

Gli infermieri e la gestione delle vie aeree attraverso l'intubazione orotracheale: videolaringoscopia Mcgrath serie 5® vs laringoscopia Macintosh. Studio su manichino

Nurses and airways management about intubation: videolaryngoscope Mcgrath serie 5® vs laryngoscope Macintosh. Manikin study

Gian Domenico Giusti Dott. Infermiere, A.O. di Perugia "S.Maria della Misericordia" A.C.U.T.I. (Area Critica Unità di Terapia Intensiva)
Federica Piergentili Infermiera AUSL 2 dell'Umbria. P.O. 118 Passignano S.T

Riassunto

Introduzione: l'intubazione oro tracheale (IOT) attraverso laringoscopia diretta è una manovra salvavita ed è usata per "mettere in sicurezza" le vie respiratorie. Questa manovra può essere eseguita, dopo training formativo, solo da medici e personale sanitario che opera in mezzi di soccorso extraospedaliero. In situazioni di emergenza (intra ed extra ospedaliera), è opportuno che anche l'infermiere, se non è presente un medico, riesca ad effettuare la procedura di IOT.

Obiettivo: valutare le capacità di intubazione dell'infermiere che opera in Area Critica, utilizzando un simulatore di paziente (Laerdal SimMan™), confrontando se, l'utilizzo di un nuovo presidio per l'intubazione oro tracheale (videolaringoscopia McGrath® serie 5) rispetto all'utilizzo del laringoscopia tradizionale con lama Macintosh, sia più efficace.

Materiali e metodi: 35 infermieri hanno provato l'IOT utilizzando il simulatore alternando i due presidi. Sono stati studiati il tempo impiegato per l'IOT ed i tentativi effettuati.

Risultati: utilizzando il videolaringoscopia, in media diminuiscono i tentativi di IOT efficace $p(\text{differenza}>0) = 0,0086$

Valutando il tempo di IOT con il videolaringoscopia (media 20,78 secondi) rispetto al laringoscopia Macintosh (media 39,91 secondi), questo è minore $p(\text{differenza}>0) = 0,0002$.

Conclusioni: utilizzando il videolaringoscopia McGrath® serie 5 vi è una diminuzione dei tentativi e del tempo di intubazione nel manichino.

Parole chiave: Infermieri, Simulazione, Intubazione oro tracheale.

Abstract

Background: orotracheal intubation by direct laryngoscopy is a lifesaving procedure and it is used for airways safety. This procedure can be used, after training, only by physicians and clinic personnel which works on extra hospital emergency setting. During intra and extra hospital emergency, it's could be better that the nurse (if there's no medical personnel) can do the intubation procedure.

Aims: to value the nurse intubation ability in intensive care, using a patient simulator (Laerdal SimMan™), comparing the effectiveness between McGRATH serie5® videolaryngoscope and Macintosh laryngoscope.

Materials and methods: 35 nurses tried orotracheal intubation with simulator with both of devices. It was studied the time spent for the intubation and the number of attempts.

Results: using video laryngoscope, average the attempts of effective intubation decrease ($p=0,0086$). Valuating the time with videolaryngoscope (average 20,78 seconds) rather Macintosh laryngoscope (average 39,91 seconds), this is inferior $p(\text{difference}>0) = 0,0002$

Conclusions: Using Mc Grath 5 videolaryngoscope, there is a decrease of attempts and of the intubation time in the manikin.

Key words: Nurses, Simulation, Orotracheal intubation

ARTICOLO ORIGINALE

PERVENUTO 17/03/2011

ACCETTATO 19/03/2011

GLI AUTORI NON HANNO RAPPORTI ECONOMICI CON LE AZIENDE CHE HANNO COLLABORATO ALLA RICERCA, NON HANNO RICEVUTO COMPENSI PER LO STUDIO.

CORRISPONDENZA PER RICHIESTE:

Dott. GIUSTI GIAN DOMENICO

giustigiando@libero.it

Introduzione

I controllo delle vie aeree e la corretta gestione di eventuali protesi ventilatorie con una adeguata ossigenazione è una delle priorità nelle manovre rianimatorie¹.

Le persone che hanno necessità di rianimazione, spesso presentano una ostruzione delle vie aeree; questa può essere la causa primaria di un arresto cardiaco o secondaria alla perdita di coscienza causata da una patologia

cardiaca, oppure da grave traumatismo².

