

INDICE

INTRODUZIONE	1
OBIETTIVO	7
MATERIALI E METODI	8
• DESCRIZIONE DEL PROBLEMA.....	8
• QUESITO DI RICERCA.....	8
• METODI DI RICERCA DELLE EVIDENZE.....	9
• CRITERI DI SELEZIONE DELLE EVIDENZE.....	9
RISULTATI	11
DISCUSSIONE	21
CONCLUSIONI	31
IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA	33
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	34

ABSTRACT

Introduzione:

L'insufficienza respiratoria rappresenta una delle condizioni presente in numerose situazioni di emergenza, cui conseguono gravi alterazioni della ventilazione e dell'ossigenazione. Obiettivo prioritario dei servizi di emergenza sanitaria in queste circostanze consiste nell'assicurare precocemente la pervietà delle vie aeree attraverso tecniche avanzate, al fine di ridurre la mortalità e la morbilità correlate all'evento emergenza.

Obiettivo:

L'obiettivo della revisione è valutare i vantaggi e complicanze della gestione avanzata delle vie aeree, in ambiente extraospedaliero, con dispositivo extra-glottico (SGA) ed intubazione endotracheale (ETI) ponendo il focus sul ruolo dell'infermiere in questo setting.

Materiali e Metodi:

Questa revisione narrativa della letteratura esistente viene svolta attraverso l'elaborazione del quesito di ricerca utilizzando il metodo PICO e l'analisi di articoli ricavati da banche dati ed utilizzando filtri di ricerca e parole chiave.

Risultati:

Dall'analisi comparativa condotta tra ETI e SAD, possiamo osservare come i dispositivi extraglottici stiano occupando un ruolo sempre maggiore nelle linee guida internazionali, grazie ai vantaggi che offrono in termini di: praticità di utilizzo in ambienti difficili, semplicità di inserimento all'interno delle vie aeree e facilità di apprendimento della tecnica. Tutto questo rafforzato da dati ricavati dalla letteratura esistente dove, oltre ai vantaggi tecnici di questi presidi, si affiancano migliori risultati in termini di outcome neurologici e/o cardiovascolari rispetto all'ETI.

Conclusione:

I SAD stanno occupando un ruolo sempre maggiore nella pratica clinica anche grazie alle loro caratteristiche che li rendono versatili in un ambiente difficile come quello extraospedaliero. Servizi EMS internazionali sembrano avere già adottato questi dispositivi nei loro protocolli dimostrandone l'efficacia. In Italia, gli infermieri ancora non ricevono il giusto riconoscimento professionale per un utilizzo libero e standardizzato dei SAD.

INTRODUZIONE

L'infermiere di area critica garantisce un'assistenza infermieristica tempestiva, intensiva e continua a qualunque persona si trovi in situazione di instabilità e/o criticità vitale, utilizzando anche strumenti e presidi ad alta componente e complessità tecnologica (Associazione Nazionale Infermieri di Critica [ANIARTI], 1981).

Gli interventi infermieristici in area critica sono spesso molto complessi e devono essere eseguiti in maniera attenta e spesso in tempi rapidi. Il professionista della salute che lavora nell'ambito dell'emergenza/urgenza deve coniugare efficienza e riduzione degli errori. Il paziente critico presenta, infatti, condizioni tali da comprometterne la sopravvivenza a breve-medio termine; esso si trova in una situazione di instabilità clinica che necessita di alta intensità di cura, di un monitoraggio continuo e dell'utilizzo di procedure invasive che ne consentano la stabilizzazione. L'infermiere di area critica deve avere capacità decisionali ed essere in grado di agire tempestivamente, in particolare nella rilevazione e valutazione dei parametri vitali e nel loro monitoraggio nel tempo, in considerazione della possibile rapida precipitazione degli stessi, in situazioni di compromissione di una o più funzioni vitali, come nel caso di arresto cardiocircolatorio, di dolore toracico, di shock, ecc. In queste situazioni i protocolli sono essenziali, perché permettono una rapida gestione e l'individuazione delle procedure più idonee atte a sostenere le funzioni vitali compromesse del paziente. Essi si basano spesso su flow-chart e sequenze di azioni, come nel caso delle manovre di BLS e nel protocollo PTC utilizzato per la gestione del paziente politraumatizzato. L'infermiere segue corsi di formazione specifici e master in area critica, che prevedono, tra le altre cose, l'utilizzo del protocollo ALS (Advance Life Support), un'estensione del BLS (Basic Life Support). (Annalisa Paziienza, 2020) L'infermiere di area critica è un professionista differente da altri, non solo per il titolo acquisito ma anche per una serie di caratteristiche fondamentali da possedere per ricoprire quel ruolo. Fra queste:

- la preparazione specifica: tecniche e metodiche comportamentali che permettono la padronanza in regime di urgenza;
- l'esperienza: l'acquisizione diretta, sia teorico che pratica, di nozioni che garantiscono sia la veloce valutazione della gravità del paziente che l'assistenza mirata al problema;

- la professionalità: caratteristica personale che nasce con il professionista, insieme alla consapevolezza e al suo credo convinto verso i valori che rendono la professione importante nella società;
- l'elasticità mentale: caratteristica necessaria al personale che opera nell'emergenza extraospedaliera in quanto ogni intervento non sarà mai corrispondente all'altro neanche se a parità di codice e patologia;

Essendo quello dell'emergenza - urgenza un ambito che richiede un'ampia formazione, il ruolo dell'infermiere di area critica è quello di tenersi aggiornato continuamente acquisendo competenze cliniche avanzate e capacità che gli permettano di fornire prestazioni infermieristiche competenti. Fra le diverse definizioni di competenza avanzata, Faiella (2015) la definisce come “*capacità di un soggetto già esperto di agire nei confronti di un problema non solo utilizzando in modo produttivo le proprie esperienze pregresse ma progettando, negoziando e realizzando nuove soluzioni*”. Pertanto diventare un infermiere con competenze avanzate non solo significa porsi di fronte ad un problema inquadrando la situazione da affrontare, ma sviluppare la capacità di comprensione e di risoluzione dello stesso. L'infermiere nell'emergenza extraospedaliera con competenze avanzate è un professionista altamente qualificato sottoposto, ogni giorno, ad un'alta fonte di stress a causa dello sforzo fisico, della gravità delle scelte richieste da cui dipende la sopravvivenza dell'utente, delle difficoltà lavorative, della valutazione della realtà e dell'elevato rischio per il paziente. (Silvia Ancona, 2019)

Nei servizi medici di emergenza (EMS), gli infermieri risultano essere una componente fondamentale degli equipaggi medicalizzati, dove si ritrovano a vivere emergenze con l'obiettivo di stabilizzare, curare e trasportare i pazienti ai reparti di emergenza; eseguendo manovre invasive, tra cui la gestione avanzata delle vie aeree e successiva ventilazione, azioni necessarie e fondamentali per la sopravvivenza immediata del paziente critico e sul suo potenziale recupero.

La gestione avanzata delle vie aeree costituisce la prima ed articolata fase a cui gli operatori devono provvedere per diminuire gli indici di mortalità e morbilità laddove venga richiesta, soprattutto nel caso di rianimazione cardiopolmonare (RCP) per il ripristino di un flusso parziale di sangue ossigenato al fine di prevenire lesioni ischemiche da ipossia. Soppesando i relativi vantaggi e svantaggi, l'approccio migliore è una strategia

graduale: iniziare con un focus su compressioni toraciche e defibrillazione di alta qualità, quindi ottimizzare la ventilazione con maschera mentre ci si prepara alla gestione avanzata delle vie aeree.

I tassi complessivi di sopravvivenza da arresto cardiaco extraospedaliero sono notevolmente migliorati negli ultimi anni. Tuttavia, la gestione ottimale delle vie aeree durante l'arresto cardiaco extraospedaliero è una questione controversa. Il gold standard proposto, vale a dire l'intubazione endotracheale, può avere effetti avversi paradossali sugli esiti attesi della rianimazione cardiopolmonare mediante la riduzione della pressione di perfusione coronarica e cerebrale durante la rianimazione ed è necessaria una via aerea pervia per trasportare l'ossigeno ai polmoni. Un paziente in arresto cardiaco non può mantenere la pervietà delle vie aeree a causa di perdita del tono muscolare e dei riflessi protettivi; frequente è anche il rigurgito del contenuto gastrico con successiva contaminazione delle vie aeree e aspirazione. La gestione delle vie aeree è un intervento chiave in ogni tentativo di rianimazione e la strategia più comune nella pratica clinica è un approccio graduale, a seconda delle risorse disponibili e stadio della rianimazione. (Hans van Schuppen et al., 2020)

Le sempre più ampie competenze degli infermieri nell'ambito dell'emergenza medica territoriale associati ad alcuni interventi normativi aprono un ventaglio di differenti possibilità di gestione dell'attività respiratoria e ventilatoria anche con tecniche di supporto avanzato. Due tecniche di gestione avanzata delle vie aeree utilizzate di routine da EMS includono: dispositivo supraglottico delle vie aeree (SAD) ed intubazione endotracheale (ETI) e richiede una formazione e attrezzature uniche.

