

## **LUFTVÄGSHANTERING VID PREHOSPITALT HJÄRTSTOPP**

**Kan det påverka patientens utfall vid återkomst av spontan cirkulation?**

## **AIRWAY MANAGEMENT IN OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST**

**Does it have an impact on patient outcomes at return of spontaneous  
circulation?**

Specialistsjuksköterskeprogrammet inriktning ambulanssjukvård, 60 hp  
Självständigt arbete, 15 hp  
Avancerad nivå

Författare:  
Charles Colbér  
William Arwand

Handledare:  
Anders Rüter

Examinator:  
Veronica Lindström

Datum: 2022-04-01

## SAMMANFATTNING

**Bakgrund:** Dagligen drabbas mer än 25 personer av hjärtstopp utanför sjukhus där ungefär 500 av dessa räddas årligen. Luftvägshanteringen är en av de viktigaste faktorerna under hjärt-och lungräddning och en obehandlad hypoxi i samband med hjärtstopp ökar risken för att patienten kan erhålla neurologiska skador. Enligt Erikssons omvårdnadsteori kan olika former av lidande upplevas, men när kroppen, själen och anden är i balans uppnås hälsa. För att hantera luftvägen kan ambulanspersonal använda sig utav mask-och blåsa eller larynxmask. Endotrakeal intubation är även ett alternativ, men kräver särskild kompetens i Sverige vilken främst specialistsjuksköterska inom anesthesisjukvård innehar. Studier visar på en låg procentuell framgång för antal lyckade försök gällande utövandet av endotrakeal intubation prehospitalt och att larynxmask numera används i stället av ambulanspersonalen för att den kan appliceras snabbt och enkelt. **Syfte:** Syftet var att belysa om förekommande luftvägshjälpmiddel vid hjärtstopp utanför sjukhus kan påverka patientens utfall vid återkomst av spontan cirkulation. **Metod:** Litteraturoversikt med systematisk ansats. Cinahl plus och PubMed har använts som databassökning. Totalt 15 artiklar av kvantitativ metod inkluderades. Artiklarna har därefter analyserats genom integrerad analys. **Resultat:** De signifikanta huvudfynden som framkom med var att luftvägshantering med mask-och blåsa påvisade en hög prevalens för gynnsamt neurologiskt utfall och överlevnad medan endotrakeal intubation påvisade en högre prevalens för återgång av spontan cirkulation. **Slutsats:** Utifrån resultatet visade sig användning av mask-och blåsa ge mest utdelning för att uppnå ett gynnsamt neurologiskt utfall och ökad chans till överlevnad för patienten. Däremot framkom det att användning av endotrakealtub vid prehospitalt hjärtstopp medförde störst chans till återkomst av spontan cirkulation. Av de tre förekommande luftvägshjälpmidlen att använda sig av vid prehospitalt hjärtstopp kan det förekomma skillnader i utfallet för patienten. Det förekommer däremot inte tillräckligt med stora skillnader och resultatet bör därmed tolkas med försiktighet då det anses behövas fler studier inom området.

**Nyckelord:** Luftvägshantering, endotrakeal intubation, mask- och blåsa, larynxmask, hjärtstopp utanför sjukhus.

## ABSTRACT

**Background:** Every day more than 25 people suffer from out-of hospital cardiac arrest, of which approximately 500 rescued annually. Airway management is one of the most important factors in cardiopulmonary resuscitation and an untreated hypoxia in conjunction with cardiac arrest increases the patient's risk of receiving neurological damage. According to Eriksson's nursing theory, various forms of suffering can be experienced, and a state of health can only be achieved when the body, soul and spirit are in balance. To manage the airway, the ambulance clinician can use a bag-valve mask or laryngeal mask. Endotracheal intubation is also an alternative, but in Sweden, it requires specific competence that mainly specialist nurses in anesthesia care possess. Studies shows a low success rate regarding the practice of performing a prehospital endotracheal intubation and that laryngeal mask nowadays more used instead by ambulance staff because it's applied quickly and easily. **Aim:** The purpose was to shed light on whether the available respiratory aids in out-of-hospital cardiac arrest can affect the patient outcomes on the return of spontaneous circulation. **Method:** Literature overview with systematic approach. Cinahl plus and PubMed has been used as database search. A total of 15 articles of quantitative method were included. The articles were analyzed through integrated analysis. **Results:** The significant main findings that emerged were that airway management with bag-valve mask correlated with a high prevalence for favorable neurological outcome and survival while endotracheal intubation showed a higher prevalence for return of spontaneous circulation. **Conclusion:** Based on the results, the use of bag-valve mask found to be the best option to achieve a favorable neurological outcome and increased chance of survival for the patient. However, the use of endotracheal tube in out-of-hospital cardiac arrest for increasing the chance of the patient regaining return of spontaneous circulation. Out of the three available airway aids to use in out-of-hospital cardiac arrest, there may be differences in the outcome for the patient. However, there are not enough significant differences, and the result therefore should be interpreted with caution as it is considered that more studies in the subject required.

**Keywords:** Airway management, endotracheal intubation, bag-valve mask, laryngeal mask, out of hospital cardiac arrest.

# INNEHÅLL

<b>BAKGRUND</b>	1
Hjärtstopp	1
Hjärt- och lungräddning	2
Larynxmask	2
Endotrakeal intubation	2
Return of spontaneous circulation	3
Utveckling av ambulanssjukvården	4
Prehospital kompetens vid luftvägshantering	4
Hantering av prehospitala luftvägshjälpmedel	5
Teoretisk utgångspunkt	6
Hälsa	6
Lidande	6
<b>SYFTE</b>	7
<b>METOD</b>	8
Ansats och design	8
Urval	8
Dataanalys	10
Forskningsetiska överväganden	11
<b>RESULTAT</b>	11
Återgång till ROSC	12
Gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC	13
Överlevnad efter OHCA	15
<b>DISKUSSION</b>	17
Resultatdiskussion	18
Metoddiskussion	23
<b>SLUTSATSER</b>	26
<b>REFERENSER</b>	27

## BILAGA A – KVALITETSGRANSKNING

## BILAGA B – REDOVISNING AV INKLUDERADE ARTIKLAR

## **ORDLISTA**

**Ambulanspersonal:** Då utbildningsnivåer och yrkestitlar på verksam personal inom ambulanssjukvården skiljer sig internationellt benämns därmed all verksam personal i ambulansverksamhet som ambulanspersonal i denna litteraturöversikt.

*Övriga termer och förkortningar som förekommer;*

**ETI:** Endotrakeal intubation.

**LMA:** Larynxmask applicering.

**BVM:** Bag-valve mask ventilation. Ventilering med Mask-och blåsa.

**OHCA:** Out of hospital cardiac arrest. Hjärtstopp utanför sjukhus.

**ROSC:** Return of spontaneous circulation. Återgång av spontan cirkulation.

## INLEDNING

Hjärtstopp till följd av hjärt-och kärlsjukdomar är den vanligaste dödsorsaken i Sverige. Varje dag drabbas mer än 25 personer av hjärtstopp utanför sjukhus (Out of hospital cardiac arrest [OHCA]). Ungefär 500 av dessa räddas årligen och skrivs ut till hemmet. Trettio dagars överlevnad efter OHCA har ökat från 4,4 procent år 2000 till 11 procent år 2019. Viktigaste faktorn till förutsättningar för överlevnad är hjärt- och lungräddning (HLR) vilket innefattar kompressioner, ventilation och tidig defibrillering. I samband med OHCA föreligger det på ambulanspersonalen att säkerställa fria luftvägar och en effektiv ventilation. Det föreligger även på ambulanspersonalen att kunna hantera och administrera olika läkemedel samt defibrillera patienten vid konverterbar hjärtrytm. För att kunna utföra luftvägshantering har ambulanspersonalen olika hjälpmedel i form av Larynxmask applicering (LMA) och ventilering med mask-och blåsa (Bag-valve [BMV]). Endotrakeal intubation (ETI) är även ett alternativ, men i Sverige krävs det särskild kompetens vilken främst specialistsjuksköterskor inom anestesijukvård innehar. Utövandet av ETI varierar både nationellt och internationellt sett inom ambulanssjukvården då även yrkeskompetensen skiljer sig. Det finns därför ett behov att belysa om de tillgängliga luftvägshjälpmedlen inom ambulanssjukvården skiljer sig i betydelse för patientens utfall i samband med OHCA.

## BAKGRUND

### Hjärtstopp

Hjärt-och kärlsjukdomar är den vanligaste dödsorsaken i Sverige. Årligen drabbas ungefär 10 000 svenskar av hjärtstopp (Hjärt-och lungfonden, 2018). Vid akuta tillstånd av hjärt-och kärlsjukdomar debuterar oftast symtom som kan variera från person till person (Hjärt- och lungfonden, 2018). Symtomen kan arta sig som central bröstsmärta, obehag eller tryck över bröstet, buksmärta, utstrålning i arm/hals eller käken, illamående och andfåddhet etc. (Collet et al., 2021). För kvinnor enligt Eriksson och Eriksson (2012) kan symtomen vara diffusa och avsaknad av central bröstsmärta är vanligt förekommande. Makki et al. (2013) belyser att symtom på bröstsmärta är varningstecken och oftast är ateroskleros (åderförkalkning) en grundorsak till symtomen. Åderförkalkning innebär att en eller flera av hjärtats kranskärl okluderas av plack vilket medför att viktiga delar av hjärtmuskulaturen inte kan perfunderas. Konsekvensen blir att hjärtmuskulaturen drabbas av ischemi (syrebrist) som resulterar i försämring av hjärtats pumpförmåga. Makki et al. (2013) belyser vidare att om kärlocklusioner inte åtgärdas snarast kan detta då leda till ett hjärtstopp. Vid hjärtstopp avtar hjärtats pumpförmåga vilket innebär avsaknad av perfusion till hjärna och övrig vävnad och viktiga organ i kroppen. Ungefär fem minuter utan cerebral blodtillförsel kan neurologiska skador uppstå. För varje minut utan cirkulation eller konverterbar hjärtrytm minskar överlevnadschansen med ungefär 10 procent (Makki et al., 2013). Flertal hjärtstopp kan även orsakas av elektriskt kaos i hjärtats kammare i form av ventrikelflimmer eller ventrikeltakykardi (Hollenberg och Engdahl, 2016). Det framkommer därför att tidig defibrillering och bröstkompressioner är avgörande för den drabbades överlevnad (Porzer et al., 2017). Ungefär 67 procent av alla hjärtstopp sker utanför sjukhus. Ungefär hälften av dessa får livräddande insatser i form av HLR (Hollenberg och Engdahl, 2016). Uppskattningsvis återfår 500 personer återgång av spontan cirkulation (Return of spontaneous circulation [ROSC]) prehospitalt och om händelseförloppet vid hjärtstoppet åtgärdas tidigare kan fler personer överleva (Strömsoe, 2013). Svenska hjärt- och lungräddningsregistret (2020) noterar att antal personer som har överlevt hjärtstopp utanför

sjukhus har ökat från 5 procent till 11 procent under perioden från 90 talet till och med år 2019, en relativ förbättring på ca 120 procent. Detta kan förklaras dels på grund av tidig initiering av HLR från lekmän och den ökade tillgängligheten av defibrillatorer i offentliga miljöer.

## Hjärt- och lungräddning

Syftet med HLR är att genom konstgjord cirkulation säkerställa perfusion i framför allt hjärnan och hjärtat. Detta görs dels för att minska neurologiska skador och öka överlevnadschansen för patienten samt öka chansen för ROSC (Hollenberg och Engdahl, 2016). Enligt svenska rådet för hjärt-och lungräddning (2021) består HLR för vuxna av 30 bröstkompressioner och två inblåsningar. Ambulanspersonal i Sverige utför A-HLR (avancerad hjärt-och lungräddning). Därutöver hjärtkompressioner och inblåsningar föreligger administrering av olika akuta läkemedel. Inom ambulanssjukvården sker ventilering via olika hjälpmedel, alltifrån basala luftvägshjälpmedel som pocketmask, BVM till de mer avancerade hjälpmedlen såsom endotrakealtub eller larynxmask. Utöver luftvägshjälpmedel används defibrillator. Med hjälp av defibrillator övervakas patientens hjärtaktivitet samt arytmier som ventrikelflimmer och ventrikeltakykardi vilka kan genom defibrillering konverteras till normal sinusrytm (Hollenberg och Engdahl, 2016). Nichol et al. (2017) menar utan tidig HLR och defibrillering vid arytmier minskar överlevnadschansen drastiskt och leder till död. Sun et al. (2020) belyser i sin danska studie att strategiskt placerade defibrillatorer för snabb tillgång för användning ökar 30 dagars överlevnadschans efter plötsligt hjärtstopp prehospitalt.

## Larynxmask

Hagiwara och Sundström (2016) belyser att larynxmasken är en mask kopplat till en tub där masken ser ut som bladet på en sked och betraktas som ett alternativ till ETI. Kanten av masken består av en uppblåsbar kuff. Larynxmasken appliceras ner i svalget och som vid rätt applicering täcker över tracheal ingången och omsluter den. Genom att justera kuffen säkerställs att luft inte hamnar i magsäcken och att maginnehåll därmed inte aspireras (Hagiwara & Sundström, 2016). Chan et al. (2020) redogör i sin studie från Singapore att LMA visar sig vara snabbare att utföra än ETI och den procentuella framgången vid applikation är högre vid OHCA. Inom svensk ambulanssjukvård används numera en ny variant av larynxmask benämnd I-gel®. I-gel® har en högre procentuell framgång än ETI och tar dessutom mindre tid att applicera (Lønvik et al., 2021; Khetarpal et al. 2020). Aspirationsrisken vid LMA är minimal men ett fullgott skydd mot aspiration som ETI kan inte erhållas (Gregory et al., 2010). Däremot visar studier att det inte finns starka indikationer som tyder på att LMA ökar risken för aspiration (Bernardini & Natalini, 2009; Parikh et al., 2017; Rosenberg, 2018).

## Endotrakeal intubation

Gregory et al. (2010) belyser att ETI betraktas som den gyllene standarden i säkrandet av en ofri luftväg. Endotrakealtuben är anpassad efter svalgets anatomi och är böjbar med en öppning på båda ändar. I den nedre änden av tuben finns en liten uppblåsbar ballong som fylls med luft genom en separat smal kanal. Ballongen, även kallad för kuff, med hjälp av

injicerad luft på 5–10 ml, gör att kuffen hamnar på plats i trakea och förhindrar luftläckage samt att exempelvis maginnehåll far igenom trakea (Espe & Hovind, 2013). Med hjälp av ett laryngoskop förflyttas tungan åt sidan för att möjliggöra visuell observation av epiglottis. Därefter lyfts käken framåt i en uppåt riktning med hjälp av laryngoskopet och när stämbandsöppningen identifieras förs sedan endotrakealtuben ned mellan stämbanden och ner i trakea ca 8–10 cm på en vuxen person (Espe & Hovind, 2013; Knudsen, 2021). Fördelarna med ETI är att aspiration motverkas, det möjliggör en god ventilation och det blir lättare att suga rent trakea och bronkerna med hjälp av en sugkateter (Gregory et al., 2010). Gregory et al. (2010) belyser vidare att svagheter med ETI är att momentet är tidskrävande vilket kan medföra att patienten förblir oventilerad under en längre stund i samband med utförandet. ETI genomförs för att bibehålla en fri luftväg och säkerställa en god ventilation av oxygenering i blodet och eliminering av koldioxid. Efter genomförd intubation auskulteras lungorna bilateralt för att säkerställa rätt positionering (Espe & Hovind, 2013; Knudsen, 2021). Deakin et al. (2005) påvisar en låg procentuell framgång bland ambulanspersonal gällande ETI på 70 procent vilket betraktas som lågt då 30 procent av ambulanspersonalen i studien misslyckas trots goda förutsättningar i en optimal intrahospital miljö som den brittiska studien genomförs i. Deakin et al. (2005) redogör även att ETI prehospitalt minskar på grund av ambulanspersonalens brist på trygghet och träning i själva utförandet vilket istället ökat användningen av LMA. Det framkommer att ambulanspersonal upplever sig trygga med LMA. LMA medför dessutom en hög procentuell grad för lyckade appliceringar på mer än 88,5 procent (Deakin et al., 2005). I en amerikansk studie (Prekker et al., 2014) som genomförts under fem år där ambulanspersonal utfört ETI framkommer det att ambulanspersonal kan uppnå en hög framgång likgiltig med ETI intrahospitalt, genom att använda sig av olika strategier såsom bland annat att suga rent luftvägen från blod, slem eller kräkning, byta utförare eller ändra läge på patienten. Däremot kan utförandet av ETI innebära stora utmaningar i den prehospitla miljön och det krävs framförallt mycket erfarenhet för att lyckas med en korrekt intubering (Prekker et al., 2014). Utförandet av ETI kräver dessutom kontinuerlig träning för att minimera risken att tuben hamnar fel (Gregory et al. 2010).

