägsobstruktionen och detta kan göras på olika sätt och med olika hjälpmedel. Adekvata luftväghjälpmiddel vid hjärt-lungräddning för att hålla fria luftvägar så optimal ventilation kan ske, kan vara med mask dit en återfjädrande plastballong kan kopplas, en så kallad "Rubens blåsa", nasal svalgtub, oral svalgtub, larynxmask och trakealtub (Hagiwara & Wireklint Sundström, 2009; Bodelsson et. al, 2011).

Prehospital hjärt- lungräddnings algoritm (P-HLR)

Prehospital hjärt- lungräddnings algoritm (P-HLR) som används i Skåne är ett unikt hjärt- lungräddningskoncept som skiljer sig gentemot avancerad hjärt- lungräddning (A-HLR) som används intrahospitalt i Skåne och prehospitalt i övriga Sverige. P-HLR algoritm och A-HLR algoritmen skiljer sig då tidsintervallet är annorlunda i de olika algoritmerna samt läkemedels administrering. Vid konstaterande av hjärtstopp, oberoende av algoritm, görs ingen pulskontroll i första skedet om patienten saknar livstecken utan då påbörjas hjärt- lungräddning. Pulskontroll får endast ske i samband med rytmanalys och om det då finns en pulsgivande rytm. Enligt P-HLR skall defibrillering ske så fort som möjligt i första behandlingscykeln efter analyserad defibrillerbar rytm, även vid obevittnat hjärtstopp (Kongstad, 2014). I P-HLR används 90 sekunders intervall för analys av rytm och defibrillering medan i A-HLR sker detta med två minuters intervall (Reynolds, Raffay, Lang, Morley & Nation, 2015; Kongstad, 2014). Skillnaden mellan de olika algoritmerna är att i P-HLR sker defibrillering ”i blindo” då analys av rytmen sker sedan fortsätts hjärtkompressioner i 90 sekunder för att sedan defibrillera på ett blodtomt hjärta (a.a) (se bilaga 1). Genom att utsätta hjärtat för hjärtkompressioner inför en kommande defibrillering ökar chansen för patienten att återfå spontan cirkulation (Chamberlain, Frenneaux, Steen & Smith, 2008). Studien pekar entydigt på att perfusionen i koronarkärlen är maximal efter 90 sekunder där av jobbas perfusionen upp i koronarkärlen under 90 sekunder med hjälp av hjärtkompressioner innan defibrillering sker om rytm föreligger (a.a).

Prehospitalt finns tre olika genomföranden av luftvägshantering enligt direktiv nr 72, Region Skånes prehospitala enhet (RSPE) (Kongstad, Janson & Danielsson, 2015). Vilken nivå av luftvägshantering som används vid hjärtstopp beror på vilken kompetens personalen i ambulansen besitter. Dock syftar hjärt- lungräddningsalgoritmen i Skåne till att LUCAS, Lund University Cardiopulmonary Assist System, en maskin som ger mekaniska hjärtkompressioner, ska kopplas på patienten så fort som möjligt och enligt RSPE nivå 3, rekommenderas att patienten skall intuberas med Boussignactub i samband med användandet med LUCAS. LUCAS är en lufttrycks driven enhet som placeras över patientens bröstorg och som fästs i en ryggplatta som förts in under patientens brösttrygg vilket omfattas av mekaniska hjärtkompressioner som ger standardiserade hjärtkompressioner med en aktiv bröst rekyl via en kolv och en sugkopps mekanism, enheten ger 100 hjärtkompressioner per minut med ett djup av 4-5cm (Satterlee et. al, 2013). Detta är ett hjälpmedel vid hjärtstopp som

arbetar med kontinuerligt syrgasflöde då patienten är intuberad med Boussignac och samtidigt som patienten erhåller mekaniska hjärtkompressioner (Silfverstolpe, 2010; Gillis et. al, 2008). Enligt behandlingsriktlinjerna från RSPE ska LUCAS kopplas på patienten så fort som möjligt efter första analysen av EKG-rytm gjorts.

Luftvägshantering enligt RSPE

Enligt direktiv nr 72, Region Skånes prehospitala enhet, nivå 1, basal luftvägshantering innefattas fria luftvägar av, käklyftet som innebär att huvudet böjs tillbaka, underkäken förs fram vilket resulterar i att mjukdelarna i svalgen och munbotten spänns och därmed dras tungan framåt och luftvägen blir fri (Kongstad et. al, 2015; Bodelsson et. al, 2011). När luftvägen är fri är det viktigt i hjärtstoppssituationer att patienten ventileras och förslagsvis är en andningsmask och andningsballong ett alternativ vid basal luftvägshantering. Det är tillfredsställande om varje inblåsning resulterar i en synlig höjning av bröstkorgen (HLR-rådet, 2011). Vidare menar HLR-rådet (2011) att det föreligger en viss svårighet att böja tillbaka huvudet och föra fram underkäken för att få fri luftväg och samtidigt med en hand hålla fri luftväg, få andningsmasken tät över patientens mun och med hjälp av den andra handen, samtidigt ventilerar patienten. Detta styrks också av Langeron, Birenbaum och Amour (2009) som påtalar svårigheter med att hålla fria luftvägar via basal luftvägshantering. I sådana situationer kan olika typer av hjälpmedel användas så som svalg- och nästub. Svalgtuben är ett böjt, styvt rör som förs in i munnen och håller fram tungan vilket resulterar i fri luftväg då luft passerar genom rörets lumen. Nästuben är tillverkad i mjukare material än svalgtuben och är i form av en slang som förs ner i ena näsboren och dess funktion kan jämföras med svalgtubens (Bodelsson et. al, 2011).

Vidare står det i direktiv nr 72, Region Skånes prehospitala enhet, nivå 2, basal luftvägshantering att larynxmask är ett hjälpmedel att föredra både vid mekaniska samt manuella hjärtkompressioner och som är ett mellanting mellan svalgtuben och trakealtuben (Kongstad et. al, 2015; Bodelsson et. al, 2011). Larynxmasken kan användas till alla åldersgrupper och vid olika typer av ingrepp (Chmielewski & Snyder-Clickett, 2004). Enligt Bodelsson et. al, (2011) är larynxmaskens nedre del försedd med anatomisk utformad kuff som fungerar tätande mot svalgväggen vilket resulterar i en viss övertrycksventilation och vars nedre del inte passerar stämband. Larynxmasken är ett alternativ till att hålla fri luftväg i olika akuta situationer och vars övre, yttre del är en slang som kan kopplas till

andningssystemet. Dock är det viktigt att påtala att larynxmasken inte skyddar patienten mot aspiration (a.a).

Vidare, nivå 3 enligt direktiv nr 72, Region Skånes prehospitala enhet, basal luftvägshantering är intubation med trakealtub eller Boussignactub att rekommendera vid hjärtstopp (Kongstad et. al, 2015). Trakealtuben är en slang vars funktion är att leda ner andningsluften i trakea, förbi svalget och har en kuff kring den distala delen som tätar mot trakealväggen som i sin tur tillåter övertrycksventilation (Bodelsson et. al, 2011). Enligt HLR-rådet (2011) är det en fördel att luftvägen säkras med intubation och att aspiration då förhindras, fortlöpande hjärtkompressioner kan ges samt att tillfredställande värden på koldioxidkoncentrationen erhålls. Trakealtuben kan anläggas både oralt men också nasalt. Det finns olika sätta att intubera på, antingen med hjälp av ett laryngoskop eller med hjälp av ett fiberbronkoskop. Efter tuben kommit på plats är det av stor vikt att kontrollera att denna ligger på rätt plats i trakea genom att se vid ventileringen att bröstkorgen rör sig jämt och liksidigt samt att tydliga andningsljud hörs bilateralt. Tejp och bitblock används för att fixera tuben efter kontroller är gjorda så den ligger rätt (Bodelsson et. al, 2011).

