



Från hjärtstopp till hjärtstart på sjukhus

Vilka faktorer påverkar överlevnaden?

Anne-Marie Schjetlein

Omvårdnad – Vetenskapligt arbete 61-90 hp
Vt 2011

Sektionen för hälsa och samhälle
Box 823
301 18 Halmstad



From heart arrest to heartbeat in hospital

What factors affect survival?

Anne-Marie Schjetlein

Nursing Thesis, 15 ECTS credits (61-90 ECTS credits)
Spring 2011

School of Social and Health Sciences
P.O. 823
S- 301 18 Halmstad

| | |
|------------------------|--|
| Titel: | Från hjärtstopp till hjärtstart på sjukhus Vilka faktorer påverkar överlevnaden? |
| Författare: | Anne-Marie Schjetlein |
| Sektion: | Sektionen för hälsa och samhälle |
| Handledare: | Jeanette Källstrand Eriksson, Universitetsadjunkt, Fil. Mag. |
| Examinator: | Petra Svedberg, Universitetslektor, Med. Dr. |
| Tid: | Våren 2011 |
| Sidantal: | 16 |
| Nyckelord: | Hjärt-lungräddning, hjärtstopp, på sjukhus, överlevnad. |
| Sammanfattning: | För att patienten ska ha optimal chans till överlevnad är det av största vikt att rekommendationer i samtliga delar av kedjan som räddar liv följs. Sjuksköterskan är oftast bland de första på plats vid ett hjärtstopp på en vårdenhets, vilket gör det intressant att belysa vilka faktorer som påverkar överlevnaden efter hjärtstopp på sjukhus. Syftet med litteraturstudien var att belysa faktorer i behandlingen av hjärtstopp på sjukhus som påverkar överlevnaden. Genom en sammanställning och analys av vetenskapligt värderad litteratur utfördes en systematisk litteraturstudie i ämnet. Resultatet visade att en väl fungerande organisation, utbildning, monitorering och följsamhet till riktlinjer var framgångsfaktorer i behandling av hjärtstopp. En hjärt-lungräddningsorganisation behövs, vilken organiserar och kvalitetssäkrar utbildning, rutiner, riktlinjer, utrustning och uppföljning. Utbildning av all personal är en förutsättning för framgångsrik behandling. Sjuksköterskan har möjlighet att identifiera och initiera åtgärder, såsom monitorering, vid ett hjärtstopp på sjukhus för att ge patienten största chans till överlevnad. Följsamheten till rekommendationer är låg med risk för att patientens chans att överleva efter ett hjärtstopp minskas. Hjärtstopp på sjukhus har hittills inte varit föremål för forskning i samma mängd som hjärtstopp utanför sjukhus. Speciellt omvårdnadsforskning om åtgärder där sjuksköterskan kan påverka överlevnaden saknas. |

Title: From heart arrest to heartbeat in hospital
What factors affect survival?

Author: Anne-Marie Schjetlein

Department: School of Social and Health Sciences

Supervisor: Jeanette Källstrand Eriksson, Lecturer, MScN

Examiner: Petra Svedberg, Senior lecturer, PhD

Period: Spring 2011

Pages: 16

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation, heart arrest, in-hospital, survival.

Abstract: In order to achieve the highest survival among patients suffering from in-hospital cardiac arrest, adherence to treatment guidelines are of utmost importance. A nurse is often among the first person on scene when in-hospital cardiac arrest occurs in a regular ward. For this reason, this study explores the factors that may affect survival. The aim of this literature study was to explore factors that affect survival among patients suffering from in-hospital cardiac arrest. Analysis was made on publications found by a systematic search in peer-reviewed publications in the field. The result emphasis the large impact of structure and organization in order to achieve high quality cardiac arrest treatment. There is a need for a centralized cardiopulmonary resuscitation (CPR) management structure in every hospital. This CPR managing group is vital in organizing guidelines, equipment, training and follow-up on treatment results. Training in CPR of all hospital staff is importance for treatment quality. The nurse has the possibility to identify and modify nursing factors such as monitoring level in order to increase chance of detection and thereby the chance of survival in case of cardiac arrest. Current adherence to treatment guidelines is low leading to lower chance of survival. CPR research has so far focused on out-of-hospital cardiac arrest, less focus has been spent on in-hospital cardiac arrest. In particular nursing science concerning areas were nurses are able to affect outcome is lacking.

Innehållsförteckning

| | |
|-------------------------------------|----|
| Inledning | 1 |
| Bakgrund | 1 |
| Kedjan som räddar liv | 3 |
| Omvårdnad | 4 |
| Syfte | 5 |
| Metod | 5 |
| Datainsamling | 5 |
| Databearbetning | 6 |
| Resultat | 7 |
| Organisation | 7 |
| Utbildning | 8 |
| Monitorering | 9 |
| Följsamhet till riktlinjer | 10 |
| Diskussion | 10 |
| Metoddiskussion | 10 |
| Resultatdiskussion | 11 |
| Organisation | 12 |
| Utbildning | 14 |
| Monitorering | 15 |
| Följsamhet till riktlinjer | 15 |
| Konklusion | 15 |
| Implikation | 16 |
| Referenser | |
| Bilagor | |
| Bilaga I Tabell 2. Sökhistorik | |
| Bilaga II Tabell 3. Artikelöversikt | |

Inledning

Hjärtstopp är en plötslig oväntad händelse som obehandlad leder till döden (Holmberg, 2010). Under flera decennier har stort intresse och mycket forskning ägnats åt behandling av hjärtstopp utanför sjukhus, medan hjärtstopp på sjukhus inte varit i fokus i samma utsträckning. Enligt Svenska rådet för hjärt-lungräddning (Herlitz, 2010) antas cirka 10 000 personer årligen dö av hjärtstopp utanför sjukhus. Trots att de flesta dör innan de når sjukhusvård (Dudas, Lappas, Stewart, & Rosengren, 2011; Lowel et al., 1993; Norris, 1998) är överlevnadstrenden positiv för de som drabbas av bevitnat hjärtstopp utanför sjukhus och får tidigt insatt behandling (Herlitz, 2010). Valfungerande organisationer utanför sjukhus, som exempelvis ambulansverksamhet, visar goda resultat (Herlitz et al., 1999). Hur många som dör av plötsligt oväntat hjärtstopp på sjukhus är oklart, men förutsättningarna för att behandla hjärtstopp på sjukhus är i teorin optimala eftersom individen som drabbas oftast är omgiven av personal som är utbildad i hur tillståndet skall behandlas. De flesta av de cirka 3000 patienter som drabbas av plötsligt hjärtstopp på sjukhus överlever inte till utskrivning (Herlitz, 2010), dock visar ett sjukhus i Sverige att fler än hälften av patienter med kammarflimmer överlever (Herlitz et al., 2005). Trots mångårig forskning och kunskap om hjärtstoppbehandling återstår frågor kring varför inte fler liv går att rädda bland de som drabbas av plötsligt hjärtstopp på sjukhus. När ett hjärtstopp inträffar är det oftast sjuksköterskan som är först på plats och förväntas då agera enligt rådande riktlinjer. Sjuksköterskan har ett ansvar för att säkerställa att den vård och omvårdnad som ges är av god kvalitet (Svensk sjuksköterskeförening [SSF], 2010) och är skyldig att delta i hälso- och sjukvårdens kontinuerliga arbete att stärka patientsäkerheten (SFS 2010:659). Eftersom en hjärt-lungräddningssituation är komplex finns svårigheter att identifiera vilka faktorer som kan förbättras i syfte att öka överlevnaden efter hjärtstopp på sjukhus. Genom att identifiera faktorerna ges sjuksköterskan möjlighet att arbeta för att göra vården säkrare, vilket är en av professionens uppgifter (Svensk sjuksköterskeförening [SSF], 2010).

Bakgrund

Hjärt- och kärlsjukdomar är den vanligaste dödsorsaken i västvärlden och ökar även i övriga delar av världen på grund av ändrade levnadsvanor (Sundström, 2010). Enligt Socialstyrelsen (2011) orsakas cirka 40 % av alla dödsfall i Sverige per år av hjärt- och kärlsjukdomar. Av de som drabbas av hjärtstopp är ischemisk hjärtsjukdom den bakomliggande orsaken i 60-70% av fallen (Sundström, 2010). Hjärtstopp kan däremot föranledas av olika tillstånd som schematiskt kan delas in i kardiella och icke kardiella orsaker. Medelåldern för de som drabbas (Herlitz, 2010) av hjärtstopp utanför sjukhus är 68 år, respektive 73 år för de som drabbas på sjukhus. De vanligaste riskfaktorerna för hjärt- och kärlsjukdomar, vilka kan leda till hjärtstopp, är manligt kön, ålder, högt blodtryck, blodfettsubbning, diabetes och rökning (Sans, Kesteloot, & Kromhout, 1997; Socialstyrelsen, 2011; Sundström, 2010).

Definition på hjärtstopp är att hjärtat förlorar sin pumpförmåga, vilket leder till omedelbar medvetlöshet med upphörande av andning samt cirkulation (Litwin, Eisenberg, Hallstrom, & Cummins, 1987). Plötsligt hjärtstopp definieras som en

oväntad händelse vilken inträffar inom högst en timme efter att associerade symptom, såsom exempelvis bröstsmärta, andfåddhet och illamående, uppstått (Nolan et al., 2010).

Incidensen av hjärtstopp är mer än dubbelt så hög för män som för kvinnor (Herlitz, 2010). Kvinnor är cirka sju år äldre än männen när de insjuknar i hjärt-och kärlsjukdomar och har då ådragit sig andra sjukdomar (Swahn & Jonasson, 2010), vilket kan komplicera bilden och behandlingen. Enligt Isaksson (2011) föreligger ingen skillnad i kvinnors och mäns symptom från hjärtinfarkt eller deras fördröjning innan de kommer in för vård. Inte heller i långtidsöverlevnad är det skillnad mellan könen, men med stigande ålder är kvinnors symptom inte typiska, vilket gör att de söker vård senare (Isaksson, 2011). Det finns oklarheter om incidens och överlevnad efter hjärtstopp på sjukhus på grund av att heltäckande och systematisk sammanställning saknas i Sverige, dock har överlevnaden efter hjärtstopp på sjukhus i olika studier rapporterats vara mellan 15-39 %. (Chretien, 2008; Herlitz, 2010; Jastremski, 1993; Schneider, 1993). Vårdenheter där kritiskt sjuka patienters vitala funktioner övervakas har en högre överlevnad eftersom en arytmirubbning omedelbart upptäcks och kan behandlas (Herlitz, 2010). Högst överlevnad redovisas vid hjärtstopp som sker på kranskärlsröntgenhet, vilket delvis kan förklaras med att patienten är övervakad och en eventuell försämring direkt upptäcks och behandling kan påbörjas. För hjärtstopp som sker på vårdavdelningar är förhållandena det motsatta och överlevnaden betydligt sämre. Sedan 2005 finns ett nationellt register för hjärtstopp på sjukhus. Idag rapporterar 70 % av landets sjukhus hjärtstoppstatistik till det nationella hjärtstoppregistret, men inom de närmaste åren förväntas de flesta sjukhus delta i kvalitetsregistret som är unikt i sitt slag i världen. Registrets dokumentation om länkarna i kedjan som räddar liv kan ge en samlad bild av aktuell statistik, men också information angående behov av förbättringsåtgärder (ibid).