## **Return of spontaneous circulation**

Wampler et al. (2012) belyser att ROSC i samband med hjärtstopp innebär återkomst av spontan cirkulation efter påbörjad eller genomförd hjärt-och lungräddning. Vid ROSC har patienten en bärande rytm, hjärtat pumpar blod som kan tillgodose organ och vävnader i kroppen med syre. Däremot har de patienter som får ROSC inte alltid egen spontan andning och behöver i de flesta fall assistans med ventilering. Hypoxi i samband med hjärtstopp är förödande och kan medföra allvarliga skador på hjärna, hjärta, njurar, lungor med mera, därför bör det åtgärdas omedelbart (Dalessio, 2020). Neurologiska skador i samband med hjärtstopp står för majoriteten av dödsfall efter ROSC (Laver et al. 2014). Dessa skador efter ROSC förekommer i de fall patienten inte har fått adekvat ventilering och kunnat syresätta blodet (Dalessio, 2020). Därför innebär adekvat cerebral perfusion inte bara en ökad chans till ROSC utan även gynnsamt neurologiskt resultat för patienterna (Parnia et al. 2016). Graaf et al. (2021) skriver att snabbare ROSC innebär färre neurologiska skador och högre överlevnadschans för patienterna. Wampler et al. (2012) redogör att de patienter som skrivs ut från sjukhus efter hjärtstopp är de som erhåller ROSC prehospitalt. Wampler et al. (2012) belyser vidare att överlevnadschansen är minimal när patienter med asystoli/PEA (pulslös elektrisk aktivitet) inte får ROSC vid OHCA.



## Utveckling av ambulanssjukvården

Ambulanssjukvården i Sverige har genomgått en utveckling sedan 1900-talet. Från en era där ambulanssjukvården betraktades som transportservice utan medicinsk kompetens har samhällsutvecklingen, högre krav prehospitalt och ökat behov av medicinsk kompetens lett till att ambulanssjukvården i dagens Sverige numera bedriver avancerad akutsjukvård både på plats hos patienter och under färd in till sjukhus (Gårdelöv, 2016). Under 1960-talet definierades ambulanspersonal i Sverige som ambulansförare där ambulanserna enbart var utrustade med andningsballong och syrgas vilket därefter övergick till benämningen ambulanssjukvårdare, då undersjuksköterskor anställdes. Därefter började grundutbildade sjuksköterskor och specialistsjuksköterskor främst inom anestesijukvård anställas inom ambulanssjukvården då efterfrågan på medicinsk kompetens och hantering av teknisk utrustning blev hög (Riksföreningen för ambulansjuksköterskor [RAS, 2012]). Socialstyrelsen fastslog i slutet på 90-talet att sjuksköterskor inom ambulanssjukvården arbetar inom ett specialistområde och därmed etableras den första kompetensbeskrivningen för sjuksköterskor inom ambulanssjukvård (RAS, 2012). Enligt 7 kap i Socialstyrelsens författning (2017:37) framkommer det att det är endast läkare och sjuksköterskor som får iordningställa och administrera läkemedel. Genom en reform från Socialstyrelsen under 2000-talet föreligger det numera krav idag att varje ambulans därmed måste bemannas av minst en legitimerad sjuksköterska och en ambulanssjukvårdare (Gårdelöv, 2016). Detta varierar i olika länder då det är endast Sverige tillsammans med Finland, Nederländerna och Belgien som har kravet på att minst en i besättningen ska vara legitimerad sjuksköterska (Forsell et al., 2020).

## Prehospital kompetens vid luftvägshantering

I kompetensbeskrivningen för specialistsjuksköterskor inom svensk ambulanssjukvård (RAS, 2012) framkommer att den specialistutbildade ambulansjuksköterskan ska kunna utifrån ABCDE-principen bedöma och tillämpa rätt vård relaterat till patientens tillstånd. Specialistutbildade ambulansjuksköterskan ska även kunna enligt kompetensbeskrivningen adaptera vårdtempo i växlande och annorlunda vårdmiljöer med en handlingsberedskap att utföra livräddande åtgärder utifrån ABCDE-principen (RAS, 2012). ABCDE-principen bygger på ett noggrant och systematiskt utförande för att kunna identifiera och åtgärda varje punkt i korrekt ordning. Bokstäverna i turordning står för: A – luftväg, B – andning, C – cirkulation, D – medvetandegrad och E – exponering (Thim et al., 2012). Ambulanspersonal ska kunna säkra luftvägen (A) genom att initialt avlägsna eventuell främmande kropp såsom blod, kräkning, lösa tänder eller främmande kropp. Samtidigt kunna tillämpa basala åtgärder genom att sätta exempelvis svalgtub eller näskantarell vid behov. Vid fortsatt hotad luftväg kan ambulanspersonalen övergå till avancerad luftvägshantering i form av exempelvis I-gel®/LMA eller ETI innan övergång till nästa steg i bedömningen utifrån ABCDE-principen (Gregory et al., 2010; Thim et al., 2012). Att hålla fri luftväg är en förutsättning för att kunna ventilera patienten med exempelvis mask- och blåsa om spontan andning uteblir. Skapande av fri luftväg är dessutom väsentlig i omhändertagandet av en kritisk patient då konsekvensen kan leda bland annat till hjärtstopp (Gregory et al., 2010; Knudsen, 2021; Thim et al., 2012).

Enligt WHO (2005) varierar det internationellt vilken typ av personal som får utföra olika moment prehospitalt såsom ETI då utbildningsnivå och skillnader i kompetens förekommer bland ambulanspersonal. Orsaken till dessa skillnader beror på olika socioekonomiska, politiska och strukturella faktorer i olika länder. Beslut som styr den prehospitala

akutsjukvården tas på nationell och regional nivå (WHO, 2005). Relaterat till Sverige framkommer det exempelvis i Region Skånes behandlingsriktlinjer (2019) tre nivåer utifrån kompetens gällande luftvägshantering. Nivå 1 innefattar basal luftvägshantering såsom exempelvis käklyft, svalgtub och CPAP. Nivå 2 innefattar I-gel vilket samtliga inom personalen ska kunna utföra både legitimerade sjuksköterskor och sjukvårdare. Nivå 3 som innefattar utförandet av ETI föreligger enbart hos specialistsjuksköterskor inom anestesijukvård med särskild delegering. Enligt Region Stockholms behandlingsriktlinjer (2020) framkommer det att utbildad personal med ordination får applicera LMA/I-Gel®, men endast anestesijuksköterskor med lägst 1 års erfarenhet får utföra ETI. Utifrån Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2009:10) är det upp till arbetsgivaren inom varje ambulansverksamhet att säkerställa att personalen erhåller utbildning och innehar rätt kompetens för att kunna genomföra ambulansuppdrag. Det ställs även krav på att ambulanspersonalen innehar den kompetens som är nödvändig för specifika situationer och med hjälp av erhållen utrustning kunna bland annat skapa och upprätthålla fria luftvägar, stödventilera och utföra A-HLR (SOSFS 2009:10). Wihlborg et al. (2014) belyser att exempelvis en ambulanssjuksköterska behöver ha en bred kunskapsbank för att hantera olika situationer prehospitalt där inte bara medicinska krav såsom luftvägshantering sätts på prov, utan även kunna hantera komplexa situationer utifrån ett helhetsperspektiv kring patientens vårdbehov.

## Hantering av prehospitala luftvägshjälpmedel

Wang och Yealy (2006) undersöker i sin studie sambandet mellan utförda ETI prehospitalt och lyckad framgång där det visar sig att ambulanspersonal behöver tre eller flera försök för att lyckas säkra en ofri luftväg genom ETI prehospitalt. Vidare i studien belyses även att en förlängd osäkrad luftväg och flertal ETI försök kan orsaka skador på trakea och kan leda till aspiration, bradykardi, hypoxi samt hjärtstopp. I studien framkommer även att ambulanspersonalen vid misslyckat genomförande av ETI undviker nya försök och går istället vidare med andra alternativ för att säkra luftvägen (Wang & Jealy, 2006). I en brittisk studie belyses även detta av Voss et al. (2014) där det framkommer att ambulanspersonal använder sig av strategier upp till tre försök för att kunna säkra luftvägen. LMA appliceras på 20 procent och ETI utförs på 25 procent av patienterna. Sunde et al. (2012) belyser hur ambulanspersonal i Norge har en procentuell framgång på 85,3 procent vid LMA efter två eller flera försök. Efter misslyckat initialt försök där den procentuella framgången är 74,4 procent övergår ambulanspersonalen till nytt försök med LMA i ungefär 43 procent av fallen. Ett försök med ETI genomförs i 20 procent av fallen alternativt enbart ventilering med mask och blåsa i ungefär 7 procent av fallen. Voss et al. (2014) lyfter fram att främsta orsaken till nytt val av luftvägshjälpmedel uppger ambulanspersonal bero på att patienten har behov av mer avancerad luftvägshantering. Det uppges även i 16 procent av fallen bero på otillräcklig ventilation eller i 31 procent av fallen bero på att patienten får kräkningar. Trimmel et al. (2018) belyser att ambulanspersonal vid ett misslyckat försök i genomförandet av ETI övergår till alternativ två i form av LMA. Vidare belyser Trimmel et al. (2018) att majoriteten av patienterna i studien som får LMA där det på akutens blodgasanalyser indikerar på en god ventilation i de flesta fallen. Men det förekommer dock även hög nivå av koldioxidhalt i vissa fall vilket indikerar på en sämre utförd ventilation av ambulanspersonalen. I en studie av Katz och Falk (2001) där förekomsten av felplacerade endotrakealtuber utförda av ambulanspersonal studeras, framkommer det att 25 procent av 108 intuberade patienter som inkommer till akuten är felplacerade. 67 procent placerades fel i esofagus och 33 procent

placerades fel i hypofarynx ovanför stämbanden. Detta orsakar en låg eliminering av koldioxid, utebliven ventilation och därmed osäkrad luftväg (Katz & Falk, 2001).

## **Teoretisk utgångspunkt**

Katie Eriksson benämner i sin omvårdnadsteori (Wiklund Gustin & Lindwall, 2012) de fyra konsensusbegreppen, människan, hälsan, vårdandet och världen. Enligt Eriksson (1994) handlar vårdandet om att försöka förebygga och lindra lidande för människan. I den här litteraturöversikten behandlas därför enbart begreppen hälsa och lidande utifrån Erikssons omvårdnadsteori i relation till patienter som drabbats av prehospitalt hjärtstopp.

## **Hälsa**

Hälsan är mångdimensionell och innefattar kropp, själ och ande. Då dessa tre delar innehar balans upplever människan sig som hel (Eriksson, 2000). Obalans i dessa leder till hälsoproblem eftersom sundhet, friskhet och välbefinnande tillsammans bildar hälsa. Eriksson (2000) belyser vidare att hälsa inte enbart innebär att vara frisk utan en känsla där människan kan uppleva sig hel trots svår sjukdom eller diagnos. Hälsan är både subjektiv och objektiv. Det som hindrar människan att inte kunna uppleva hälsa är hälsohinder vilka beskrivs av Eriksson (2000) som inte själva sjukdomen eller tillståndet människan har drabbats av utan av konsekvenserna som leder till att denne inte kan leva sitt liv som vanligt igen. I en studie av Haywood et al. (2018) där patienter som överlevt hjärtstopp intervjuas framkommer det att efter utskrivning från sjukhuset upplever patienterna sådana konsekvenser som medför hälsorelaterade bekymmer efter hjärtstoppet. De överlevande patienterna beskriver hälsoproblem på både en kognitiv och fysisk nivå. Däremot beskrivs hälsoresurser enligt Eriksson (2000) som det som kan ge patienten kraft, tro och hopp vilka indelas i inre och yttre sådan. Yttre hälsoresurser kan vara närstående, vänner, partner eller ett arbete att längta efter. Medan inre resurser innebär tro, hopp och kärlek som är kraftkällan till människan för att kunna utvecklas och mogna (Eriksson, 2000).

## **Lidande**

Lidande enligt Eriksson (1994) beskrivs som en del av hälsan där människan upplever olika känslor som kan visa sig i form av kroppsliga, själsliga och andliga besvär (Eriksson, 2000). Eriksson (1994) belyser i sin omvårdnadsteori om lidandet i tre olika former, sjukdomslidande, livslidande och vårdlidande. Sjukdomslidande uppstår i samband med sjukdom eller behandling av ett tillstånd. Smärta och obehag i samband med en sjukdom eller behandling är exempel på detta (Eriksson, 1994). Livslidande är det som påverkar människans liv där något har inträffat i människans liv som göra att denne reflekterar över sitt liv, dess innehåll och mening. Livslidande är allvarligt och hotar människans existentiella närvaro. Den kan begränsa människan från att vara en del av sociala livet (Eriksson, 1994). Svåra sjukdomsfall, smärta och lidande kan ändra en människans liv ofrivilligt. Det kan leda till ensamhet och sorg. Exempel på ett livslidande kan vara följderna som medkommer av ett sjukdomstillstånd. Haywood et al. (2018) skriver att patienterna som överlevt hjärtstopp upplever någon form av lidande då symtom som orkeslöshet, trötthet och nedstämdhet är vanligt förekommande. Det framkommer även i svensk studie att de patienter som har överlevt hjärtstopp beskriver en daglig strävan efter den existentiella meningen med livet eftersom de känner sig sårbara och ensamma (Bremer et al., 2019). Människan är en social varelse och behöver stimuli för att uppleva hälsa (Eriksson, 2000). Bortfall av känslan av

sammanhang och tillhörighet är ett exempel på svårt livslidande. Känsla av förnedring, skuld och skam tillhör den själsliga och andliga lidandet. Vårdlidande, det onödiga lidandet enligt Eriksson (1994) är det som orsakas av vården på grund av exempelvis brist på vård eller felbehandlingar som medför lidande för patienten. I kompetensbeskrivningen (RAS, 2012) belyses omvårdnadsaspekten där ambulanssjuksköterskan ska kunna identifiera tecken på ohälsa, motverka ett lidande och utsatthet för patienten samt främja välbefinnandet i plötsligt förändrade situationer som exempelvis ett hjärtstopp. Omvårdnaden ska alltid utföras utifrån patientens autonomi och rättigheter. Eriksson (1994) belyser att vårdpersonalen har genom sin kunskap en maktposition över patienten och kan i vissa fall fatta beslut som är bäst för denne. Däremot kan fel maktutövning beröva patienten sin talan och därmed frihet i de fall där patienten kapabel att fatta sina egna beslut. Enligt patientlagen (2014:821) 4 kap ska patienten däremot få den vård som krävs vid livshotande tillstånd även om patientens samtycke inte kan inhämtas på grund av exempelvis medvetslöshet.