Intubation med Boussignactuben utförs precis som med trakealtuben men syrgas kopplas direkt till Boussignactuben. Boussignactubens specifika egenskaper är att den har 8 mikrokanaler inbyggda i tubväggen och 5 av dessa mikrokanaler levererar syrgas kontinuerligt. Två kanaler är till för läkemedels och/eller luftvägsmonitorering och den sista kanalen är till för att kuffa tuben precis som med trakealtuben. Då Boussignactuben arbetar med kontinuerligt syrgasflöde får ventilationsblåsa eller koldioxidindikator inte anslutas, tuben ska alltid vara helt öppen, då för höga luftvägstryck kan leda till pneumothorax. Om spontan cirkulation (ROSC) återkommer kopplas syrgasen bort och ventilation med andningsballong påbörjas. Fördelen med Boussignactuben vid hjärtstopp är att det kontinuerliga flödet av syrgas i samband med hjärtkompressioner säkerställer ventilationen och vid mekaniska hjärtkompressioner med LUCAS, så blir det positivt luftvägstryck även under dekompressionsfasen (Silfverstolpe, 2010; Gillis et. al, 2008). Mekaniska hjärtkompressioner med hjälp av LUCAS i kombination med Boussignactub leder således till en säkrare vård under transport och ”hands- off” HLR (Steen et. al, 2003). Dock är LUCAS inte anpassbar utan personer som exempelvis är för kraftiga eller för smala, kan inte behandlas med LUCAS utan får då enbart erhålla manuella hjärtkompressioner vid hjärt-lungräddning.

En studie av Axelsson, Herrera, Fredriksson, Lindqvist och Herlitz (2013) som genomfördes i Göteborg under ett årtionde var syftet att undersöka om det var skillnad i överlevnad efter införande av mekaniska hjärtkompressioner vid hjärtstopp prehospitalt jämfört med innan införande av mekaniska hjärtkompressioner. Det observerades en ökning av andel patienter som var vid liv när ambulansen anlände till sjukhus samt andelen patienter som levde efter en månad. Dock kunde studien inte dra slutsatsen att det var mekaniska hjärtkompressioner som bidrog till ökningen i överlevnad då förändringar i återupplivnings riktlinjer implementerades och det var en ökning av bevittrade hjärtsopp under tiden studien genomfördes. Studien visade en förbättrad arbetsmiljö för ambulanspersonal då de inte behövde göra manuella hjärtkompressioner ståendes över patienten under färden in till sjukhuset.

Kompetens vid hjärtstopp

I kompetensbeskrivningen för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot ambulanssjukvård (2012) står det bland annat att beakta patientens kunskap och erfarenhet samt ansvara för att behandling och omvårdnad utförs utifrån patienters värdighet, autonomi och rättigheter. Detta styrks av Hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) vars mål för hälso- och sjukvården är en god hälsa och en vård på lika villkor för hela befolkningen. Lika så gäller det för hälso- och sjukvårdspersonalen att utföra sitt arbete i överensstämmelse med beprövad erfarenhet och vetenskap. Som patient har du rättighet att få sakkunnig och omsorgsfull hälso- och sjukvård som uppfyller dessa krav. Patienten skall visas omsorg och respekt (Svenskförfattningssamling, 2010:659). Enligt Katie Ericssons omvårdnadsteori innebär det inte alltid i ett vårdarbete, att omsorg utförs. Vidare finns det två typer av vård, naturlig vård och professionell vård. Den professionella vården begränsas inte till enbart omvårdnad utan baserar omvårdnadsutövningen på helhets perspektiv som främjar patientens hälsa (Kirkevold, 2000). I en stressad situation som vid hjärtstopp fokuserar ambulanspersonalen på att utföra hjärt- lungräddnings åtgärder vilket kan resultera i att patientomvårdanden bortprioriteras i den akuta situationen (Frisch, Reynolds, Condle, Gruen & Callaway, 2014).

De yrkeskategorier som förekommer i ambulanssjukvården är ambulanssjukvårdare, grundutbildad sjuksköterska samt specialistutbildade sjuksköterskor. Kravet som RSPE ställer på ambulanssjukvården i Skåne är att det minst ska finnas en specialistutbildad sjuksköterska i varje akutambulans medan transportambulanser är kravet att den medicinsktansvariga kan

vara lägst grundutbildad sjuksköterska (Kongstad, 2014). Den specialistutbildade sjuksköterskan behöver inte specifikt vara en ambulanssjuksköterska utan kan även vara en anestesijuksköterska, barnmorska, distriktssjuksköterska eller ha någon annan form av specialistutbildning.

Att säkerställa fri luftväg i ett akut skede ställer höga krav på utföraren då det finns stor risk för komplikationer så som tandskador, aspirationsrisk och intubering i matstrupen (Gudzenko, Bittner & Schmidt, 2010). Vidare menar författarna att förutsättningarna för att säkerställa fri luftväg ökar då utföraren har god erfarenhet och rätt utrustning till hands. All vårdpersonal som är verksam inom ambulanssjukvården i Region Skåne enligt RSPE får använda luftvägshantering nivå 1 och ska ha möjlighet att erhålla delegering i nivå 2 enligt kompetenstrappan för luftvägshantering (Kongstad et. al, 2015). Vidare skriver RSPE att vårdpersonal prehospitalt som intuberar vid hjärtstopp erhåller delegering efter hospitering på sjukhus efter att utfört minst fem intubationer. Sedan är det ett krav att erhålla årlig redelegering vilket innebär träning på docka inför lokal instruktör en gång per kvartal samt minst två utförda intubationer per år på en operationsavdelning. Detta kan också motsvaras av formell kompetens i form av specialistutbildning till anestesijuksköterska dock måste anestesijuksköterskan varit yrkesverksam heltid i två år hospitalt (a.a). Dock anser Deakin, King och Thompson (2009) att prehospitalt intubering försvåras av att förutsättningarna ofta är betydligt sämre jämfört med intuberingar som genomförs inne på sjukhuset. Nolan (2009) påvisar i sin artikel om luftvägshantering, att träning och erfarenhet av all luftvägshantering antagligen är viktigare än själva titeln på individen som utför den. Ytterligare forskning påvisar att kompetensen som ambulanspersonal besitter vid luftvägshantering avtar med tiden då möjlighet till att intubera prehospitalt sker för sällan och träning av luftvägshantering är av stor vikt för att upprätthålla kompetensen (Werner et. al, 2010). Tidigare forskning har påvisat att det krävs mellan 20 och 57 lyckade intuberingar för att ambulanspersonalen skall besitta den kompetens som krävs för att lyckas med 90 % av intuberingarna (Deakin et. al, 2009; Werner et. al, 2010). Detta stärks av olika studier från USA och Kanada som har ifrågasatt om den träning samt krav som idag ställs, för att få intubera prehospitalt är tillräckligt många till antalet för att kunna uppnå den specifika kompetens och kunskap som krävs (Deakin et. al, 2010; Deakin et. al, 2009; Werner et. al, 2010). Att koppla LUCAS på patienten som utför mekaniska hjärtkompressioner vid hjärtstopp är något som alla, oavsett kompetens kan använda vid hjärtstopp och lika så manuella hjärtkompressioner är åtgärder vid hjärtstopp

prehospitalt som personal i ambulanssjukvården får internutbildning på årligen och kontinuerligt.

Syfte

Syftet med föreliggande studie var att undersöka om patienten haft puls vid avlämnande på akutmottagningen relaterat till om patienten erhållit manuella och/eller mekaniska hjärtkompressioner samt om patienten intuberats eller inte vid hjärtstoppet.

Specifika frågeställningar

Finns det någon skillnad i antal patienter som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de som fått manuella hjärtkompressioner och de som inte fått manuella hjärtkompressioner?

Finns det någon skillnad i antal patienter som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de som fått mekaniska hjärtkompressioner och de som inte fått mekaniska hjärtkompressioner?

Finns det någon skillnad i antal patienter som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de som intuberades och de som inte fått intubering?

Finns det någon skillnad i antal patienter som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de som fått enbart manuella hjärtkompressioner eller manuella- och mekaniska hjärtkompressioner eller manuella- och mekaniska hjärtkompressioner samt intubation?