Studi di ricerca individuali, esperienza su pazienti ricoverati, risorse dei EMS ed esperienza del personale hanno portato a domande su quale approccio di gestione delle vie aeree nel preospedaliero sia il migliore per tipo di pazienti e situazioni specifiche.

Data la complessità di questo ambiente, è probabile che molti fattori influiscano sugli esiti del paziente, oltre al tipo di vie aeree.

Come già citato in precedenza, la gestione delle vie aeree è uno degli aspetti più importanti dell'assistenza preospedaliera, fondamentale per la sopravvivenza del paziente tale da influire sul potenziale recupero da malattie o lesioni emergenti; un efficace utilizzo di manovre e di presidi ne garantisce la pervietà con l'obiettivo primario di assicurare un'adeguata ossigenazione e ventilazione fino al trasferimento del paziente al reparto

d'emergenza più vicino. (Nancy Carney et al., 2021)

La gestione di base delle vie aeree include l'uso di manovre manuali (ad esempio spinta o sollevamento del mento) e presidi semplici (ad es. dispositivi orofaringei o rinofaringei), che sono inseriti per via orale o nasale per facilitare la pervietà. Tecniche di gestione avanzata delle vie aeree includono il posizionamento di dispositivi sopraglottici per le vie aeree (SAD), intubazione farmacologicamente facilitata e percutanea con tecniche chirurgiche. (Nancy Carney et al., 2021)

Il principale dilemma decisionale nell'assistenza preospedaliera è quello di abbinare l'approccio alla gestione delle vie aeree con le esigenze del paziente, le risorse disponibili e la formazione e l'esperienza del personale EMS, per selezionare le strategie che più probabilmente produrranno i migliori risultati per il paziente. Va ricordato che il personale sul campo senza formazione avanzata nella gestione delle vie aeree può eseguire solo ed esclusivamente manovre di base. L'intubazione tracheale è il gold standard per il controllo delle vie aeree, ma deve essere attuata solamente da personale addestrato e in grado di eseguire la manovra con un ragionevole livello d'abilità e di sicurezza.

In caso di trauma cranico grave (CGS < 9) l'intubazione è considerata una procedura indispensabile per prevenire lesioni secondarie da ipossia, ipercapnia, inalazione. Come opportunamente precisato dalle linee guida della Società Italiana di Anestesia, Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI) per la gestione delle vie aeree nell'emergenza extraospedaliera, prima di procedere con l'intubazione tracheale bisogna sempre chiedersi non solo se è indicata, ma anche se è opportuna e se è fattibile, con riferimento all'esperienza dell'operatore ed alle difficoltà che gli si possono presentare. (Chiaranda, 2016, p. 571)

A differenza dell'ETI, di presidi sovra-glottici, o "*supraglottic airway devices*" (SAD) ne esistono di prima o di seconda generazione e in diverse misure. I presidi di prima generazione includono tutte le maschere laringee standard (LMA), tra queste, quelle forse più conosciute sono la "cLMA", ed il tubo laringeo monolume (LT). I presidi di seconda generazione includono LMA ProSeal™ (PLMA), LMA Supreme™ (SLMA), Laringeal Tube LTSD ed i-Gel™. Questi sono stati progettati con specifiche caratteristiche al fine di aumentare il profilo di sicurezza, infatti, sono dotati di un lume di drenaggio capace di separare il tratto respiratorio da quello esofageo, riducendo al minimo il rischio di

aspirazione di materiale gastrico tramite l'inserimento di sondini appositi. (De Pascalis et al., 2022)

Questi giocano un ruolo fondamentale nella gestione dei pazienti con vie aeree difficili. A differenza di altri presidi consentono la ventilazione anche in pazienti con gestione difficile mediante maschera facciale standard ed allo stesso tempo possono essere utilizzati come tramite per l'introduzione del tubo endotracheale. I presupposti generali considerano il loro posizionamento atraumatico e il loro utilizzo non presenta difficoltà tecniche e l'apprendimento, rispetto all'intubazione tracheale, risulta molto più rapido anche in caso si metta alla prova personale con esperienza limitata nella gestione delle vie aeree. L'utilizzo dei SAD nella gestione delle vie aeree difficili è ampiamente raccomandato in numerose linee guida per la sala operatoria e per l'ambiente extraospedaliero. Tuttavia, rispetto all'ambiente controllato dei reparti ospedalieri, la gestione delle vie aeree in ambito extraospedaliero comporta spesso la gestione di detriti, secrezioni, sangue, vomito, danni anatomici, traumi dei denti o l'applicazione di presidi di immobilizzazione della colonna cervicale o di stabilizzazione del rachide in toto. Allo stesso tempo, questi fattori riducono il tasso di successo delle tecniche di laringoscopia diretta ed indiretta e della ventilazione con maschera facciale. Grazie ai SAD è possibile, inoltre, gestire la ventilazione tramite un ventilatore automatico, in modo tale da permettere al soccorritore di essere libero per altri compiti. Rispetto all'intubazione tracheale, hanno un tasso di successo più elevato e sono più rapidi da inserire e, contrariamente, possono generalmente essere posizionati senza dover interrompere le compressioni toraciche. (Medicina Tattica Italia, 2011)

I SAD si possono utilizzare in contesto extraospedaliero quando l'intubazione oro/rino-tracheale è controindicata ad esempio: traumi maxillo-facciali o possibili fratture al rachide cervicale. Durante la rianimazione cardio-polmonare avviata nel mentre di un arresto cardio-respiratorio, l'intubazione è spesso associata all'interruzione delle compressioni toraciche in corso per molti secondi e, l'inserimento di un presidio sovraglottico in questo caso può essere eseguito con successo permettendo contemporaneamente di non sospendere il massaggio cardiaco. (De Pascalis, Trapassi, Buonaccorsi & Righi, 2022)

Considerato il posizionamento di dispositivi avanzati per le vie aeree, esiste una fondamentale necessità di comprendere meglio ed ottimizzare questo intervento per

migliorare gli esiti neurologici e cardiocircolatori dei pazienti; tenendo in considerazione che i relativi benefici e complicanze dei vari presidi avanzati possono cambiare in relazione al contesto emergenziale. (J. L. Benoit et al., 2020)

La gestione avanzata delle vie aeree costituisce la prima ed articolata fase a cui gli operatori devono provvedere per diminuire gli indici di mortalità e morbilità. Lo scenario italiano ma anche quello europeo ed internazionale mostrano notevoli discrepanze sia di tipo organizzativo che nelle prerogative clinico assistenziali. Tuttavia nel nostro paese permangono aree di disomogeneità delle organizzazioni e delle figure preposte al soccorso sanitario che non facilitano la gestione univoca e standardizzata di questa delicata fase rianimatoria. (Fabio Mozzarelli, 2014)

OBIETTIVO

La revisione si pone come obiettivo quello di analizzare quale presidio per la gestione avanzata delle vie aeree è più efficiente in termini clinici nell'emergenza extraospedaliera. Analizzando vantaggi e complicanze tra due presidi: il tubo endotracheale (ETI) e il dispositivo sovra-glottico (SAD), verrà posto il focus su quali siano le competenze infermieristiche e dove si colloca la figura infermieristica nel loro utilizzo in ambiente extraospedaliero.

MATERIALI E METODI

- DESCRIZIONE DEL PROBLEMA

Lo scopo di questa revisione narrativa è identificare e sintetizzare le prove disponibili, supportare lo sviluppo di raccomandazioni e linee guida basate sull'evidenza, per il preospedaliero, nella gestione avanzata delle vie aeree. Nello specifico, questa revisione si è concentrata sul confronto dei vantaggi e delle complicanze tra due diversi approcci avanzati di gestione delle vie aeree: SGA e ETI. Date le possibili variazioni nel contesto preospedaliero, questa revisione ha considerato come differenti fattori possono influire sugli outcome, tra cui:

1. tecniche e dispositivi specifici utilizzati per la gestione avanzata delle vie aeree;
2. le caratteristiche del personale EMS (ad esempio, formazione, certificazione e esperienza);
3. caratteristiche del paziente (ad es. dati demografici, tipo e gravità della malattia o lesioni e posizione/ambiente del paziente).

- QUESITO DI RICERCA

Il quesito di ricerca è stato elaborato attraverso il metodo PICO (Tab. 1):

P	Patient (Paziente/Popolazione)	Tutti i pazienti che necessitano di una gestione avanzata delle vie aeree
I	Intervention (Intervento)	Posizionamento del tubo endotracheale
C	Comparison (Controllo)	Tutti i pazienti con presidio extraglottico
O	Outcomes (Risultati)	Danni a lungo termine da ipossia (neurologici e/o cardiocircolatori)

Tab.1: Metodo PICO

- METODI DI RICERCA DELLE EVIDENZE

È stato svolto un lavoro di revisione narrativa della letteratura esistente, consultando: riviste digitali (Nurse24.it), libri di testo (Chiaranda – Urogenza ed Emergenza), motori di ricerca (Google Scholar) ed utilizzando banche dati, quali: PubMed e CINAHL.