De första internationella riktlinjerna för hjärtstoppbehandling publicerades år 1966 i USA. Det dröjde nästan tjugo år innan motsvarande riktlinjer översattes till svenska förhållanden och presenterades år 1984. Riktlinjerna uppdateras vart femte år och baseras på aktuell evidens utifrån forskningsresultat inom området. Enligt patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659) ska den vård hälso- och sjukvårdpersonalen utför vara vetenskaplig och beprövad genom erfarenhet. Sjuksköterskan ska vara väl förtrogen med aktuella riktlinjer avseende hjärt-lungräddning, men också ha förmåga att praktiskt utföra hjärt-lungräddning med god kvalitet som ökar patientens chans till överlevnad (Steen PA, 2008). Tekniken med att ge bröstkompressioner utanpå bröstkorgen och förse en livlös person med luft via inblåsningar beskrevs 1960 (Kouwenhoven, Jude, & Knickerbocker, 1960) och liknar den metod som idag benämns som hjärt- lungräddning. Hälso-och sjukvårdspersonal, oavsett vilken yrkeskategori eller inom vilken specialitet vederbörande tjänstgör, möter troligtvis någon gång en patient som drabbas av hjärtstopp. För att ha handlingsberedskap i den speciella situation som uppstår krävs god teoretisk kunskap och praktisk hjärt-lungräddningsutbildning med återkommande träning. Det ger förutsättningar att säkra en god kvalitet eftersom exempelvis kompressionsdjupet i studier har visat ha stor betydelse för cirkulationen (Edelson et al., 2008). För att stärka hjärt-lungräddningskvaliteten rekommenderas i de senaste internationella riktlinjerna (Nolan, et al., 2010) att djupare kompressioner utförs för en bättre cirkulation till hjärta och hjärna. En god cirkulation ökar chansen till att defibrillering lyckas och ökar överlevnaden två till tre gånger (Herlitz et al., 2001).

De rubbningar i hjärtrytmen som registreras vid hjärtstopp delas förenklat in i de som är möjliga att behandla med defibrillering och de som inte är det. De rytmrubbningar som är möjliga att behandla med defibrillering kallas kammararytmier (Holmberg, 2010) och indelas i kammarflimmer samt kammartakykardi. De icke defibrilleringsbara arytmierna delas in i pulslös elektrisk aktivitet och asystoli. Kammararytmierna orsakas oftast av ischemisk eller strukturell hjärtsjukdom medan de icke defibrilleringsbara rytmerna orsakas oftast av sjukdomar utanför hjärtat (Holmberg, 2010). För patienter med kammararytmier är defibrillering den enda behandling som kan återställa hjärtrytmen och därmed cirkulationen (Holmberg, 2010) och har därför en betydligt mer gynnsam prognos än icke defibrillerbara hjärtrytmer (Herlitz, 2005). Kammarflimmer är den vanligaste arytmin vid hjärtstopp och 50-60% av dem som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus skulle kunna räddas till livet om de blev defibrillerade omedelbart (Herlitz, 2010).

Principen med att skicka en strömstöt genom hjärtat för att normalisera hjärtrytmen har studerats under hela 1900-talet, men utvecklingen tog riktig fart under 1950- och 1960-talet. Den första defibrilleringen genom hjärtat med elektroder utanpå bröstkorgen skedde i USA år 1956 (Zoll, Linenthal, Gibson, Paul, & Norman, 1956), medan den första gången en patient defibrillerades i en ambulans var år 1967 i Belfast (Pantridge & Geddes, 1967). Vid användning av en defibrillator krävs att en medicinskt kunnig person kan tolka hjärtrytmen innan en strömstöt utlöses manuellt. År 1985 introducerades den första automatiska defibrillatorn som skickade strömstöt på endast defibrillerbar rytm. Idag är en halvautomatisk hjärtstartare vanligare och benämns AED (Automated External Defibrillator), vilken efter analys av patientens hjärtrytm instruerar användaren om att skicka en strömstöt eller fortsätta hjärt-lungräddning. I Sverige var Sahlgrenska universitetssjukhuset först ut år 1996 med att placera ut AED på sjukhuset för användning av all personal. I dag har de flesta sjukhus i Sverige (Herlitz, 2010) infört hjärt-lungräddning med användning av AED i syftet är att minska tiden till defibrillering genom att påbörja behandling innan akutteamets ankomst och därmed öka chansen till framgångsrik behandling. Vid hjärtstopp utanför sjukhus överlever 74 % (Valenzuela et al., 2000) om de behandlas med defibrillering inom tre minuter, vilket bekräftas på ett svenskt sjukhus där motsvarande siffra rapporteras på 71 % (Herlitz, et al., 2005). Därför rekommenderas defibrillering så snart som möjligt, men senast inom tre minuter från hjärtstoppet inträffat, eftersom för varje minut som går minskar chansen till överlevnad med 10 % (Cummins, Ornato, Thies, & Pepe, 1991).

Kedjan som räddar liv

Mångårig forskning och erfarenhet har lett fram till en beskrivning av de olika åtgärder som behövs för att en person skall ha så stor chans som möjligt att överleva ett hjärtstopp. Åtgärderna kan sammanfattas i kedjan som räddar liv (Cummins, et al., 1991) och liknas vid länkarna på en kedja. Varje länk i kedjan måste vara stark, men det betonas att för bästa behandling måste delarna var sammanfogade i varandra och löpa utan tidsuppehåll (Cummins, et al., 1991; Nolan, et al., 2010).

Den första länken i kedjan innebär att någon bevitnar eller upptäcker patienten som kollapsar och konstaterar hjärtstopp. Larm ska utlösas så snart som möjligt och till rätt instans för att tillkalla hjälp (Cummins, et al., 1991; Nolan, et al., 2010).

Larmrutiner varierar, men viktigast är att följa gällande riktlinjer, vilka är att larma inom en minut från kollaps vid bevitnat hjärtstopp (Nolan, et al., 2010).

Kedjans andra länk är tidig hjärt-lungräddning, vilket innebär att den drabbade snarast, men senast inom en minut, har fria luftvägar, behandlas med bröstkompressioner och inblåsningar (Nolan, et al., 2010). För att upprätthålla patientens blodcirkulation krävs att bröstkompressionerna är tillräckligt djupa, ges i rätt takt och utan uppehåll (Holmberg, 2010; Nolan, et al., 2010). Vid ett kammarflimmer kan god kvalitet på kompressioner och inblåsningar fördubbla chansen till överlevnaden (Cummins, et al., 1991; Holmberg, 2010; Nolan, et al., 2010).

Den tredje länken representerar tidig defibrillering med en elektrisk stöt från en defibrillator och är helt avgörande för patientens chans till överlevnad och därför rekommenderas defibrillering inom tre minuter (Cummins, et al., 1991; Holmberg, 2010; Nolan, et al., 2010).

Den fjärde och sista länken i kedjan som räddar liv är avancerad vård efter hjärtstopp, vilket är inriktat på att säkra och monitorera andning och cirkulation. Det innebär intubation och intravenös tillförsel av läkemedel och utförs endast av hälso- och sjukvårdspersonal (Cummins, et al., 1991; Holmberg, 2010; Nolan, et al., 2010). Vetenskapliga belägg saknas för att denna sista länk bidrar till ökad överlevnad till utskrivning (Nolan, et al., 2010).

Omvårdnad

Ur ett omvårdnadsperspektiv är hjärtstopp på sjukhus intressant eftersom en situation med hjärt-lungräddning kan kopplas till de tre huvudområdena i sjuksköterskans kompetensbeskrivning; omvårdnadens teori och praktik, forskning, utveckling och utbildning samt ledarskap (Socialstyrelsen, 2005). Avseende omvårdnadens teori och praktik kan hjärt-lungräddningssituationen endast fungera optimalt om alla inblandade är väl förtrogen både med teoretiska kunskaper och praktiskt handlande. Forskning och utveckling är grundstenar, vilka riktlinjer i hjärt-lungräddning vilar på. Regelbunden återkommande utbildning i hjärt-lungräddning är en förutsättning för en framgångsrik behandling av hjärtstopp på sjukhus (Nolan, et al., 2010). Utan ledarskap i en akut kaotisk situation finns risk för att kedjan som räddar liv inte löper optimalt. Eftersom organisationen behöver anpassas till bemanning, larmrutiner, akutteam, regelbunden träning och utbildning är ledningens intresse och stöd avgörande för framgångsrik behandling av hjärtstopp på sjukhus.

Sjuksköterskan kan också komma att ställas i etiska dilemman om beslut huruvida hjärt-lungräddning ska sättas in eller inte. I ICN:s etiska kod för sjuksköterskor (Svensk sjuksköterskeförening [SSF], 2007) betonas ansvaret att verka för hälsa, återställa hälsa, förebygga sjukdom samt att lindra lidande. Initialt i en akut situation leder sjuksköterskan teamet runt patienten som drabbats av hjärtstopp. I ansvaret ryms även anhöriga och medpatienters behov av information och stöd. Om möjligt bör en personal avsättas för omhändertagandet av anhöriga (Svenska rådet för hjärtlungräddning, 2006). I alla delar av kedjan har sjuksköterskan ett ansvar utifrån sin kompetens för att säkerställa patientsäkerheten inom omvårdnad. Det tydliggörs i patientsäkerhetslagens

syfte (SFS 2010:659) att genom ett systematiskt patientsäkerhetsarbete ska vården ge hög säkerhet. Den första länken tydliggör vikten av kvalitetssäkring av system i patientsäkerhetsavseende som sjukvården använder sig av och sjuksköterskans ansvar att delta i kontinuerliga kvalitetsförbättringar (Svensk sjuksköterskeförening [SSF], 2010). Följsamhet till evidensbaserade rekommendationer är sjuksköterskans skyldighet i de följande länkarna liksom ansvaret att kvalitetssäkra vården genom att främja teamarbete och kommunikation.

Med en välfungerande kedja som räddar liv bör patienter som drabbas av hjärtstopp på sjukhus ha en bättre chans till överlevnad än vad dagens statistik visar. När ett hjärtstopp inträffar är ofta sjuksköterskan bland de första på plats med möjlighet att påverka utfallet genom korrekt utförd behandling under de första minuterna, vilka är avgörande (Nolan, et al., 2010). Det är därför av stor vikt att belysa vilka faktorer som kan påverka patientens möjligheter att överleva efter att ha drabbats av ett hjärtstopp på sjukhus.

Syfte

Syftet var att belysa faktorer i behandlingen av hjärtstopp på sjukhus som kan påverka överlevnaden.

Metod

En systematisk litteraturstudie utfördes som en kunskapsöversikt i ett avgränsat ämne (Friberg, 2006) genom en sammanställning och analys av vetenskapligt värderad litteratur (Granskär & Höglund-Nielsen, 2008).