Metod

Studien är en retrospektiv registergranskning på magisternivå som genomförs som ett kvalitetssäkringsarbete genom RSPE. Det är en vetenskaplig studieform som syftar till att granska epidemiologisk dokumenterad data (Polit & Beck, 2012).

Kvalitetssäkringsarbete innebär att undersöka om en verksamhet eller produkt uppfyller en i förväg bestämd kvalitet (Gunnarsson, 2009). Vidare säger författaren att forskningsstudier där

en intervention genomförts är forskaren främst intresserad av att mäta resultatqualität, vilket menas i hur stor grad den nya insatsen kunde ge ett mätbart resultat. Detta tillvägagångssätt används för att samla in empiriska och kvantifierbara data. Syftet med kvantitativa metoder är att beskriva, fastställa kvantiteten och finna samband med den objektiva verkligheten (a.a). Deskriptiv och dikotomiserad statistik beskriver insamlad data som redovisas i resultatet.

Urval

Urvalet bestod av ett tvärsnitt av individers data från hjärtstoppregistret, på hjärtstopp som inträffat mellan 2010 till 2014. Alla registrerade hjärtstopp som svarade mot inklusions- respektive exklusionskriterier inkluderades i studien, totalt 3044 stycken. Studiens inklusionskriterier var hjärtstopp som registrerats i hjärtstoppregistret och som skett prehospitalt i Skåne, både män och kvinnor i åldern 18 år och uppåt, samt varit bevittnade. Exklusionskriterier var hjärtstopp på barn under 18 år då hjärtstoppsalgoritmen och övrig hantering vid hjärtstopp på barn skiljer sig åt från hjärtstopp på vuxna. Även utkörningstid för ambulans till platsen som var längre än 15 minuter och där i väntan på ambulans-HLR ej påbörjats var ett exklusionskriterie.

Granskningen gjordes på registrerade hjärtstopp i Skåne oberoende om patienten haft puls eller inte vid avlämnade på akutmottagningen.

Instrument

Instrumentet bestod av hjärtstoppregistrets registrerade hjärtstopp. Registret ifylls av ambulanspersonal efter inträffat hjärtstopp och registreras i Svenska hjärt- lung räddningsregistret. I registret dokumenteras uppgifter kring vilka åtgärder patienten erhållit i samband med behandlingen av hjärtstoppet. Data som författarna av studien tagit del av är om patienten behandlats med manuella hjärtkompressioner eller inte, om patienten behandlats med mekaniska hjärtkompressioner eller inte, om patienten intuberats eller inte och om patienten haft puls vid avlämnande på akutmottagningen eller inte beroende på vilka åtgärder eller behandling patienten fått.

Datainsamling

Författarna tog kontakt med HLR-rådets kontaktperson som har hand om hjärtstoppregistret prehospitalt som i sin tur fick tillgång till projektplanen samt inklusions- och exklusionskriterier. Detta för att veta vad författarna önskade få tillgång till från hjärtstoppregistret. Kontaktpersonen vidarebefordrade sedan författarnas önskemål till personen som sitter och tar ut data från hjärtstoppregistret som sedan skickade data i en kodad excelfil till författarna. Även RSPE kontaktades för att författarna skulle få godkännande att genomföra studien som ett kvalitetssäkringsarbete för ambulanssjukvården i Skåne efter Vård Vetenskapliga etiknämndens synpunkter på studien då detta togs i beaktande av författarna.

Författarna erhöll en excelfil från hjärtstoppregistret med avidentifierande uppgifter om 3044 individer som fått hjärtstopp prehospitalt. Varje individ som fått hjärtstopp och registrerats i hjärtstoppregistret hade ett id- och ärendenummer för att RSPE efter avslutad studie skall ta del av materialet. De id- och ärendenummer som varje individ som fått hjärtstopp och registrerats i hjärtstoppregistret var identifierade med, kan inte kopplas till ett personnummer av författarna till studien. All erhållen data från hjärtstoppregistret överfördes i IBM SPSS statistics 23.0 för att se vilken metod som använts vid luftvägshantering och hur många som hade puls vid avlämnande på akutmottagningen, beroende eller oberoende vilken hjärt-lungräddningsåtgärd patienten fick i samband med hjärtstoppet studeras.

Analys av data

Materialet analyserades i förhållande till de olika frågeställningarna. Chi-2 testet användes för att testa hypotesen om det fanns någon statistiskt signifikant skillnad mellan grupperna som fått olika hjärt-lungräddnings åtgärder, i andel patienter som hade puls vid överlämnade till akutmottagningen. Resultatet redovisas i två tabeller varav tabell 1.a redovisar all data som erhöles från hjärtstoppregistret vilket innefattar de registrerade hjärtstopp där patienterna som inte erhållit någon hjärt- lungräddnings åtgärd (0) från ambulanspersonalen men haft puls vid avlämnande på akutmottagningen redovisas. Även de registrerade hjärtstopp som av någon anledning saknar dokumentation under vissa variabler redovisas där och benämns "missing". I tabell 1.b exkluderades de som inte erhållit någon hjärt- lungräddnings åtgärd (0) och hade puls vid avlämnande på akutmottagningen samt "missing", där dokumentationen av oklar anledning saknades. De som inte erhållit någon form av åtgärd benämns av författarna till

denna studien som bortfall. Författarna har valt att tolka ett alfa-värde (p-värde) understigande 0.05 som statistiskt signifikant.

Forskningsetiska avvägningar

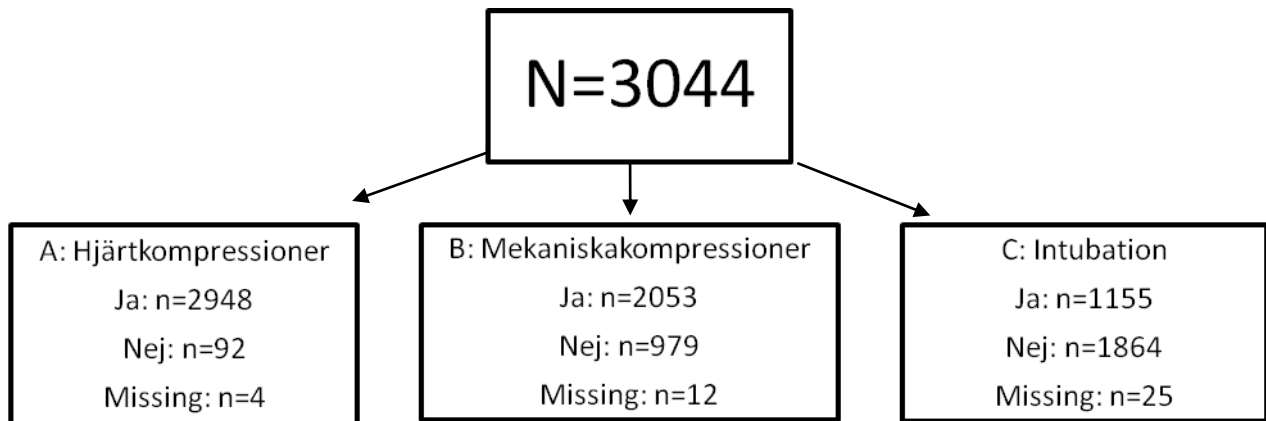
Svenska HLR-rådet kontaktades för att se om författarna kunde få tillgång till material från hjärtstoppregistret för att studien skulle kunna genomföras. Efter besked från HLR-rådet skickades ansökan till vårdvetenskapliga etiknämnden (VEN). Efter yttrande och rådgivning från VEN togs kontakt med RSPEs verksamhetschef för att erhålla intyg om att studien genomfördes som ett kvalitetssäkringsarbete.