L'intubazione oro tracheale (IOT) di emergenza è indicata in tutte quelle situazioni in cui occorre un controllo delle vie respiratorie: arresto cardiaco o respiratorio, protezione delle vie respiratorie dall'aspirazione di materiale gastrico, l'ossigenazione o ventilazione inadeguata e imminente ostruzione delle vie aeree¹. L'IOT è anche comunemente eseguita nei pazienti critici con malattia multisistemica o lesioni, e per

Foto 1. Videolaringoscopio McGRATH



gli interventi in anestesia generale³. Già molti anni fa era affermato che l'intubazione dovrebbe far parte della formazione di tutti i professionisti che lavorano in Terapia Intensiva⁴; secondo la legislazione italiana, l'IOT è una procedura di pertinenza medica (la eseguono abitualmente il medico specialista in anestesia e rianimazione, in pneumologia, in medicina d'urgenza e, dopo formazione, i medici operanti nei mezzi di soccorso)⁵, ma dopo i recenti cambiamenti (formazione universitaria, abolizione del "mansionario" etc.) i campi di attività e responsabilità dell'infermiere si sono ampliati senza definirne chiaramente i confini.

Questa procedura non è considerata come il gold standard nei casi di emergenza intra ed extra ospedaliera (arresto cardiaco, trauma, grave insufficienza respiratoria), poiché le vie aeree possono essere gestite dai professionisti sanitari con presidi sovraglottici (maschera laringea, Combitube®, Tubo Laringeo, che necessitano di una breve formazione per apprenderne l'utilizzo)^{6,7,8}, anche se potrebbe essere opportuno se non è presente un medico, che l'infermiere correttamente formato esegua l'IOT.

Numerosi sono gli strumenti che nel tempo sono stati brevettati per le intubazioni difficili e che potrebbero essere d'aiuto anche agli infermieri in caso di necessità.

L'intubazione attraverso videolaringoscopio è stata sperimentata nel tempo come un grande aiuto per l'anestesista⁹, e l'uso di questi strumenti sembra esse-

Foto 2. Laringoscopio Machintosh



re più efficace del laringoscopio tradizionale con lama Macintosh.^{10, 11, 12, 13, 14, 15} Obiettivo dello studio è valutare le capacità di intubazione dell'infermiere che opera in strutture di tipo intensivo intra ed extraospedaliero, utilizzando un simulatore di paziente (Laerdal SimMan™) e confrontando se, l'utilizzo di un nuovo presidio per l'intubazione oro tracheale (il videolaringoscopio McGrath® series 5 Aircraft Medical, Edimburgo, Regno Unito di Gran Bretagna) (Foto 1), rispetto all'utilizzo

del laringoscopio tradizionale con lama Macintosh (Foto 2), sia più efficace.

Materiali e Metodi

I partecipanti allo studio sono stati reclutati attraverso campionamento di convenienza con tecnica snowball, tra gli infermieri presenti ad un corso di formazione organizzato da Anarti (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica).

I criteri di selezione sono:

- lavorare al momento della raccolta dati in reparti che si occupano di Emergenza Urgenza sanitaria con pazienti adulti;
- aver espresso il consenso a partecipare alla ricerca.

La prova prevedeva che ogni operatore dovesse effettuare l'IOT prima con il laringoscopio lama Macintosh e poi con il videolaringoscopio McGrath® series 5. In caso di più tentativi è stato registrato

Tabella 1. Caratteristiche della popolazione

	Media ± SD	Range
Età (anni)	35±7	24-50
Anzianità di servizio	9±8	0-29
Sesso (Maschi/Femmine)		11/21
Precedente esecuzione IOT (SI in %)		51%

Tabella 2. Tempi di intubazione (il tempo di intubazione è espresso in secondi) per 32 soggetti in totale

Soggetti partecipanti allo studio		
Intervallo di tempo (espresso in secondi)	Macintosh	McGrath® Serie 5
0-10	0	1
11-20	3	17
21-30	12	10
31-40	7	3
41-50	5	0
51-60	3	1
>60	2	0

Tabella 3. Numero di tentativi

N° tentativi	Macintosh	Macintosh %	McGrath® Serie 5	McGrath® serie 5 %
1	16	51,2%	23	73,6%
2	9	28,8%	6	19,2%
3	3	9,6%	3	9,6%
4	4	12,8%	0	0