Datainsamling

Datainsamlingen startade med en inledande litteratursökning. Syftet modulerades fram parallellt med en omfattande osystematisk databassökning. Den osystematiska litteratursökningen skedde enligt Willman, Stoltz och Bathsevani (2006) i databaserna PubMed, Cinahl, Google Scholar, PsychInfo samt SweMed+. Ämnet hjärtstopp visade sig väl representerad i litteraturen. Det framkom tydligt att PubMed var den mest relevanta databasen utifrån problemområdet. En förståelse för ämnets karaktär och omfattning skapades via analys och problematisering av problemområdet. Syftet tog form och relevanta sökord med synonymer togs fram via svensk MeSH (Karolinska institutet). När syftet var formulerat och sökord framtagna utfördes den systematiska litteratursökningen (se tabell 2, bilaga I). Den inleddes med sökningar på enskilda sökord för att redovisa mängd träffar. Därefter kombinerades sökorden enligt boolesk sökteknik med AND enligt ett mönster för att tydliggöra en systematisk avgränsning till artiklar som kunde svara mot syftet. För att efterforska litteratur som gav omvårdnadsperspektiv och satte sjuksköterskans profession i relation till problemområdet utfördes en upprepning av sökhistorian från databasen PubMed i

databasen Cinahl, men sökningarna gav endast en ny artikel. Följande sökord användes *cardiopulmonary resuscitation, defibrillator, heart arrest, in-hospital, inpatients, nursing care och survival* (se tabell 1). Alla sökord förutom *in-hospital* var MeSH-termer i PubMed och i Cinahl var sökorden subject headings.

Inklusionskriterier var faktorer som påverkar överlevnaden till utskrivning efter en hjärtstoppssituation på sjukhus. Vidare skulle artiklarna vara skrivna på engelska, inte vara äldre än 10 år och ha abstract för att väljas till urval 1. Översiktsartiklar samt artiklar som klassificerades som vetenskaplig grad III enligt Carlsson och Eiman (2003) uteslöts. I Cinahl användes avgränsningsfunktionen peer-reviewed, medan i PubMed fick genomläsning av abstract avgöra om artikeln var vetenskaplig. Till urval 1 valdes 18 artiklar ut som lästes igenom. Därefter exkluderades de artiklar som inte svarade mot syftet eller inklusionskriterierna, vilket redovisas i sökhistoriken (se tabell 2, bilaga I) som skillnaden mellan urval 1 och 2. Med litteraturstudiens syfte som utgångspunkt identifierades 10 artiklar varav alla var kvantitativa. Artiklarna lästes igenom ett flertal gånger för att säkra att de svarade mot syftet. Ytterligare en artikel valdes ut till urval 2 via en manuell sökning. För att säkerställa resultatartiklarnas vetenskapliga kvalitet granskades artiklarna med hjälp av granskningsmall för kvantitativa artiklar (Carlsson & Eiman, 2003). Syftet med granskningen var att bedöma artiklarnas vetenskapliga kvalitet enligt en tregradig skala. Vetenskaplig grad I eller grad II redovisas i artikelöversikten (se tabell 3, bilaga II) tillsammans med resultatartiklarnas syfte, metod och slutsats.

Tabell 1. Sökordsöversikt

| Sökord | PubMed | Cinahl |
|------------------------|---|--|
| Hjärt-lungräddning | Cardiopulmonary resuscitation MeSH-term | Resuscitation, cardiopulmonary Subject heading |
| Defibrillator | Defibrillator MeSH-term | Defibrillator Subject heading |
| Hjärtstopp | Heart arrest MeSH-term | Heart arrest Subject heading |
| Överlevnad | Survival MeSH-term | Survival Subject heading |
| Inneliggande patienter | Inpatients MeSH-term | Inpatients Subject heading |
| På sjukhus | In-hospital Fritext | In-hospital Fritext |
| Omvårdnad | Nursing care MeSH-term | Nursing care Subject heading |

Databearbetning

Elva kvantitativa artiklar identifierades som knöt an till syftet. Samtliga artiklar lästes igenom upprepade gånger. I artikelöversikten (se tabell 2, bilaga I) sammanställdes artiklarnas syfte, metod, slutsats och vetenskaplig grad för att skapa en bild av likheter och olikheter i artiklarnas resultat. Utifrån analys och kritisk granskning av

resultatartiklarna kunde fyra kategorier identifieras utifrån litteraturstudiens syfte. Kategorier som framstod var *organisation, utbildning, monitorering* samt *följsamhet till riktlinjer*.

Resultat

I resultatet framkom att en väl fungerande organisation, utbildning, monitorering och följsamhet till riktlinjer var framgångsfaktorer i behandling av hjärtstopp.

Organisation

En förutsättning för en väl fungerande kedja som räddar liv var en god organisation som underlättade tidigt larm, kort intervall till start av hjärt-lungräddning och kort tid till defibrillering, vilket gav hög överlevnad och förklarade goda resultat för patienter som drabbades av hjärtstopp på sjukhus (Fredriksson, Aune, Thoren, & Herlitz, 2006). Sjuksköterskan på vårdavdelningen var på plats före akutteamets ankomst i 70-80 % av fallen. (Einav, Shleifer, Kark, Landesberg, & Matot, 2006; Hanefeld, Lichte, Mentges-Schroter, Sirtl, & Mugge, 2005) och i samtliga fall på ett sjukhus (Gombotz, Weh, Mitterndorfer, & Rehak, 2006). I en organisation där en sjuksköterska var först på plats på en vårdavdelning vid hjärtstopp och snabbt påbörjade behandling med AED, var det av betydelse för överlevnaden (Peters & Boyde, 2007).

Patienter som drabbades av plötsligt hjärtstopp på eftermiddagen på icke monitorerade enheter, som exempelvis vårdavdelningar, visade signifikant bättre överlevnad till utskrivning (Peters & Boyde, 2007). Hjärtstopp visade sig också vara vanligast nattetid (Eftychiou et al., 2009). En organisation visade att vid hälften av hjärtstoppen som inträffade på vårdavdelningar, var det en sjuksköterska som utförde defibrillering (Gombotz, et al., 2006). Patienterna defibrillerades i genomsnitt inom 1,28 minuter till 2,1 minuter från konstaterat hjärtstopp där en AED var utplacerad på vårdavdelningarna (Eftychiou, et al., 2009; Fredriksson, et al., 2006; Hanefeld, et al., 2005; Peters & Boyde, 2007). Där sjukhus organiserat hjärt-lungräddning och genomfört utplacering av AED på vårdenheter avsedda att användas av all hälso-och sjukvårdspersonal ansågs det vara en orsak till hög överlevnad (Fredriksson, et al., 2006; Peters & Boyde, 2007). Vid ett sjukhus bestående av flera olika byggnader där sjuksköterskan var tvungen att invänta läkaren för utförandet av defibrillering redovisades en överlevnad på cirka 6 %, trots tillgång till AED (Suraseranivongse, Chawaruechai, Saengsung, & Komoltri, 2006).

Framgång i behandlingen tillskrevs att det fanns möjlighet att på ett smidigt och snabbt sätt larma ett akutteam till platsen för ett hjärtstopp (Fredriksson, et al., 2006). Akutteamets ankomst till platsen för hjärtstopp från larm varierade i genomsnitt från 1,33 minuter till 5 minuter (Einav, et al., 2006; Gombotz, et al., 2006; Hanefeld, et al., 2005; Peters & Boyde, 2007; Suraseranivongse, et al., 2006). I nästan 90 % av hjärtstoppen var akutteamet på plats inom 3 minuter, men i sämsta fall inte förrän efter 6 minuter (Peters & Boyde, 2007). I de fall akutteamet snabbt var på plats hann inte sjuksköterskan på avdelningen defibrillera, vilket medförde att i endast 30 % av

hjärtstoppen användes den utplacerade AED och ingen tidsvinst gjordes (Forcina, Farhat, O'Neil, & Haines, 2009). Vid en annan enhet innebar organisationen att akutteamet kom med defibrillatorn och den användes inom 1,5 minuter från att de anlände till vårdavdelningen (Eftychiou, et al., 2009). Eftersom patienter med hjärtstopp som upptäcktes tidigt uppvisade kammararytmi överlevde nästan hälften av de som blev defibrillerade med AED utan fördröjning på vårdenheten (Gombotz, et al., 2006; Hanefeld, et al., 2005; Zafari et al., 2004). Överlevnaden ökade från cirka 5 till 13 % (Zafari, et al., 2004) där behandling påbörjats efter utbyte av manuella defibrillatorer till AED vid hjärtstopp. Däremot ökade inte överlevnad med utbyte av manuella defibrillatorer till AED där tid till behandling innan implementering låg inom rekommenderad tid (Forcina, et al., 2009). Gombotz (2006) drog slutsatsen att inneliggande patienter dör i onödan om utrustning och välfungerande organisation avseende hjärtstopp saknas med påföljden att patienter inte blir behandlade i tid medan en defibrillerbar rytm förekommer.

Det fanns ett samband mellan kort behandling med hjärt-lungräddning och bättre överlevnad efter hjärtstopp (Ferguson, Phelan, Haddad, Hinduja, & Dubin, 2008; Peters & Boyde, 2007), vilket förklarades med att om hjärt-lungräddning påbörjats tidigt och kort tid till påbörjad defibrillering, medför det en större chans till framgångsrik behandling. Längre tid än 10 minuters hjärt-lungräddning visade signifikant sämre överlevnad till utskrivning (Ferguson, et al., 2008), men däremot bland de som överlevde en hjärt-lungräddning omfattande mindre än fem minuter, var det cirka 40 % som överlevde till utskrivning.

En sjukhusorganisation bör ha en väl fungerande rutin för beslut om hjärt-lungräddning ska sättas in eller inte vid ett plötsligt hjärtstopp till patienter med dålig prognos (Fredriksson, et al., 2006). På ett svenskt sjukhus där en sådan rutin fungerade tillfredsställande förklarades överlevnaden till utskrivning på cirka 40 % med att endast patienter som bedömdes ha chans att överleva och återfå ett värdigt liv fick påbörjad behandling (Fredriksson, et al., 2006).

Flera sjukhus rapporterade vikten av att ha en hjärt-lungräddningsorganisatör med uppgift att samordna och kvalitetssäkra aktiviteter såsom utbildningar, riktlinjer, utrustning och uppföljning i förbättringssyfte (Eftychiou, et al., 2009; Einav, et al., 2006; Peters & Boyde, 2007). Sedan flera år finns det vid ett svenskt sjukhus ett hjärt-lungräddningscentrum som organiserar utbildningsinsatser och följer upp hjärtstoppincidenter i förbättringssyfte vilket kan förklara sjukhusets höga överlevnad till viss del (Fredriksson, et al., 2006).

Utbildning

Utbildning i hjärt-lungräddning för all personal betonades som en framgångsfaktor i behandlingen av hjärtstopp (Fredriksson, et al., 2006). Ett sjukhus (Peters & Boyde, 2007) rapporterade en överlevnad på 32 % och tillskrev det en väl fungerande utbildningsverksamhet i hjärt-lungräddning. Sjukhus som regelbundet utbildade hälso- och sjukvårdspersonal i hjärt-lungräddning rapporterade hög överlevnad efter hjärtstopp (Einav, et al., 2006; Gombotz, et al., 2006). Utbildningarna ägde regelbundet rum vartannat år och bestod av avancerad hjärt-lungräddning för personal på

högspecialiserade enheter samt utbildning i hjärt-lungräddning med användande av AED för de som arbetade på vårdavdelningar och hade tillgång till AED (Gombotz, et al., 2006). Utbildningarna ledde till att samtliga deltagare fick bättre självförtroende och självkänsla i en hjärt-lungräddningssituation och deras nöjdhet ökade från det första utbildningstillfället till det andra, men de efterfrågade däremot feedback från akutteamet.