- CRITERI DI SELEZIONE DELLE EVIDENZE

Parole chiave per la sezione degli articoli:

- “Extraglottic Airway Device”
- “Prehospital”
- “Adult”
- “Prehospital Cardiac Arrest”
- “Emergency Medical Services”
- “Airway Management”
- “Endotracheal Intubation”
- “Supraglottic Airway”
- “Cardiopulmonary Resuscitation”
- “Airway Management”
- “Out-of-hospital Cardiac Arrest”
- “Capnography”
- “Prehospital Advanced Life Support”
- “Ventilation”

Le evidenze selezionate rispondo ai seguenti criteri di inclusione:

- Vittime di ACC
- Vittime di ACC traumatologico
- GCS \leq 9
- Pazienti adulti
- Pazienti in cui sono stati utilizzati presidi extra-glottici
- Pazienti che hanno subito IOT

Mentre i criteri di esclusione applicati rispondono a:

- Pazienti pediatrici
- Pazienti assistiti in un ambiente diverso da quello preospedaliero
- Pazienti sottoposti solo a ventilazione non invasiva

RISULTATI

In seguito ad una prima analisi della letteratura sono stati raccolti 45 articoli potenzialmente validi. Successivamente, utilizzando criteri di inclusione ed esclusione, sono stati selezionati 15 articoli risultati adeguati alla stesura della revisione. Gli articoli selezionati sono descritti nella tabella di estrazione dati (Tab. 2).

Titolo	Autore/i & Anno di pubblicazione	Tipologia di Articolo / Disegno di Studio	Risultati
“Prehospital Airway Management”	Nancy Carney et al., 2021	revisione sistematica	Abbiamo incluso 99 studi (22 studi controllati randomizzati e 77 studi osservazionali) che hanno coinvolto 630.397 pazienti. Complessivamente, abbiamo riscontrato poche differenze negli esiti primari quando sono stati confrontati gli approcci di gestione delle vie aeree: - Per quanto riguarda la sopravvivenza, nessuna differenza SGA rispetto a ETI. - Per quanto riguarda la funzione neurologica, è risultata migliore per l'ETI rispetto alla SGA. - Il ROSC negli adulti era più frequente con SGA rispetto a ETI. - Per quanto riguarda il successo dell'inserimento delle vie aeree avanzate, migliore successo al primo tentativo con SGA. - Non sono state riscontrate differenze nelle complicanze tra SGA ed ETI.
“Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis“	Justin L Benoit et al., 2015	meta-analisi	Da 3.454 titoli, 10 studi osservazionali soddisfacevano tutti i criteri, rappresentando 34.533 pazienti ETI e 41.116 pazienti SGA. Le covariate importanti erano simili tra i gruppi. I pazienti che hanno ricevuto ETI avevano probabilità statisticamente significative di ROSC (odds ratio [OR] 1,28, 95% intervallo di confidenza [CI] 1,05-1,55), sopravvivenza al ricovero in ospedale (OR 1,34, CI 1,03-1,75) e

			sopravvivenza neurologicamente intatta (OR 1,33, IC 1,09-1,61) rispetto a SGA. La sopravvivenza alla dimissione ospedaliera non era statisticamente diversa (OR 1,15, CI 0,97-1,37).
"Securing the prehospital airway: a comparison of laryngeal mask insertion and endotracheal intubation by UK paramedics"	Deakin CD et al., 2005	studio osservazionale	Su 52 pazienti è stato tentato l'inserimento della maschera laringea e l'intubazione endotracheale. L'età media era di 63,5 anni (range 39-83). L'inserimento della maschera laringea ha avuto successo nell'88,5% (46 su 52) dei pazienti; l'intubazione endotracheale ha avuto successo nel 71,2% (37 su 52) dei pazienti (dopo non più di due tentativi), p = 0,049. Il successo dell'intubazione era correlato alla visione laringoscopica (87,5% grado 1, 56,3% grado 2, 0,0% grado 3. p<0,0001). Quando l'inserimento della maschera laringea/del tubo endotracheale ha avuto esito positivo (n = 35 su 52), non è stata riscontrata alcuna differenza significativa nel tempo mediano per proteggere le vie aeree (maschera laringea 47,0 secondi (intervallo 24-126) rispetto al tubo endotracheale 52,0 secondi (intervallo 27 -148) p = 0,22). L'inserimento della maschera laringea ha avuto successo nell'80,0% (12 su 15) dei pazienti in cui l'intubazione endotracheale non era riuscita.
"Optimizing airway management and ventilation during prehospital advanced life	Hans van Schuppen et al., 2020	rassegna narrativa	Sviluppare una strategia per le vie aeree e la ventilazione durante la RCP all'interno della propria organizzazione. Rendetela il più possibile semplice ed efficace possibile. Le SAD sono spesso la tecnica di ventilazione avanzata

support in out-of-hospital cardiac arrest”			preferita in un ambiente preospedaliero complesso per ottenere un'ossigenazione rapida e adeguata.
“Effect of Placement of a Supraglottic Airway Device vs Endotracheal Intubation on Return of Spontaneous Circulation in Adults With Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Taipei, Taiwan”	An Fu Lee et al., 2022	Studio clinico randomizzato a grappolo	Un totale di 936 pazienti (517 nel gruppo ETI e 419 nel gruppo SGA) sono stati inclusi nell'analisi primaria (età mediana, 77 [IQR, 62-85] anni; 569 uomini [60,8%]). I tassi di successo delle vie aeree al primo tentativo sono stati del 77% con ETI (n = 413) e dell'83% con SGA (n = 360). Il ROSC sostenuto è stato del 26,9% (n = 139) nel gruppo ETI vs 25,8% (n = 108) nel gruppo SGA. L'odds ratio di ROSC sostenuto era di 1,02 (95% CI, 0,98-1,06) nel gruppo ETI vs. gruppo SGA. L'odds ratio di ETA rispetto a SGA era di 1,04 (95% CI, 1,02-1,07) per il ROSC pre-ospedaliero, 1,00 (95% CI, 0,94-1,06) per la sopravvivenza alla dimissione ospedaliera, e 0,99 (95% CI, 0,94-1,03) per i punteggi della categoria di performance cerebrale inferiori o uguali a 2.

<p>“Prehospital endotracheal intubation vs extraglottic airway device in blunt trauma”</p>	<p>James Kempema et al., 2015</p>	<p>studio retrospettivo</p>	<p>All'analisi bivariata, i pazienti gestiti con SAD avevano una probabilità maggiore rispetto a quelli gestiti con ETI di avere un arresto traumatico nel reparto di emergenza (36,5% vs 17,1%; P=0,005), ma la mortalità ospedaliera finale non differiva significativamente tra i due gruppi (75,7% vs 67,1%; P=0,228).</p>
<p>“Supraglottic airway devices in difficult airway management: a retrospective cohort study of 658,104 general anaesthetics registered in the Danish Anaesthesia Database”</p>	<p>J. L. D. Thomsen et al., 2019</p>	<p>Trail clinico randomizzato</p>	<p>La gestione difficile delle vie aeree si è verificata in 4898 (0,74% (95%CI 0,72-0,76%)) su 658.104 registrazioni di anestesia generale. Sono stati utilizzati o tentati dispositivi per le vie aeree sovraglottiche in 607 casi di gestione difficile delle vie aeree (12,4% (95%CI 11,5-13,3%)) e hanno avuto successo in 395 casi (65,1% (95%CI 61)). Nelle situazioni di "impossibilità di intubazione e ventilazione facciale", i dispositivi per le vie aeree sovraglottiche sono stati utilizzati in 86 casi (18,9% (95%CI 15,6-22,8%)) di 455 registrazioni e hanno avuto successo in 54 (62,8% (95%CI 52,2-72,3%)). Abbiamo riscontrato che i dispositivi per le vie aeree sovraglottiche non sono ampiamente utilizzati nella gestione delle vie aeree difficili, nonostante il loro ruolo di primo piano nelle linee guida per la gestione delle vie aeree difficili.</p>
<p>"A Prospective Multicenter Evaluation of Prehospital Airway Management</p>	<p>Colewell CB et al., 2009</p>	<p>prospettico osservazionale multicentrico</p>	<p>Novecentoventisei pazienti hanno avuto un tentativo di intubazione. I metodi di gestione delle vie aeree sono stati determinati per il 97,5% (825/846) dei soggetti trasportati in ospedale e per il 33,8% (27/80) di coloro che sono morti sul campo. Per quanto riguarda i pazienti trasportati, il 74,8% è stato intubato con successo, il 20% ha avuto</p>