## **PROBLEMFORMULERING**

Årligen drabbas tusentals svenskar av plötsligt hjärtstopp prehospitalt vilket i sin tur kan ställa stora krav på ambulanssjukvården. Det föreligger i yrkesrollen som ambulanspersonal att utifrån ABCDE principen kunna undersöka och bedöma patienter. Utifrån denna arbetsstruktur ska ambulanspersonal kunna utföra akuta och livräddande åtgärder vilket innefattar exempelvis en primär luftvägshantering. Vid OHCA är luftvägshantering med adekvat ventilering samt defibrillering en nödvändig förutsättning för att öka patientens möjlighet till ROSC och överlevnad. Tidigare forskning visar att luftvägshantering bygger främst på erfarenhet och kompetens. Internationellt visar sig ambulanspersonal generellt sett ha ett låg procentuell framgång för att lyckas med ETI prehospitalt och ETI utförda av ambulanspersonal visar sig vara felpplacerade enligt forskning vilket då motverkar en god ventilation för patienten i en kritisk situation som hjärtstopp. ETI innebär utmanande förutsättningar prehospitalt och lokala skillnader förekommer i vilken typ av personal som får utföra ETI vilket kan medföra yrkesutövande begränsningar i olika länder såsom Sverige. Det framkommer därmed att ambulanspersonal numera använder sig av I-gel ®/larynxmask för luftvägshantering vid OHCA utifrån nationella eller regionala riktlinjer. Syrebrist till följd av dålig ventilation vid hjärtstopp kan leda till neurologiska skador och medföra förödande konsekvenser på patientens livskvalitet vid överlevnad efter OHCA. Luftvägshantering vid OHCA kan därmed ställa krav på ambulanssjuksköterskans kunskapsområde och specifika yrkesutövande. Det finns därför ett behov att belysa utifrån de tillgängliga luftvägshjälpmedel som förekommer inom ambulanssjukvården utifall dessa kan påverka patientens utfall vid återgång till ROSC.

## **SYFTE**

Syftet var att belysa om förekommande luftvägshjälpmedel vid OHCA kan påverka patientens utfall vid ROSC.

## METOD

### Ansats och design

I denna magisteruppsats på avancerad nivå genomfördes en litteraturoversikt med systematisk ansats enligt strukturen utifrån Bettany-Saltikov och McSherry (2016). Polit och Beck (2017) belyser att en litteraturoversikt ger en övergripande bild över det valda ämnesområdet. Enligt strukturen som detta arbete utgår ifrån bygger en systematisk litteraturoversikt på flera olika steg i metodgenomförandet (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Steg ett handlade om att hitta ett ämne av intresse och därefter komma fram till en titel. Steg två innefattade att studera tidigare forskning inom det specifika intresseområdet samt belysa kliniska problem inom området för att leda fram till föreliggande studiens behov (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Steg tre enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016) innefattade att formulera ett syfte. Sannolikheten att finna mer relevant data ökar när syftet med en studie är tydligt och strukturerat utifrån exempelvis PICO-formatet som definieras som Population, Intervention, Control och Outcome (Kristensson, 2018; SBU, 2009). Baserat på den här litteraturoversikten innebar *Population*; Patienter drabbade av OHCA, *Intervention*; luftvägshantering, *Comparison*; där BVM, LMA och ETI belystes inbördes och *Outcome*; Påverkan på utfallet vid ROSC utifrån valet av luftvägshantering. Polit och Beck (2017) lyfter vidare att kriterier för en litteraturoversikt är en tydlig problemformulering och ett bestämt urval.

### Urval

Steg fyra enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016) innefattade att sätta tydliga inklusion- och exklusionskriterier för urvalet. Inklusionskriterier för urvalet innefattade därmed senaste aktuella forskning vilket författarna bedömde innebära artiklar maximalt tio år from januari 2011 fram tills till och med november 2021 då den här litteraturoversikten (magisteruppsatsen) påbörjades. Polit och Beck (2017) menar att användning av senaste forskning stärker en föreliggande studie. Samtliga artiklar som inkluderades behövde även vara tillgängliga i fulltext och Peer-reviewed för att få god kvalitet på artiklarna samt vara skrivna på engelska. Övriga inklusionskriterier var att artiklarna innefattade OHCA, Luftvägshjälpmedel samt utfallet av detta utifrån PICO-formatet. Luftvägshjälpmedel innebar först och främst ETI och LMA då tidigare forskning hade belyst främst dessa två, men då även BVM förekommer prehospitalt ingick även detta i inklusionskriterierna. Exklusionskriterier innefattade artiklar som inte besvarade specifikt på föreliggande syftet, skrivna på andra språk än engelska för att motverka vidare arbete med översättningar eller inte berörde det specifika intresseområdet. Pediatrika patienter, barn (<16 år) exkluderades då anatomin och A-HLR algoritmen vid hjärt-och lungräddning på barn skiljer sig jämfört med vuxna människor. Vetenskapliga artiklar som belyste OHCA orsakade av trauman, definierade som traumatiska hjärtstopp, exkluderades då algoritmen vid hjärt-och lungräddning även skiljer sig här jämfört med medicinska hjärtstopp. Då patientperspektivet eftersträvades i resultatet exkluderades därför sjuksköterskeperspektiv i urvalet.

### Datainsamling

Kristensson (2018) belyser att datainsamlingen under genomförandeprocessen är omfattande som sker i flera steg och behöver vara så noggrann som möjligt då datainsamlingen skapar grunden för ett gott resultat och utifrån det slutsatser i en studie. Datainsamlingen inleddes

vid steg fem enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016) som innefattade planering av en sökstrategi inför själva sökförfarandet efter vetenskapliga artiklar. Utifrån det valda intresseområdet påbörjades därmed en planering över vilka specifika sökord och vilka databaser som skulle anses relevanta för ämnet. Författarna valde att genomföra sökningar efter artiklar i databaserna Cinahl Plus och PubMed, vilka innehåller framförallt vårdvetenskapliga artiklar och ansågs därmed lämpliga utifrån det valda intresseområdet. Kristensson (2018) belyser att databasen PubMed är den största och mest använda databasen då den innehåller forskning inom medicinska vetenskapen. Vidare belyser Kristensson (2018) att Cinahl även är en relativt stor databas som också anses relevant inom vårdvetenskapen, dock inte lika omfattande som PubMed då den har mer fokus inom omvårdnad. I samband med sökningarna som genomfördes i PubMed applicerade författarna MeSH-termer (Medical Subject Headings) som beskrivs av Willman (2016) som referenser för varje sökord. MeSH-termer är även definierade som indexord vilka enligt Kristensson (2018) benämns subject heading lists vid sökning i databasen Cinahl. Genom att begränsa sökförfarandet utifrån Boolesk sökteknik ökar sannolikheten att hitta rätta och relevanta artiklar (Bettany-Saltikov & McSherry, 2016). Boolesk sökteknik är en teknik där sökningar i databaser utgår ifrån sökoperatörer såsom AND, OR eller NOT vilka används mellan sökorden för att bilda ett samband med sökfrasen (Kristensson, 2018). Efter att ha valt relevanta sökord utifrån MeSH-termer, subject heading lists och Boolesk sökoperatörer påbörjades därefter våra sökningar med avgränsningar utifrån inklusion-och exklusionskriterierna efter relevanta artiklar i databaserna. Därefter påbörjades själva sökandet av artiklar utifrån steg sex enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016). Initialt genomfördes en första allmänna sökning på PubMed med MeSH-termerna “Airway Management” AND “Out-of-Hospital cardiac arrest” filterade enligt urvalskriterierna på spannet år 2011–2021. MeSH-termerna i första sökningen var baserade på det föreliggande syftet enligt PICO-formatet. Den första allmänna sökningen genererade 141 artiklar där samtliga titlar överskådades för att få en generell bild av forskning inom intresseområdet. För de övriga sökningarna som genomfördes användes sökorden, “laryngeal mask”, “tracheal intubation” och “return of spontaneous circulation”. I tabell 1 presenteras en utförlig sökmatrix över författarnas totala sökförfarande med sökord och urval för datainsamlingen. Initialt överskådades samtliga titlar vid respektive sökning och redan här genomfördes en gallring där artiklar vars titlar inte belyste specifika intresseområdet och inte lämpade sig för syftet exkluderades. Efter första överblicken av samtliga titlar och urval utifrån titlar genomlästes därefter de artiklarnas sammanfattningar (abstracts) med ett kritiskt granskande förhållningssätt.

Tabell 1. Översikt av artikelsökning.

Datum	Databas	Sökord	Antal träffar	Antal Lästa abstract	Antal lästa artiklar	Antal Inkluderade artiklar
18/10–2021	PubMed	”Första sökning ” Airway management AND Out-of-hospital cardiac arrest	141			
8/11-2021	Cinahl Plus	Airway Management AND survival AND out-of-hospital cardiac arrest	55	22	15	7
2/11-2021	PubMed	((Laryngeal mask) OR (Tracheal intubation)) AND (((Out-of-Hospital Cardiac Arrest) AND (Return-of-Spontaneous Circulation))	14	9	5	4
2/11-2021	PubMed	((Airway management)) AND (((Out-of-Hospital Cardiac Arrest) AND (Return of Spontaneous Circulation))	35	17 (varav 11 från föregående sökning)	6	2
11/11-2021	PubMed	Fri sekundär sökning via referenser i inkluderade artiklar.			3	2
<b>Totalt:</b>			245	48	29	15

## Dataanalys

I den här litteraturöversikten utfördes en integrerad analys för dataanalys enligt tre steg utifrån Kristensson (2018). Det första steget i den integrerade analysen enligt Kristensson (2018) är att vid granskning av abstracts ska irrelevanta studier bortplockas om exempelvis syftet, metoden, interventionen eller utfallet inte svarar an på föreliggande studiens syfte. De artiklar som därmed inte belysta intresseområdet eller svarade an på vårt syfte utifrån abstracts blev bortplockade. Bettany-Saltikov och McSherry (2016) lyfter fram att extrahering av data ska se utifrån PICO-formatet där stort fokus bör ligga på ”outcome” som betraktas som den viktigaste delen vid dataanalys. Författarna lade därför stort fokus vid granskningen av artiklarnas resultat på det data som berörde ”outcome”. Efter granskning av abstracts och exkludering av artiklar som ej svarade an på litteraturöversiktens syfte blev inkluderades till sista steget för vidare granskning. Dessa skrevs ut i sin helhet via PDF-format och genomlästes därefter i fulltext av båda författarna på varsitt håll. Henricson och Billhult (2017) belyser sedan att extrahering bör ske på det datainnehåll som svarar an på föreliggande studiens syfte eller frågeställningar. Kristensson (2018) lyfter därefter fram att en specifik granskningsmall behöver användas för att bedöma artiklarnas kvalitet. Författarna valde därför att kvalitetsgranska de slutliga 29 artiklarna enligt bedömningsunderlaget från Caldwell et al. (2011) (se bilaga A, granskningsmall). Bettany-Saltikov och McSherry (2016) belyser att kvalitetsgranskning av artiklar som är potentiellt tänkbara för inklusion är nästa steg i dataanalysen. Efter fulltext genomläsning och kvalitetsgranskning av artiklarna i sista steget diskuterades därefter vilka artiklar som slutligen ansågs vara mest relevanta för den här

litteraturöversikten. Utifrån den slutliga kvalitetsgranskningen inkluderades därefter de artiklar som svarade an på föreliggande syftet samt hade hög eller mycket hög kvalitet. I steg två i den integrerade analysen enligt Kristensson (2018) sammanställdes artiklarnas resultat utifrån likheter och skillnader. Totalt resulterade datainsamlingen i 15 vårdvetenskapliga artiklar där samtliga var av kvantitativ metod. Polit och Beck (2017) belyser att vid analys av kvantitativ data är p-värdet av relevans. Ett P-värde under 0.05 innebär att resultatet har en statistisk signifikans (Polit & Beck, 2017). Det slutliga steget i dataanalysen utifrån Kristenssons integrerade analysmetod (2018) var att därefter presentera resultatfynden med stöd av tabeller eller rubriker vilket även Bettany-Saltikov och McSherry (2016) belyser som en del av analysen. I resultatet presenteras tre kategorier och en tabell i respektive kategori där en översyn av skillnader i den procentuella andelen per intervention framkommit för varje luftvägshjälpmiddel. För att underlätta överblicken av de inkluderade artiklarna sammanställdes därmed dessa utifrån artiklarnas syfte, metod och resultat i en mall vilket presenteras i bilaga B.

## Forskningsetiska överväganden

Enligt Forsberg och Wengström (2013) är etiska överväganden i en studie nödvändiga att ta hänsyn till. Forskningsetiska koden CODEX (2021) ligger till grund för denna magisteruppsats och innebär att forskaren är skyldig att studien håller hög kvalitet samt följer forskningsstandard och riktlinjer samt är moralisk accepterad. Studiens resultat får inte vilseleda läsarna, inte förfalskas eller använda andra forskares arbete utan att tillkännage detta i form av referenser. Forskningsresultatet får inte heller vinklas och snedvridas (CODEX, 2021). Enligt Vetenskapsrådet (2021) skall forskningsresultat redovisas tydligt för att andra forskare och vetenskapsmän ska kunna granska detta. I denna uppsats förekommer källhänvisningar och refereringar regelbundet och feltolkningar undviks. Samtliga artiklar i denna studie är av vetenskaplig karaktär, Peer-reviewed, publicerade i vetenskapliga tidskrifter och granskade av etikkommittéer.

## RESULTAT

Resultatet i denna litteraturöversikt bestod av 15 artiklar med kvantitativ ansats (Behrens et al., 2020; Bengner et al., 2018; Jabre et al., 2018; Hasegawa et al., 2013; Kajino et al., 2011; Kim et al., 2020; Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Sulzgruber et al., 2018; Tanabe et al., 2013; Wang et al., 2012; Wang et al., 2018; Wnent et al., 2015; Yuksen et al., 2020). Studierna är genomförda i Belgien-Frankrike (Jabre et al., 2018), England (Bengner et al., 2018), Japan (Kajino et al., 2011; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Hasegawa et al., 2013; Tanabe et al., 2013), Sydkorea (Kim et al., 2020), Thailand (Yuksen et al., 2020), Tyskland (Behrens et al., 2020; Wnent et al., 2015) och USA (Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Wang et al., 2012; Wang et al., 2018) samt Österrike (Sulzgruber et al., 2018). Forskarna i de 15 inkluderade studier har sammanställt data om sammanlagt 906 311 patienter utifrån olika patientregister och hjärtstopp journaler. Artiklarnas metod och dataanalys beskrivs utförligt i bifogad tabell i bilaga B. Artiklarnas resultat har sammanställts i tre kategorier; Återgång till ROSC, Gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC samt Överlevnad efter OHCA. I nedanstående tabeller i resultatet presenteras p-värden som är framkomna i respektive artikel. P-värde mindre än 0,05 är markerade med \* i



nedanstående tabeller indikerar på en statistisk signifikant skillnad mellan alternativen för luftvägshantering.