För att förbereda en implementering av AED, genomgick all hälso- och sjukvårdspersonal utbildning i handhavande och användning av utrustningen (Forcina, et al., 2009; Fredriksson, et al., 2006; Gombotz, et al., 2006; Hanefeld, et al., 2005; Zafari, et al., 2004). Ett utbildningsprogram inför implementering av AED beskrevs som en bidragande orsak till ökad överlevnad (Hanefeld, et al., 2005; Peters & Boyde, 2007; Zafari, et al., 2004). Workshops omfattade olika tillfällen där personalen fick öva upp sin färdighet i att använda en AED tillsammans med månatliga föreläsningar om betydelsen av tidig defibrillering som en framgångsrik behandling av hjärtstopp. Därefter ingick återkommande repetitionsutbildning i hjärt-lungräddning som en del i den årliga kompetensutvecklingen för sjuksköterskor (Zafari, et al., 2004). Vid ett sjukhus varade utbildningsinsatsen en tremånadersperiod inför implementeringen av AED (Hanefeld, et al., 2005), emedan vid en annan enhet genomgick personalen både praktisk utbildning och utbildning via ett dataprogram två veckor innan deras egen avdelning utrustades med AED (Forcina, et al., 2009). Därefter ingick de i ett repetitionsprogram, men trots det kunde ingen förbättrad tid till defibrillering redovisas då sjukhuset redan innan hade nått målet med defibrillering inom 3 minuter med hjälp av ett akutteam. Däremot upptäcktes vissa problem vid AED hanteringen som exempelvis avbrott i hjärt-lungräddning i väntan på att apparaten analyserade hjärtrytmen och gav vidare instruktioner (Forcina, et al., 2009). Vid en redan hög överlevnad kunde ingen ökning av överlevnaden påvisas efter införandet av AED (Fredriksson, et al., 2006), trots en omfattande utbildningsinsats.

Monitorering

På avdelningar med möjlighet att monitorera, visades bättre överlevnad, för patienter som vårdades där när de drabbades av hjärtstopp (Gombotz, et al., 2006; Ferguson, et al., 2008; Peters & Boyde, 2007). Flest hjärtstopp inträffade vid en kardiologklinik (Eftychiou, et al., 2009), där överlevnaden var cirka 30 %, emedan inte någon överlevde som drabbades av hjärtstopp vid medicinska vårdavdelningar. Där monitorering inte sker regelmässigt, visade det sig att patienterna hade en icke defibrillerbar rytm vid uppkopplandet till en monitor (Eftychiou, et al., 2009). Patienter med hjärtstopp orsakade av kammararytmier, som i nästan samtliga fall var bevittnade, överlevde cirka 60 % till utskrivning varav hälften av fallen var monitorerade (Fredriksson, et al., 2006). Låga överlevnadssiffror förklarades med att patientens kollaps upptäcktes sent och hjärtrytmen växlat över till asystoli i nästan hälften av fallen (Suraseranivongse, et al., 2006). Signifikant bättre överlevnad till utskrivning uppvisade patienter som initialt hade en kammararytmi vid hjärtstoppet (Eftychiou, et al., 2009; Ferguson, et al., 2008; Peters & Boyde, 2007; Suraseranivongse, et al., 2006; Zafari, et al., 2004).

Följsamhet till riktlinjer

I en studie visades att riktlinjerna, som bland annat innehöll regel om att hjärt-lungräddning ska påbörjas inom en minut från kollaps, följdes till 80%. (Fredriksson, et al., 2006). Från ett sjukhus rapporterades, efter första årets användning av utplacerade AED att i 80 % procent av fallen hade sjuksköterskan defibrillerat patienten innan akutteamets ankomst (Hanefeld, 2005). På ytterligare ett sjukhus påbörjade sjuksköterskan hjärt-lungräddning omedelbart efter konstaterat hjärtstopp, men endast 25 % av dessa patienter defibrillerades och då först efter cirka 10 minuter (Suraseranivongse, et al., 2006) trots gällande rekommendationerna på 3 minuter (Nolan, et al., 2010).

Trots att hälso-och sjukvårdspersonalen är utbildade i att utföra hjärt-lungräddning med god kvalitet så följs inte rekommenderade riktlinjer för hjärtstopp på sjukhus (Abella et al., 2005; Einav, et al., 2006). För få bröstkompressioner per minut i relation till rekommenderade riktlinjer förekom i nästan hälften av alla studerade fall (Abella et al., 2005). Kompressionstakten varierade mycket och var sällan konstant på rekommenderade 100 per minut och det hände att de understeg 80. Det förekom längre uppehåll för exempelvis intubation eller vid misstanke om puls, vilket går emot rekommendationerna. Dessutom angavs osäkerhet inför patientens möjlighet till tillfrisknande, vara en av orsakerna till dålig följsamhet avseende rekommenderad hastighet på bröstkompressioner. Däremot när riktlinjerna följdes avseende rekommenderad takt på kompressionerna, visades ett signifikant samband med att patienten fick tillbaka sin cirkulation och andning (ibid).

Einav et al. (2005) visade att riktlinjer inte följdes samt att det vidtogs åtgärder som var direkt skadliga för patienten i en hjärtstoppssituation, såsom att ge läkemedel på icke rekommenderad indikation. Följsamhet till riktlinjerna var sämst vid medicinavdelningar där läkarna var utbildade i avancerad hjärt-lungräddning. Även om sjuksköterskan var utbildad i hjärt-lungräddning med användande av AED, gavs patienten dåliga förutsättningar genom att kedjan som räddar liv inte följdes. Trots att övervakningsutrustning fanns tillgänglig, kontrollerades inte patientens puls utan annan apparatur användes för att mäta blodtryck och syrgasmättnad. Allvarligaste avvikelserna från riktlinjerna, var att i nästan hälften av kammararytmierna blev inte patienten defibrillerad. En annan orsak till dålig följsamhet berodde på det förekom för få hjärtstopp, vilket inte gav teamet den träning de behövde (Einav, et al., 2006).

Diskussion

Metoddiskussion

Syftet med litteraturstudien omformulerades under arbetets gång. Det ses som en styrka i uppsatsen, eftersom det tvingade fram en omfattande osystematisk litteratursökning för att formulera syftet på ett beskrivande, men avgränsande sätt. De osystematiska sökningarna gav information om att mertalet litteratur avsåg studier utanför sjukhus och därför blir bristen på studier utförda på sjukhus en svaghet i litteraturstudien. Därefter

utfördes en systematisk litteratursökning där sökorden konsekvent kombinerades (se tabell 2).

MeSH termen *heart arrest* visade sig få mer korrekta träffar utifrån syftet än den mer specifika MeSH-termen *sudden cardiac arrest* och valdes därför. Vidare söktes en term för att få fram artiklar som behandlade sjuksköterskans roll vid ett hjärtstopp. Till slut valdes *nursing care* eftersom *nursing staff*, *nurses*, *staff* eller *general ward staff* inte gav fler relevanta träffar. Det var få sjuksköterskor som var huvudförfattare, vilket gjorde omvårdnadsperspektivet underrepresenterat i artiklarna. Det är anmärkningsvärt att inte fler studier har gjorts på detta område i relation till omvårdnad eftersom sjuksköterskan har ett ansvar för ett systematiskt patientsäkerhetsarbete.

Trots avgränsning att artiklarna skulle handla om vuxna människor ineliggande på sjukhus handlade ett flertal artiklar om barn eller hjärtstopp utanför sjukhus och exkluderades därför. Det gjorde även artiklar som hamnade utanför problemområdet eller syftet. Som exempel kan nämnas artiklar som behandlade ämnet att avstå hjärt-lungräddning eller implanterbara defibrillatorer. Etiska aspekter redovisades inte i alla artiklarna. Överlevnadsresultat blir missvisande i studierna om medicinskt ansvariga inte i förväg bestämt om patienten ska behandlas eller inte vid ett hjärtstopp. Det faktum att samtliga artiklar var kvantitativa kan ses både som en svaghet och en styrka. Kvalitativa artiklar skulle belyst problemområdet från en annan synvinkel och tillfört andra aspekter, men kvalitativa resultatartiklar kunde inte återfinnas. Förhållandet mellan män och kvinnor i resultatstudierna överensstämde med att män drabbas oftare av hjärtstopp än kvinnor.

Resultatstudier från andra kontinenter och länder ansågs överförbara till svenska förhållanden eftersom sjukvårdsorganisationen var uppbyggd på liknande sätt. Vidare var inklusionskriterier att artiklarna skulle vara aktuella, det vill säga inte äldre än 10 år och det anses vara en styrka i litteraturstudien. Däremot kan det anses vara en svaghet att endast en person granskar vetenskapligheten i artiklar därför gjordes granskningen i två omgångar med tid emellan.

Resultatdiskussion

De elva resultatartiklar som ingick i litteraturstudien var alla kvantitativa och behandlade faktorer vid hjärtstopp på sjukhus i relation till överlevnad vid utskrivning. Den vetenskapliga kvalitén på inkluderade resultatartiklar granskades till vetenskaplig grad I eller II, enligt Carlsson och Eimans (2003) bedömningsformulär för kvantitativa artiklar. Ämnets karaktär gör det svårt att designa studier för pågående hjärt-lungräddning och etiska aspekter gör det komplicerat att randomisera. Få stora, prospektiva interventionsstudier har utförts på sjukhus, men som kontrast har flera stora interventionsstudier, i många fall randomiserade, genomförts på hjärtstopp utanför sjukhus. Dessa studier har exempelvis studerat hjärt-lungräddningsteknik (Aufderheide et al., 2011; Svensson et al., 2010) och läkemedelsbehandling (Olasveengen et al., 2009). Flera resultatartiklar använde Utsteinmall som är ett standardiserat sätt att rapportera resultat från hjärtstoppstudier för att få jämförbara grupper. Ett par studier byggde på retrospektiva registerdata vilket, kan vara en svaghet då det i registerstudier är svårt att i efterhand rekonstruera data, som exempelvis viss dokumentation eller

etiska godkännanden. I de prospektiva studierna inkluderades förekomna hjärtstopp och därför var bortfall inte aktuellt.

Hjärt-lungräddning är ett patientsäkerhetsområde som omfattar flera av de sex kärnkompetenserna som tas upp av Svensk sjuksköterskeförening (SSF, 2010). I sjuksköterskans profession ligger uppgifterna att ge patienten god vård, men också att arbeta med förbättringar och utveckling av vården. Eftersom sjuksköterskan har skyldighet att utvärdera omvårdnadsåtgärder behövs kompetens i att urskilja om arbetssätt är baserade på evidens. Sjuksköterskans omvårdnadsansvar inbegriper att initiera riktlinjer baserade på evidens för att kvalitetssäkra vården. Professionens kompetens inom datainsamling är en förutsättning för kvalitetsförbättringar som sjuksköterskan har ett ansvar att påbörja.