Tabella 4. Tasso di successi

	Macintosh	McGrath® Serie 5	p
N° successi/totale	27/32	32/32	0,0099
% successi	84%	100%	

Figura 1. Box plot raffigurante la durata di intubazione in secondi al 1° tentativo per i due laringoscopi (mediana e intervallo interquartile; le barre indicano il 10° e 90° percentile)



Tabella 5. Tempo di intubazione in secondi e numero di tentativi (come media ± SD)

	Macintosh	McGrath® Serie 5	p	95% C.I. differenza
Tempo di intubazione	38±21	21±9	0,0002	8,3-25,6
N° tentativi	1,8±1	1,4±0,6	0,0044	0,13-0,81

Tabella 6. Valutazione performance (% di manovre corrette)

	Macintosh	McGrath® Serie 5	p
Manovra sniffing corretta	58%	77%	0,001
Impugnatura corretta	77%	97%	0,219
Non danni apparato dentale	58%	84%	0,043
Controllo posizione	94%	94%	1,000

il tempo migliore (in secondi) impiegato per effettuare la manovra.

L'analisi dei dati è stata effettuata con il software Stata 9.0 (StataCorp LP, TX, USA). Per valutare la significatività delle differenze nelle medie (tempo di intubazione, n° di tentativi) o nelle proporzioni (tasso di successi) è stato usato il test t di Student per dati appaiati. Un livello di $p < 0,05$ è stato considerato efficace. Si è anche calcolato l'intervallo di confidenza al 95% per le differenze nelle medie. La valutazione della performance dei soggetti è stata analizzata con il test esatto di Fisher.

Una procedura di intubazione è stata considerata fallita quando non è stato posto correttamente un tubo orotracheale entro tre tentativi o quando la procedura ha richiesto più di 60 secondi per essere completata.

La performance dei soggetti è stata valutata da un esperto mediante utilizzo di una scheda di rilevazione che conside-

rava quattro aspetti: manovra sniffing (permette il corretto allineamento dell'asse faringeo, laringeo ed orale del paziente, per ottenere una linea il più retta possibile tra i denti incisivi e la glottide favorendo lo IOT)^{5, 16}, impugnatura del laringoscopia, danni all'apparato dentale (dimostrati dall'apparato dentale del simulatore), controllo della posizione del tubo dopo IOT con auscultazione dei campi polmonari con fonendoscopia¹⁷.

Risultati

Trentacinque persone rispondevano ai criteri di inclusione (Tabella 1); il primo parametro valutato è stato il tempo di IOT medio, che con il videolaringoscopia è stato di 20,78 secondi, mentre con il laringoscopia con lama Macintosh è stato di 39,91 secondi ($p = 0,0002$).

Sono stati esclusi dallo studio tre sogget-

ti in quanto non sono stati in grado di completare la procedura IOT con nessuno dei due laringoscopi. In altri tre casi la procedura è stata completata in più di tre tentativi, solo con il laringoscopia Macintosh, l'analisi dei dati è stata quindi effettuata su 32 soggetti (Tabella 2). Solo la metà (51,2%) dei soggetti riesce a completare l'IOT al primo tentativo con il laringoscopia Macintosh, contro i tre quarti (73,6%) che utilizza l'altro presidio (Tabella 3).

Con il laringoscopia Macintosh i successi sono stati 27 su 32, mentre tutti i soggetti hanno completato con successo la procedura con il videolaringoscopia (Tabella 4).

Il tempo di intubazione e il numero di tentativi sono stati significativamente inferiori ($p < 0,05$) per il videolaringoscopia McGrath® series 5 (Tabella 5 - Figura 1).

Come risulta dalla tabella 6, le performance migliorano passando dal primo al secondo laringoscopia, tuttavia il test indica la presenza di associazione per la manovra sniffing e i danni all'apparato dentale (i soggetti che non eseguono correttamente le manovre con un laringoscopia, non lo fanno neanche con l'altro, e viceversa); la performance in questi due casi sembra quindi legata più alla competenza del soggetto che non al tipo di laringoscopia usato.