### Återgång till ROSC

I fyra av de 15 inkluderade artiklarna redogjordes ett resultat där ETI visade en hög prevalens för att uppnå återgång till ROSC med en statistisk signifikans (Jabre et al., 2018; Kajino et al., 2011; Tanabe et al., 2012; Wang et al., 2012). Jabre et al. (2018) påvisade ett p-värde på 0,03 med prevalens för ETI jämfört med BVM. I de övriga studier framkom ett p-värde på <0,001 (Kajino et al., 2011; Tanabe et al., 2012; Wang et al., 2012) för ETI jämfört med LMA. Störst procentuella skillnad i prevalens per intervention noterades i studien av Kajino et al. (2011). Två av de 15 artiklarna redogjordes en hög prevalens med statistisk signifikans för BVM jämfört med både ETI och LMA (McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). McMullan et al. (2014) påvisade ett p-värde på <0,001 där BVM hade högst prevalens, sekundärt LMA och lägst prevalens var ETI. Sulzgruber et al. (2018) påvisade istället ett p-värde på 0,045 där BVM också hade högst prevalens, sekundärt var ETI och lägst prevalens var LMA.

Endast en av de 15 artiklarna påvisade hög prevalens där LMA kan medföra återgång till ROSC med en signifikant skillnad jämfört med ETI och ett p-värde på 0,03 (Wang et al., 2018). Sex studier visade ingen statistisk signifikant skillnad i luftvägshantering för att uppnå återgång till ROSC mellan BVM, LMA och ETI (Hasegawa et al., 2013; Kim et al., 2020; Lupton et al., 2020; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Wnent et al., 2015; Yuksen et al., 2020). Hasegawa et al. (2013) presenterade inget p-värde och Kim et al. (2020) presenterade ett p-värde på 0,339 men båda studierna påvisade i sina studier högst procentuell andel per intervention för BVM, sekundärt för ETI och lägst för LMA. Lupton et al. (2020) presenterade högst procentuell andel per intervention för BVM, sekundärt för LMA och lägst för ETI, men inget p-värde. Ohashi-Fukuda et al. (2017) visade inget p-värde eller procentuell skillnad mellan LMA och ETI. Wnent et al. (2015) redovisade en stor procentuell skillnad i prevalens för ETI på 43,5 procent jämfört med LMA på 29,8 procent, men inget p-värde. Yuksen et al. (2020) visade en hög procentuell skillnad per intervention för BVM jämfört med ETI i sin studie men ett p-värde på 0,148. I tabell 2 synliggörs resultatet från de 13 artiklar som belyste återgången till ROSC mellan de tre alternativen för luftvägshantering. Den procentuella satsen för lyckad ROSC vid OHCA var från 1,54 procent och 38,9 procent.

**Tabell 2.** Översikt av återgången till ROSC.

Artikel	Intervention (n)	ROSC (Procent / Intervention)			P-värde
		BVM	LMA	ETI	
1. Hasegawa et al. (2013)	178 614 (BVM) 152 601 (LMA) 26 013 (ETI)	8,3%	4,5%	6,7%	
2. Jabre et al. (2018)	1018 (BVM) 1022 (ETI)	34,2%		38,9%	<b>0,03*</b>
3. Kajino et al. (2011)	3698 (LMA) 1679 (ETI)		10,1%	16,6%	<b>&lt;0,001*</b>
4. Kim et al. (2020)	785 (BVM) 965 (LMA) 121 (ETI)	11,6%	13,9%	14%	0,339
5. Lupton et al. (2020)	282 (BVM) 1150 (LMA) 977 (ETI)	37,9%	35,7%	33,6%	
7. Ohashi-Fukuda et al. (2017)	2673 (LMA) 3849 (ETI)		7,6%	7,6%	
8. Sulzgruber et al. (2018)	816 (BVM) 404 (LMA) 793 (ETI)	36,7%	24,3%	35,2%	<b>0,045*</b>
9. Tanabe et al. (2012)	16 054 (LMA) 34 125 (ETI)		4,9%	7,24%	<b>&lt;0,001*</b>
10. Wang et al. (2012)	1968 (LMA) 8487 (ETI)		1,54%	2,04%	<b>&lt;0,001*</b>
11. Wang et al. (2018)	1505 (LMA) 1499 (ETI)		27,9%	24,3%	<b>0,03*</b>
12. Wnent et al. (2015)	512 (LMA) 222 (ETI)		29,8%	43,5%	
13. Yuksen et al. (2020)	800 (BVM) 220 (ETI)	19,63%		15,56%	0,148

## Gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC

Fyra av de 15 inkluderade artiklarna påvisade ett signifikant resultat där BVM som luftvägshantering var korrelerad med högst prevalens för att uppnå ett gynnsamt neurologiskt utfall vid OHCA jämfört med både LMA och ETI (Hasegawa et al., 2013; Kim et al., 2020; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). I studierna (Hasegawa et al., 2013; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018) presenterades ett p-värde på <0,001. Kim et al. (2020) presenterade ett p-värde på 0,044 där BVM hade högst procentuell andel, LMA sekundärt och ETI med lägst. McMullan et al (2014) och Sulzgruber et al. (2018) redogjorde att ETI var sekundärt efter BVM som hade högst procentuella andel per intervention och lägst var korrelerad med LMA. Störst procentuella skillnad i prevalens för BVM för att uppnå gynnsamt neurologiskt utfall var i studien av McMullan et al. (2014). En av de 15 artiklarna redogjorde en hög prevalens med statistisk signifikans för ETI jämfört med LMA och ett p-värde på <0,01 (Behrens et al., 2020). I en annan artikel redogjordes istället en högre prevalens där LMA ökade chansen till gynnsamt neurologiskt utfall jämfört med ETI med statistisk signifikans och ett p-värde på 0,02 (Wang et al., 2018).

Sju av de 15 artiklarna visade ingen statistisk signifikant skillnad i valet av luftvägshantering för att öka chansen till ett gynnsamt neurologiskt utfall vid ROSC mellan BVM, LMA eller ETI (Benger et al., 2018; Jabre et al., 2018; Kajino et al., 2011; Lupton et al., 2020; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Tanabe et al., 2012; Wang et al., 2012). I tre av dessa presenterades ett något högre procentuellt värde för ETI jämfört med LMA, men antingen redogjordes inget p-värde eller så redogjordes ett p-värde som inte talade för en signifikant skillnad (Benger et al., 2018; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Wang et al., 2012). Tanabe et al. (2012) visade ett något högre procentuellt värde för LMA jämfört med ETI, men inget p-värde. Kajino et al. (2011) redogjorde ingen skillnad i procentuellt värde mellan LMA och ETI samt presenterade ett p-värde på  $<0,945$ . Jabre et al. (2018) visade ungefär 0,8 procent högre andel för ETI jämfört med BVM och ett p-värde på 0,11. I studien av Lupton et al. (2020) där BVM, LMA och ETI inkluderades framkom ett betydande högre procentuellt värde för BVM, sekundärt för LMA och lägst för ETI, men inget framkommit p-värde. I tabell 3 synliggörs resultatet från de 13 artiklar som belyste ett gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC mellan de tre alternativen för luftvägshantering. Den procentuella satsen för ett gott neurologiskt resultat av signifikant värde var mellan 1,0 procent och 20,5 procent

**Tabell 3.** Översikt över gynnsamt neurologiskt utfall.

Artikel	Intervention (n)	Gynnsamt Neurologiskt utfall (Procent / Intervention)			P-värde
		BVM	LMA	ETI	
1. Behrens et al. (2020)	2776 (LMA) 2776 (ETI)		5,8%	7,7%	<0.01*
2. Bengner et al. (2018)	4886 (LMA) 4410 (ETI)		6,4%	6,8%	0.24
3. Hasegawa et al. (2013)	178 614 (BVM) 152 601 (LMA) 26 013 (ETI)	3,2%	1,1%	1,0%	<0,001*
4. Jabre et al. (2018)	1018 (BVM) 1022 (ETI)	3,4%		4,2%	0,11
5. Kajino et al. (2011)	3698 (LMA) 1679 (ETI)		3,6%	3,6%	<0,945
6. Kim et al. (2020)	785 (BVM) 965 (LMA) 121 (ETI)	8,7%	5,8%	5,0%	0,044*
7. Lupton et al. (2020)	282 (BVM) 1150 (LMA) 977 (ETI)	21,6%	4,2%	3,0%	
8. McMullan et al. (2014)	1929 (BVM) 3310 (LMA) 5591 (ETI)	18,6%	5,2%	5,4%	<0,001*
9. Ohashi-Fukuda et al. (2017)	2673 (LMA) 3849 (ETI)		0,5%	0,7%	
10. Sulzgruber et al. (2018)	816 (BVM) 404 (LMA) 793 (ETI)	20,5%	6,7%	9,0%	<0,001*
11. Tanabe et al. (2012)	16 054 (LMA) 34 125 (ETI)		1,14%	0,98%	
12. Wang et al. (2012)	1968 (LMA) 8487 (ETI)		3,9%	4,7%	
13. Wang et al. (2018)	1505 (LMA) 1499 (ETI)		7,1%	5,0%	0.02*

### Överlevnad efter OHCA

I tre artiklar redovisades en högre prevalens med ett signifikant resultat och ett p-värde på <0,001 för att BVM ökar chansen till överlevnad jämfört med både LMA och ETI (Hasegawa et al., 2013; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). I dessa tre studier påvisades att ETI var sekundärt och LMA var lägst korrelerat för överlevnad. Störst procentuella värde för överlevnad per intervention var i studien av Sulzgruber et al. (2018) där BVM gav överlevnad i 24,3 procent av 816 patienter som fått BVM vid OHCA. 17,1 procent av 793 patienter överlevde som fick ETI och 8,6 procent av 404 patienter med LMA. Två artiklar redogjorde för att ETI jämfört med LMA hade högst prevalens för överlevnad med ett

signifikant resultat och ett p-värde på  $<0,01$  respektive 0,003 (Behrens et al., 2020; Tanabe et al., 2012). I en annan artikel framkom istället en högre prevalens för LMA på 10,8 procent jämfört med 8,1 procent för ETI och ett p-värde på 0.01 (Wang et al., 2018).

Sex artiklar visade ingen statistisk signifikant skillnad för överlevnaden utifrån valet av luftvägshantering vid OHCA mellan BVM, LMA eller ETI (Benger et al., 2018; Jabre et al., 2018; Kajino et al., 2011; Kim et al., 2020; Lupton et al., 2020; Wang et al., 2012). Benger et al. (2018) och Wang et al. (2012) redogjorde en högre procentuell andel för ETI jämfört med LMA, men utan ett p-värde. Kajino et al. (2011) redogjorde också en något högre procentuell andel för ETI jämfört med LMA, men ett p-värde på 0,279. Även i studien av Jabre et al. (2018) redogjordes en något högre procentuell andel för ETI jämfört med BVM, med ett p-värde på 0,07. Kim et al. (2020) redogjorde ett resultat där BVM hade en högre procentuell andel i prevalens jämfört med både LMA och ETI, där ETI var sekundärt och LMA hade lägst procentuell andel för överlevnad per intervention. Lupton et al. (2020) presenterade högst procentuella skillnad mellan de tre luftvägsalternativen där BVM ökade överlevnaden vid OHCA på 28,0 procent, sekundärt var LMA på 7,7 procent och lägst var ETI med 5,7 procent. Kim et al. (2020) redovisade ett p-värde på 0,130 och i studien av Lupton et al. (2020) framkom inget p-värde. Överlevnaden varierade från 3,64 procent till 24,3 procent. I tabell 4 nedan presenteras en översikt av överlevnaden vid OHCA utifrån andelen procent patienter som överlevde av respektive luftvägshjälpmedel från de 12 artiklarna som belyser detta.

**Tabell 4.** Översikt av överlevnad efter OHCA.

Artikel	Intervention (n)	Överlevnad (Procent / Intervention)			P-värde
		<u>BVM</u>	<u>LMA</u>	<u>ETI</u>	
1. Behrens et al. (2020)	2776 (LMA) 2776 (ETI)		9,1%	12%	<0.01*
2. Bengler et al. (2018)	4886 (LMA) 4410 (ETI)		8,0%	8,4%	
3. Hasegawa et al. (2013)	178 614 (BVM) 152 601 (LMA) 26 013 (ETI)	5,8%	3,8%	4,2%	<0,001*
4. Jabre et al. (2018)	1018 (BVM) 1022 (ETI)	28,9%		32,6%	0,07
5. Kajino et al. (2011)	3698 (LMA) 1679 (ETI)		9,8%	10,7%	0,279
6. Kim et al. (2020)	785 (BVM) 965 (LMA) 121 (ETI)	11,8%	8,9%	10,7%	0,130
7. Lupton et al. (2020)	282 (BVM) 1150 (LMA) 977 (ETI)	28,0%	7,7%	5,7%	
8. McMullan et al. (2014)	1929 (BVM) 3310 (LMA) 5591 (ETI)	21,9%	6,7%	8,3%	<0,001*
9. Sulzgruber et al. (2018)	816 (BVM) 404 (LMA) 793 (ETI)	24,3%	8,6%	17,1%	<0,001*
10. Tanabe et al. (2012)	16 054 (LMA) 34 125 (ETI)		3,64%	4,19%	0,003*
11. Wang et al. (2012)	1968 (LMA) 8487 (ETI)		3,9%	4,7%	
12. Wang et al. (2018)	1505 (LMA) 1499 (ETI)		10,8%	8,1%	0.01*

## DISKUSSION

Diskussionsavsnittet inleds med resultatdiskussion följt av metoddiskussion. I resultatdiskussionen diskuteras föreliggande resultatet i fyra delar. I metoddiskussionen som följer diskuteras metodvalet och vårt genomförande av magisteruppsatsen.

## Resultatdiskussion

### ROSC

Av de 15 inkluderade artiklar berörde 13 av dessa återgång till ROSC vid OHCA. Majoriteten av artiklarna redogjorde att ETI i jämförelse med LMA var att föredra som val av luftvägshjälpmiddel då denna ökade chans att uppnå ROSC. Fyra studier visade på ett statistiskt signifikant värde för den högre prevalensen av ETI (Jabre et al., 2018; Kajino et al., 2011; Tanabe et al., 2012; Wang et al., 2012). I resultatet noterade vi även att två studier visade på att en ventilation med mask-och blåsa i relation till både ETI och LMA med ett signifikant värde var tillräckligt för att uppnå ROSC vid OHCA (McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). Wampler et al (2012) belyste tidigare att ROSC innebar återkomst av spontan cirkulation med bärande rytm vilket medgav perfusion till viktiga organ. Det framkom att bara 500 personer återfår ROSC i samband med OHCA (Strömsoe, 2013). Flertal av de inkluderade artiklarna i resultatet presenterade ett p-värde där enstaka visade på statistik signifikans, men flertal saknade ett statistiskt signifikant värde eller prövning. Resultatet betraktas därmed inte som definitiva och bör tolkas varsamt om vilket val av luftvägshjälpmiddel som har bäst verkan för att uppnå ROSC. Det hade behövts fler studier med liknande resultat och statistisk signifikans för att kunna definitivt avgöra vilket val av luftvägshjälpmiddel som var bäst alternativ. Utifrån resultatet tolkar författarna ändå försiktigt att ETI kan öka sannolikheten till ROSC som initial luftvägshantering vid OHCA, men att BVM även kan öka chansen till detta, dock finns det för lite signifikanta resultat i den här litteraturöversikten.