Organisation

En god organisation för hjärt-lungräddning är avgörande för goda överlevnadsresultat, därför bör sjukvårdens organisation möjliggöra för varje patient som drabbas av hjärtstopp att bli behandlad med defibrillering inom tre minuter (Herlitz, 2010; Holmberg, 2010; Nolan, et al., 2010). Resultatet visar att en ledningsgrupp för hjärt-lungräddning bör finnas på varje sjukhus som ser över rutiner, utbildningsbehov, förbättringar och uppföljning av både utbildning och skedda hjärtstopp. Speciellt bör uppmärksamheten riktas mot de påverkningsbara faktorer som ryms i kedjan som räddar liv. Ju mer tiden från kollaps till larm kan reduceras, desto mer ökar chansen till överlevnad, vilket är visat utanför sjukhus (Chan, Krumholz, Nichol, & Nallamothu, 2008). På sjukhus har visats att snabb tid mellan hjärtstopp och start av hjärt-lungräddning ökar patientens chans till överlevnad (Herlitz, Bang, Alsen, & Aune, 2002a). Första länken i kedjan som räddar liv, det vill säga upptäckt av hjärtstopp och larm är viktig för överlevnaden. I resultatstudierna redovisas inte larmrutiner, vilket försvårar tolkning av resultaten. Inom fältet hjärtstopp utanför sjukhus finns en mängd studier som belyser den första länken. Exempelvis har studier på befolkningens förmåga att redogöra för aktuellt larmnummer genomförts (Clark, 2002).

Så kort tid som möjligt till defibrillering efter hjärtstopp, speciellt orsakat av kammararytmier, är livsviktigt (Herlitz, et al., 2005; Herlitz, et al., 2002a; Steen PA, 2008). I en studie blev bara 30 % av patienterna defibrillerade innan akutteamets ankomst (Forcina, et al., 2009), vilket kan tyckas anmärkningsvärt. En trolig förklaring kan vara att akutteamet hade endast en mediantid på 2 minuter till defibrillering. Lokalerna på det sjukhuset måste tillåta akutteamet att ta sig på plats snabbt, tyvärr är sjukhuskorridorer ofta långa med flera hissar för akutteamet att forcera. Ingen förbättring kunde ses i de fall där tiden till defibrillering var inom rekommenderade 3 minuter redan innan AED implementerades. I studiens diskussion tas frågan upp om AED har för lång taltid jämfört med en manuell defibrillator som kan styras av den medicinskt kunnige. Talsekvenserna från en AED kan också störa hjärt-lungräddningen med avbrott och sämre cirkulation som följd (ibid).

Stora randomiserade studier saknas när det gäller införandet av AED på sjukhus. En stor registerstudie (Chan et al., 2010) visar inte på ökad överlevnad vid användning av AED på vårdavdelningar, men redovisar låg andel kammarflimmer som första rytm, vilket

kan bero på lång tid till defibrillering. Dessutom saknas uppgifter om upplägg av organisation och utbildning. Ett par studier som ingår i resultatet angående införandet av AED (Forcina, et al., 2009; Zafari, et al., 2004) har i sina metoder bytt ut befintliga defibrillatorer till AED, vilket kan tyckas märkligt och inte brukligt i Sverige. På svenska sjukhus finns antingen ett akutteam som kommer med en manuell defibrillator vid ett hjärtstopp eller så har man infört AED med tanken att sjuksköterskan eller annan hälso-och sjukvårdspersonal snarast ska defibrillera (Fredriksson, et al., 2006). En alltför lång tid till defibrillering uppvisades, vilket kan bero på att sjuksköterskan inte hade delegation på att defibrillera, utan det hade endast läkaren, vilken troligtvis inte var i närheten vid patientens kollaps (Eftychiou, et al., 2009). Det demonstrerar tydligt att hur organisationen kring hjärtstopp är uppbyggt betyder mycket för patientens överlevnad. I Sverige togs delegeringen för att defibrillera bort år 2006, vilket underlättade spridning av AED i samhället, men även på sjukhus med möjlighet att användas av alla yrkeskategorier. Förhoppningsvis kan utvecklingsarbetet med att placera ut AED på sjukhus leda till en ökad överlevnad för patienter, liksom det gjort för drabbade utanför sjukhus (Hollenberg et al., 2009).

I resultatet framkom att överlevnaden var bättre för patienter som drabbades av hjärtstopp på eftermiddagen. En förklaring till det kan vara att personaltätheten på avdelningar är större i överlappningen mellan dag och kvällsskift och patientens kollaps upptäcks direkt. Inneliggande patienter som får sitt hjärtstopp nattetid (Herlitz, Bang, Alsen, & Aune, 2002b) har halverad överlevnad jämfört med de som kollapsat på dagtid, vilket kan styrka resonemanget, samt att obevittnade hjärtstopp var vanligare nattetid (Eftychiou, et al., 2009).

Plötsligt hjärtstopp innebär alltid en dramatisk och ofta kaotisk situation på vårdenheten, vilket ofta innebär att dokumentationen blir eftersatt och i många fall kommer att bestå av uppskattningar. Dokumentationen kan omfatta tid till larm, tid till start av hjärt-lungräddning, tid till defibrillering, antalet defibrilleringar samt administrerade läkemedel. Det finns en rad felkällor eftersom någon i teamet måste dokumentera tiden. Ofta används olika klockor eller så glöms det bort i det mest akuta skedet och rekonstrueras i efterhand. Observatörer användes för att dokumentera händelser och tid, vilket kan ses som en svaghet på grund av mänskliga misstag (Abella, et al., 2005). I registerstudierna saknas uppgifter om hur tidsdokumentationen gått till, vilket också är en svaghet i resultatet. En studie som utfördes på ett casino (Valenzuela, et al., 2000) hade den fördelen att lokalen var utrustad med övervakningskameror, vilket möjliggjorde exakt tidsdokumentation.

Det är ett etiskt svårt beslut både att starta hjärt-lungräddning eller avstå från att ge en patient hjärt-lungräddning. Svårigheten ligger i att om man inte frågat patienten eller anhöriga innan så vet man inte den enskildes inställning till livet som det kan te sig efter ett hjärtstopp. Patientens befintliga sjukdomstillstånd kan innebära att förutsättningarna för att nå goda resultat efter hjärtstopp är dåliga. Det kan i vissa fall anses vara oetiskt att rädda livet på en gammal sjuk människa. Ur studiesynpunkt blir överlevnadsresultat missvisande om medicinskt ansvariga inte i förväg bestämt om patienten ska behandlas eller inte vid ett hjärtstopp. I flera av resultatartiklarna fanns ingen selektering av patienterna utifrån en rutin om beslut att avstå från hjärt-lungräddning, vilket ger en bias i överlevnadsresultatet. I Sverige är det vanligt med en rutin med beslut om patienten ska erhålla hjärtstoppbehandling eller ej. I andra länder såsom exempelvis i USA är det inte lika vanligt, vilket kan tillskrivas kulturella och juridiska skillnader som att

personalen riskerar att bli stämnda om de inte ger all tillgänglig vård (Holmberg, 2010).

Det är av yttersta vikt att hälso-och sjukvården organiseras på ett sätt som möjliggör att sjuksköterskan som är först på plats handlar adekvat med rätt förutsättningar för att rädda patientens liv. Bland de patienter som fick hjärt-lungräddning inom en minut överlevde dubbelt så många jämfört med de som erhöll hjärt-lungräddning senare. Detta belyser organisationens betydelse för att snabbt få patienten under behandling, vilket både Fredriksson (2006) och Herlitz (2001) resultat visar.

Utbildning

Det är av största vikt att all hälso-och sjukvårdspersonal regelbundet utbildas för att upprätthålla kompetensen och utbildning inför implementering är avgörande för framgång (Peters, 2007). Kaye (1994) visade att sjuksköterskor utanför högspecialiserade enheter kan utbildas i att använda AED och kommer ihåg sina kunskaper. Inför en förändring är information och utbildning avgörande för hur framgångsrik förbättringsarbetet blir, vilket syntes i resultatet (Fredriksson, et al., 2006; Gombotz, et al., 2006; Herlitz, 2010; Peters & Boyde, 2007). Vid hjärt-lungräddning, som vid andra akuta situationer där olika yrkeskategorier plötsligt förväntas arbeta som ett välfungerande team, är arbetsledning och kommunikation viktiga för utgången. Burke (2004) belyser vikten av samarbetet mellan läkare och sjuksköterskor (Burke, Boal, & Mitchell, 2004). De senaste internationella riktlinjerna (Nolan, et al., 2010) rekommenderar i synnerhet att något kommunikationsverktyg används.

Hjärtstoppssituationen medför, att olika yrkeskategorier som annars har självständiga arbetsuppgifter och kanske inte känner varandra väl, plötsligt förväntas arbeta i ett team. För att samarbetet ska fungera är teamträning en förutsättning, gärna tvärprofessionellt. Sjuksköterskan ska verka för ett gott teamarbete som stärker patientsäkerheten. Här kan kliniska träningscentrum underlätta teamträning i simulerade situationer och virtuella miljöer som ger teamet trygghet i att träna både handlingsplaner, hjärt-lungräddningsteknik, kommunikation och ledarskap. E-lärande system utvecklas och anpassas för vården i stor utsträckning och kan med fördel tillämpas för utbildning och kompetensutveckling inom hjärt-lungräddning.

Utan en väl utförd utbildningsinsats inför en omorganisation såsom utplacering av AED nås inte förväntad förbättring. Det är mycket viktigt att personalen vet var utrustningen finns och vågar använda den. Utplacering av AED på sjukhusen så att all personal så snabbt som möjligt kan ge patienten med hjärtstopp adekvat behandling bör sannolikt öka överlevnaden.

En funktionell organisation kring hjärt-lungräddning är viktig för goda resultat, men ett par studier tog upp Hawthornes effekt som förklaring till sina goda resultat, med vilket menas att uppmärksamhet på ett problem med ökad utbildning och medvetenhet kan göra att resultaten förbättras av den orsaken istället för interventionen, i dessa fall implementeringen av AED som i en av studierna där överlevnaden ökade markant (Zafari, et al., 2004). Det kan göra utvärderingen av förändringen svårtolkat och studier missvisande.

Monitorering

Monitorering ger förutsättningar för att en patient ska överleva ett hjärtstopp orsakat av en kammararytmi eftersom det ögonblickligen upptäcks och behandlas (Herlitz, et al., 2001), vilket resultatet i litteraturstudien tydligt visar. I de internationella riktlinjerna (Nolan et al, 2010) framhävs en rad punkter för att förhindra hjärtstopp hos inneliggande patienter. För patientens chans till överlevnad är det viktigt att sjuksköterskan får utbildning och att rutiner införs som underlättar upptäckten av försämrade vitala funktioner innan ett fullt utvecklat hjärtstopp inträffar.

För att underlätta för sjuksköterskan att utvärdera poängsätts patientens tillstånd enligt en skala. En bedömning kan göras om patienten ska förflyttas till en monitorerad enhet för övervakning. Sjuksköterskan kan initiera monitorering via kontakt med ett så kallat MIG-team (mobil intensivvårdsgrupp) för bedömning och åtgärdsplan (ibid). Hodgets, et al (2002) upptäckte att de flesta hjärtstoppen som fick påbörjad behandling hade kunnat förhindras genom adekvat tidigt insatt behandling.