Performance in a Large Metropolitan Region"			un'intubazione fallita, il 5,2% ha avuto un tubo mal posizionato all'arrivo in pronto soccorso.
"Comparison in effectiveness and safety between a supraglottic airway device and endotracheal intubation in out-of-hospital cardiac arrest in the Netherlands"	PJ Mulder et al., 2013	studio clinico randomizzato	Durante il periodo di studio sono stati inclusi un totale di 188 pazienti con OHCA. 101 pazienti hanno ricevuto un tubo ETI e 87 pazienti hanno ricevuto un SGA. Entrambi i gruppi erano comparabili per sesso ed età, aritmia e inizio di BLS. Percentuali di primo tentativo riuscito : 79% SGA vs 56% ETI (P=0,0005); tempo di posizionamento 29 secondi SGA vs 47 secondi per l'ETI (P=0,0001). Tempo di attesa: 16 secondi per SGA vs 24 secondi per ETI (P=0,0005). Il 27% nel gruppo ETI aveva bisogno di un dispositivo alternativo. Il ROSC era più alto nel gruppo SGA rispetto al gruppo ETI (46% vs 36%).
"Establishing a definitive airway in the trauma patient by novice intubators: a randomised crossover simulation study"	I Shavit et al., 2015	studio randomizzato	I soggetti dello studio hanno avuto un tasso di successo più elevato nell'intubazione tracheale con I-LMA rispetto alla DL (27/29 vs. 18/29, $p < 0,025$) e l'I-LMA è stata giudicata più facile da usare (4 vs. 3, $p < 0,0001$). La durata dell'intubazione intubazione è stata riscontrata con l'I-LMA rispetto alla DL (54,2 vs. 42,8 s, $p < 0,002$). Il tasso di successo del corretto posizionamento corretto dell'I-LMA all'interno delle vie aeree è stata di 28/29 (96,5%). Il tempo per ottenere il corretto posizionamento della I-LMA all'interno delle vie aeree è stato più breve della durata dell'intubazione tracheale con DL (26,9 vs. 42,8 s, $p < 0,0001$).

<p>“Airway management in out-of-hospital cardiac arrest in Finland”</p>	<p>Pamela Hiltunen et al., 2016</p>	<p>studio osservazionale di coorte</p>	<p>In totale sono stati inclusi nello studio 614 pazienti. L'incidenza dei tentativi di rianimazione da parte dell'EMS è stata determinata in 51/100.000 abitanti all'anno. La tecnica di ventilazione definitiva è stata l'intubazione endotracheale (ETI) in 413 pazienti (67,3%) e il dispositivo per vie aeree sovraglottiche (SAD) in 188 pazienti (30,2%). Il tasso di successo complessivo dell'ETI è stato del 92,5%, mentre quello del SAD dell'85,0%. Gli eventi avversi sono stati riportati in 167 pazienti (27,2%). Avere un medico dell'EMS pre-ospedaliero sulla scena ($p < .001$, OR 5,05, 95 % CI 2,94-8,68), avere un ritmo primario shockable ($p < .001$, OR 5.23, 95 % CI 3.05-8.98) e l'essere di sesso maschile ($p = .049$, OR 1.80, 95 % CI 1.00-3.22) sono stati predittori di sopravvivenza alla dimissione ospedaliera.</p>
<p>“Comparison of supraglottic airway versus endotracheal intubation for the pre-hospital treatment of out-of-hospital cardiac arrest”</p>	<p>Kentaro Kajino et al., 2011</p>	<p>studio osservazionale di coorte</p>	<p>Su 7.517 OHCA testimoni non traumatici, 5.377 casi sono stati trattati con vie aeree avanzate. Di questi, 1.679 ETI e 3.698 SGA. L'esito neurologico favorevole era simile tra ETI e SGA (3,6% versus 3.6%, $P = 0.95$). L'intervallo di tempo tra il collasso e il posizionamento dell'ETI è stato significativamente più lungo rispetto alla SGA (17,2 minuti contro 15,8 minuti, $p = 0,95$). Dall'analisi multivariata, il posizionamento precoce di una via aerea avanzata era significativamente associato a un migliore esito neurologico (Odds Ratio aggiustato (AOR) per un minuto di ritardo, 0,91, intervallo di confidenza (IC) al 95% da 0,88 a 0,95). L'ETI non era un predittore significativo (AOR</p>

			0,71, 95% CI da 0,39 a 1,30), ma la presenza di un ELST certificato ETI (AOR, 1,86, 95% CI da 1,04 a 3,34) era un predittore significativo di esito neurologico favorevole.
<p>“Effect of a Strategy of Initial Laryngeal Tube Insertion vs Endotracheal Intubation on 72-Hour Survival in Adults With Out-of-Hospital Cardiac Arrest”</p>	<p>Henry E. Wang et al., 2018</p>	<p>studio clinico randomizzato</p>	<p>Tra i 3004 pazienti arruolati (età mediana [range interquartile], 64 [53-76] anni, 1829 [60,9%] uomini), 3000 sono stati inclusi nell'analisi primaria. I tassi di successo delle vie aeree iniziali sono stati del 90,3% con la LT e del 51,6% con l'ETI. La sopravvivenza a 72h è stata del 18,3% nel gruppo LT contro il 15,4% del gruppo ETI (differenza aggiustata, 2,9% [95% CI, 0,2%-5,6%]; P = .04). Gli esiti secondari nel gruppo LT vs gruppo ETI sono stati il ritorno alla circolazione spontanea (27,9% vs 24,3%; differenza aggiustata, 3,6% [95% CI, 0,3%-6,8%]; P = .03); sopravvivenza in ospedale (10,8% vs 8,1%; differenza aggiustata, 2,7% [95% CI, 0,6%-4,8%]; P = .01); e stato neurologico favorevole alla dimissione (7,1% vs 5,5%). (7,1% vs 5,0%; differenza aggiustata, 2,1% [95% CI, 0,3%-3,8%]; P = .02). Non sono state riscontrate differenze significative per quanto riguarda le lesioni orofaringee o ipofaringee (0,2% vs 0,3%), il gonfiore delle vie aeree (1,1% vs 1,3%), il (1,1% vs 1,0%), o polmonite o pneumonite (26,1% vs 22,3%).</p>

<p>“Duration of exposure to a prehospital advanced airway and neurological outcome for out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective cohort study”</p>	<p>Justin L. Benoit et al., 2020</p>	<p>Studio retrospettivo di coorte</p>	<p>La coorte di casi completi comprendeva 4779 pazienti. Il tempo mediano di esposizione a una via aerea avanzata pre-ospedaliera è stato di 27 minuti (IQR 2035). Il tempo totale pre-ospedaliero è stato di 39,4 minuti (IQR 32,348,1). Una via aerea avanzata è stata posizionata intra-arresto in 3830 casi (80,1%) e dopo il ritorno della circolazione spontanea (post-ROSC) in 949 casi (19,9%). Complessivamente, 486 (10,2%) della coorte hanno raggiunto l'esito CPC, ma questo è stato più alto nella fascia di pazienti post-ROSC (21,7%) rispetto a quella intra-arresto (7,5%). La CPC non era associata all'intervallo di tempo tra il posizionamento delle vie aeree avanzate e l'arrivo in ED nella coorte di pazienti intra-arrestati (aOR 0,98, 95%CI 0,941,01).</p>
<p>“Effect of a Strategy of a Supraglottic Airway Device vs Tracheal Intubation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Functional Outcome”</p>	<p>Jonathan R. Benger et al., 2018</p>	<p>Trail clinico randomizzato</p>	<p>Sono stati arruolati 9296 pazienti (4886 nel gruppo SGA e 4410 nel gruppo TI). (età mediana, 73 anni; 3373 donne [36,3%]) e il punteggio della scala Rankin modificata era noto per 9289 pazienti. Nel gruppo SGA, 311 dei 4882 pazienti (6,4%) hanno avuto un buon (intervallo di punteggio della scala Rankin modificata, 0-3) contro 300 pazienti su 4407 (6,8%) nel gruppo TI (differenza di rischio aggiustata [RD]). (differenza di rischio aggiustata [RD], -0,6% [95% CI, da -1,6% a 0,4%]). La ventilazione iniziale è riuscita in 4255 dei 4868 pazienti (87,4%) del gruppo SGA rispetto a 3473 dei 4397 pazienti (79,0%) del gruppo TI (RD aggiustato, 8,3% [95% CI, 6,3%-10,2%]). Tuttavia, i pazienti randomizzati a ricevere TI avevano meno probabilità di ricevere una</p>

			<p>gestione avanzata delle vie aeree (3419 su 4404 pazienti [77,6%] contro 4161 su 4883 pazienti [85,2%] nel gruppo SGA). Due degli esiti secondari (rigurgito e aspirazione) non erano significativamente diversi tra i gruppi (rigurgito: 1268 su 4865 pazienti [26,1%] nel gruppo SGA vs 1072 su 4372 pazienti [24,5%]. 4372 pazienti [24,5%] nel gruppo TI; RD aggiustato, 1,4% [95% CI, da -0,6% a 3,4%]; aspirazione: 729 su 4824 pazienti [15,1%] vs 647 su 4337 pazienti [14,9%], rispettivamente; RD aggiustato, 0,1% [95% CI, da -1,5% a 1,8%])</p>
--	--	--	---

Tab. 2: Tabella estrazione dati

DISCUSSIONE

J. L. Benoit et al. (2015) con la loro meta-analisi di 10 studi, mostrano come l'ETI sia associata a un miglioramento degli esiti dopo OHCA rispetto ai SAD, compresi gli esiti, prossimali, che si verificano pochi minuti dopo l'arresto cardiaco (ad esempio, ROSC) e gli esiti, distali, che non sono evidenti fino a giorni o settimane dopo l'arresto cardiaco (ad esempio, sopravvivenza neurologicamente intatta fino alla dimissione dall'ospedale). Come riportato da Hiltunen et al. (2016) il tasso di successo di inserimento complessivo dell'ETI è stato del 92,5%, mentre quello del SAD dell'85,0%.