Per quanto riguarda altre manovre, tuttavia, sembra che la correttezza o meno dipenda dal tipo di laringoscopia, ad esempio dei 7 soggetti che non hanno impugnato correttamente il laringoscopia tradizionale, ben 6 hanno svolto correttamente la manovra con l'altro laringoscopia; trenta soggetti hanno effettuato correttamente il controllo del posizionamento del Tubo oro tracheale mediante auscultazione polmonare con fonendoscopia.

Discussione e Conclusioni

Il limite di questo studio è l'uso del manichino al posto del paziente reale; il simulatore utilizzato non permette intubazioni difficili e soprattutto non riesce a ricreare la situazione ambientale di una IOT d'emergenza, dove l'esperienza dell'operatore è un fattore importante nella riuscita della procedura^{18, 19}. Tuttavia il manichino ha permesso la standardizzazione della manovra. Altro limite è stato l'aver fatto eseguire lo IOT

a tutti i partecipanti prima con un tipo di laringoscopia e poi con l'altro, questo può aver causato una sorta di retraining con vantaggio per lo strumento utilizzato come secondo.

Diciotto soggetti avevano già effettuato l'IOT e durante la prova non hanno commesso gli errori più comuni. In questo modo hanno raggiunto così l'obiettivo dimostrando che se è già presente l'esperienza personale, il tipo di laringoscopia poco influisce sul risultato finale. Fermo restando che la formazione infermieristica non prevede un'istruzione sullo IOT, si potrebbe usufruire di uno strumento che aiuti a diminuire gli errori, è di facile impiego e prevede un training formativo rapido. Così facendo si potrebbero risolvere una serie di situazioni di emergenza dove è necessaria la messa in sicurezza delle vie aeree ed è prevista la presenza della sola figura infermieristica.

In conclusione, l'uso di un videolaringoscopia aiuta i professionisti sanitari nello IOT^{10, 11, 12, 13, 14, 15, 20} grazie alla visualizzazione diretta su un piccolo schermo delle strutture anatomiche; da parte degli anestesisti l'uso di questo dispositivo non risulta essere più efficace nello IOT rispetto al laringoscopia tradizionale²¹, anche se numerosi sono gli studi ed i pareri di esperti che confutano questa tesi^{22, 23, 24, 25}.

Se in futuro, i dati raccolti da questa ricerca saranno confermati da studi su persone, si potrebbe prendere in considerazione l'uso del videolaringoscopia da parte dell'infermiere, per procedere all'IOT in situazioni d'emergenza intra ed extra ospedaliera in assenza del medico.