Följsamhet till riktlinjer

Kvalitén på hjärt-lungräddning är ofta bristfällig, vilket i studier visat på minskad chans till överlevnad (van Alem, Sanou, & Koster, 2003). Följsamheten till rekommenderade riktlinjer var låg när det gällde antal kompressioner per minut (Abella, et al., 2005). För möjligheten att uppnå och kunna följa rekommenderade riktlinjer behövs utplacerade AED på vårdenheter som personalen kan använda vid ett hjärtstopp (Cobb et al., 1992). Vikten av att träna hjärt-lungräddning är stor då det förutom kunskap ger självkänsla i situationen, vilket kan förhindra en avvaktande inställning och istället ge en handlingsberedskap (Mäkinen, 2009). Tveksamhet från behandlande sjuksköterskor togs upp i resultatet, vilka kunde bero på betänkligheter om till vilket liv patienten räddades (Abella, et al., 2005). Det skulle kunna fördröja behandling och medföra sämre kvalitet på utförd behandling. Patient och anhöriga ska mötas med respekt och här har sjuksköterskan en ledarroll i en hjärt-lungräddningssituation som kan vara kaotisk och verka skrämmande för anhöriga.

Dokumenteringen är ett problem i en akut situation som kräver en lösning för att kunna mäta att målen i riktlinjerna uppnås. Dokumentationen behöver omfatta tid till larm, tid till start av hjärt-lungräddning, tid till defibrillering, antalet defibrilleringar samt administrerade läkemedel. Dokumenteras bör även beslut om patienten ska ges hjärt-lungräddning eller inte vid eventuellt hjärtstopp. Det kan förhindra onödigt lidande för patienten, men också ge sjuksköterskan trygghet i situationen.

Konklusion

I resultatet framkom att en väl fungerande organisation, utbildning, monitorering och följsamhet till riktlinjer var framgångsfaktorer i behandling av hjärtstopp. Utan en fungerande organisation, gärna med en ansvarig hjärt-lungräddningsorganisatör och ledningsgrupp med medicinskt ansvar, är det svårt att få en väl fungerande kedja som

räddar liv vid plötsligt hjärtstopp på sjukhus. Alla fyra länkarna i kedjan behöver fungera och fokus måste vara på uppföljning och förbättring för att tidigt larm, tidig hjärt-lungräddning, tidig defibrillering samt avancerad vård efter hjärtstopp, ska fungera optimalt. Sjuksköterskan spelar en central roll för att främja förutsättningarna för patienten att överleva, genom att övervaka patientens vitala funktioner kan sjuksköterskan påverka faktorer såsom att tillkalla hjälp eller initiera monitorering. Utbildning i hjärt-lungräddning med årliga repetitioner är grunden för en handlingsberedskap och följsamhet av riktlinjer.

Implikation

Litteraturstudien påvisar en brist på sjuksköterskors forskningsaktivitet inom området hjärtstopp på sjukhus och visar på ett antal frågor som behöver besvaras genom mer omvårdnadsforskning. Det är många faktorer i en situation när en patient drabbas av hjärtstopp som påverkar resultatet, såsom stress, många yrkeskategorier som ska samarbeta, anhörigas närvaro, kunskapsnivån beroende på utbildning, organisationens uppbyggnad, vetskap om akututrustnings funktion och placering, lokalkännedom för att hitta fram till patienten samt kännedom om rutiner och riktlinjer. Inom alla länkarna i kedjan som räddar liv finns områden som bör ge uppslag för omvårdnadsforskning.

Det finns få studier som undersökt kvalitét av utförd hjärt-lungräddning, vilket är ett intressant och nödvändigt ämne eftersom det är en omvårdnadsåtgärd som kan öka överlevnaden. Det borde investeras och användas utrustning för att mäta och ge feedback i realtid under pågående hjärt-lungräddning för att öka kvalitén.

Inom simuleringsverksamhet har det utvecklats metoder för debriefing i samband med teamträning. En fungerande kommunikation i teamet stärker patientsäkerheten och forskning om det även gäller hjärt-lungräddningsutbildningar kan ge svar via framtida studier. Det vore önskvärt att utveckla ett instrument som kan mäta effekt av utbildning och träning i hjärt-lungräddning. Förhoppningsvis kan det påverka ledning att tillåta sin personal att delta i utbildning om man kan visa att utbildning ger effekt på patienters överlevnad. Övningar där hela larmkedjan på sjukhus övas kan påvisa brister i förloppet av kedjan som räddar liv som kan rättas till i patientsäkerhetssyfte. Genomförandet av övningslarm lokalt på enheter kan påvisa brister i rutiner i en övningsituation som kan kvalitetssäkras till att fungera i en verklig hjärt-lungräddningssituation. Personal som troligen kommer att arbeta sida vid sida i en akut händelse kan öva tillsammans på plats. Dessutom blir var och en i personalen utsatt för en simulerad händelse vilket förhoppningsvis ökar kunskap och beredskap inför att agera korrekt vid ett hjärtstopp på sjukhus.

Referenser

- *Abella, B. S., Sandbo, N., Vassilatos, P., Alvarado, J. P., O'Hearn, N., Wigder, H. N., et al. (2005). Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest. *Circulation*, *111*(4), 428-434.
- Aufderheide, T. P., Frascone, R. J., Wayne, M. A., Mahoney, B. D., Swor, R. A., Domeier, R. M., et al. (2011). Standard cardiopulmonary resuscitation versus active compression-decompression cardiopulmonary resuscitation with augmentation of negative intrathoracic pressure for out-of-hospital cardiac arrest: a randomised trial. *Lancet*, *377*(9762), 301-311.
- Burke, M., Boal, J., & Mitchell, R. (2004). Communicating for better care: improving nurse-physician communication. *Am J Nurs*, *104*(12), 40-47.
- Carlsson, S., & Eiman, M. (2003). *Evidensbaserad omvårdnad. Studiematerial för undervisning inom projektet: "Evidensbaserad omvårdnad - ett samarbete mellan Universitetssjukhuset MAS och Malmö högskola"*: Malmö högskola, Hälsa och samhälle.
- Chan, P. S., Krumholz, H. M., Nichol, G., & Nallamothu, B. K. (2008). Delayed time to defibrillation after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*, *358*(1), 9-17.
- Chan, P. S., Krumholz, H. M., Spertus, J. A., Jones, P. G., Cram, P., Berg, R. A., et al. (2010). Automated external defibrillators and survival after in-hospital cardiac arrest. *JAMA*, *304*(19), 2129-2136.
- Chretien, Y. R. (2008). Time to defibrillation after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*, *358*(15), 1633-1634.
- Clark, M. J., Enraght-Moony, E., Balanda, K. P., Lynch, M., Tighe, T., & FitzGerald, G. (2002). Knowledge of the national emergency telephone number and prevalence and characteristics of those trained in CPR in Queensland: baseline information for targeted training interventions. *Resuscitation*, *53*(1), 63-69.
- Cobb, L. A., Eliastam, M., Kerber, R. E., Melker, R., Moss, A. J., Newell, L., et al. (1992). Report of the American Heart Association Task Force on the Future of Cardiopulmonary Resuscitation. *Circulation*, *85*(6), 2346-2355.
- Cummins, R. O., Ornato, J. P., Thies, W. H., & Pepe, P. E. (1991). Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation*, *83*(5), 1832-1847.
- Dudas, K., Lappas, G., Stewart, S., & Rosengren, A. (2011). Trends in out-of-hospital deaths due to coronary heart disease in Sweden (1991 to 2006). *Circulation*, *123*(1), 46-52.

- Edelson, D. P., Litzinger, B., Arora, V., Walsh, D., Kim, S., Lauderdale, D. S., et al. (2008). Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med*, *168*(10), 1063-1069.
- *Eftychiou, C., Georgiou, M., Andreou, A., Michaelides, A., Yiangou, K., Deligeorgis, A., et al. (2009). Nicosia General Hospital cardiac arrest team: first year's practice and outcomes of in-hospital resuscitation. *Hellenic J Cardiol*, *50*(4), 264-268.
- *Einav, S., Shleifer, A., Kark, J. D., Landesberg, G., & Matot, I. (2006). Performance of department staff in the window between discovery of collapse to cardiac arrest team arrival. *Resuscitation*, *69*(2), 213-220.
- *Ferguson, R. P., Phelan, T., Haddad, T., Hinduja, A., & Dubin, N. H. (2008). Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *South Med J*, *101*(10), 1007-1011.
- *Forcina, M. S., Farhat, A. Y., O'Neil, W. W., & Haines, D. E. (2009). Cardiac arrest survival after implementation of automated external defibrillator technology in the in-hospital setting. *Crit Care Med*, *37*(4), 1229-1236.
- *Fredriksson, M., Aune, S., Thoren, A. B., & Herlitz, J. (2006). In-hospital cardiac arrest--an Utstein style report of seven years experience from the Sahlgrenska University Hospital. *Resuscitation*, *68*(3), 351-358.
- Friberg, F. (red). (2006). *Dags för uppsats - vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. Lund: Studentlitteratur.
- *Gombotz, H., Weh, B., Mitterndorfer, W., & Rehak, P. (2006). In-hospital cardiac resuscitation outside the ICU by nursing staff equipped with automated external defibrillators--the first 500 cases. *Resuscitation*, *70*(3), 416-422.
- Granskär, M., & Höglund-Nielsen, B. (red). (2008). *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. Lund: Studentlitteratur.
- *Hanefeld, C., Lichte, C., Mentges-Schroter, I., Sirtl, C., & Mugge, A. (2005). Hospital-wide first-responder automated external defibrillator programme: 1 year experience. *Resuscitation*, *66*(2), 167-170.
- Herlitz, J. (2010). *Nationellt register för hjärtstopp: FLISA HLR-rådet*.
- Herlitz, J., Bahr, J., Fischer, M., Kuisma, M., Lexow, K., & Thorgeirsson, G. (1999). Resuscitation in Europe: a tale of five European regions. *Resuscitation*, *41*(2), 121-131.
- Herlitz, J., Bang, A., Aune, S., Ekstrom, L., Lundstrom, G., & Holmberg, S. (2001). Characteristics and outcome among patients suffering in-hospital cardiac arrest in monitored and non-monitored areas. *Resuscitation*, *48*(2), 125-135.

- Herlitz, J., Bang, A., Alsen, B., & Aune, S. (2002a). Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR. *Resuscitation*, 53(1), 21-27.
- Herlitz, J., Bang, A., Alsen, B., & Aune, S. (2002b). Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during office hours. *Resuscitation*, 53(2), 127-133.
- Herlitz, J., Aune, S., Bang, A., Fredriksson, M., Thoren, A. B., Ekstrom, L., et al. (2005). Very high survival among patients defibrillated at an early stage after in-hospital ventricular fibrillation on wards with and without monitoring facilities. *Resuscitation*, 66(2), 159-166.
- Hodgetts, T. J., Kenward, G., Vlackonikolis, I., Payne, S., Castle, N., Crouch, R., et al. (2002). Incidence, location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation*, 54(2), 115-123.
- Hollenberg, J., Riva, G., Bohm, K., Nordberg, P., Larsen, R., Herlitz, J., et al. (2009). Dual dispatch early defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest: the SALSA-pilot. *Eur Heart J*, 30(14), 1781-1789.
- Holmberg, S. (2010). Hjärtstopp. Ingår i L. Wallentin & B. Lindahl (Eds.), *Akut kranskärlssjukdom* (ss. 122-129). Stockholm: Liber.
- Isaksson, R.-M. (2011). *Symptoms, prehospital delay and long-term survival in men vs. women with myocardial infarction*. Umeå University, Umeå.
- Jastremski, M. S. (1993). In-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*, 22(1), 113-117. .
- Kaye, W., Mancini, M. E., Giuliano, K. K., Richards, N., Nagid, D. M., Marler, C. A., et al. (1995). Strengthening the in-hospital chain of survival with rapid defibrillation by first responders using automated external defibrillators: training and retention issues. *Ann Emerg Med*, 25(2), 163-168.
- Kouwenhoven, W. B., Jude, J. R., & Knickerbocker, G. G. (1960). Closed-chest cardiac massage. *JAMA*, 173, 1064-1067.
- Litwin, P. E., Eisenberg, M. S., Hallstrom, A. P., & Cummins, R. O. (1987). The location of collapse and its effect on survival from cardiac arrest. *Ann Emerg Med*, 16(7), 787-791.
- Lowel, H., Dobson, A., Keil, U., Herman, B., Hobbs, M. S., Stewart, A., et al. (1993). Coronary heart disease case fatality in four countries. A community study. The Acute Myocardial Infarction Register Teams of Auckland, Augsburg, Bremen, FINMONICA, Newcastle, and Perth. *Circulation*, 88(6), 2524-2531.
- Makinen, M., Niemi-Murola, L., Kaila, M., & Castren, M. (2009). Nurses' attitudes towards resuscitation and national resuscitation guidelines--nurses hesitate to start CPR-D. *Resuscitation*, 80(12), 1399-1404.