A sostegno dei benefici legati ad una gestione iniziale con ETI, An Fu Lee et al. (2022) riportano nel loro studio clinico che il ROSC sostenuto è stato del 26.9% nel gruppo ETI vs 25.8% nel gruppo SAD.

Inoltre, per gli esiti distali, Nancy Caney et al. (2021) sostengono nel loro studio come la funzione neurologica sia migliore per l'ETI rispetto al SAD.

Sebbene non siano comuni, possono verificarsi molteplici complicanze durante e dopo l'inserimento dei SAD, come: aspirazione polmonare, pneumotorace, emorragia delle vie aeree superiori, lacerazione dell'esofago, emorragia delle vie aeree superiori, enfisema sottocutaneo, edema della lingua. Inoltre, le vie aeree non sono sicure dopo l'inserimento di un SAD, quindi la posizione della testa e del collo può portare a significative perdite d'aria orofaringee, e la maggior parte dei pazienti sarà comunque sottoposta ad ETI dopo l'arrivo al Pronto Soccorso. Queste complicazioni possono comportare esiti peggiori per i pazienti con SAD, nonostante la preoccupazione che l'ETI sia più difficile da eseguire nell'ambiente pre-ospedaliero. Mentre questi potenziali meccanismi siano biologicamente plausibili, l'indicazione del loro utilizzo non è chiara dato che l'analisi è supportata da studi con metodi osservativi.

Si è ipotizzato che le differenze nei sistemi EMS di tutto il mondo avrebbero portato a una significativa eterogeneità dei risultati. Tuttavia, i risultati indicano che l'eterogeneità è bassa per gli esiti di sopravvivenza più distali, ad ulteriore sostegno. Inoltre, raramente è stato riportato l'esatto decorso degli eventi delle vie aeree durante la rianimazione. È possibile che alcuni pazienti abbiano ricevuto un SAD dopo il fallimento dell'ETI, il che potrebbe comportare una riduzione della sopravvivenza per l'interruzione della RCP e aggravamento dell'ipossia.

I risultati mostrano come i pazienti che hanno ricevuto l'ETI da personale EMS hanno probabilità statisticamente più elevate di ottenere il ROSC, sopravvivere al ricovero ospedaliero ed una sopravvivenza neurologicamente intatta rispetto ai SAD. (Justin L. Benoit et al., 2015)

Hiltunen et al. (2016) e Kajino et al. (2011) nei loro rispettivi studi evidenziano come il personale EMS sia predittore di esito statisticamente favorevole nella gestione avanzata delle vie aeree mediante ETI.

Tuttavia, Bengner et al. (2018) in un trial clinico randomizzato tra i pazienti che presentano un OHCA, hanno determinato che una gestione avanzata delle vie aeree con dispositivo sovraglottico rispetto all'intubazione tracheale non ha prodotto alcuna differenza significativa per l'esito primario della modificazione del punteggio della scala di Rankin (intervallo 0 – 3; buon esito) alla dimissione ospedaliera o 30 giorni dopo un arresto cardiaco extraospedaliero per tutti i pazienti in osservazione, dove il buon risultato nella scala Rankin è stato del 6,4% nel gruppo SGA rispetto al 6,8% nel gruppo ETI. Va tenuto in considerazione che in alcuni pazienti con arresto cardiaco per i quali non è possibile ottenere una ventilazione efficace con tecniche di base di gestione delle vie aeree o con un dispositivo sovraglottico, l'intubazione tracheale rappresentava l'unico modo per ottenere una ventilazione efficace. L'intubazione tracheale è un'abilità più complessa rispetto all'inserimento di un SAD e richiede due operatori, attrezzatura aggiuntiva e un buon accesso alle vie aeree del paziente; tuttavia, l'arresto cardiaco extraospedaliero si verifica spesso in luoghi in cui l'accesso del paziente è difficoltoso. L'intubazione tracheale è stata associata a potenziali danni tra cui intubazione esofagea non riconosciuta, lunghe pause nelle compressioni e iperventilazione. (Jonathan R. Bengner et al., 2018) Parallelamente, Kajino et al. (2011) nel loro studio osservazionale di coorte riportano che l'esito neurologico favorevole era simile tra ETI e SAD (3.6% vs 3.6%, P=0.95).

Inoltre, Nancy Carney et al. (2021) non evidenziano nessuna differenza tra le due tecniche di gestione avanzata delle vie aeree in termini di sopravvivenza a breve e lungo termine del paziente.

Nel setting extraospedaliero tuttavia, alcune agenzie di EMS si sono orientate verso i SAD come alternativa all'ETI, in quanto tecnicamente più facili da inserire. Tuttavia, anche questi sono stati solo minimamente validati e potrebbero non avere un'efficacia equivalente. Attualmente, l'80% dei pazienti negli Stati Uniti riceve una gestione avanzata

delle vie aeree tramite ETI o SAD durante la rianimazione da OHCA, ma l'efficacia comparativa di queste due tecniche è ancora molto limitata e sconosciuta. (Justin L. Benoit et al., 2015)

Questo problema di confusione sull'indicazione di quale dispositivo sia più adatto per una prima gestione avanzata delle vie aeree è un'importante limitazione di molti ampi studi osservazionali che mostrano un'associazione tra gestione avanzata delle vie aeree e scarsi risultati in arresto cardiaco extraospedaliero. (Jonathan R. Bengert et al., 2018)

La rianimazione richiede l'attento coordinamento di molteplici interventi, compreso l'avvio e mantenimento delle compressioni toraciche, della ventilazione controllata, dell'accesso vascolare, della somministrazione di farmaci e della defibrillazione. (Henry E. Wang, 2018)

D'altronde, le complicanze dei SAD posizionati in modo non ottimale includono quanto segue:

- Insufficienza ventilatoria, insufficiente volume insufflato, perdita d'aria e ostruzione delle vie aeree;
- Traumatismi delle mucose delle vie aeree;
- Lesioni nervose (paralisi ipoglossa, linguale o bilaterale delle corde vocali);
- Difficoltà nell'utilizzare il SAD come strumento per l'intubazione.

Dal punto di vista funzionale, un SAD ben inserito dovrebbe:

- Creare una barriera funzionale che isoli i gas delle vie aeree dalle secrezioni gastriche impedendo nel contempo l'insufflazione gastrica;
- Garantire un adeguato scambio di gas;
- Non generare trauma alle vie aeree.

Van Zundert et al. (2017) hanno rivelato, utilizzando la visione diretta con videolaringoscopia, che il 71% dei SAD erano inizialmente mal posizionati (ma presto corretti). Tutte le posizioni errate potrebbero essere corrette applicando la spinta della mascella e sollevando il mento. Ciò ha migliorato le condizioni di inserimento sollevando l'epiglottide e aumentato il diametro anteroposteriore della faringe. Queste manovre hanno anche corretto la temporanea insufficienza ventilatoria imputabile ad ostruzione delle vie aeree. Il personale EMS dovrebbe aspirare a migliorare la qualità degli

inserimenti del SAD. L'inserimento alla cieca determina un adattamento inadeguato, mentre la visione diretta migliora il posizionamento con la videolarinoscopia, facilitando l'ottimizzazione funzionale e anatomica.

Nonostante le possibili complicanze legate al posizionamento e gestione dei SAD, H. E. Wang et al. (2018) suggeriscono che una strategia di inserimento iniziale di un SAD è associata ad una sopravvivenza a 72 ore significativamente maggiore rispetto ad una strategia iniziale con ETI. Nei due gruppi, il tempo procedurale era pressoché simile, ma con tassi di successo di inserimento iniziale a favore del gruppo SAD (90,3%) rispetto al gruppo ETI (51,3%). Questi risultati suggeriscono che i SAD possono essere considerati come una strategia di gestione iniziale delle vie aeree nei pazienti con OHCA.