Kajino et al. (2011) lyfte fram att ett snabbt etablerande av avancerad luftvägshantering med ETI både som förstahand- och andrahandsval ökade chansen till ROSC vid OHCA. I relation till bakgrunden redogjorde däremot Chan et al (2020) att den procentuella framgången var mycket högre och appliceringstiden var mycket snabbare vid LMA jämfört med ETI för ambulanspersonal. Även i studien av Deakin et al (2005) framkom en högre framgång prehospitalt för LMA gentemot ETI. Applicering av LMA visade sig även öka tryggheten vid luftvägshantering hos ambulanspersonal (Deakin et al., 2005). Detta kan därmed tala för att utifrån framgång och känslan av trygghet vid luftvägshantering för ambulanspersonal är LMA eller I-gel® (Lønvik et al., 2021; Khetarpal et al. 2020) att föredra. Vid tidigare forskning belyste Trimmel et al. (2018) i sin studie att ambulanspersonal vid misslyckat försök av ETI övergick till att istället applicera LMA som andrahandsval. Dock visade endast två studier i resultatet att LMA var signifikant som förhandsval före ETI (McMullan et al., 2014; Wang et al., 2018). Detta tolkas därmed kunna indikera på en oklarhet vilket val för ambulanspersonalen som anses bäst emellan LMA och ETI för att uppnå ROSC. Orsaken till vilket val av luftvägshjälpmiddel som sker bör också tas i beaktande utifrån de olika prehospitala förutsättningar såsom bland annat ankomsttid för ambulansen, tid sedan hjärtstoppet inträffade, vilken typ av rytm som noterades initialt och kompetens på den personal som initierar luftvägshanteringen.

De studier som redogjorde att LMA hade högre prevalens i jämförelse med ETI var (Lupton et al, 2010; McMullan et al., 2014; Wang et al., 2018) var samtliga genomförda i USA. De studier som redogjorde att BVM ökade chansen till ROSC var genomförda i Asien, USA respektive Europa (Hasegawa et al., 2013; Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al, 2018). Det kan tala för att ambulanspersonal just i Japan, USA och Österrike eventuellt genomför fler ETI som sekundärt alternativ vid OHCA, men då prevalensen var högre för BVM används detta som förstahandsval. Detta indikerar dock även visa på

förekomst av för lite forskning funnen eller genomförd inom just Skandinavien gällande valet av luftvägshjälpmiddel och dess inverkan på patientens utfall för ROSC.

### **Gynnsamt neurologiskt utfall**

Den andra huvudkategorin som trädde fram utifrån resultatet handlade om gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC vid OHCA. Majoriteten av de inkluderade artiklarna belyste detta fynd i sina respektive studier. I resultatet redogjorde fem av 13 artiklar på att ETI ökade chansen för gynnsamt neurologiskt utfall (Behrens et al., 2020; Bengner et al., 2018; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018; Wang et al., 2012) vilket därmed kan tala för att ETI i helhet jämfört med LMA kan vara det bättre valet vid OHCA för att öka patientens chans till gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC. Däremot visade bara tre av studierna på ett signifikant resultat för detta (Behrens et al., 2020; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). Tidigare framkom det att fördelarna med ETI är bland annat god ventilation som möjliggör optimal oxygenering och eliminering av koldioxid. Samtidigt ses ETI som ett tidskrävande moment vilket i sin tur medför avbrott i hjärtkompressioner och under pågående ventilation (Gregory et al., 2010). Wang och Jealy (2006) menade att fördröjning i luftvägshantering kan leda till hypoxi vilket Dalessio (2020) förstärker att i samband med hjärtstopp kan påverka och medföra ytterligare neurologisk skada. Majoriteten av dödsfallen efter ROSC har visat sig bero på just neurologiska skador i samband med OHCA då patienten inte fått tillräcklig ventilering och perfusion (Dalessio, 2020; Laver et al., 2014). Detta indikerar därför på att ett osäkert och fördröjd luftvägshantering hos ambulanspersonal vid OHCA kan göra skada för patienten och ambulanspersonalen behöver därför ta ett snabbt initialt beslut vid luftvägshantering.

Wang et al. (2018) lyfte däremot att LMA var det bättre valet med ett signifikant resultat jämfört med ETI. Lupton et al. (2020) som också redogjorde för att LMA jämfört med ETI var ett bättre val belyste även framgången i deras studie. Det framkom en procentuell framgång hos ambulanspersonalen på 88 procent vid det initiala försöket vid LMA gentemot enbart 48,9 procent som lyckades initialt med ETI. Detta kan därmed indikera varför LMA visade sig ha bättre gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC. Vidare framkom det även att enbart 2,9 procent behövde tre eller fler försök på sig för att lyckas med LMA jämfört med 18,8 procent i ETI gruppen (Lupton et al., 2020). Ett intressant fynd gällande larynxmask var att Trimmel et al. (2018) belyste tidigare i sin studie att en viss del av patienter som erhållit LMA visade blodgasanalyser på otillräcklig ventilation och hög koldioxidhalt. Utifrån vår egen klinisk erfarenhet används i stort sett larynxmask mer frekvent som initial luftvägshjälpmiddel vid OHCA. Eftersom majoriteten av oss ambulanspersonal inte får utföra ETI samt då LMA upplevs enklare och snabbare att applicera behöver HLR situationen dessutom inte avbrytas eller fördröjas. Detta kan därmed förstärkas i det signifikanta resultat som Lupton et al. (2020) redogjorde gällande den påvisade framgången.

Relaterat till det vårdteoretiska perspektivet kan exempelvis ett ogynnsamt neurologiskt utfall och fördröjd luftvägshantering sammankopplas till Erikssons (2000) hälsohinder då det beskrivs som inte själva sjukdomen i sig utan konsekvenserna av ett tillstånd. Konsekvenser i det här fallet blir patientens neurologiska skador som kan påverka hur denne upplever sin hälsa. Andra konsekvenser som kan uppstå på grund av neurologiska skador efter OHCA kan därmed begränsa patientens möjlighet till att utnyttja sina hälsoresurser (Eriksson, 2000). Detta kan därmed tala för att valet av LMA vid OHCA är att föredra då det har en bra påvisad framgång och appliceras snabbt. Att använda larynxmask kan eventuellt motverka en fördröjd



ventilering av patienten och därmed ökar dennes chans till att ha goda hälsoresurser efter OHCA.

Fem studier i resultatet belyste just att BVM därmed sågs som ett bättre alternativ vid OHCA än avancerad luftvägshantering (Hasegawa et al., 2013; Kim et al., 2020; Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). Ett intressant fynd gällande neurologiskt utfall noterades i studien av Hasegawa et al. (2013) där det redogjordes att BVM hade ett procentuellt värde för gynnsamt neurologiskt utfall på 3,2 procent jämfört med både ETI 1,0 procent och LMA 1,1 procent. Hasegawa et al. (2013) belyste att avancerad luftvägshantering i form av ETI och LMA var negativt associerat med ett gynnsamt neurologiskt utfall efter ROSC. I relation till bakgrunden där Parnia et al. (2016) belyste att en adekvat och cerebral perfusion var grunden för ett gott neurologiskt resultat för patienten kan detta tyda på att valet av BVM vid OHCA ökar chansen för just detta. Wang och Jealy (2006) redogjorde tidigare i bakgrunden att ambulanspersonal i USA enbart hade en procentuell framgång för ETI vid OHCA på 69,9 procent vid första försöket och att det krävdes därför tre eller flera försök för att lyckas med en ETI vid OHCA. Sunde et al. (2012) belyste en liknande procentuell framgång på 74–85 procent, dock för LMA där ambulanspersonalen vid försök två provade på nytt med LMA om misslyckat första försök. ETI provades enbart i 20 procent av fallen. Flertal försök för att säkra en luftväg vid OHCA medför en fördröjd ventilering av patienten. McMullan et al. (2014) och Sulzgruber et al. (2018) påvisade så pass hög prevalens för BVM i resultatet med en signifikant skillnad att det kan bidra till en tveksamhet till avancerad luftvägshantering vid OHCA sett till det neurologiska utfallet för patienten om ROSC. En tänkbar orsak till den höga prevalens med BVM som sågs i resultatet kan därför tänkas bero på att inga flertal försök genomförs med LMA och ETI och därmed minskas avbrotten.

## Överlevnaden

Av de 12 artiklar som belyste överlevnaden framkom det att BVM var den luftvägshantering som visade sig ha högst chans till överlevnad där tre av artiklarna visade ett statistiskt signifikant resultat med ett p-värde  $<0,0001$  för BVM (Hasegawa et al., 2013; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). ETI var det sekundära valet enligt resultatet i relation till överlevnad. Tidigare belystes i bakgrunden att de patienter som överlever och skrivs ut från sjukhuset efter OHCA var de som fått ROSC och att tidig ROSC var relaterad till högre överlevnadsgrad (Graaf et al., 2016; Wampler et al., 2012). Detta stärker Tanabe et al. (2012) i resultatet som belyser att de patienter som just återfår ROSC vid OHCA är de största kandidaterna för överlevnaden. En därmed tänkbar orsak till återigen att BVM har hög prevalens tror författarna bero att en avancerad luftväg inte blir prioriterad då det kan ses som tidskrävande. Tidig HLR och defibrillering framkom tidigare vara en av de viktigaste faktorerna för överlevnad. McMullan et al. (2014) stärker detta i resultatet då de belyste att patienter som får tidig HLR med en defibrillerbar rytm även har högre chans till ROSC och därmed överlevnad. Patienter som återfår ROSC kan med erfarenhet återfå spontanandning och därmed räcker möjligtvis BVM som gott luftvägsalternativ i de fallen. En annan tänkbar orsak till höga prevalensen för BVM är att de patienter som får tidig HLR och noteras ha en defibrillerbar rytm av de anledningarna därmed inte heller får avancerad luftvägshantering.

Rosenberg (2018) redogjorde användning av LMA jämfört med ETI kan öka chansen för 72 timmars överlevnad efter ROSC vilket Wang et al. (2018) stärkte i resultatet med en signifikant skillnad då LMA visade 10,8 procent chans till överlevnad jämfört med 8,1 procent skillnad med ETI. I en brittisk studie (Mion et al., 2021) där syftet var att belysa

erfarenheter hos patienter som överlevde efter OHCA framkom det flertal faktorer som överlevande patienter önskade uppföljning om då majoriteten enbart fick återbesök hos kardiolog. Det framkom att patienterna efter utskrivning upplevde sig mentalt nedstämda, ångestfyllda och en del hade även minnessvårigheter, vilket påverkade vardagslivet för många men kunde även påverka anhöriga (Mion et al., 2021). Detta kan relateras till Erikssons (1994) teori om lidande där sjukdomslidande kunde betraktas som smärta, ångest, känsla av skuld eller skam. Livslidandet, där något allvarligt inträffat som förändrar en människas liv ofrivilligt och kan begränsa en människas sociala liv. Slutligen vårdlidandet som Eriksson (1994) menade uppstod från exempelvis vårdpersonal och kan orsakas på exempelvis brist på vård eller icke samförstånd med patienten. Då de överlevande patienterna i studien av Mion et al. (2021) upplevde nedstämdhet och ångest kan det stå för sjukdomslidandet medan livslidandet relateras till att patienterna varit med om något livsavgörande såsom att ha överlevt ett OHCA och de tillkomna minnessvårigheter som skapar en oro och påverkan i det vardagliga livet. Patienternas upplevelser kan även relateras till en obalans i den mångdimensionella hälsan som Eriksson (2000) beskriver i form av kroppen, själen och anden. Då vårdpersonal är en bidragande faktor till vårdlidande (Eriksson, 1994) behövs därmed en förståelse till patienterna vilket patienter och anhöriga i studien av Mion et al. (2021) lyfte fram som behov genom organisering i form av andra samtal än kardiologer såsom psykolog, kurator etc. Vi ser dessa fynd i studien av Mion et al. (2021) som viktiga för efterförloppet vid OHCA då patienten överlever. Högst procentuella överlevnad mellan de tre luftvägsalternativen noterades i studien av Sulzgruber et al. (2018) där det framkom att 24,3 procent överlevde med BVM, 8,6 procent med LMA och 17,1 procent med ETI. Detta kan indikera att ambulanspersonal i just Österrike där studien är genomförd är mer utbildade i att utföra ETI vilket även kan betonas i de övriga studierna där ETI visat hög prevalens.

### **Prehospital kompetens vid luftvägshantering**

I studien av Lupton et al. (2020) och McMullan et al. (2014) som båda är genomförda i USA framkom det att utförandet av ETI är vanligt förekommande och att detta utförs av paramedics. Behrens et al. (2020) belyste i sin studie genomförd i Tyskland att ETI utförs främst av läkare och att LMA appliceras av både paramedics och läkare. Medan i Japan utförs LMA/BVM utförs av emergency life-saving technician (ELST) och ETI av en specialutbildad ELST. I kompetensbeskrivningen för specialistsjuksköterskor inom ambulanssjukvård (RAS, 2012) belystes att en specialistutbildad ambulanssjuksköterska utifrån ABCDE principen ska kunna bedöma och tillämpa rätt vård relaterat till patientens tillstånd vilket innefattar bland annat just luftvägshantering. I Sverige är det dock främst specialistsjuksköterskor inom anestesijukvård som får utföra ETI. På nationell och regional nivå i Sverige har det dessutom visat sig förekomma skillnader i riktlinjer gällande just luftvägshantering. WHO (2005) skrev tidigare att variationen på ambulanspersonalens utbildningsnivåer internationellt beror på olika socioekonomiska förutsättningar. I tidigare forskning framkom det att ETI kräver mycket träning då ambulanspersonal behövde flertal försök för att lyckas med ETI prehospitalt som intrahospitalt (Prekker et al., 2014; Wang & Jealy, 2006). Detta stämmer överens med författarnas egen kliniska erfarenhet där tillfällena att utföra ETI förekommer väldigt sällan. Generellt sett vid OHCA appliceras initialt en larynxmask enligt riktlinjer vilket visa sig skiljas åt beroende på vilken region ambulanspersonalen arbetar i. Det framkommer dessutom tidigare att det krävs mycket träning för att lyckas med ETI och en lågt påvisad framgång för ambulanspersonal prehospitalt ses då ett behov av mer träning vilket även vi som författare upplever.

I resultatet sett till ett gynnsamt neurologiskt utfall kunde de lägst procentuella resultaten noteras i studierna genomförda i Japan (Hasegawa et al., 2013; Kajino et al., 2011; Ohashi-Fukuda et al., 2017; Tanabe et al., 2012). Detta kan bero på strukturen för ambulanspersonal i Japan och otillräcklig vana av avancerad luftvägshantering för emergency medical staff (EMS) vilket Kajino et al. (2011) diskuterar i sin studie. För att erhålla behörighet att utföra ETI i Japan måste en utbildad ELST utföra 30 lyckade ETI (Kajino et al., 2011). Enligt Tanabe et al. (2012) är genomsnittet på utförda ETI hos ambulanspersonal i Japan 1,37 stycken per år. Detta ser författarna som väldigt lågt och otillräckligt för att som ambulanspersonal kunna erhålla kompetens för att utföra ETI. En annan jämförelse noterat i resultatet sett till ROSC är att i studierna genomförda i USA förekom ett högre procentuellt värde för både LMA och ETI jämfört med studierna genomförda i Japan där ett mycket lägre procentuellt värde redogjordes (Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Wang et al., 2012; Wang et al., 2018). Det kan tala för att den prehospitla vården i just Japan är av lägre kvalitet jämfört med USA. Sett till det högre procentuella värdet i studierna från Europa (Behrens et al., 2020; Bengner et al., 2018; Wnent et al. 2015; Sulzgruber et al., 2018) kan detta också tala för att den prehospitla vården är av högre kvalitet och kompetens i Europa och USA jämfört med Asien.