- Nolan, J. P., Soar, J., Zideman, D. A., Biarent, D., Bossaert, L. L., Deakin, C., et al. (2010). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary. *Resuscitation*, 81(10), 1219-1276.
- Norris, R. M. (1998). Fatality outside hospital from acute coronary events in three British health districts, 1994-5. United Kingdom Heart Attack Study Collaborative Group. *BMJ*, 316(7137), 1065-1070.
- Olasveengen, T. M., Sunde, K., Brunborg, C., Thowsen, J., Steen, P. A., & Wik, L. (2009). Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. *JAMA*, 302(20), 2222-2229.
- Pantridge, J. F., & Geddes, J. S. (1967). A mobile intensive-care unit in the management of myocardial infarction. *Lancet*, 2(7510), 271-273.
- *Peters, R., & Boyde, M. (2007). Improving survival after in-hospital cardiac arrest: the Australian experience. *Am J Crit Care*, 16(3), 240-246.
- Sans, S., Kesteloot, H., & Kromhout, D. (1997). The burden of cardiovascular diseases mortality in Europe. Task Force of the European Society of Cardiology on Cardiovascular Mortality and Morbidity Statistics in Europe. *Eur Heart J*, 18(12), 1231-1248.
- Schneider, A. P., D.J. Nelson., & D.D. Brown. (1993). In-hospital cardiopulmonary resuscitation: a 30-year review. *J Am Board Fam Pract*, 6(2), . 91-101.
- SFS 2010:659. *Patientsäkerhetslag*. Stockholm: Riksdagen.
- Socialstyrelsen. (2005). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska*. Hämtad den 2011-06-13 från: http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/9879/2005-1051_20051052.pdf
- Socialstyrelsen. (2011). *Dödsorsaker 2009*. Hämtad den 2011-06-13 från: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/18270/2011-322.pdf>
- Steen PA, K.-J. J. (2008). Improving cardiopulmonary resuscitation quality to ensure survival. *Curr Opin Crit Care* 14, 299-304.
- Sundström, J. (2010). Epidemiologi och primärprevention. In L. Wallentin & B. Lindahl (Eds.), *Akut kranskärlssjukdom* (ss. 26-38). Stockholm: Liber.
- *Suraseranivongse, S., Chawaruechai, T., Saengsung, P., & Komoltri, C. (2006). Outcome of cardiopulmonary resuscitation in a 2300-bed hospital in a developing country. *Resuscitation*, 71(2), 188-193.

Swahn, E., & Jonasson, L. (2010). Akut kranskärlssjukdom ur ett genusperspektiv. In L. Wallentin & B. Lindahl (Eds.), *Akut kranskärlssjukdom* (ss. 262-270). Stockholm: Liber.

Svenska Rådet för Hjärt-Lungräddning (2006). *S-HLR Hjärtlungräddning för sjukvårdspersonal*. Göteborg. Stiftelsen för HLR.

Svensk sjuksköterskeförening [SSF]. (2007). *ICN:s etiska kod för sjuksköterskor*. Stockholm: Svensk sjuksköterskeförening.

Svensk sjuksköterskeförening [SSF]. (2010). *Strategi för utbildningsfrågor*. Stockholm: Svensk sjuksköterskeförening.

Svensson, L., Bohm, K., Castren, M., Pettersson, H., Engerstrom, L., Herlitz, J., et al. (2010). Compression-only CPR or standard CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*, 363(5), 434-442.

Valenzuela, T. D., Roe, D. J., Nichol, G., Clark, L. L., Spaite, D. W., & Hardman, R. G. (2000). Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*, 343(17), 1206-1209.

van Alem, A. P., Sanou, B. T., & Koster, R. W. (2003). Interruption of cardiopulmonary resuscitation with the use of the automated external defibrillator in out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*, 42(4), 449-457.

Willman A, Stoltz P., & Bahtsevani C. (2006). *Evidensbaserad omvårdnad. En bro mellan forskning och klinisk verksamhet* (2:a uppl.). Lund: Studentlitteratur.

*Zafari, A. M., Zarter, S. K., Heggen, V., Wilson, P., Taylor, R. A., Reddy, K., et al. (2004). A program encouraging early defibrillation results in improved in-hospital resuscitation efficacy. *J Am Coll Cardiol*, 44(4), 846-852.

Zoll, P. M., Linenthal, A. J., Gibson, W., Paul, M. H., & Norman, L. R. (1956). Termination of ventricular fibrillation in man by externally applied electric countershock. *N Engl J Med*, 254(16), 727-732.

* Artiklar som använts i resultatet.

Tabell 2. Sökhistorik

Bilaga I:I

| Databas | Datum | Sökord/Limits | Antal träffar | Lästa abstract | Ur-val 1 | Ur-val 2 |
|---------|----------|---|---------------|----------------|----------|----------|
| PubMed | 20110321 | ("cardiopulmonary resuscitation"[MeSH Terms] | 2039 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("cardiopulmonary resuscitation"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) | 957 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("cardiopulmonary resuscitation"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND in-hospital[All Fields]) | 175 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("cardiopulmonary resuscitation"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND "inpatients"[MeSH Terms] | 26 | 20 | 6 | 2 |
| PubMed | 20110321 | ("cardiopulmonary resuscitation"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND "nursing care"[MeSH Terms] | 42 | 9 | 2 | 1 |
| PubMed | 20110321 | ("defibrillators"[MeSH Terms] | 2775 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("defibrillators"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) | 881 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("defibrillators"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND in-hospital[All Fields]) | 33 | 13 (2*) | 7 | 4 |
| PubMed | 20110321 | ("defibrillators"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND ("inpatients"[MeSH Terms] | 3 | 3 (3*) | 0 | 0 |
| PubMed | 20110321 | ("defibrillators"[MeSH Terms] AND "survival" [MeSH Terms]) AND "nursing care"[MeSH Terms] | 17 | 3 (1*) | 0 | 0 |
| PubMed | 20110321 | ("heart arrest"[MeSH Terms] | 5346 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("heart arrest"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) | 2442 | | | |

Tabell 2. Sökhistorik

Bilaga I:2

| | | | | | | |
|---------------|----------|--|--------------|-----------|-----------|-----------|
| PubMed | 20110321 | ("heart arrest"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND in-hospital[All Fields]) | 302 | | | |
| PubMed | 20110321 | ("heart arrest"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND ("inpatients"[MeSH Terms] | 37 | 25 (7*) | 1 | 1 |
| PubMed | 20110321 | ("heart arrest"[MeSH Terms] AND "survival"[MeSH Terms]) AND "nursing care"[MeSH Terms] | 34 | 10 (2*) | 1 | 1 |
| Cinahl | 20110321 | cardiopulmonary resuscitation | 459 | | | |
| Cinahl | 20110321 | cardiopulmonary resuscitation AND survival | 173 | | | |
| Cinahl | 20110321 | cardiopulmonary resuscitation AND survival AND in-hospital | 27 | 4 (1*) | 0 | 0 |
| Cinahl | 20110321 | cardiopulmonary resuscitation AND survival AND inpatients | 14 | 1(1*) | 0 | 0 |
| Cinahl | 20110321 | cardiopulmonary resuscitation AND survival AND nursing care | 0 | | | |
| Cinahl | 20110321 | defibrillators | 824 | | | |
| Cinahl | 20110321 | defibrillators AND survival | 179 | | | |
| Cinahl | 20110321 | defibrillators AND survival AND in-hospital | 5 | 2 (1*) | 1 | 1 |
| Cinahl | 20110321 | defibrillators AND survival AND inpatients | 0 | | | |
| Cinahl | 20110321 | defibrillators AND survival AND nursing care | 0 | | | |
| Cinahl | 20110321 | Heart arrest | 551 | | | |
| Cinahl | 20110321 | Heart arrest AND survival | 251 | | | |
| Cinahl | 20110321 | Heart arrest AND survival AND in-hospital | 35 | 3 (3*) | 0 | 0 |
| Cinahl | 20110321 | Heart arrest AND survival AND inpatients | 16 | 1 (1*) | 0 | 0 |
| Cinahl | 20110321 | Heart arrest AND survival AND nursing care | 0 | | | |
| Totalt | | | 11994 | 72 | 18 | 10 |

*Dupletter

Tabell 3. Artikelöversikt

| Publikationsår Land Databas | Författare | Titel | Syfte | Metod Urval Bortfall | Resultat | Slutsats | Veten- skaplig kvalitet |
|-----------------------------------|---|---|---|--|--|--|-------------------------------|
| 2005 USA PubMed | Abella, B Sandbo, N Vassilatos, P Alvarado, J O'Hearn, N Wigder, H Hoffman, P Tynus, K Vanden Hoek, T & Becker, L | Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal-a prospective study during in-hospital cardiac arrest | Syftet var att mäta bröst- kompressions- hastighet för att undersöka följsamheten till publicerade internationella riktlinjer | Prospektiv observationsstudie med observatörer utrustade med apparatur för att mäta kompressions- hastighet, vilket användes som ett kvalitetsmått på hjärt- lungräddning. 97 hjärtstopp med data från 813 minuters bröst- kompressioner. Inget bortfall redovisades. | Endast i 31,4 % var hastigheten 100+-10 kompressioner per minut och i 36,9 % av fallen var hastigheten <80 kompressioner per minut. Det såg likadant ut på alla tre sjukhusen i studien. | Studien visade att bröstkompressionshastigheten var under rekommenderad hastighet enligt riktlinjer och hade ett samband med dålig ROSC*. Kvalitén på hjärt-lungräddningen är viktig för överlevnaden och studien talar för att ökad följsamhet till riktlinjerna om att följa kompressionshastigheten kan öka överlevnaden. Medel att uppnå detta med kan vara rutiner för att mäta hjärt- lungräddningskvalité, monitorering och feedbacksystem under pågående hjärt- lungräddning. | Grad II |
| 2009 Cypern PubMed | Eftychiou, C Georgio, M Andreou, A Michaelides, A Yiangou, K Deligeoris, A Petrou, P Georgiou, P Christodoulides, T Makri, L Georgiou, E Patsia, T Nocolaides, E & Minas, M | Nicosia General Hospital cardiac arrest team: first years practice and outcomes of in- hospital resuscitation | Syftet var att samla in data om hjärtstopp- incidens och överlevnad på sjuhuset och undersöka samband mellan överlevnad och patient- karaktäristiska samt att identifiera förbättrings- åtgärder. | Ett års prospektiv datainsamling enligt Utsteinmall**. Utav 83 larm var 69 hjärtstopp. | De flesta hjärtstopp skedde mellan 00-07.59. De var bevittnade i 81,2 % av fallen. Inital rytm var asystoli eller pulslös elektrisk aktivitet i 86 % och ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi i 14 % av fallen. 14,5 % överlevde till utskrivning. | Studien visade signifikant bättre överlevnad för patienter under 60 år, med kammrarytmi som första identifierade rytm och ineliggande på hjärtavdelning. | Grad I |