Nello studio clinico randomizzato condotto da An-Fu Lee et al. (2022), tra i pazienti con OHCA, la gestione iniziale delle vie aeree con ETI non ha prodotto un risultato favorevole di ROSC sostenuto rispetto all'inserimento di un SAD. Sebbene l'ETI sia una procedura complessa e richieda operatori esperti, eseguirla in ambiente extraospedaliera basandosi su un protocollo intubazione e dati capnografici end-tidali, per prevenire l'intubazione esofagea, ha prodotto alti tassi di successo (77%), mentre la gestione mediante dispositivo sovraglottico ha generato un tasso di successo dell'83%. È chiaro che un primo tentativo di intubazione non riuscito era associato a esiti peggiori.

Deakin C. D. et al. (2005) rimarcano che l'inserimento dei SAD abbiano un successo maggiore dell'intubazione (88.5% vs 71.2%).

Mulder P. J. et al. (2013) evidenziano come i SAD garantiscano una gestione delle vie aeree al primo tentativo (79% SAD vs 56% ETI), garantiscano un tempo di posizionamento più veloce (29s SAD vs 47s ETI) e siano associati ad esiti maggiori di ROSC (46% SAD vs 36% ETI).

Analogamente, lo studio condotto da Kajino et al. (2011) ha dimostrato che l'esito neurologico favorevole era simile tra ETI e SGA. L'intervallo di tempo dall'inizio dell'arresto al posizionamento dell'ETI è stato significativamente più lungo rispetto a quello del SAD (17,2 minuti contro 15,8 minuti, $P < 0,001$). I risultati suggeriscono che il rapido inserimento di una via aerea avanzata, indipendentemente dal dispositivo e la certificazione all'intubazione per gli EMS contribuisce a migliorare gli outcomes dell'OHCA.

Le peculiarità dell'uso dei SAD in confronto a quello del tubo endotracheale sono diverse;

la velocità d'inserimento è più rapida nei presidi sovraglottici ed in situazioni di arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) questo comporta una riduzione del tempo riguardante le interruzioni delle compressioni toraciche. Inoltre, l'inserimento risulta più semplice. L'apprendimento per un "facile" utilizzo da parte dei soccorritori risulta minimo per ottenere un alto tasso di successo. Hiltunen et al., nel suo studio in Finlandia, osserva che in oltre 2/3 dei casi i SAD erano stati posizionati da operatori di emergenza sanitaria a livello BLS. (De Pascalis et al., 2022)

L'intubazione endotracheale è associata a intervalli di tempo prolungati sulla scena per la gestione delle vie aeree, rispetto ai SAD, a cui sono associati esiti peggiori, in cui i benefici prodotti dall'ETI potrebbero essere diluiti in queste circostanze. Non è chiaro se un programma di addestramento ETI graduale e algoritmico possa ridurre il tempo di permanenza sul campo e il tempo per l'intervento di gestione avanzato. Tuttavia, il principio dell'inserimento delle vie aeree avanzate e l'essenza della gestione preospedaliera potrebbero non differire in modo significativamente tra i vari Paesi. (An-Fu Lee et al., 2022)

Benché gli studi in materia pongono l'attenzione sui vari benefici e complicanze di questi due presidi, resta viva la confusione sull'indicazione nel loro utilizzo. Per definire un metodo unico, innovativo e che possa dare spunto alla stesura di nuove linee guida per l'ambiente extraospedaliero, Shavit et al. (2015), nel loro studio di simulazione, confrontano l'ETI mediante laringoscopia diretta (LD) con l'intubazione alla cieca tramite presidio sovraglottico (I - LMA), ipotizzando che gli intubatori alle prime armi avrebbero avuto tassi di successo più elevati nell'intubazione tracheale con questo presidio sovraglottico. Si riscontra che in presenza di stabilizzazione manuale in linea del collo, gli intubatori principianti alle prime armi hanno avuto un tasso di successo più alto nello stabilire una via aerea con l'I-LMA rispetto alla LD (93,1% vs. 62%). Fondamentale osservare come il tempo per ottenere il corretto posizionamento della I-LMA all'interno delle vie aeree è stato più breve della durata dell'intubazione tracheale con LD (26,9 vs. 42,8 s, $p < 0,0001$). Il tempo per ottenere un corretto posizionamento dell'I-LMA all'interno delle vie aeree sono stati più brevi rispetto alla durata dell'intubazione tracheale con la LD. Questi risultati sono coerenti con due studi precedenti che hanno esaminato le prestazioni dell'I-LMA da parte di intubatori principianti senza stabilizzazione del collo. Timmermann et al. hanno riportato tassi di successo più elevati al primo tentativo di

intubazione tracheale con l'I-LMA rispetto alla LD in pazienti anestetizzati (92,2% vs. 40%) e in un modello manichino (90% vs. 50,4%). L'implicazione clinica di questi risultati è che, sebbene la I-LMA richiedesse una durata maggiore per stabilire una via aeree definitiva, il tempo necessario per il dispiegamento di essa all'interno delle vie aeree è stato più breve, il che significa una più rapida ossigenazione e ventilazione del paziente. Si dimostra un'alta percentuale di successo di intubazione tracheale al primo tentativo con l'I-LMA, dove tutti i partecipanti sono stati sottoposti a un training di intubazione tracheale con LD tre mesi prima dello studio e avevano familiarità con il suo utilizzo; tuttavia, nessuno di loro aveva esperienza con i SAD. Questi risultati suggeriscono che gli operatori inesperti possono essere facilmente addestrati a posizionare con successo questo presidio sovraglottico all'interno delle vie aeree e a eseguire con successo l'intubazione tracheale attraverso di essa. (I. Shavit, 2015)

Seppur il fine ultimo di questi due dispositivi sia il medesimo, dall'analisi comparativa risulta come le differenze tra di essi siano sostanziali. sia tra l'ETI ed i SAD, sia all'interno della stessa famiglia di SAD. Si riportano sinteticamente i maggiori vantaggi e complicanze delle due metodiche di gestione avanzata delle vie aeree (Tab. 3).

INTUBAZIONE OROTRACHEALE	PRESIDI EXTRAGLOTTICI Combitube - maschera laringea - fastrack - l Gel - tubo laringeo
Vantaggi	Vantaggi
Permette una adeguata ossigenazione e ventilazione	Introduzione alla cieca
Protezione da inalazione	Indicati in previsione di intubazioni difficili
Prevenzione della distensione gastrica	Minor movimento del rachide cervicale
Somministrazione di farmaci	Alcuni modelli permettono la ventilazione a pressione positiva e possibilità di sondaggio nasogastrico
	Somministrazione di farmaci
Complicanze	Complicanze
Intubazione selettiva del bronco destro	Protezione da inalazione non sicura
Rottura della cuffia	Metodica temporanea
Intubazione in esofago	Laringospasmo
Traumatismo delle prime vie aeree	
Laringospasmo	
Stimolazione vagale	

Tab. 3: Vantaggi e Complicanze dispositivi per la gestione avanzata delle vie aeree (Advanced Trauma Life Support – PreHospital Trauma Life Support – PAMIA, 2010)

Cercando di giungere ad una risposta definitiva la letteratura esistente è impegnativa. I dati non possono supportare l'uso routinario di un particolare approccio alla gestione delle vie aeree. (Ayten Saracoglu, Kemal Tolga Saracoglu, 2020)

Alcuni autori, evidenziavano come l'ETI diminuisce la mortalità e gli esiti neurologici invalidanti (Hasegawa K. et al., 2013; Wang H. E. et al., 2012).