Vidare har författarna till studien diskuterat kring konfidentialitetskravet och tycker det är viktigt att belysa att registergranskningen kommer ske konfidentiellt. Författarna kommer ta del av avidentifierade uppgifter och därmed kan ingen identifiering i resultatet ske. Dock är varje hjärtstopp märkt med id-nummer och ärendenummer efter RSPEs förfrågan då denna fil med data kommer tillfalla RSPE efter avslutat arbete med studien för vidare uppföljning då studien genomförs som ett kvalitetssäkringsarbete i ambulanssjukvården i Skåne. Viktigt att beakta är att författarna inte har tillgång till några register och inte kan identifiera hjärtstoppregistret utifrån id-nummer eller ärendenummer då författarna inte har tillgång till dessa register. All insamlad data till studien görs enbart i kvalitetssäkrings syfte.

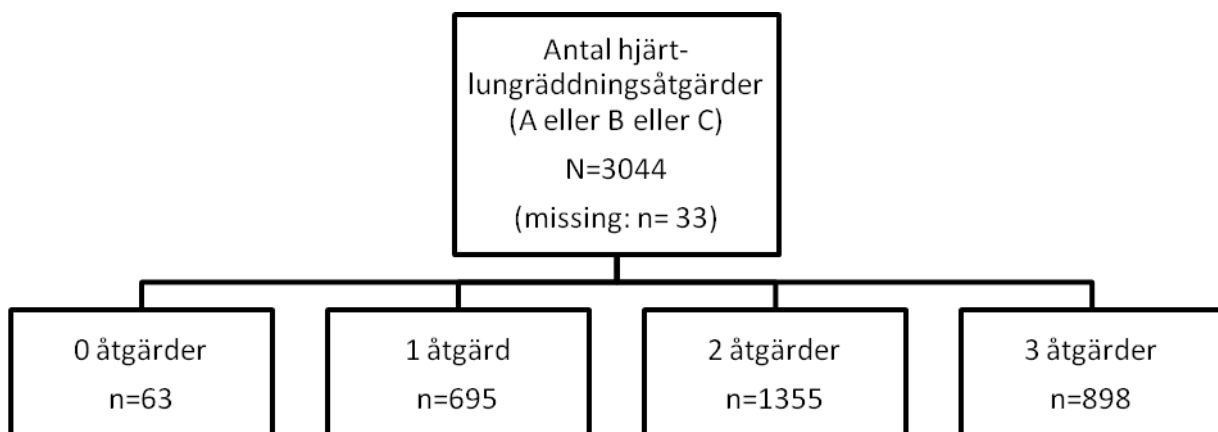
Resultat

Totalt granskades 3044 registrerade hjärtstopp. I figur 1.a-b redovisas hur stor andel patienter som erhållit respektive åtgärd oberoende av puls vid avlämnande på akutmottagningen. I figur 1.c redovisas hur stor andel som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen oberoende av vilken hjärt- lungräddnings åtgärd patienten erhållit. Registrerade hjärtstopp där information saknas för respektive variabel av oklar anledning, redovisas som ”missing” i figur 1.a-c samt i tabell 1.a. Denna data beskrivs under rubriken ”missing” som redovisas i anslutning till figur 1.a-c. I tabell 1.a är andelen ”missing” under variabeln manuella hjärtkompressioner n=197, mekaniska hjärtkompressioner n=205 och intubation n=218. ”Missing” för andelen som erhållit 0, 1, 2, 3 åtgärder är n=226. I tabell 1.b samt 2 redovisas inte ”missing” för att få vetskap om det eventuellt finns skillnader i andel patienter med puls vid avlämnande på akutmottagningen i de olika grupperna. Tabell 1.b exkluderades även de som inte erhållit

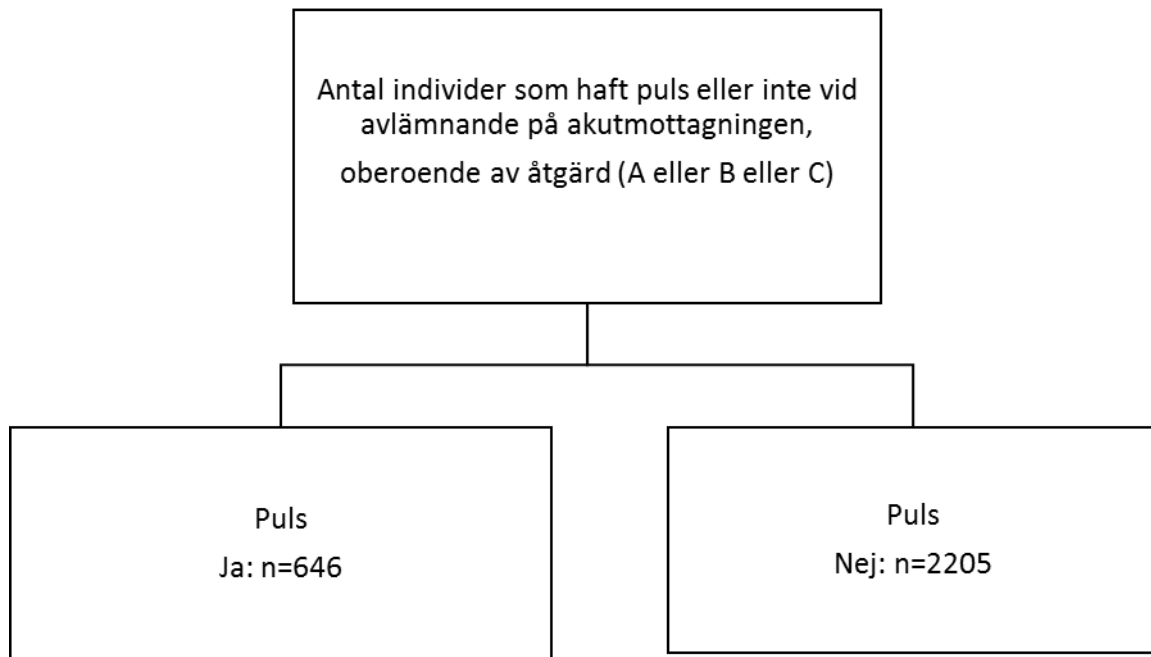
någon (0) åtgärd och haft puls vid avlämnande på akutmottagningen. I alla figurer och tabeller kan patienten erhållit både manuella hjärtkompressioner, mekaniska hjärtkompressioner och/eller intubering.



Figur 1.a Antal registrerade hjärtstopp oavsett puls eller inte vid avlämnande på akutmottagningen som erhållit någon form av åtgärd.



Figur 1.b Antal registrerade hjärtstopp oavsett puls eller inte vid avlämnande på akutmottagningen som erhållit 0, 1, 2 eller 3 åtgärder.



Figur 1.c Antal registrerade hjärtstopp som haft puls eller inte vid avlämnande på akutmottagningen oberoende av åtgärd.

Tabell 1.a. Andel patienter med puls vid avlämnande på akutmottagningen, bland alla som fått respektive inte fått åtgärd (manuella hjärtkompressioner och/eller mekaniska hjärtkompressioner och/eller intubation). I tabellen redovisas även patienter som enligt registret inte erhållit någon åtgärd (0) av ambulanspersonal.

	Andel patienter med puls vid avlämnande % (n)		P*
	HLR åtgärd	Ingen HLR åtgärd	
A: Manuella hjärtkompressioner Ja: 2768 Nej: 79	21,6% (598)	59,5% (47)	<0,001
B: Mekaniska hjärtkompressioner Ja: 1943 Nej: 896	20,9% (406)	26,0% (233)	0,002
C: Intubation Ja: 1051 Nej: 1775	21,2% (223)	23,2% (411)	0,233
Antal hjärt- lungräddnings (HLR) åtgärder (av A, B eller C)			
0 (n= 50)	86,0% (43)		
1 (n= 653)	21,9% (143)		
2 (n= 1293)	21,3% (275)		
3 (n= 822)	20,8% (171)		
			<0,001

*=chitvå-test

I tabell 1.a visar resultatet en statistisk signifikant skillnad i andelen patienter med puls vid avlämnande på akutmottagningen, mellan de som fått respektive inte fått manuella hjärtkompressioner ($p < 0.001$), samt mellan de som fått respektive inte fått mekaniska hjärtkompressioner ($p = 0.002$). I båda fallen hade en högre andel av de patienter som inte erhållit åtgärden, puls vid avlämnande på akutmottagningen. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan andelen som hade puls bland de som fått intubation jämfört med de som inte fått intubation ($p = 0.233$). Resultatet visar en signifikant skillnad i andel med puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de patienter som fått olika antal åtgärder (0,1,2,3) prehospitalt. Bland de patienter som inte erhållit någon åtgärd, hade 86 % puls vid avlämnande på akutmottagningen. De patienter som erhållit 1, 2 eller 3 åtgärder hade strax över 20 % puls vid avlämnande på akutmottagningen.