Bibliografia

- LECKY F, BRYDEN D, LITTLE R, TONG N, MOULTON C. *Emergency intubation for acutely ill and injured patients*. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 2. Art. No.: CD001429
- KOSTER RW, SAYRE MR, BOTHA M, CAVE DM ET AL. *Part 5: Adult basic life support: 2010 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations*. Resuscitation 2010;81(1)Supp:e48-e70;
- KABRHEL C, THOMSEN TW, SETNIK GS, WALLS RM. *Orotracheal Intubation*. NEJM 2007 Apr 356:e15 (17)
- SAFAR P. *Cardiopulmonary Cerebral Resuscitation*. Philadelphia: W.B. Saunders. 1981;
- SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE. *FCCS Fundamental Critical Care Support*. II° Ed. Tuscany Critical Care Group, 1999
- BRYDEN DC, GWINNUTT CL. *Tracheal intubation via laryngeal mask airway: a viable alternative to direct laryngoscopy for nursing staff during cardiopulmonary resuscitation*. Resuscitation 36(1), January 1998, 19-22;
- DORGES V, WENZEL V, NEUBERT E, SCHMUCKER P. *Emergency airway management by intensive care unit nurses with the intubating laryngeal mask airway and the laryngeal tube*. Crit care 2000, 4:369-376 <http://ccforum.com/content/4/6/369> (ultimo accesso 15/10/2010)
- KETTE F, REFFO I, GIORDANI G, BUZZI F, BOREAN V, et al. *The use of laryngeal tube by nurses in out-of-hospital emergencies: preliminary experience*. Resuscitation 66(1), July 2005, 21-2;
- WEISS M. *Video-intuboscopy: a new aid to routine and difficult tracheal intubation*. Br J Anaesth 1998, 80:525-527;
- SHIPPEY B, RAY D, McKEOWN D. *Case series: The McGrath® videolaryngoscope – an initial clinical evaluation*. Can J Anesth 2007; 54 (4): 307-313;
- LIM Y, YEO SW. *A comparison of GlideScope with the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with simulated difficult airways*. Anesth intensive Care 2005; 33:243-247;
- ENOMOTO Y, ASAI T, ARAI T, KAMISHIMA T et al. *Pentax-AWS, a new videolaryngoscope, is more effective than the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in patients with restricted neck movements: a randomized comparative study*. Br J Anaesth. 2008 Apr;100(4):544-8. Epub 2008 Jan 31.
- HIRABAYASHI Y. *Airway Scope versus Macintosh laryngoscope: a manikin study*. Emerg Med J. 2007 May;24(5):357-8. Erratum in: Emerg Med J. 2007 Aug;24(8):605.
- MIKI T, INAGAWA G, KIKUCHI T, KOYAMA Y, GOTO T. *Evaluation of the Airway Scope, a new video laryngoscope, in tracheal intubation by naive operators: a manikin study*. Acta Anaesthesiol Scand. 2007 Nov;51(10):1378-81.
- CARLINO C, PASTORE JC, BATTISTINI GM, CANCELLIERI F, DE CARIA D et al. *Training resident anesthesiologists in adult challenging intubation comparing Truview EVO2™ and Macintosh laryngoscope: a preliminary study*. Minerva Anest 2009;75(10):563-567.
- ADNET F, BORRON S, LAPOSTOLLE F, LAPANDRY C. *The Three Axis Alignment Theory and the "Sniffing Position": Perpetuation of an Anatomic Myth?* Anesthesiology 1999Dec; 91(6): 1964
- MULCASTER J, MILLS J, HUNG O, MACQUARRIE K, LAW JA, et al. *Laryngoscopic Intubation: Learning and Performance* Anesthesiology 2003 Jan; 98(1): 23-27
- GOLDMANN K, FERSON DZ. *Education and training in airway management*. Best Pract Res Anaesthesiol 2005;19:717-732
- COBATRICE COLLABORATION, BION JF, BARRETT H. *Development of core competencies for an International training programme in intensive care medicine*. Intensive Care Med 2006; 32:1371-1383
- PIERGENTILI F, GIUSTI GD. *L'infermiere e l'intubazione oro tracheale: videolaringoscopia McGrath Serie 5® Vs Laringoscopia Macintosh. Primi risultati studio su manichino*. SCENARIO 2010;27(2)Suppl. 344-345
- WALKER L, BRAMPTON W, HALAI M, HOY C, LEE E et al. *Randomized Controlled Trial of intubation with McGrath Series 5 videolaryngoscope by inexperienced anaesthetist*. BJA 2009; 103(3):440-445.
- CORSO R. M., PIRACCINI, E., TERZITTA M., AGNOLETTI V., GAMBALE G *The use of Airtraq videolaryngoscope for endotracheal intubation in Intensive Care Unit*. Minerva Anesthesiol 2010;76(12):1095-1096
- BYHAHN C., IBER T., ZACHAROWSKI K., WEBER C. F., RUESELLER M., SCHALK R., MEININGER D. *Tracheal intubation using the mobile C-MAC video laryngoscope or direct laryngoscopy for patients with a simulated difficult airway* Minerva Anesthesiol 2010;76(8):577-63
- HYUK JOONG CHOI, HYUNG-GOO KANG, TAE HO LIM, HYUN SOO CHUNG, JUNHO CHO, et al. *Endotracheal intubation using a GlideScope video laryngoscope by emergency physicians: a multicentre analysis of 345 attempts in adult patients*. Emerg Med J 2010;27:380-382
- FROVA G. *Do videolaryngoscopes have a new role in the SIAARTI difficult airway management algorithm?* Minerva Anesthesiol 2010;76(8):637-40

Ringraziamenti

Si ringrazia la Viglia S.r.l. che ha fornito a titolo gratuito il video laringoscopia McGrath® series 5; Aniarti (Associazione Nazionale Infermieri di Area Critica) per aver fornito gratuitamente un'aula per la raccolta dati durante un suo evento formativo; Laerdal Italia per aver fornito a titolo gratuito il manichino Laerdal SimMan™ La Dott.ssa Gusso Alessandra per l'analisi statistica dei dati.