I Sverige är det möjligt för ambulanspersonal att utföra både BVM och LMA samt i särskilda fall och regioner utföra ETI. Enligt Socialstyrelsens föreskrifter (SOSFS 2009:10) framkom det tidigare att det ställs krav på att ambulanspersonalen innehar rätt kompetens för specifika situationer såsom avancerad luftvägshantering. Skåne och Stockholm var två exempel på regioner i Sverige där det var tydligt framkommit att enbart specialistutbildade anestesistsjuksköterskor fick utföra ETI (Region Skåne 2019; Region Stockholm, 2020). Kopplat till resultatet kunde vi notera generellt att majoriteten av alla artiklar i de tre huvudkategorierna visade på en högre prevalens för ETI gentemot LMA vilket indikerar på att ETI borde vara ambulanssjuksköterskans första val vid OHCA. Däremot ska tidsaspekten understrykas i samband med hjärt-och lungräddning. Dalessio (2020) belyste tidigare om hypoxin som uppstår vid hjärtstopp och dess konsekvenser om patienten är oventilerad. Gregory et al. (2010) nämnde dock att nackdelarna med ETI är just att det kan vara tidskrävande och medför att patienten kan bli oventilerad en längre tid. Det framkom också i tidigare forskning att 25 procent av utförda ETI av ambulanspersonal vid ankomst till akuten var felplacerade i framförallt esofagus (Katz & Falk, 2001). Gällande ETI har framgången visat sig dessutom vara låg prehospitalt (Deakin et al., 2005; Trimmel et al., 2018; Wang & Jealy, 2006). Detta öppnar därmed upp för diskussion om ETI trots det givna resultatet är ett bättre val för ambulanssjuksköterskan. Prekker et al. (2014) redogjorde dock att det var möjligt för ambulanspersonal att uppnå en likgiltig framgång för ETI prehospitalt relaterat till intrahospitalt. I resultatet noterades dock att även BVM medförde ökad chans till ROSC och betydligt högre chans till överlevnad och gynnsamt neurologiskt resultat jämfört med både ETI och LMA (Hasegawa et al., 2013; Kim et al., 2020; Lupton et al., 2020; McMullan et al., 2014; Sulzgruber et al., 2018). Då det även som tidigare nämnt förekom signifikanta skillnader i prevalens för BVM kan därmed detta fynd ifrågasätta avancerad luftvägshantering vid OHCA utifrån de patientgynnande aspekterna enligt studierna. Fyndet i resultatet med prevalens för BVM går då att relateras till de Nationella riktlinjerna för ambulanssjukvården i Sverige (SLAS, 2018). Där framkommer det att vid hjärtstopp bör luftvägen hanteras initialt genom mask-och blåsa och i andra hand LMA. Trots att BVM är vanligt förekommande och tillgängligt för all ambulanspersonal i Sverige ser vi inte att det förekommer tillräckligt med vetenskaplig forskning inom området, därför föreslås mer forskning kring BVM om detta är ett tillräckligt godtagbart luftvägshjälpmiddel vid OHCA.

Funderingar som vi utifrån resultatet ställer oss är om det går att jämföra och se över utbildningsnivån för ambulanspersonal i Sverige till exempelvis USA där paramedics utför ETI mer vanligt vid OHCA? Valet av ETI vid OHCA kan utifrån resultatet som benämnt ge högre möjlighet till ROSC, ett gynnsamt neurologiskt utfall och en bättre överlevnad till utskrivning från sjukhuset. Detta kan därmed tala för att ETI i svensk ambulanssjukvård ändå är fördelaktigt sett till patientperspektivet utifrån de gynnsamma aspekterna. Författarna föreslår därmed detta som vidare forskning utifall ETI bör ses över och implementeras som en del i specialistutbildningen för ambulanssjuksköterskor framöver. Det förekommer även ett behov av fler svenska eller nordiska studier inom området. Polit och Beck (2017) menar att överförbarhet innebär att ett resultat är möjligt att överföra till andra sammanhang. Detta ser vi som en svaghet med vårt resultat då det framkommit att i Sverige är det endast specialistsjuksköterskor inom anestesijukvård som får utföra ETI jämfört med övriga länder där det råder olika förutsättningar, vilket därmed blir en begränsning för överförbarheten. De inkluderade artiklarna i den här magisteruppsatsen var genomförda i USA, Japan, Sydkorea, England, Tyskland, Belgien och Österrike. I exempelvis USA benämns ambulanspersonal som paramedics där det framkommit att dessa utför ETI mer frukostigt och i Japan benämns man ELST. Därmed skiljer sig utbildningsnivåer på ambulanspersonal för att resultatet ska kunna gå att överföra helt till svensk ambulanssjukvård. En svaghet som författarna dessutom ser med resultatet är att LMA som studerats i de inkluderade artiklarna har varit en äldre variant av larynxmask alternativt larynxtub. Medan i Sverige används numera en nyare variant i form av I-gel® som enligt egen klinisk erfarenhet är enkel och snabb att applicera vid OHCA.

## Metoddiskussion

I metodvalet för den här magisteruppsatsen genomfördes en litteraturöversikt med systematisk ansats. Denna metod och ansats ansågs vara mest relevant utifrån syftet som var att belysa om de förekommande luftvägshjälpmidlen vid OHCA kan påverka patientens utfall vid ROSC. Litteraturöversikten genomfördes utifrån de olika stegen enligt Bettany-Saltikov och McSherry (2016) med stöd av Polit och Beck (2017). Polit och Beck (2017) belyser att en litteraturöversikt ackumulerar forskning inom ett specifikt ämnesområde. En av svagheterna vi upplevde med metodgenomförandet var att vi begränsade oss till att inkludera endast 15 vetenskapliga artiklar även om vi i slutliga analysen kvalitetsgranskade 29 artiklar vilket kan ha medfört att annan värdefull och övrig forskning inom området har exkluderats.

Initialt utfördes en översiktlig databassökning för att kunna bedöma den tillgängliga forskningen inom det valda området. Därefter valdes huvudsakligen två databaser, Cinahl plus och PubMed, då dessa två databaser anses vara relevanta och de som innehåller mest omvårdnad/vårdvetenskapliga och medicinska artiklar (Kristensson, 2018). Valet av dessa vetenskapliga databaser anses därför ha ökat studiens trovärdighet. Databassökningen utfördes systematiskt och presenteras i tabell 1. I tabellen kunde hela urvalsprocessen även följas och presenterades i syfte för att motsvarande sökning ska kunna utföras på nytt av en granskare. Databassökningen genomfördes i enlighet med PICO-modellen utifrån Bettany-Saltikov och McSherry (2016) vilket enligt Polit och Beck (2017) bör användas. Inklusions- och exklusionskriterier användes för att precisera sökningarna. Artiklarnas publikationsår begränsades mellan åren 2011–2021 i syfte att resultatet skulle innehålla så färsk vetenskap som möjligt vilket Polit och Beck (2017) menar stärker den föreliggande studien.

Artiklar skrivna på annat språk än engelska exkluderades dels för att vi ville minimera risk för feltolkningar samt för att underlätta för andra att replikera denna studie. Författarna genomförde en noggrann översättning till svenska för att undvika feltolkningar och för att vi ville förhålla oss till grundinnehållet i artiklarna. 29 artiklar kvalitetsgranskades enligt bedömningsunderlaget (Bilaga A) från Caldwell et al. (2011). 11 artiklar exkluderades på grund av att vissa inte var Peer-reviewed eller saknade godkännande av etikkommitté alternativt att dess resultat inte ansågs relevant för föreliggande uppsatsen. Magisteruppsatsen skrevs av två författare vilket bidrog till en gemensam granskning och bredare förståelse för de inkluderade artiklarna. Enligt CODEX (2021) får författare inte snedvrída ett resultat. Vi har därmed förhållit oss till detta och undvikit feltolkningar eller skingrat resultatet vilket också ökar tillförlitligheten. Datainsamling vid hjärtstopp är något unikt eftersom samtycke inte kan inhämtas från patienten eftersom deras tillstånd inte tillåter detta. Slutligen valdes 15 vårdvetenskapliga artiklar där samtliga var Peer-reviewed vilket också ytterligare stärker trovärdigheten i uppsatsen. Samtliga artiklar var dessutom av kvantitativ metod vilket vi anser vara både styrka och svaghet. Polit och Beck (2017) menar att vid kvantitativa artiklar behöver värden och variabler granskas. Svaghet var att det inte förekom några enstaka kvalitativa artiklar för att kunna bidra med upplevelser eller tankar utifrån intervjuer kring valet av luftvägshjälpmiddel vid OHCA. Styrkan som vi såg med endast kvantitativa artiklar var att det tydliggjordes exempelvis hur stor andel vid respektive luftvägshjälpmiddel som gav högst utfall vilket därmed bidrog till att svara an på vårt syfte.

Giltighet som är ett viktigt kriterium handlar om att det resultat en studie kommit fram till var relevant utifrån syftet och bygger på tillförlitlighet (Polit & Beck, 2017). För att påvisa giltigheten i den här magisteruppsatsen utgick därför författarna utifrån det föreliggande syftet vilket därmed också utgår ifrån en sanning. Flera artiklar i vårt resultat påvisade liknande resultat genom att våra interventioner jämfördes vilket då stärker giltigheten i vårt arbete. Av de 15 inkluderade artiklarna skiljde sig dock ursprunget för genomförandet av respektive studie vilket då också medför skillnader i socioekonomiska faktorer och utbildningsnivåer. Styrkan däremot med ett brett världsomfång är att det bidrar till en ökad kunskapssyn inom ämnesområdet, men då det skiljer sig mycket från den svenska ambulanssjukvården kan inte allt från resultatet implementeras. Henricson och Lönn (2017) belyser att vid genomförandet av en uppsats är det viktigt med handledningsprocessen där författarna har en viktig roll med eget ansvar för att påverka utfallet. Under vårt genomförande ägde fem handledningsträffar rum med handledare från Sophiahemmet högskola via Zoom under processen på 20 veckor. Inför varje träff har författarna fått konstruktiv feedback från både handledare och övriga deltagare i gruppen vilket därmed förbättrat arbetet successivt under processen. Däremot har de övriga deltagarna enbart kunnat ge ytlig feedback på arbetet då ingen annan part har genomfört granskning av våra artiklar. Inför opponering och respondentskap genomfördes även ett formativt bedömningsseminarium där mer grundlig granskning och feedback på detaljnivå förekommit. Att vår studie därmed granskats och bedömts flertal tillfällen under handledningsprocessen innebär att vår litteraturöversikt innehar en trovärdighet vilket vi därmed ser som en styrka på att vi författare följt de rätta stegen enligt metoden. Mårtensson och Fridlund (2017) lyfter även fram att trovärdigheten ökar när forskaren är bekant med forskningsmiljön före genomförandet av en studie. En svaghet med det är att författarna hade inför det här arbetet en förkunskap inom området vilket kan ha påverkat diskussionen och slutsatser. Däremot valde vi ämnesområdet utifrån den kliniska erfarenhet som åstadkommit under de fyra år verksamma inom ambulanssjukvården vilket vi därmed menar öka trovärdigheten och även ser som en styrka då detta kan bidra till nytt perspektiv vid luftvägshantering framöver.

Trovärdighet innebär även enligt Polit och Beck (2017) att tolkningar av resultatet är sanningsenliga. Vid granskning av det funna resultatet har författarna presenterat detta opartiskt och sanningsenligt. Däremot ser vi en svaghet i resultatet då inte alla inkluderade artiklar presenterade ett p-värde motsvarande ett statistiskt signifikant resultat. Detta menar vi då medför att tolkning av resultatet bör göras varsamt och att trovärdigheten i resultatet kan svikta.

För att resultatet i studien ska kunna hålla övertid belyses därmed tillförlitligheten som Polit och Beck (2017) lyfter fram. Tillförlitligheten innebär att genomförandet och resultatet i en studie ska kunna upprepas och medföra liknande resultat (Polit & Beck, 2017). Genomförandeprocessen i den här magisteruppsatsen är tydligt beskrivet och bifogad tabell för sökmatrix samt medföljande bilagor visar tydligt vårt tillvägagångssätt och den urvalsprocessen för att välja ut de 15 inkluderade vårdvetenskapliga artiklarna. I tabell 1 där sök genomförandet belystes presenterades datum för genomförda sökningar då antal funna artiklar vid varje sökning kan komma att skilja sig vid framtida sökningar. Det kan därmed medföra exempelvis fler eller färre antal träffar. Inom det belysta ämnesområdet kan det även förekomma ny forskning i framtiden vilket kan medföra nya resultat i relation till det föreliggande syftet och påverka tillförlitligheten. Reliabilitet i en studie innebär att eftersträva en noggrannhet vid dataanalysen enligt Polit och Beck (2017). Båda författarna har granskat och analyserat samtliga inkluderar och därefter sortera resultatet i de tre huvudkategorierna presenterade för att höja reliabiliteten. Alla de inkluderade artiklarna var som tidigare nämnt Peer-reviewed enligt inklusionskriterierna, dock saknade databasen PubMed funktionen för att begränsa artiklar till Peer-reviewed. För att vi därmed ville säkerställa att artiklarna var Peer-reviewed och öka reliabiliteten ytterligare genomfördes en extra sökning av artiklarna unna på PubMed. Denna extra sökning genomfördes då på Cinahl plus där denna funktion förekom. Som tidigare nämnt har de inkluderade artiklarna olika ursprung runt om i världen vilket bidragit till ett omfattande geografiskt perspektiv. Polit och Beck (2017) menar att om urvalet är stort medför det en god generaliserbarhet. Detta ses därmed som en styrka då resultatet visar likheter från de olika länderna. Dock saknade vi fler studier genomförda i Europa och framförallt i Sverige vilket ses som en svaghet då det enbart ger en viss generaliserbarhet för svensk ambulanssjukvård vilket tidigare diskuterats.

## SLUTSATSER

Inför den här litteraturöversikten förekom det ett behov att belysa om luftvägshantering i form av BVM, LMA och ETI som förekommer inom ambulanssjukvården vid OHCA hade någon påverkan på patientens utfall vid ROSC. Utifrån resultatet visade sig användning av mask-och blåsa ge högre utdelning för att uppnå ett gynnsamt neurologiskt utfall och ökad chans till överlevnad för patienten. Däremot framkom det att användning av ETI vid OCHA medförde högre chans till att patienten kunde återfå ROSC. Nackdelarna med endotrakeal intubation är att det är tidskrävande, har en lågt påvisad framgång prehospitalt och relaterat till svensk ambulanssjukvård krävs det dessutom särskild kompetens inom anestesi i utförandet. Användning av de olika förekommande luftvägshjälpmedlen vid OHCA kan som benämnt påverka utfallet till att patienten kan överleva och återfå ett liv med god neurologisk funktion och hög livskvalité. Eftersom yrkeskompetensen och utbildningsnivån bland ambulanspersonal som förekommer i de inkluderade artiklarna i denna litteraturöversikt skiljer sig internationellt, förekommer det därmed även skillnader i riktlinjer om vem som därmed har använt sig av de olika luftvägshjälpmedlen i respektive artikel. Författarna anser dock att det inte förekommer tillräckligt med resultat som visar signifikanta skillnader på om något av de förekommande luftvägshjälpmedlen är bättre eller sämre att använda vid OHCA i förhållande till patientens utfall. Resultatet bör därmed tolkas med försiktighet då det anses behövas fler studier önskvärda från exempelvis den svenska ambulanssjukvården.