Tabell 3. Artikelöversikt

| Publikationsår Land Databas | Författare | Titel | Syfte | Metod Urval Bortfall | Resultat | Slutsats | Veten- skaplig kvalitet |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--|-------------------------------|
| 2005 Israel PubMed | Einav, S Shleifer, A Kark, J Landesberg, G & Matot, I | Performance of department staff in the window between discovery of collapse to cardiac arrest team arrival | Syftet var att utvärdera hur vårdpersonal utförde HLR i perioden mellan kollaps till akutteamets ankomst. | Prospektiv datainsamling via debriefing med personal som deltagit i hjärt-lungräddning inom 24 timmar efter hjärtstopp under ett år. 244 händelser och 216 patienter. | Mediantid till akutteamets ankomst var 3 minuter. Medelåldern var 69 år och 45 % var kvinnor. 33 % överlevde till utskrivning. | Studien visar att hälso-och sjukvårdspersonalens följsamhet till rekommenderade riktlinjer för hjärt-lungräddning var undermåliga. Studien förordar implementering av AED istället för utbildningsprogram i avancerad hjärt-lungräddning för vårdavdelningspersonal. | Grad II |
| 2008 USA PubMed | Ferguson, P Phelan, T Haddad, T Hinduja, A & Dubin, N | Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation | Syftet var att undersöka om varaktighet på HLR och andra faktorer påverkar utskrivnings-överlevnaden och överlevnad efter utskrivning | Prospektiv datainsamling enligt modifierad Utstein. 256 patienter Inklusionskriterier var ineliggande på medicin och exkluderas gjorde gynekologi- och kirurgipatienter Inget bortfall redovisades. | Kammararytmi som initial rytm gav signifikant bättre överlevnad liksom hjärt-lungräddning under 10 minuter. Trend mot signifikans var ett hjärtstopp istället för fler och att patienterna var monitorerade. 13 % överlevde till utskrivning. | Studien visade att längre period med hjärt-lungräddning än 10 minuter gav signifikant sämre överlevnad både till utskrivning och 6-månadsöverlevnad. Låg 6-månadsöverlevnad kan bero på annan initial rytm än ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi. | Grad II |
| 2009 USA PubMed | Forcina, M Farhat, A O'Neill, W & Haines, D | Cardiac arrest survival after implementation of automated external defibrillator technology in the in-hospital setting | Syftet var att undersöka om utbyte av manuella defibrillatorer till AED kunde öka utskrivnings-överlevnaden efter hjärtstopp orsakade av ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi | Prospektiv datainsamling enligt Utstein ett år före förändringen och ett år efter. Utbildning av personalen. Utbyte av manuella defibrillatorer till AED. 561 patienter | Utbyte av manuella defibrillatorer till AED gav ingen skillnad i överlevnad för patienter med ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi och minskad överlevnad för patienter med asystoli eller pulslös elektrisk aktivitet. 31 % överlevde till utskrivning. | Studien visar att utbyte av manuella defibrillatorer till AED inte gav ökad överlevnad. Det tillskrivs i studien bero på en redan snabb respons med hjärt-lungräddning och defibrillering inom tre minuter, alltså misslyckades åtgärden att minska tiden till första defibrillering. AED bör istället implementeras i miljöer där tid till akutteamets ankomst och defibrillering kan dröja mer än 3 minuter. | Grad II |

Tabell 3. Artikelöversikt

| Publikationsår Land Databas | Författare | Titel | Syfte | Metod Urval Bortfall | Resultat | Slutsats | Veten- skaplig kvalitet |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|--|-------------------------------|
| 2006 Sverige PubMed | Fredriksson, M Aune, S Thorén, A-B & Herlitz, J | In-hospital cardiac arrest-an utstein style report of seven years experience from the Sahlgrenska University Hospital | Syftet var att beskriva överlevnaden för patienter drabbade av hjärtstopp på sjukhus | Retrospektiv datainsamling under 7 år enligt Utstein. | Initialrytm var i 49 % ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi. AED fanns på sjukhuset, en god utbildningsorganisation och kompetent akutteam I 80 % påbörjades hjärt-lungräddning inom 1 minut. 37 % överlevde till utskrivning. | Studien visar på att en funktionell kedja som räddar liv, kort intervall innan start av hjärt-lungräddning och tidig defibrillering har troligtvis samband med överlevnad efter hjärtstopp. | Grad II |
| 2006 Österrike PubMed | Gombotz, H Weh, B Mitterndorfer, W & Rehak, P | In-hospital cardiac resuscitation outside the ICU by nursing staff equipped with automated external defibrillators-the first 500 cases | Syftet var att förbättra överlevnaden för patienter drabbade av hjärtstopp utanför intensivvårds-enheten | Retrospektiv datainsamling enligt Utstein av de första 500 hjärtstoppen på icke monitorerade enheter behandlade av sjuksköterskor först på plats utrustade med AED Implementering av 40 AED med utbildning av 1000 personer Etiskt godkänd. Utav 500 larm var 439 hjärtstopp. | 44 % var obevittnade hjärtstopp Initial rytm var VT/VF i 16 % 17 % överlevde till utskrivning. | Studien stöder konceptet att sjuksköterskor först på plats vid hjärtstopp ska inleda behandling innan akutteamet anländer. Bland de behandlade var överlevnaden högre för de patienter som hade ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi. Det kan förutsättas att patienter dör i onödan av att nödvändig utrustning och utbildningsprogram saknas. | Grad I |

Tabell 3. Artikelöversikt

| Publikations-år Land Databas | Författare | Titel | Syfte | Bortfall Metod Urval | Resultat | Slutsats | Veten- skaplig kvalitet |
|--|---|---|---|--|--|---|-------------------------------|
| 2005 Tyskland Manuell sökning i PubMed | Hanefeld, C Lichte, C Mentges-Schröter, I Sirtl, C & Mügge, A | Hospital-wide first-responder automated external defibrillator programme: 1 year experience | Syftet var att beskriva det första årets erfarenheter efter implementering av AED som stöd för tidig defibrillering på ett medelstort sjukhus. | Prospektiv datainsamling enligt Utstein. Utplacering av AED strategiskt på sjukhuset för att kunna uppnå defibrillering inom rekommendationer. En tremånaders intensiv utbildningsinsats med planerad repetition årligen 138 larm varav 38 var hjärtstopp. | I 27 fall hade sjuksköterskan defibrillerat patienten innan akutteamets ankomst. Det vill säga i över 80 % av fallen. Mediantid från larm till defibrillering var 2,1 minuter. Subgruppen hjärtstopp orsakade av kammararytmier var det en överlevnad till utskrivning på 55,6 %. | Studien stöder en fortsatt implementering och användning av AED för all hälso- och sjukvårdspersonal. | Grad II |
| 2007 Australien PubMed | Peters, R & Boyde, M | Improving survival after In- hospital cardiac arrest: The Australian experience | Syftet var att undersöka faktorer som påverkar ROSC och överlevnad till utskrivning | Prospektiv datainsamling enligt Utstein. Utav 158 larm var 128 hjärtstopp. | Patienter inläggande på en intensivvårdsenhet med initial defibrillerbar rytm, och kortvarig hjärt- lungräddning visade signifikant bättre överlevnad till utskrivning. Innan variablerna kördes i statistikprogrammet visade följande faktorer också på ökad överlevnad; kort tid till akutteamets ankomst och eftermiddagsskift för ROSC. Det sista var unikt för studien 32 % utskrivnings- överlevnad. | Studien tillskriver den höga överlevnadssiffran den omfattande systematiska utbildningsinsatsen, en sjuksköterska med funktion som hjärt- lungräddningsorganisatör och implementering av AED. Studien ger stöd åt andra sjukhus som planerar att implementera AED då framgången kan härledas till att sjuksköterskor är först på plats och använder AED. Hjärt- lungräddningsorganisationsroll som systematisk utbildare är också en framgångsfaktor i studien. Datainsamling enligt Utstein rekommenderas vid ändrade rutiner kring hjärtstopp. | Grad I |

Tabell 3. Artikelöversikt

| Publikations-år Land Databas | Författare | Titel | Syfte | Bortfall Metod Urval | Resultat | Slutsats | Veten- skaplig kvalitet |
|------------------------------------|---|---|--|---|--|--|-------------------------------|
| 2006 Thailand PubMed | Suraseranviongse, S Chawaruechai, T Saengsung, P & Komotri, C | Outcome of cardio-pulmonary resuscitation in a 2300-bed hospital in a developing country | Syftet var att undersöka överlevnad och kvaliteten av utförd HLR på sjukhus och faktorer som påverkar överlevnaden | Ett års prospektiv datainsamling enligt Utstein. 639 patienter, bara de med påbörjad hjärt-lungräddning inkluderades. Etiskt godkänd. | De flesta hjärtstopp skedde på vårdavdelningar, 67,8 %. Flest män, initial rytm var asystoli i 42,6 %, pulslös elektrisk aktivitet i 35,2 % och ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi i 12,4%. Majoriteten var bevitnade hjärtstopp. Ingen rutin att avstå hjärt-lungräddning fanns AED fanns utplacerade, men delades på av upp till 4 avdelningar. I 75 % defibrillerades patienten efter 3 minuter. 6,9 % överlevde till utskrivning. | Studien visade att icke monitorering var en viktig faktor som påverkade överlevnaden negativt. Opererade patienter tenderade att ha lägre överlevnad. Brist på tidig defibrillering är fortfarande ett problem | Grad II |
| 2004 USA PubMed | Zafari, M Zarter, S Heggen, V Wilson, P Taylor, R Reddy, K Backscheider, A & Dudley, S | A program encouraging early defibrillation results in improved in-hospital resuscitation efficacy | Syftet var att undersöka om utskrivningsöverlevnad efter hjärtstopp på sjukhus kunde förbättras av tidig defibrillering som inkluderade utbyten av defibrillatorer till AED. | Utbildningsprogram och utbyte av manuella defibrillatorer till AED. 569 patienter. | Ålder, lokalisering, initial rytm, betablockerare och implementering av AED var faktorer som påverkade överlevnaden. 12,8 % överlevde till utskrivning. | Studien visade att överlevnaden till utskrivning ökade rejält från 4,9 % till 12,8 % med utbyte och utbildning till AED istället för manuella defibrillatorer. | Grad II |

*ROSC (return of spontaneous circulation).

**Utstein är en universell metod för att samla in hjärtstoppdata, vilka gör uppgifterna jämförbara.