Tabell 1.b. Visar andel patienter med puls vid avlämnande på akutmottagningen bland de som fått respektive inte fått åtgärd (manuella hjärtkompressioner och/eller mekaniska hjärtkompressioner och/eller intubation). I denna tabell har patienterna som inte erhållit någon åtgärd (0) av ambulanspersonal enligt registret exkluderats. Tabellen inkluderar endast de som fått någon form av hjärt- lungräddnings åtgärd (1,2,3) n=2768.

	Andel patienter med puls vid avlämnande %(n)		P*
	HLR åtgärd	Ingen HLR åtgärd	
A: Manuella hjärtkompressioner Ja: 2739 Nej: 29	21,4% (585)	13,8% (4)	0,322
B: Mekaniska hjärtkompressioner Ja: 1922 Nej: 846	20,8% (399)	22,5% (190)	0,314
C: Intubation Ja: 1044 Nej: 1724	21,3% (222)	21,3% (367)	0,988
Antal hjärt- lungräddnings (HLR) åtgärder (av A, B eller C)			
0	-	-	-
1 (n= 653)	21,9% (143)		
2 (n=1293)	21,3% (275)		
3 (n=822)	20,8% (171)		
			0,878

*=chitvå-test

I tabell 1.b visar resultatet ingen signifikant skillnad i andelen patienter med puls vid avlämnande på akutmottagningen, mellan de som fått respektive inte fått manuella hjärtkompressioner (p=0,322), samt mellan de som fått respektive inte fått mekaniska hjärtkompressioner (p=0,314). I båda fallen hade en högre andel av de patienter som erhållit åtgärden, puls vid avlämnande på akutmottagningen. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan andelen som hade puls bland de som fått intubation jämfört med de som inte fått intubation (p=0,988). Resultatet visar ingen signifikant skillnad i andel med puls vid avlämnande på akutmottagningen mellan de patienter som fått olika antal åtgärder (1,2,3) prehospitalt. De patienter som erhållit 1, 2 eller 3 åtgärder hade strax över 20% puls vid avlämnande på akutmottagningen.

Tabell 2 redovisas kombinationer som resulterat i puls vid avlämnande på akutmottagning. Kombination 1: manuella och mekaniska hjärtkompressioner. Kombination 2: manuella hjärtkompressioner och intubation. Kombination 3: manuella och mekaniska hjärtkompressioner samt intubation

	Andel patienter med puls vid avlämnanden % (n)	P*
Kombination 1	20,9% (224)	
Kombination 2	23,3% (48)	
Kombination 3	20,8% (171)	
		0,717

*=chitvå-test

I tabell 2 redovisas olika kombinationer av hjärt- lungräddnings åtgärder för att få vetskap om någon av de olika kombinationerna ger högre andel med puls vid avlämnande på akutmottagningen. Resultatet visar att de patienter som erhållit de olika kombinationerna hade strax över 20 % puls vid avlämnande på akutmottagningen, vilket inte är signifikant ($p=0,717$).

Diskussion

Metoddiskussion

Kvantitativ forskning har positivistiskt paradig, vilket ses som en objektiv verklighet och som ger en möjlighet att testa teorier deduktivt (Tavakoli & Sandars, 2014). Enligt Polit och Beck (2012) ska positivistiskt paradig samlas in med hjälp av strukturerade metoder för att förena nödvändig information som erhålls från en korrekt mätning och analyseras statistiskt. Författarna till denna studie valde en kvantitativ registergranskningsstudie. Författarna ansåg att hjärtstoppregistret var för smalt då ambitionen var att ta del av vilken luftvägshantering som använts vid hjärt- lungräddning. Författarna önskade att ta del av om patienten erhållit svalgtub, nästub, larynxmask eller intubering med Boussignactub eller endotrakealtub. Kännedom om registrets begränsning uppdagades i ett sent skede av datainsamlingen då materialet från hjärtstoppregistret försenades med fem veckor. På grund av tidsbegränsningar kunde inte studiens metod ändras.

Önskvärt skulle vara att författarna till studien tagit del av hjärtstoppregistret som ifylls av ambulanspersonal efter inträffat hjärtstopp innan studien påbörjades. Detta för att se vilka variabler som fanns att tillgå i registret för att eventuellt få bredare aspekter på materialet och en högre tillförlitlighet till studiens resultat. Att genomföra en registerstudie utan vetskap om registrets innehåll och utförande var en begränsning.

Författarna har tydligt beskrivit studiens tillvägagångssätt under metod, urval och analys av data för att öka tillförlitligheten att genomföra en liknande studie vilket ger en hög reliabilitet. Vidare tycker författarna att studiens syfte och de specifika frågeställningarna besvaras i resultatet men ifrågasätter resultatets tillförlitlighet då de olika variablerna inte går att analysera var för sig då patienterna kan ha erhållit både manuella hjärtkompressioner, mekaniska hjärtkompressioner och/eller intubering. Olika faktorer och omständigheter i samband med hjärtstopp kan göra det svårt att analysera enskilda variablers betydelse. Svårigheter att analysera det insamlade materialet begränsar resultatets tillförlitlighet och beror till viss del på undermålig dokumentation av ambulanspersonalen efter inträffat hjärtstopp. Det är oklart varför det saknas dokumentation om att patienten erhållit någon hjärt- lungräddnings åtgärd trots diagnos ”hjärtstopp” men ändå haft puls vid avlämnande på akutmottagningen.

Resultatdiskussion

I första analysen (tabell 1.a) påvisas att 86 % som inte erhållit någon form av hjärt- lungräddnings åtgärd hade puls vid avlämnande på akutmottagningen vilket troligen inte är tillförlitligt då det är viktigt att påbörja hjärt-lungräddning så fort som möjligt vid ett inträffat hjärtstopp (Ogawa, et. al, 2015; Bouland et. al, 2015). I registret är det dokumenterat att dessa patienter inte fått någon hjärt-lungräddnings åtgärd av ambulanspersonal men hade puls vid avlämnande på akutmottagningen, vilket författarna anser orimligt om det verkligen varit ett hjärtstopp. Den andel patienter som ingick i gruppen som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen utan erhållit någon form av åtgärd, valde författarna att exkludera i andra analysen (tabell 1.b) för att få ett mer rättvisande resultat. De registrerade hjärtstopp som saknade dokumentation av oklar anledning kategoriserades under ”missing” och författarna har diskuterat mycket kring om denna avsaknad av data kan bero på bristande dokumentation under berörda variabler efter ett inträffat hjärtstopp av ambulanspersonalen eller att patienten

inte erhållit någon form av hjärt-lungräddnings åtgärd. Författarna vill påtala vikten av omvårdnadsdokumentation och syftet enligt Patientdatalagen (SFS 2008:355) är att i första hand bidra till en god och säker vård av patienten. Men också att reglera patientjournalen som förutom uppgifter om patientens identitet också ska innehålla väsentliga uppgifter om bakgrunden till vården, uppgift om ställd diagnos och anledning till mer betydande åtgärder, väsentliga uppgifter om vidtagna och planerade åtgärder. Vidare i Axelsson, Björvell, Mattiasson och Randers (2006) studie upplevde sjuksköterskor att en välfungerande omvårdnadsdokumentation var av största vikt och en bidragande faktor till patientsäkerhet. Samtidigt som för ambulanspersonalen, i en stressad situation som vid hjärtstopp blir patientvården prioriterad över dokumentationen (Frisch, Reynolds, Condle, Gruen & Callaway, 2014). Det optimala vore dokumentation i realtid av ambulanspersonal men ett sätt att minimera studiens prehospitala dokumentations brist skulle vara elektronisk journalsystem (a.a).