Altri ricercatori ritengono che i dispositivi extraglottici, oltre a rappresentare una valida alternativa, garantiscono una migliore efficacia, riportando nuovamente il focus sulle abilità e la formazione degli operatori dei sistemi di emergenza preospedalieri. Numerosi sono anche gli studi sulla gestione avanzata delle vie aeree in pazienti con una patologia non traumatica e non colpiti da arresto cardiaco. Alcuni di questi evidenziano la maggiore sicurezza dei presidi extraglottici che risulterebbero anche più efficaci rispetto ai tubi endotracheali. (Fabio Mozzarelli, 2014)

La gestione preospedaliera delle vie aeree è correlata a diverse pratiche e sfide politiche che influenzano la qualità dell'assistenza preospedaliera. Una di esse è definire i livelli di abilità per diverse classificazioni del personale e stima di quanti fornitori di servizi di emergenza sanitaria a ogni livello è necessario per soddisfare le esigenze di ogni comunità. Un'altra riguarda le barriere che differiscono nelle comunità rurali e urbane, con l'assistenza preospedaliera che svolge un ruolo particolarmente vitale nelle aree con lunghe distanze/tempo di trasporto all'ospedale e aree scarsamente servite. Questi stanno trasformando l'assistenza preospedaliera e contribuendo a un'assistenza di qualità superiore man mano che diventa EMS integrati nei sistemi sanitari di apprendimento e nei sistemi di scambio di informazioni sanitarie. Un'altra sfida chiave è determinare l'efficacia comparativa e bilanciare il potenziale di benefici e rischi nell'uso di diversi approcci per le vie aeree per i singoli pazienti, date le considerazioni sopra descritte. Ciò è reso più difficile dalla mancanza di un loro definitivo standard nell'assistenza preospedaliera e l'ampia gamma di possibili scenari di assistenza preospedaliera. Gli sviluppatori di linee guida e i leader del sistema EMS desiderano sviluppare raccomandazioni basate su ricerca in un ambiente di opzioni in espansione per la gestione delle vie aeree preospedaliere. Sono necessarie linee guida basate sull'evidenza per stabilire un approccio standardizzato alla gestione delle vie aeree nell'ambiente preospedaliero e sforzi nazionali e locali sono attualmente in corso. Le agenzie EMS fanno parte di sistemi sanitari più ampi e sono componenti essenziali della rete di

sicurezza sanitaria per molte comunità. Capacità del sistema EMS ampliate, compresa la disponibilità della raccolta dati e integrazione delle informazioni, hanno reso possibile la ricerca esaminando le relazioni tra assistenza preospedaliera e outcome del paziente. Di conseguenza, ora c'è un corpo di letteratura che potrebbe fornire prove circa l'associazione degli approcci di gestione delle vie aeree con risultati diversi per tipi di pazienti e ambienti. (Nancy Carney et al., 2021)

La pubblicazione di alcune linee guida ha fornito importanti indicazioni rispetto ai comportamenti assistenziali da porre in atto. In Italia sono state prodotte le linee guida PAMIA (Prehospital Airway Management Italian Association, 2010) che enfatizzano alcuni aspetti sulla gestione delle vie respiratorie come l'indicazione, la fattibilità e l'opportunità di approcciarsi al management delle stesse, sia attraverso l'intubazione endotracheale (ETI) che con presidi sovraglottici (SAD). L'analisi degli studi condotti in pazienti colti da arresto cardiorespiratorio e sottoposti a management invasivo delle vie aeree ha fatto emergere risultati contrastanti.

Il personale infermieristico adibito al servizio di emergenza territoriale, deve possedere capacità, competenze ed abilità nell'uso di sistemi invasivi di ventilazione come tubi endotracheali o altri devices extraglottici. Alcuni autori consigliano l'impiego di strumenti sovraglottici soprattutto nei pazienti traumatizzati, mentre nei soggetti colpiti da arresto cardiaco o con patologie mediche vi è maggiore enfasi nell'incoraggiare l'uso dei tubi endotracheali. A guidare il professionista nella gestione delle vie aeree avanzate oltre alle indicazioni, alla fattibilità e all'opportunità della manovra scelta, dovrebbe essere anche la formazione continua, l'esperienza maturata sul campo e il mantenimento delle abilità attraverso un congruo volume di casistica. Le sempre più ampie competenze degli infermieri nell'ambito dell'emergenza medica territoriale associati ad alcuni interventi normativi come ad esempio il Decreto del Presidente della Repubblica 27/03/1992 (articolo 10), il Decreto Ministeriale n. 739 del 1994 ed ancora la Legge n. 251 del 10/08/2000 aprono un ventaglio di differenti possibilità di gestione dell'attività respiratoria e ventilatoria anche con tecniche di supporto avanzato. L'infermiere con un grado di media abilità, potrebbe utilizzare i presidi sovraglottici, di fatto, negli ultimi anni si è assistito ad una maggiore diffusione dei SAD, sia per la maggiore facilità che per la rapidità di inserzione; mentre gli operatori esperti, potranno considerare l'impiego dei tubi endotracheali. (Fabio Mozzarelli, 2014)

Se la figura infermieristica rappresentava una componente fondamentale degli equipaggi medicalizzati, collaborando attivamente all'interno dell'equipe nell'esecuzione delle manovre di soccorso avanzato, aveva però scarsa autonomia operativa quando si trovava ad essere l'unico operatore sanitario sull'ambulanza. Per ovviare a questo e consentire al personale infermieristico un maggiore ambito di autonomia nell'assistenza in emergenza, il DPR del 27 marzo 1992 prevedeva all'articolo 10 una deroga a quanto previsto dal DPR 225 del 14 marzo 1974, "Modifiche al R.D. 2 maggio 1940, numero 1310, sulle mansioni degli infermieri professionali e infermieri generici", stabilendo che "il personale infermieristico professionale, nello svolgimento del servizio di emergenza, può essere autorizzato a praticare iniezioni per via endovenosa e fleboclisi, nonché a svolgere le altre attività e manovre atte a salvaguardare le funzioni vitali, previste dai protocolli decisi dal medico responsabile del servizio". Questo atto normativo ha di fatto permesso la stesura di procedure e protocolli per la gestione da parte degli infermieri di specifici trattamenti di emergenza per alcune patologie, partendo dalla defibrillazione fino a somministrazioni di farmaci. Secondo un articolo pubblicato nel 2004, analizzando i ruoli delle diverse figure impiegate nell'emergenza territoriale in Italia giungono alla conclusione che "l'infermiere professionale di area critica formato all'emergenza territoriale è sicuramente la figura più idonea a comporre la maggior parte delle équipes, a condizione che possa effettuare gran parte delle manovre invasive" quali la gestione completa avanzata delle vie aeree, il reperimento di vie venose sicure, la decompressione pleurica d'emergenza, la defibrillazione semiautomatica e manuale, le capacità ACLS complete e altro. Tutt'oggi, in Italia, le competenze dell'infermiere, che svolge il proprio lavoro nei reparti di emergenza – urgenza soprattutto in ambito extraospedaliero, non sono bene delineate ed uniformate a tutto il territorio nazionale. Infatti, per quanto riguarda la gestione avanzata delle vie aeree, possiamo osservare che:

- Nel 51% (n=29) delle province italiane in cui è presente personale infermieristico sui mezzi di soccorso non viene attuato alcun provvedimento per la gestione avanzata delle vie aeree nei pazienti in arresto cardiaco;
- Nel rimanente 49% (n=28) la gestione infermieristica delle vie aeree nell'arresto cardiaco viene effettuata prevalentemente attraverso presidi extra-glottici quali maschera laringea e tubo laringeo;

- In 9 servizi gli infermieri gestiscono le vie aeree attraverso intubazione endotracheale e in 5 di questi servizi dispongono di presidi extra-glottici come device alternativo in caso di intubazione difficoltosa.

(Guglielmo Imbriaco et al., 2010)

CONCLUSIONI

Sebbene il metodo migliore non sia noto, le risposte dovrebbe andare oltre gli strumenti, optando per tecniche graduali, partendo da manovre di base fino al posizionamento del tubo endotracheale per una gestione ottimale delle vie aeree. Inoltre, sono necessari ulteriori studi clinici ben progettati, ampi e randomizzati focalizzarsi su pazienti con OHCA per supportare o confutare quale sia l'approccio migliore tra i dispositivi di gestione avanzata delle vie aeree.

Esistono ricerche su questi argomenti, ma nella maggior parte dei casi gli studi individuali non sono sufficienti per informare la politica sanitaria in quanto sono condotti in singole popolazioni e non sono in grado di raggiungere conclusioni definitive.

In questa revisione, abbiamo unito i singoli studi sia quantitativamente che qualitativamente per fornire una sintesi delle prove sui vantaggi e complicanze comparativi derivanti dall'uso di SAD ed ETI. Prendendo in considerazione gli studi analizzati, si può legittimamente sostenere che nel setting extra-ospedaliero tutte le vie aeree sono, almeno potenzialmente, vie aeree difficili. In questo contesto, dovrebbe quindi essere sempre valutato un uso dei presidi avanzati legato ai loro possibili vantaggi e complicanze. Possiamo evincere come un approccio iniziale incentrato sull'utilizzo di un SAD abbia un'efficacia comparativa nettamente superiore se si prende in esame anche un variabile fondamentale, ossia la formazione, abilità ed esperienza del personale coinvolto nell'utilizzo di questi presidi. Dato che, a parità di efficacia di ventilazione e mantenimento di una via aerea sicura e protetta dei presidi avanzati; la facilità, velocità, praticità e flessibilità di utilizzo sono requisiti essenziali quando si parla di setting extraospedaliero, dove le caratteristiche ambientali ed anatomiche del paziente sono variabili fondamentali che possono pregiudicare la buona riuscita della gestione della via aerea. Dai svariati studi in materia, si può concordare che un approccio iniziale di gestione avanzata delle vie aeree tramite SAD sia una pratica valida ed efficace tenendo in considerazione come obiettivi primari: la rapida ventilazione, la protezione delle vie aeree ed un tempo breve per l'eventuale centralizzazione del paziente (vicinanza ad un DEA di 1° o 2° livello); tenendo presente, che l'ETI è una procedura molto complessa, ma che in alternativa garantisca una miglior ventilazione e protezione delle vie aeree dove il suo impiego va ponderando qualora la distanza dal DEA sia superiore ai 30 minuti.