## REFERENSER

- Behrens, N. H., Fischer, M., Krieger, T., Monaco, K., Wnent, J., Seewald, S., Grasner, J. T., & Bernhard, M. (2020). Effect of airway management strategies during resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest on clinical outcome: A registry-based analysis. *Resuscitation*, 152, 157–164. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.015>
- Benger, J. R., Kirby, K., Black, S., Brett, S. J., Clout, M., Lazaroo, M. J., Nolan, J. P., Reeves, B. C., Robinson, M., Scott, L. J., Smartt, H., South, A., Stokes, E. A., Taylor, J., Thomas, M., Voss, S., Wordsworth, S., & Rogers, C. A. (2018). Effect of a Strategy of a Supraglottic Airway Device vs Tracheal Intubation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Functional Outcome: The AIRWAYS-2 Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 320(8), 779–791. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.11597>
- Bernardini, A., & Natalini, G. (2009). Risk of pulmonary aspiration with laryngeal mask airway and tracheal tube: analysis on 65 712 procedures with positive pressure ventilation. *Anaesthesia*, 64(12), 1289–1294. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2009.06140.x>
- Bremer, A., Dahné, T., Stureson, L., Årestedt, K., & Thylén, I. (2019). Lived experiences of surviving in-hospital cardiac arrest. *Scandinavian journal of caring sciences*, 33(1), 156–164. <https://doi.org/10.1111/scs.12616>
- Chan, J. J., Goh, Z. X., Koh, Z. X., Soo, J., Fergus, J., Ng, Y. Y., Allen, J. C., Jr, & Ong, M. (2020). Clinical evaluation of the use of laryngeal tube verses laryngeal mask airway for out-of-hospital cardiac arrest by paramedics in Singapore. *Singapore medical journal*, <https://doi.org/10.11622/smedj.2020119>
- CODEX. (2021). Regler och riktlinjer för forskning. Hämtad 2021-11-20 från <https://codex.uu.se/nytt/>
- Collet, J. P., Thiele, H., Barbato, E., Barthélémy, O., Bauersachs, J., Bhatt, D. L., Dendale, P., Dorobantu, M., Edvardsen, T., Folliguet, T., Gale, C. P., Gilard, M., Jobs, A., Jüni, P., Lambrinou, E., Lewis, B. S., Mehilli, J., Meliga, E., Merkely, B., Mueller, C., ESC Scientific Document Group (2021). 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *European heart journal*, 42(14), 1289–1367. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575>
- Dalessio, L. (2020). Post-Cardiac Arrest Syndrome. *AACN Advanced Critical Care*, 31(4), 383–393. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2020535>
- Deakin, C. D., Peters, R., Tomlinson, P., & Cassidy, M. (2005). Securing the prehospital airway: a comparison of laryngeal mask insertion and endotracheal intubation by UK paramedics. *Emergency medicine journal : EMJ*, 22(1), 64–67. <https://doi.org/10.1136/emj.2004.017178>
- Eriksson, E., & Eriksson, T. (2012). *Medicinska sjukdomar – specifik omvårdnad, medicinsk behandling, patofysiologi*. Lund: Studentlitteratur
- Eriksson, K. (1994). *Den lidande människan*. Stockholm: Liber



- Eriksson, K. (2000). *Hälsans ide. 2:a upplagan*. Stockholm; Liber
- Espe, K. & Hovind, I. L. (2013). Säkra fria luftvägar. I I. L Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad*. (2. uppl.). Lund: Studentlitteratur.
- Forsberg, C., & Wengström, Y. (2013). *Att göra systematiska litteraturstudier*. Den systematiska litteraturstudiens första steg. Stockholm: Natur och Kultur.
- Forsell, L., Forsberg, A., Kisch, A., & Rantala, A. (2020). Specialist Ambulance Nurses' Perceptions of Nursing: A Phenomenographic Study. *International journal of environmental research and public health*, 17(14), 5018. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145018>
- Graaf, C., Donders, D. N. V., Beesems, S. G., Henriques, J. P. S., & Koster, R. W. (2021). Time to Return of Spontaneous Circulation and Survival: When to Transport in out-of-Hospital Cardiac Arrest? *Prehospital Emergency Care*, 25(2), 171–181. <https://doi.org/10.1080/10903127.2020.1752868>
- Gregory, P., Ward, A. & Sanders, M.J. (red.) (2010). *Sanders' Paramedic Textbook*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning.
- Gårdelöv, B. (2016). Ambulanssjukvårdens utveckling i Sverige. I B. Suserud & L. Lundberg (Red.), *Prehospital akutsjukvård* (s. 40–47). Stockholm: Liber.
- Hagiwara, M-A., & Sundström, B-W. (2016). I Vårdande och systematisk bedömning. B-O, Suserud & L, Lundberg (Red.), *Prehospital akutsjukvård*. (ss. 179- 210). Liber
- Hasegawa, K., Hiraide, A., Chang, Y., & Brown, D. F. (2013). Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, 309(3), 257–266. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.187612>
- Haywood, K., Whitehead, L., Nadkarni, V. M., Achana, F., Beesems, S., Böttiger, B. W., Brooks, A., Castrén, M., Ong, M. E., Hazinski, M. F., Koster, R. W., Lilja, G., Long, J., Monsieurs, K. G., Morley, P. T., Morrison, L., Nichol, G., Oriolo, V., Saposnik, G., Smyth, M. COSCA Collaborators (2018). COSCA (Core Outcome Set for Cardiac Arrest) in Adults: An Advisory Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*, 137(22), e783–e801. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000562>
- Henricsson, M. & Lönn, A. (2017). Handledningsprocessen. I I M. Henricson (Red.). *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. Lund: Studentlitteratur.
- Hjärt-och lungfonden. (2018). *Hjärt och lungsjukdomar*. Hämtad 2021-11-02 från <https://www.hjart-lungfonden.se/sjukdomar/>
- Hollenberg, J. & Engdahl, J. (2016). I Hjärtstopp. B-O, Suserud & L, Lundberg (Red.), *Prehospital akutsjukvård*. (ss. 339–349). Liber
- Jabre, P., Penaloza, A., Pinero, D., Duchateau, F. X., Borron, S. W., Javaudin, F., Richard, O., de Longueville, D., Bouilleau, G., Devaud, M. L., Heidet, M., Lejeune, C., Fauroux, S., Greingor, J. L., Manara, A., Hubert, J. C., Guihard, B., Vermeylen, O., Lievens, P., Auffret,

Y., & Adnet, F. (2018). Effect of Bag-Mask Ventilation vs Endotracheal Intubation During Cardiopulmonary Resuscitation on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiorespiratory Arrest: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 319(8), 779–787. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.0156>

Kajino, K., Iwami, T., Kitamura, T., Daya, M., Ong, M. E., Nishiuchi, T., Hayashi, Y., Sakai, T., Shimazu, T., Hiraide, A., Kishi, M., & Yamayoshi, S. (2011). Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out of-hospital cardiac arrest. *Critical care (London, England)*, 15(5), R236. <https://doi.org/10.1186/cc10483>

Katz, S. H., & Falk, J. L. (2001). Misplaced endotracheal tubes by paramedics in an urban emergency medical services system. *Annals of emergency medicine*, 37(1), 32- 37.

Khetarpal, R., Kumar, R., & Singh, S. (2020). Comparison of Laryngeal Mask Airway and Endotracheal Tube in Adult Patients Undergoing Surgery under General Anesthesia: A Prospective Randomized Study. *International Journal of Scientific Study*, 8(2), 81-88.

Kim, S., Lee, D. E., Moon, S., Ahn, J. Y., Lee, W. K., Kim, J. K., Park, J., & Ryoo, H. W. (2020). Comparing the neurologic outcomes of patients with out-of-hospital cardiac arrest according to prehospital advanced airway management method and transport time interval. *Clinical and experimental emergency medicine*, 7(1), 21–29. <https://doi.org/10.15441/ceem.19.002>

Knudsen, K. (2021). Andning/ventilation/intubation. Hämtad 2021-11-01 från: <https://narkosguiden.se/book/andning-och-luftvagskontroll/#post-9047>

Laver, S., Farrow, C., Turner, D., & Nolan, J. (2004). Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Intensive care medicine*, 30(11), 2126- 2128.

Lupton, J. R., Schmicker, R. H., Stephens, S., Carlson, J. N., Callaway, C., Herren, H., Idris, A. H., Sopko, G., Puyana, J., Daya, M. R., Wang, H., & Hansen, M. (2020). Outcomes With the Use of Bag-Valve-Mask Ventilation During Out-of-hospital Cardiac Arrest in the Pragmatic Airway Resuscitation Trial. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 27(5), 366–374. <https://doi.org/10.1111/acem.13927>

Lønvik, M. P., Elden, O. E., Lunde, M. J., Nordseth, T., Bakkelund, K. E., & Uleberg, O. (2021). A prospective observational study comparing two supraglottic airway devices in out-of-hospital cardiac arrest. *BMC emergency medicine*, 21(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00444-0>

Makki, N., Brennan, T. M., & Girotra, S. (2013). Acute coronary syndrome. *Journal of Intensive Care Medicine*, 30(4), 186-200. <https://doi.org/10.1177/0885066613503294>

McMullan, J., Gerecht, R., Bonomo, J., Robb, R., McNally, B., Donnelly, J., Wang, H. E., & CARES Surveillance Group (2014). Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CARES registry. *Resuscitation*, 85(5), 617–622. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.02.007>

Mårtensson, J. & Fridlund, B. (2017). Vetenskaplig kvalitet i examensarbete. I M. Henricson (Red.). *Vetenskaplig teori och metod: från idé till examination inom omvårdnad*. Lund: Studentlitteratur.

Nichol, G., Sayre, M. R., Guerra, F., Poole, J. (2017). Defibrillation for ventricular fibrillation: A shocking update. *Journal of the American College of Cardiology*, 70(12), 1496–1509. doi: 10.1016/j.jacc.2017.07.778

Ohashi-Fukuda, N., Fukuda, T., & Yahagi, N. (2017). Effect of pre-hospital advanced airway management for out-of-hospital cardiac arrest caused by respiratory disease: a propensity score-matched study. *Anaesthesia and intensive care*, 45(3), 375–383.  
<https://doi.org/10.1177/0310057X1704500314>

Parikh, S. S., Parekh, S. B., Doshi, C., & Vyas, V. (2017). ProSeal laryngeal mask airway versus cuffed endotracheal tube for laparoscopic surgical procedures under general anesthesia: A random comparative study. *Anesthesia, essays and researches*, 11(4), 958.

Parnia, S., Yang, J., Nguyen, R., Ahn, A., Zhu, J., Inigo-Santiago, L., Nasir, A., Golder, K., Ravishankar, S., Bartlett, P., Xu, J., Pogson, D., Cooke, S., Walker, C., Spearpoint, K., Kitson, D., Melody, T., Chilwan, M., Schoenfeld, E., Richman, P., ... Deakin, C. D. (2016). Cerebral Oximetry During Cardiac Arrest: A Multicenter Study of Neurologic Outcomes and

Patientlagen (2014:821). 4 kap. Samtycke. Hämtad från:  
[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientlag-2014821\\_sfs-2014-821](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientlag-2014821_sfs-2014-821)

Polit, D., & Beck, C. (2017). *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.

Porzer, M., Mrazkova, E., Homza, M., Janout, V. (2017). Out-of-hospital cardiac arrest: *Biomedical Papers*, 161(4), 348–353. doi: 10.5507/bp.2017.054.

Prekker, M., Kwok, H., Shin, J., Carlbom, D., Grabinsky, A. & Rea, T.D. (2014). The Process of Prehospital Airway Management: Challenges and Solutions During Paramedic Endotracheal Intubation. *Crit Care Med*. 2014 June; 42(6): 1372–1378.  
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000213>

RAS. Riksföreningen för ambulanssjuksköterskor. (2012). *Kompetensbeskrivning för Sjuksköterskor inom ambulanssjukvård*. Hämtad 2021-11-01 från:  
<https://www.swenurse.se/download/18.9f73344170c003062322b4/1584105538455/Kompetensbeskrivning%20sjusk%C3%B6terskor%20inom%20ambulanssjukv%C3%A5rd.pdf>

RAS. Riksföreningen för ambulanssjuksköterskor (2021). Hämtad 2021-11-02 från  
<https://ambssk.se/ambulanssjukvard/>

Region Skåne. (2019). *Ambulans Skåne behandlingsriktlinjer*. Hämtad 2021-11-03 från:  
<https://vardgivare.skane.se/varldriktlinjer/prehospital-varld/#36444>

Region Stockholm. (2020). *Medicinska behandlingsriktlinjer: Ambulanssjukvården 2020*. Hämtad 2021-11-03 från: <https://vardgivarguiden.se/globalassets/administration/patientadministration/prehospitalvard/ambulanssjukvard/medicinska-behandlingsriktlinjer-for-ambulanssjukvarden>

Rosenberg K. (2018). Initial Laryngeal Tube Insertion in Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. *The American journal of nursing*, 118(12), 66. <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000549697.48704.45>

SLAS Behandlingsriktlinjer (2018). Nationella riktlinjer för ambulanssjukvården. Hämtad från: <https://www.s112.se/wp-content/uploads/2018/05/SLAS-behandlingsriktlinjer-Vuxen-och-barn-20180102-2.pdf>

Socialstyrelsen (2017). HSFL-FS, 2017:37. *Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om ordination och hantering av läkemedel i hälso- och sjukvården*. <https://patientsakerhet.socialstyrelsen.se/lagar-och-foreskrifter/foreskrifter-och-handbocker/hslf-fs-201737/>

SOSFS 2009:10. Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård m.m. Stockholm: Socialstyrelsen. <https://www.socialstyrelsen.se/regler-ochriktlinjer/foreskrifter-och-allmannarad/konsoliderade-foreskrifter/200910-omambulanssjukvard-m.m>

Strömsöe, A. (2013). Cardiopulmonary resuscitation in Sweden – yesterday, today and tomorrow. Doktorsavhandling. Medicinska institutionen. Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg.