Resultatet i tabell 1.a visar en signifikant skillnad i andelen med puls vid avlämnande på akutmottagningen, mellan de som fått respektive inte fått manuella hjärtkompressioner, samt mellan de som fått respektive inte fått mekaniska hjärtkompressioner. I båda fallen hade en högre andel av de patienter som inte erhållit åtgärden, puls vid avlämnande på akutmottagningen, vilket visar att det är större chans för puls vid avlämnande på akutmottagningen om patienten inte erhåller manuella och/eller mekaniska hjärtkompressioner. Medan i tabell 1.b visar resultatet ingen signifikant skillnad i andelen med puls vid avlämnande på akutmottagningen, mellan de som fått respektive inte fått manuella hjärtkompressioner, samt mellan de som fått respektive inte fått mekaniska hjärtkompressioner. I båda fallen hade en högre andel av de patienter som erhållit åtgärden, puls vid ankomst till akutmottagningen. Skillnaden mellan resultatet i tabell 1.a och tabell 1.b är att bortfall och ”missing” inte fanns med i analysen av resultatet i tabell 1.b vilket gör att resultatet i tabell 1.b inte blir signifikant men visar dock att det är högre andel patienter som haft puls vid avlämnande på akutmottagningen efter erhållen hjärt- lungräddningsåtgärd (manuella och/eller mekaniska hjärtkompressioner). Enligt författarna Bouland et. al, (2015) och Ogawa et. al, (2015) är det av stor vikt att påbörja hjärt- lungräddnings åtgärder så fort som möjligt vid ett inträffat hjärtstopp oberoende om det är ambulanspersonal eller om det är anhörig som påbörjat i väntan på ambulans- HLR. Författarna anser att det finns svårigheter att analysera variablerna manuella och mekaniska hjärtkompressioner var för sig, då det inte

går att utesluta om patienten erhållit båda två, trots försök att kategorisera varje variabel för sig.

Vidare visar resultatet, oavsett om bortfall och ”missing” inkluderas eller exkluderas i analyserna kring variabeln intubation, ingen signifikans. Arslan, Hanif, Kaji och Niemann (2010) gjorde en studie i USA där det undersöktes vilken luftvägshantering som användes prehospitalt vid hjärtstopp då intubation var en standardåtgärd sedan lång tid tillbaka. De olika luftvägshanteringarna som undersöktes var bland annat intubation och användandet av Rubens blåsa för att se om överlevnaden efter hjärtstopp påverkades av vald luftvägshantering. Resultatet i deras studie visar att det var högre överlevnad efter hjärtstopp om patienten ventilerats med Rubens blåsa jämfört med om patienten blev intuberad. En studie av författarna Wang et. al, (2012) som var en sekundär analys av en tidigare prospektiv insamlad datastudie gjord i USA som hade primärt fokus i överlevnad och utskrivning från sjukhuset och sekundärt fokus låg i 24 timmars överlevnad och att överlämna patienter med spontan cirkulation (ROSC). Studien undersökte hjärtstopp som skett prehospitalt och vilken form av luftvägshantering patienterna erhöll av ambulanspersonalen. De olika luftvägshanteringarna som bland annat ingick i studien var, endotrakeal intubation, supra-glottic airway, larynxmask och kombinationstub. Studien visade att endotrakeal intubation hade högre överlevnad jämfört med supra-glottic airway. Detta stärks även av en studie av Benoit, Gerecht Steuerwald och McMullan (2015) där patienter som erhöll endotrakeal intubation hade högre odds för ROSC, överlevnad fram till sjukhus entrén och neurologiskt intakt överlevnad efter utskrivning från sjukhus jämfört med de som erhöll supra-glottic airway. Detta överensstämmer inte med resultatet från föreliggande studie som påvisade att intubation efter inträffat hjärtstopp inte ökar chansen för puls vid avlämnande på akutmottagningen.

Att patienten vid hjärt-lungräddning erhåller syrgas är viktigt för ökad chans för att återfå puls i samband med hjärtkompressioner. Författarna Genbrugge et. al, (2015) visar i sin studie att patienter där den cerebrala syremättnaden ökar under hjärt- lungräddning har större chans att återfå cirkulation. Patienterna i studien ventilerades med 100 % syrgas. Tanken med Boussignactuben är att ventileras med 100 % syrgas vilket denna studie påvisar som i sin tur resulterar i ökad överlevnad. Genom att patienten intuberas skapas en säker och bra luftväg. När patienten intuberas med Boussignactuben, kopplas denna till syrgas och LUCAS genererar då mekanisk ventilation. Vilket även överensstämmer med tidigare nämnda studier

av Silfverstolpe, (2010) och Gillis et. al, (2008). Författarna Steen et. al, (2003) och Axelsson et. al, (2013) studier visade en förbättrad arbetsmiljö för ambulanspersonal då de inte behövde göra manuella hjärtkompressioner ståendes över patienten under färden in till sjukhuset. Detta tycker författarna verkar användbart då det dels skapas en god ventilation för patienten samt att det också frigörs en personal från ventilationen. När intubering genomförs ligger patienten oventilerad och får enbart hjärtkompressioner. Annan luftvägshantering bör övervägas för att spara tid för patienten då intubering kan vara ett tidskrävande moment och det finns risk att intuberingen misslyckas. Resultatet från Studnek, Staley, Gravey och Blackwell (2010) tyder på att det fanns en negativ association med endotrakeal intubationsförsök och överlevnad vid prehospitalt hjärtstopp. De patienter som mest sannolikt hade chans till spontan cirkulation eller puls prehospitalt och därmed överlevnadschanser vid avlämnande på sjukhuset var de patienter som inte hade erhållit något försök av endotrakeal intubation. Studien visade vidare att de som intuberades framgångsrikt på första försöket hade högre chans till överlevnad än de patienter som erhållit fler intubationsförsök. Detta överensstämmer med fynden från resultaten ur studier som gjorts av författarna Kovacs et. al, (2000); Deakin et. al, (2009); Werner et. al, (2010); Deakin et. al, (2010) som påtalar vikten av träning, kompetens och erfarenhet vid säkerställande av luftväg i form av intubation hos ambulanspersonal.

I analysen av tabell 2 visar resultatet att de patienter som erhållit de olika kombinationerna hade strax över 20 % puls vid avlämnande på akutmottagningen. Ett resultat som inte ger någon högre validitet. Önskvärt skulle vara om varje kombination skulle analyseras för sig att få fram ett mer rättvisande resultat. Att kombinationen mekaniska hjärtkompressioner och intubation inte analyseras var för att författarna ansåg att patienten vid ett inträffat hjärtstopp inte direkt får mekaniska hjärtkompressioner (LUCAS) och intuberas, utan att först erhållit manuella hjärtkompressioner. Enligt en studie som gjorts finns det ingen större skillnad i överlevnadsfrekvens efter inträffat hjärtstopp om patienter erhållit manuella hjärtkompressioner respektive mekaniska hjärtkompressioner. Studiens resultat visade även att oberoende av val av hjärtkompressioner så hade patienterna bra neurologiskt utfall (Rubertsson et. al, 2014). En annan studie av Zeiner et. al, (2015) påvisar att de patienter som erhöll manuella hjärtkompressioner hade högre överlevnadschans än de patienter som fått mekaniska hjärtkompressioner vilket överensstämmer med resultatet från denna studie. Dock fanns det ingen signifikans i resultatet som redovisas i tabell 1.b kring huruvida manuella hjärtkompressioner ger ökad chans för puls vid avlämnande på akutmottagningen. Men en högre andel av de patienter som erhållit åtgärden manuella hjärtkompressioner hade puls vid

avlämnande på akutmottagningen jämfört med de som inte erhåll manuella hjärtkompressioner.