Questo lavoro suggerisce che l'uso dei presidi sovraglottici da parte degli infermieri, che

operano in situazioni d'emergenza extraospedaliera con competenza ALS, è una pratica valida per la gestione avanzata delle vie aeree e recante elevati tassi di successo. Si può ragionevolmente affermare che i SAD di seconda generazione stanno guadagnando crescente spazio negli algoritmi di linee guida internazionali e nei protocolli di diversi sistemi d'emergenza in ambito extraospedaliero. Che sia un tubo endotracheale o un presidio sovraglottico per una corretta gestione delle vie aeree servono preparazione e abilità.

Possiamo legittimamente affermare che, nel territorio nazionale Italiano, procedure e protocolli avanzati nel setting extraospedaliero non sono uniformemente standardizzati, esponendo gli infermieri in possesso di competenze avanzate certificate (ALS) a potenziali rischi medico – legali. Questo pone un limite all'assistenza sanitaria territoriale legato: alla scarsa autonomia degli infermieri, alla crescente richiesta sanitaria ed alla sempre più carenza di personale sanitario a livello nazionale.

In conclusione, la preparazione deriva dalla formazione continua, l'abilità deriva dall'esperienza che il singolo infermiere accumula nel corso della sua carriera. E l'acquisizione di una competenza avanzata, come la gestione avanzata delle vie aeree, permette all'infermiere di sapere come comportarsi e come attingere il meglio dalle proprie conoscenze, esperienze pregresse e abilità tecniche in una situazione di emergenza.

IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA

Gli infermieri svolgono un ruolo fondamentale nell'emergenza territoriale, occupando un ruolo di spicco negli equipaggi EMS. L'implementazione di protocolli avanzati e standardizzati di gestione delle vie aeree per la professione infermieristica possono mostrarsi utili nel delineare e definire le competenze nel settore emergenziale di questa figura professionale, che sta accrescendo sempre di più le proprie capacità e si sta mostrando sempre più abile a lavorare in autonomia nel setting extraospedaliero, riportando alti tassi di successo in merito al servizio di emergenza erogato.

La semplicità di apprendimento della tecnica di posizionamento e la facilità, rapidità ed efficacia di utilizzo dei SAD sono caratteristiche essenziali capaci di renderli idonei come dispositivo iniziale per la gestione avanzata delle vie aeree e nella formulazione e stesura di protocolli e flow-chart standardizzati a tutto il territorio a cui gli infermieri possono attingere nella loro pratica clinica, garantendo un elevato livello di assistenza.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Ancona, S. (2019). Extraospedaliera: metodo SBAR e competenze avanzate. Nurse24.it. Disponibile in: <https://www.nurse24.it/specializzazioni/ricerca/emergenza-extraospedaliera-strategie-valorizzazione-competenze-avanzate-infermiere.html> [28 giugno 2019].
- An-Fu Lee, A. F., Chien, Y. C., Lee, B. C., Yang, W. S., Wang, Y. C., Lin, H. Y., Pei-Chuan Huang, E., Chong, K. M., Sun, J. T., Huei-Ming, M., Hsieh, M. J., & Chiang, W. C. (2022). Effect of Placement of a Supraglottic Airway Device vs Endotracheal Intubation on Return of Spontaneous Circulation in Adults With Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Taipei, Taiwan: A Cluster Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 5(2): e2148871.
- 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, 779-791.
- Benoit J. L., Stolz, U., McMullan, J. T., Wang, H. E. (2021). Duration of exposure to a prehospital advanced airway and neurological outcome for out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective cohort study. *Resuscitation*, 160, 59-65.
- Benoit, J. L., Ryan Gerecht, B., Michael Steuerwald, T., & Jason McMullan, T. (2015). Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation*, 93, 20 – 26.
- Berlac, P., Hyldmo, P. K., Kongstad, P., Kurola, J., Nakstad, A. R., & Sandberg, M. (2008). Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. *Acta Anaesthesiol Scand*, 52, 897–907.
- Carney, N., Cheney, T., Annette Totten, M., Jungbauer, R., Matthew Neth, R., Weeks, C., Davis-O'Reilly, C., Rochelle Fu, R., Yu, Y., Roger Chou, R., Daya, M. (2021). Prehospital Airway Management: A Systematic Review. *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ, No. 21-EHC023).
- Chiaranda, M. (2016). *Urgenze ed Emergenze* (4° ed.).

- Colwell, C. B., Cusick, J. M., Hawkes, A. P., Luyten, D. R., McVaney, K. E., Pineda, G. V., Riccio, G. C., Severyn, F. A., Vellman, W. P., Heller, J., Nave della Giordania, Gunter, J., Battan, K., Kozlowski, M., Kanowitz, A. (2009). A Prospective Multicenter Evaluation of Prehospital Airway Management Performance in a Large Metropolitan Region. *Prehospital Emergency Care*, 13, 304-10.
- 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. *Emerg Med J*, 22, 64–67.
- De Pascalis, M., Trapassi, S., Buonaccorsi, P. A., & Righi, L. (2022). L'utilizzo dei presidi sovraglottici in ambito extraospedaliero: una revisione narrativa della letteratura. *Italian Journal of Nursing*, n.40/2022.
- Hiltunen, P., Jääntti, H., Silfvast, T., Kuisma, M., & Kuroola, J. (2016). Airway management in out-of-hospital cardiac arrest in Finland: current practices and outcomes. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 24:49.
- Imbriaco, G., Mostardini, M., Erbacci, M., Gamberini, G., La Notte, M., Dal Bosco, L., Lopez, R., & Fazi, A. (2010). Analisi delle competenze infermieristiche nei servizi di emergenza preospedaliera: i risultati di un'indagine multicentrica italiana. *Scenario*, 27, 35-42.
- Kajino, K., Iwami, T., Kitamura, T., Daya, M., Eng Hock Ong, M., Tatsuya 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. Emergency and Critical Care Medical Center, *Osaka Police Hospital*, 10-31.
- Kempema, J., Trust, M. D., Ali, S., Jose G Cabanas, J. G., Hinchey, P. R., Brown, L. H., Brown, C. V. R. (2015). Prehospital endotracheal intubation vs extraglottic airway device in blunt trauma. *American Journal of Emergency Medicine*.
- Mozzarelli, F. (2014). La gestione avanzata delle vie aeree nell'emergenza extraospedaliera, a che punto si collocano gli infermieri?. *IPASVI - L'Infermiere*, n°5 / 2014.

- Pamia Prehospital Airway Management Italian Association (2010). Linee guida per la gestione preospedaliera delle vie aeree. Disponibile all'indirizzo: www.pamia.it.
- Paziienza, A. (2016). Area critica: l'infermiere figura centrale dell'assistenza. Nurse24.it. Disponibile in: <https://www.nurse24.it/specializzazioni/area-clinica/infermiere-dell-emergenza.html> [19 agosto 2020].
- Saracoglu, A., & Saracoglu, K. T. (2020). Advanced airway management in out-of-hospital cardiac arrest – to intubate or not to intubate: a narrative review of the existing literature. *Anaesthesiol Intensive Ther*, 52, 425–433
- Shavit, I., Levit, B., Basat, N. B., Lait, D., Somri, M., Gaitini, L. (2015). Establishing a definitive airway in the trauma patient by novice intubators: A randomised crossover simulation study. *Injury, Int J. Care Injured*, xxx, xxx–xxx.
- Timmermann, A. (2011). Presidi sovraglottici nella gestione delle vie aeree difficili: successi, fallimenti, utilizzi appropriati e inappropriati. *Anaesthesia*, 2, 45-56.
- Thomsen, J. L. D., Nørskov, A. K., & Rosenstock, C. V. (2019). Supraglottic airway devices in difficult airway management: a retrospective cohort study of 658,104 general anaesthetics registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia*, 74, 151–157.
- Van Schuppen, H., Boomars, R., Kooij, F. O., Tex, P. D., Koster, R. W., & Hollmann, M. W. (2020). Optimizing airway management and ventilation during prehospital advanced life support in out of-hospital cardiac arrest: a narrative review. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 35, 67 – 82.
- Van Zundert, A. A. J., Gatt, S. P., Kumar, C. M., Van Zundert, T. C. R. V., & Pandit, J. J. (2017). 'Failed supraglottic airway': an algorithm for suboptimally placed supraglottic airway devices based on videolaryngoscopy. *British Journal of Anaesthesia*, 118, 645–9.
- Wang, H. E., Schmicker, R. H., Daya, M. R., Stephens, S. W., Ahamed H. Idris, A. H., Carlson, J. N., Colella, R., Herren, H., Hansen, M., Richmond, N. J., Puyana, J. C., 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., Weisfeldt, M. L., 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*, 32, 769-778.