Sulzgruber, P., Datler, P., Sterz, F., Poppe, M., Lobmeyr, E., Keferböck, M., Zeiner, S., Nürnberger, A., Schober, A., Hubner, P., Stratil, P., Wallmueller, C., Weiser, C., Warenits, A. M., Zajicek, A., Ettl, F., Magnet, I., Uray, T., Testori, C., & van Tulder, R. (2018). The impact of airway strategy on the patient outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A propensity score matched analysis. *European heart journal. Acute cardiovascular care*, 7(5), 423–431. <https://doi.org/10.1177/2048872617731894>

Sun, C., Karlsson, L., Morrison, L. J., Brooks, S. C., Folke, F., & Chan, T. (2020). Effect of Optimized Versus Guidelines-Based Automated External Defibrillator Placement on Out-of-Hospital Cardiac Arrest Coverage: An In Silico Trial. *Journal of the American Heart Association*, 9(17), e016701. <https://doi.org/10.1161/JAHA.120.016701>

Sunde, G. A., Brattebø, G., Odegården, T., Kjernlie, D. F., Rødne, E., & Heltne, J. K. (2012). Laryngeal tube use in out-of-hospital cardiac arrest by paramedics in Norway. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 20, 84. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-20-84>

Svenska rådet för hjärt-och lungräddning (2021). *Så här gör du vuxen HLR*. Hämtad 2021-11-04 från <https://www.hlr.nu/sa-har-gor-du-vuxen-hlr/>

Svenska hjärt-och lungräddningsregistret. (2020). *Årsrapport för år 2019*. Hämtad från <https://www.hlr.nu/wp-content/uploads/2020/09/Svenska-HLR-registret-%C3%A5rsrapport-2019-publicerad-2020.pdf>

Svensk sjuksköterskeförening (2012). Kompetensbeskrivning - Sjuksköterskor inom ambulanssjukvård. Hämtad 2021-11-02 från: <https://www.swenurse.se/publikationer/kompetensbeskrivning-for-sjukskoterskor-inom-ambulanssjukvard>

Tanabe S, Ogawa T, Akahane M, Koike S, Horiguchi H, Yasunaga H, Mizoguchi T, Hatanaka T, Yokota H, & Imamura T. (2013). Comparison of Neurological Outcome between Tracheal Intubation and Supraglottic Airway Device Insertion of Out-of-hospital Cardiac Arrest Patients: A Nationwide, Population-based, Observational Study. *Journal of Emergency Medicine* (0736-4679), 44(2), 389–397. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2012.02.026>

Thim, T., Krarup, N. H., Grove, E. L., Rohde, C. V., & Løfgren, B. (2012). Initial assessment and treatment with the Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure (ABCDE) approach. *International journal of general medicine*, 5, 117–121. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S28478>

Trimmel, H., Beywinkler, C., Hornung, S., Kreutziger, J., & Voelckel, W. G. (2018). Success rates of pre-hospital difficult airway management: a quality control study evaluating an in-hospital training program. *International journal of emergency medicine*, 11(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s12245-018-0178-7>

Vetenskapsrådet. (2021). Etikriktlinjer. Hämtad 2021-11-20 från <https://www.vr.se/>

Voss, S., Rhys, M., Coates, D., Greenwood, R., Nolan, J. P., Thomas, M., & Bengner, J. (2014). How do paramedics manage the airway during out of hospital cardiac arrest, *Resuscitation*, 85(12), 1662–1666. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.09.008>

Wampler, D.A., Colett, L., Manifold, C.A., Velasques, C. & McMullan, J.T. (2012). Cardiac arrest survival without prehospital return of spontaneous circulation. *Prehospital Emergency Care*, 16, 451-455. <https://doi.org/10.3109/10903127.2012.695435>

Wang, H. E., & Yealy, D. M. (2006). How many attempts are required to accomplish out-of-hospital endotracheal intubation. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 13(4), 372–377. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2005.11.001>

Wang, H. E., Szydlo, D., Stouffer, J. A., Lin, S., Carlson, J. N., Vaillancourt, C., Sears, G., Verbeek, R. P., Fowler, R., Idris, A. H., Koenig, K., Christenson, J., Minokadeh, A., Brandt, J., Rea, T., & ROC Investigators (2012). Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 83(9), 1061–1066. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.05.018>

Wang, H. E., Schmicker, R. H., Daya, M. R., Stephens, S. W., Idris, A. H., Carlson, J. N., Colella, M. R., Herren, H., Hansen, M., Richmond, N. J., Puyana, J., Aufderheide, T. P., Gray, R. E., Gray, P. C., Verkest, M., Owens, P. C., Brienza, A. M., Sternig, K. J., May, S. J., Sopko, G. R. & Nichol, G. (2018). Effect of a Strategy of Initial Laryngeal Tube Insertion vs Endotracheal Intubation on 72-Hour Survival in Adults with Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 320(8), 769–778.

<https://doi.org/10.1001/jama.2018.7044>

Wihlborg, J., Edgren, G., Johansson, A., & Sivberg, B. (2014). The desired competence of the Swedish ambulance nurse according to the professionals - a Delphi study. *International emergency nursing*, 22(3), 127–133. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2013.10.004>

Wiklund Gustin, L., & Lindwall, L. (2012). *Omvårdnadsteorier i klinisk praxis*. Stockholm: Natur & Kultur.

Wnent, J., Franz, R., Seewald, S., Lefering, R., Fischer, M., Bohn, A., Walther, J. W., Scholz, J., Lukas, R. P., Gräsner, J. T., & German Resuscitation Registry Study Group (2015).

Difficult intubation and outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a registry-based analysis. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*, 23, 43.

<https://doi.org/10.1186/s13049-015-0124-0>

World Health Organization. (2005). *Prehospital trauma care systems*. Hämtad 2021-11-03 från: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43167/924159294X.pdf?sequence=1>

Yuksen, C., Phattharapornjaroen, P., Kreethap, W., Suwanmano, C., Jenpanitpong, C., Nonnongku, R., Sittichanbuncha, Y., & Sawanyawisuth, K. (2020). Bag-Valve Mask versus Endotracheal Intubation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Return of Spontaneous Circulation: A National Database Study. *Open access emergency medicine: OAEM*, 12, 43–46. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S229356>

## BILAGA A – KVALITETSGRANSKNING

<b>Frågor för kvalitetsbedömning</b>	<b>Beskriv kortfattat egen bedömning</b>	<b>Poäng</b> Nej=0, Delvis=1 och Ja=2
1. Återspeglar titeln studiens innehåll? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
2. Har författarna publicerat något inom samma eller närliggande område? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
3. Sammanfattar abstractet de viktigaste delarna? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
4. Är rationalen/problemformuleringen för studien tydligt beskriven? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
5. Är litteraturen i bakgrunden tillräcklig och uppdaterad (vilka år) inom forskningsområdet? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
6. Är syftet för studien tydligt förklarad? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
7. Identifieras och diskuteras alla etiska frågor tillräckligt? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
8. Är metoden identifierad och tillräckligt beskriven? (Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		

<p>9. Är designen tydligt beskriven, motiverad samt lämplig? (Kvantitativ studie)  Är bakgrunden, designen tydligt beskriven, motiverad och lämplig? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>10. Är det en hypotes tydligt formulerad? Är huvudvariablerna tydligt beskrivna? (Kvantitativ studie)  Är de centrala begreppen tydligt beskrivna? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>11. Är kontexten för studien beskrivet? (kvantitativ studie)  Är kontexten för studien beskriven? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>12. Är urvalet adekvat beskrivet och representativt för populationen? (Kvantitativ studie)  Är urvalet av deltagare och datainsamlingsmetoden adekvat beskrivet? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>13. Är metoden för datainsamling valid och reliabel? (Kvantitativ studie)  Är metoden för datainsamlingen granskningsbar och trovärdig? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>14. Är metoden för dataanalys valid och reliabel? (Kvantitativ studie)  Är metoden för dataanalys trovärdig och tillförlitlig? (Kvalitativ studie)</p>		
<p>15. Är resultaten presenterade på ett lämpligt och tydligt sätt?</p>		



(Kvantitativ- och Kvalitativ studie)		
16. Är diskussionen tillräcklig. Diskuteras resultaten i förhållande till tidigare forskning inom området, diskuteras studiens styrkor och svagheter, är diskussionen "objektiv"?		
17. Är konklusionen tillräcklig. Baseras konklusionen (uteslutande) på studiens resultat?		
18. Är resultaten generaliserbara? (Kvantitativ studie) Är resultaten överförbara? (Kvalitativ studie)		
<b>Totalt (max 36 poäng)</b>		

(Caldwell K, Henshaw L, Taylor G. Developing a framework for critiquing health research: An early evaluation. Nurse Education Today 31 (2011) e1-e7.

**Cut off värde för kvalitet**

Mycket god kvalitet, 29–36 poäng

God kvalitet, 20–28 poäng

Låg kvalitet, <20 poäng

## BILAGA B – REDOVISNING AV INKLUDERADE ARTIKLAR

Författare År Land	Titel	Syfte	Metod Datainsamling Analys	Deltagare (bortfall)	Resultat	Kvalitet
1. Wang et al. 2018, USA.	Effect of a Strategy of Initial Laryngeal Tube Insertion vs Endotracheal Intubation on 72-Hour Survival in Adults with Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Clinical Trial.	Att bedöma om val av luftvägshjälpmedel har påverkan på 72 timmars överlevnad efter Rosc samt den neurologiska utfallet.	Design: randomized controlled trail.  Datainsamling: Samlades via 72 EMS mellan 2015–2017.  Analysmetod: post HOC, two-sided test och regressionanalys.	3 840 (836)	Användning av LMA var förenad med högre 72 timmars överlevnad samt bättre neurologisk utfall än ETI.	Mycket god kvalitet
2. Wang et al., 2012, USA.	Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest.	Att undersöka skillnaden i utfall vid OHCA vid användning av LMA och ETI.	Design: cluster crossover randomized study.  Datainsamling: Mellan 2015- 2017.	3004 (0)	72 timmars överlevnad bland patienter som fick larynxmask i samband med OHCA var högre än de som fick ETI.	Mycket god kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
<b>3.</b> Behrens et al. 2020, Tyskland.	Effect of airway management strategies during resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest on clinical outcome: A registry-based analysis.	Att jämföra om hur val av luftvägshjälpmedel på verkar patienterna vid OHCA.	Design: Retrospektiv Case Control.  Datainsamling: GPR registerutdrag mellan 2007–2017.  Analysmetod: Regressionanalys, chi2 test, poweranalys, t-test.	89 220 (70 024)	ETI visade på högre överlevnad samt bättre neurologisk utfall vid OHCA.	Mycket god kvalitet
<b>4.</b> Sulzgruber et al. 2018, Österrike.	The impact of airway strategy on the patient outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A propensity score matched analysis	Att undersöka vilken luftvägshjälpmedel ger bästa utfall både när det gäller ROSC men även neurologisk utfall vid OHCA.	Design: prospektiv kohortstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2013 och 2015.  Dataanalys: Kruskal-Wallis test, Chi2 test, STATA 11, PASW 18,0.	<b>2 223 (0)</b>	30 dagar överlevnad bland patienter som behandlades med LMA var lägst, däremot de som fick först LMA sedan byte till ETI hade samma utfall som de som fick ETI redan prehospitalt.	God kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
5. Lupton et al. 2020, USA.	Outcomes With the Use of Bag-Valve-Mask Ventilation During Out-of-hospital Cardiac Arrest in the Pragmatic Airway Resuscitation Trial	Att jämföra skillnad i utfall av 72 timmars överlevnad samt neurologisk status mellan LMA och ETI.	Design: Retrospektiv  Datainsamling: via 72 EMS.  Analysmetod: regressionanalys, modifierade ranking scale score.	3 004 (0)	Patienter som fick LMA hade högre 72 timmarsöverlevnad och neurologisk utfall jämfört med de med ETI.	God kvalitet
6. Ohashi-Fukuda et al. 2017, Japan.	Effect of pre-hospital advanced airway management for out-of-hospital cardiac arrest caused by respiratory disease: a propensity score-matched study	Att undersöka om val av luftvägshjälpmedel påverkade patienter som drabbats av OHCA pga. respiratoriska sjukdomar.	Design: Prospektiv kohortstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2005–2012  Dataanalys: CPC score, JMP pro 11.0.0., McNemar test.	925 228 (875 754)	Patienter som hade fått LMA hade sämre 30 dagar överlevnad samt neurologisk utfall jämfört med de som fick ETI.	God kvalitet
7. Kajino et al. 2011, Japan.	Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out of-hospital cardiac arrest	Att undersöka skillnader i utfall för patienter som erhållit LMA eller ETI vid OHCA	Design: Prospektivstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2005–2008. Analysmetod: SPSS, Chi2 test, t-test.	26 303 (20 926)	Patienter som hade erhållit ETI hade en högre 72 timmars överlevnad annars ingen skillnad i den neurologiska utfallet.	Mycket god kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
8. Jabre et al. 2018, Frankrike och Belgien.	Effect of Bag-Mask Ventilation vs Endotracheal Intubation During Cardiopulmonary Resuscitation on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiorespiratory Arrest: A Randomized Clinical Trial.	Att ta reda på om användning av BMV är likvärdigt med ETI vid OHCA.	Design: Multicenter randomized Clinical.  Datainsamling: registerutdrag från 15 franska och 5 belgiska EMS mellan 2015–2017.  Dataanalys: 2-sided CI, Chi2 test, SAS software 9,4.	2 043 (0)	Det visade ingen skillnad gruppen som fick BMV eller ETI i utfallet vid OHCA.	God kvalitet
9. Wnent et al. 2015, Tyskland.	Difficult intubation and outcome after out-of-hospital cardiac arrest: a registry-based analysis	Att reda på om användning av ETI vid OHCA kan påverka patientens chans till ROSC samt överlevnad,	Design: retrospektiv studie.  Datainsamling: registerutdrag från tyska GRR mellan 2007–2011.  Dataanalys: chi2 test, Fisher's exact test, U test, Kruskal–Wallis test.	11 664 (3 152)	ETI vid OHCA var förenad med högre överlevnadschans.	God kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
<b>10.</b> Yuksen et al. 2020, Thailand.	Bag-Valve Mask versus Endotracheal Intubation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Return of Spontaneous Circulation: A National Database Study		Design: retrospektiv statistical analys.  Datainsamling: utdrag register från thailändska ITEMS år 2016.  Dataanalys: Hosmer–Lemeshow method Student’s t-test/Wilcoxon rank sum test, Chi2 test/ Fisher Exact test, STATA software 10.1.	1 155 (85)	Ingen skillnad i ROSC vid OHCA mellan gruppen som fick BVM eller ETI.	God kvalitet
<b>11.</b> Tanabe et al. 2013, Japan.	Comparison of Neurological Outcome between Tracheal Intubation and Supraglottic Airway Device Insertion of Out-of-hospital Cardiac Arrest Patients: A Nationwide, Population-based, Observational Study	Att jämföra 30 dagars överlevnad samt neurologisk utfall vid användning av LMA och ETI vid OHCA.	Design: observationsstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2005–2007.  Analysmetod: regressionsanalys, PASAW V17, ch2 test.	318 141 (179 893)	ETI gruppen hade bättre 30 dagarsöverlevnad samt neurologisk status än gruppen med LMA.	Mycket god kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
<b>12.</b> Hasegawa et al. 2013, Japan.	Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest	Att undersöka om val av avancerade luftvägshjälpmedel var gynnsam vid OHCA.	Design: Prospektivstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2005–2017.  Dataanalys: Logisk regressionsanalys, SAS v9.3.	658 829 (9 470)	ETI visade på bättre effekt för 30 dagarsöverlevnad än LMA. Dock neurologisk utfall vid både var likadant.	Mycket god kvalitet
<b>13.</b> Kim et al. 2020, SydKorea.	Comparing the neurologic outcomes of patients with out-of-hospital cardiac arrest according to prehospital advanced airway management method and transport time interval	Att undersöka om val av luftvägshjälpmedel påverkar neurologiska utfallet vid OHCA.	Design: Prospektivstudie.  Datainsamling: registerutdrag mellan 2015–2016.  Dataanalys: Post- Hoc analys, regressionanalys, Pearson chi test, Breslow day test.	3 187 (1 316)	Ingen neurologisk skillnad kunde konstateras mellan patienter som behandlades med LMA eller ETI.	Mycket god kvalitet
<b>14.</b> McMullan et al. 2014, USA.	Airway management and out-of-hospital cardiac arrest outcome in the CARES registry	Att undersöka utfall vid OHCA mellan patienter som behandlades med LMA eller ETI.	Design: Retrospektiv kohortstudie.  Datainsamling: Registerutdrag, år 2011.  Dataanalys: chi2 test, stata v12.2, one way ANOVA/one way Kruskal- Wallins test.	12 875 (2 245)	Bättre neurologisk utfall för patienter som behandlades med ETI än de med LMA.	Mycket god kvalitet

<b>Författare År Land</b>	<b>Titel</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod Datainsamling Analys</b>	<b>Deltagare (bortfall)</b>	<b>Resultat</b>	<b>Kvalitet</b>
15. Benger et al. 2018, England.	Effect of a Strategy of a Supraglottic Airway Device vs Tracheal Intubation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Functional Outcome: The AIRWAYS-2 Randomized Clinical Trial	Att undersöka om LMA eller ETI som första luftvägshjälpmedel vid OHCA gynnar 30 dagarsöverlevand för patienten.	Design: Multicenter RCT.  Datainsamling: uppdragregister från 4 ambulans verksamheter mellan 2015–2017.  Dataanalys: regressionsanalys, Stada 15.1., Wald test.	13 462 (4 166)	Ingen skillnad mellan patienter som fick LMA eller ETI kunde konstateras.	Mycket god kvalitet



SOPHIA  HEMMET  
HÖGSKOLA