Konklusion och implikationer

Studien påvisade att de patienter som hade puls vid avlämnande på akutmottagningen som erhöll manuella hjärtkompressioner eller mekaniska hjärtkompressioner var fler i antalet än de som också hade haft puls vid avlämnande på akutmottagningen men som inte erhöll manuella- eller mekaniska hjärtkompressioner, men att skillnaden inte var statistiskt signifikant. Oberoende om patienten intuberas eller inte vid ett inträffat hjärtstopp, påvisades ingen statistisk signifikans, lika så om patienten fått en, två eller tre hjärt-lungräddningsåtgärder. Författarna till studien vill poängtera vikten av en välfungerande omvårdnadsdokumentation då det är en bidragande faktor för patientsäkerhet. Interventioner och behandlingsriktlinjer för hjärt-lungräddning som införts i den prehospitala vården bör kontinuerligt utvärderas. Detta är en viktig del i patientsäkerheten då tidigare forskning har visat olika resultat gällande vilken hjärt- lungräddningsåtgärd som är mest effektiv för att återfå puls efter inträffat hjärtstopp. Evidensen som ligger till grund för hjärt- lungräddnings behandlingsriktlinjerna prehospitalt behöver regelbunden omvärdering.

Författarna anser att det krävs mer forskning i ämnet och påtalar vikten av dokumentation men också kontinuerlig evaluering för att säkerställa vilken hjärt-lungräddnings åtgärd som kan resultera i att fler patienter återfår puls och kan överleva efter inträffat hjärtstopp.

Referenser

Axelsson, L., Björvell, C., Mattiasson, A.C., & Randers, I. (2006). Swedish Registered Nurses' incentives to use nursing diagnoses in clinical practice. *Journal of Clinical Nursing* (15) 936-945

Axelsson, C., Herrera, J.M., Fredriksson, M., Lindqvist, J., & Herlitz, J. (2013) Implementation of mechanical chest compression in out-of-hospital cardiac arrest in an emergency medical service system. *American Journal Of Emergency Medicine* (31) 1196-1200

Benoit, L.J., Gerecht, B.R., Steurewald, T.M., & McMullan, J.S. (2015) Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation* (93) 20-26

Bodelsson, M (red.), Lundberg, D., Roth, B., & Werner, M. (2011). *Anestesiologi*.
Författaren: Studentlitteratur

Boulard, A.J., Risko, N., Lawner, B.J., Seaman, K.G., Godar, C.M., & Levy, M.J. (2015). The Price of a helping hand: Modeling the outcomes and costs of bystander CPR. *Prehospital emergency care* (19)4 524-534

Chamberlain, D., Frenneaux M., Steen, S., & Smith, A. (2008). Why do chest compressions aid delayed defibrillation? *Resuscitation* 77(1) 10-5

Chmielewski, C., & Snyder-Clickett, S. (2004). The use of the laryngeal mask airway with mechanical positive pressure ventilation. *American Association of Nurse Anesthetists Journal* 72(5) 347-351

Deakin, C.D., King, P., & Thompson, F. (2009). Prehospital advanced airway management by ambulance technicians and paramedics: in clinical practise sufficient to maintain skills? *Emergency Medical Journal* (26) 888-891

Deakin, C.D., Clarke, T., Nolan, J., David, A. Z., Gwinnutt, C., Moore, F., Ward, M., Keeble, C., & Blancke, W. (2010). A critical reassessment of ambulance service airway management in prehospital care: Joint Royal Colleges Ambulance Liaison Committee Airway Working Group, June 2008. *Emergency Medical Journal* 27 226-233

Frisch, A., Reynolds, C.J., Condle, J., Gruen, D., & Callaway, W.C. (2014). Documentation discrepancies of time-dependent critical events in out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* (85) 1111-1114

Genbrugge, C., Meex, I., Boer, W., Jans, F., Heylen, R., Ferdinande, B., Dens, J., & De Deyne, C. (2015). Increase in cerebral oxygenation during advanced life support in out-of-hospital patients is associated with return of spontaneous circulation. *Critical care* 19(112) 1-7

Gillis, M., Keirens, A., Steinkamm, C., Verbelen, J., Muysoms, W., & Reynders, N. (2008). *The use of LUCAS and the Boussignac tube in the prehospital setting*. ERC congress 2008.

Gudzenko, V., Bittner, E., & Schmidt, U. (2010). Emergency airway management. *Respiratory Care* 55(8) 1026-1035

Gunnarsson, R. (2009). *Vad är forskning?* Hämtad 2015-11-10 från <http://infovoice.se/fou/bok/10000001.shtml>

Hagiwara, M., & Wireklint Sundström, B. (2009). Vård och bedömning. Ingår i Suserud, B-O & Svensson, L (red.). *Prehospital akutsjukvård* (s. 117-149) Stockholm: Liber AB

Herlitz, J., Bahr, J., Fischer, M., Kuisma, M., Lexow, K., & Thorgeirsson, G. (1999). Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. *Resuscitation* 41 121-131

Herlitz, J. (2014). *Svenska hjärt- lungräddningsregistret, årsrapport 2014*. Västar Götalandsregionen: Göteborg

HLR-rådet. (2011). *Kursbok med webbutbildning A-HLR Avancerad hjärt-lungräddning till vuxen*. Stockholm: HLR-rådet

Hollenberg, J., & Engdahl, J. (2009). Hjärtstopp. Ingår i Suserud, B-O. & Svensson, L (red.) *Prehospital akutsjukvård* (s. 295-300) Stockholm: Liber AB

Johansson, E., & Wallin, L. (2013). Evidensbaserad vård. Ingår i Edberg, A.K., Ehrenberg, A., Friberg, F., Wallin, L., Wijk, H., & Öhlén, J. *Omvårdnad på avancerad nivå – kärnkompetenser inom sjuksköterskan specialistområden*. (s. 103-145) Lund: studentlitteratur

Kirkevold, M. (2000). *Omvårdnadsteorier – analys och utvärdering, 2:a uppl.* Lund: studentlitteratur

Kongstad, P. (2014). *13 Medicinskt ansvar och sjukvårdsledning*. Region Skånes Prehospitala Enhet. Hämtad 2015-05-01 från https://www.skane.se/sv/Webbplatser/Avdelningen-for-krisberedskap-och-sakerhet/RSPE/Guidelines-och-varprogram/Direktiv/33_Medicinskt_ansvar_och_sjukvardsledning/

Kongstad, P. (2014). *38 HLR – allmänt om prehospital HLR*. Region Skånes Prehospitala Enhet. Hämtad 2015-11-10 från http://www.skane.se/sv/Webbplatser/Avdelningen-for-krisberedskap-och-sakerhet/RSPE/Guidelines-och-varprogram/Direktiv/38_Prehospital_HLR_i_Skane/

Kongstad, P., Janson, M., & Danielsson, A. (2015). *72. Luftvägshantering prehospitalt - Allmänt och utbildning*. Region Skånes Prehospitala Enhet. Hämtad 2015-04-02 från <https://www.skane.se/sv/Webbplatser/Avdelningen-for-krisberedskap-och-sakerhet/RSPE/Guidelines-och-varprogram/Direktiv/72Luftvagshantering-prehospitalt/>

Kovacs, G., Bullock, G., Ackroyd-Stolarz, S., Cain, E., & Petrie, D. (2000). A Randomized Controlled Trial on the Effect of Educational Interventions in Promoting Airway Management Skill Maintenance. *Annals of Emergency Medicine* 36:4

Langeron, O., Birgenbaum, A., & Amour, J. (2009). Airway management in trauma. *Minerva Anestesiologica* 75(5) 307-311

Nolan, J.P. (2009). Airway management for out-of-hospital Cardiac arrest – more data required. *Resuscitation* 80(12) 1333-1334

Ogawa, Y., Tadahiko, S., Tomoya, H., Mitsuo, O., Yasushi, N., Hiroshi, O., & Takeshi, S. (2015). Load-distributing-band cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest increases regional cerebral oxygenation: a single-center prospective pilot study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2015) 23-99

Polit, D.F., & Beck, C.T. (2012). *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins

Reynolds, C.J., Raffay, V., Lang, E., Morley, P.T., & Nation, K. (2015). When should chest compressions be paused to analyze the cardiac rhythm? A systematic review and meta analysis. *Resuscitation* 97 38-47

Riksföreningen för ambulanssjuksköterskor & Svensk sjuksköterskeförening. (2012). *Kompetensbeskrivningen Legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot ambulanssjukvård. Åtta45*

Rubertsson, S., Lindgren, E., Smekal, D., Östlund, O., Slifverstolpe, J., Lichtveld, A.R., Boormars, R., Ahlstedt, B., Skoog, G., Kastberg, R., Halliwell, D., Box, B., Herlitz, J., & Karlsten, R. (2014). Mechanical Chest Compressions and Simultaneous Defibrillation vs Conventional Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest, The LINC

Randomized Trial. *JAMA* 311(1) 53-61

Sanders, M.J., & McKenna K. (2012). *Mosby's paramedic textbook*. St. Louis: Elsevier

Satterlee, P., Boland, L., Johnson, P., Hagstrom, S., Page, D., & Lick, C. (2013).

Implementation of a mechanical chest compression device as standard equipment in a large metropolitan ambulance service. *The Journal of Emergency Medicine* 45(4) 562-569

Silfverstolpe, J. (2006). *Direktiv 87 Införande av Boussignac endotrachealtub*. Hämtad 2015 04-12 från http://www.skane.se/upload/Webbplatser/KAMBER/87_boussignacdirektiv.pdf

Socialstyrelsen. (2011). *Ojämna villkor för hälsa och vård – Jämlikhetsperspektiv på hälso- och sjukvården*. Stockholm: Socialstyrelsen

Steen, S., Liao, Q., Pierre, L., Paskevicius, A., & Sjöberg, T. (2003). Continuous intratracheal insufflation of oxygen improves the efficacy of mechanical chest compression-active decompression CPR. *Resuscitation* 62 219–227

Studnek, R.S., Staley, K., Garvey, L., & Blackwell, T. (2010). The Association Between Prehospital Endotracheal Intubation Attempts and Survival to Hospital Discharge Among Out-of-hospital Cardiac Arrest Patients. *Society for Academic Emergency Medicine* 17(9) 918-925

Svensk författningssamling (SFS) 1982:763 (1982). *Hälso- och sjukvårdslag*.

Socialdepartementet: Stockholm. Hämtad 2015-03-24 från

https://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Halso--och-sjukvardslag-1982_sfs-1982-763/

Svensk författningssamling (SFS) 2008:355 (2008) *Patientdatalagen*. Socialdepartementet: Stockholm: Hämtad 2015-11-18 från http://www.riksdagen.se/sv/DokumentLagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Patientdatalag-2008355_sfs-2008-355/

Svensk författningssamling (SFS) 2010:659 (2010). *Patientsäkerhetslagen*. Socialdepartementet: Stockholm. Hämtad 2015-03-24 från https://www.riksdagen.se/sv/DokumentLagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659/

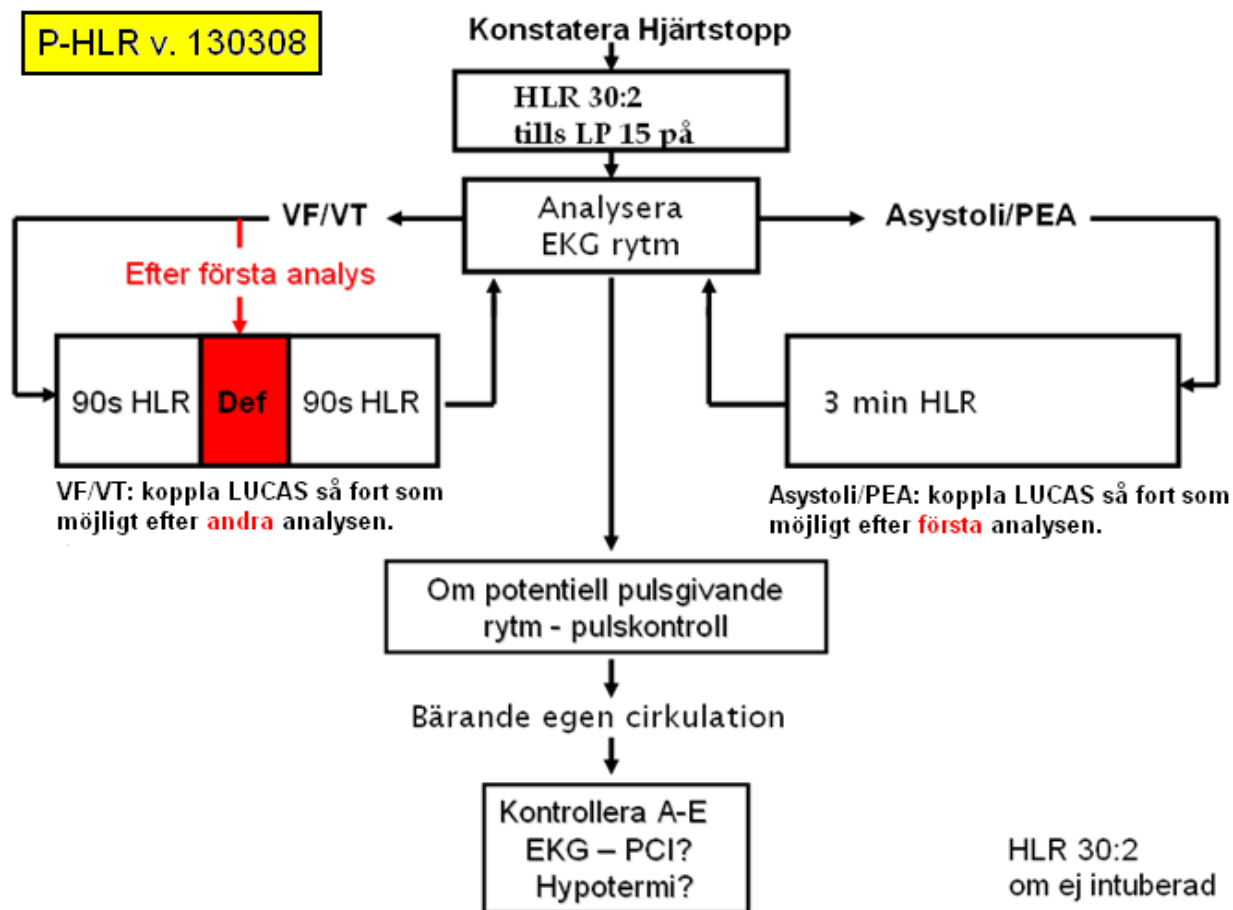
Tavakoli, M., & Sandars, J. (2014). Quantitative and qualitative methods in medical education research: AMEE Guide No 90: Part I. *Medical teacher* (36) 746–756

Wang, E., Szydlo, D., Stouffer, A.J., Lin, S., Carlsson, N.J., Vaillancourt, C., Sears, G., Verbeek, P.R., Fowler, R., Idris, H.A., Koenig, K., Christensson, J., Minokadeh, A., Brandth, J., Rea, T., & The ROC investigators. (2012). Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 83 1061-1066

Werner, K.J., Carlbom, D., Cooke, C.R., Bulger, E.M., Copass, M.K., & Sharar, S.R. (2010). Paramedic training for proficient prehospital endotracheal intubation *Prehospital Emergency Care* 2010 14(1): 103-8. Doi: 10.3109/10903120903144858

Zeiner, S., Sulzgruber, P., Datler, F., Keferböck, M., Poppe, M., Lovmeyr, E., Tulder, R., Zajicek, A., Brchinger, A., Polz, K., Schrattenbacher, G., & Sterz, F. (2015). Mechanical chest compression does not seem to improve outcome after out-of hospital cardiac arrest. A single center observational trial. *Resuscitation* 96 220-225

Bilaga 1 (2)



Bilaga hämtad från Region Skånes Prehospitala Enhet

Bilaga 2 (2)