

**Titolo:** BESTApp for airway assessment and management

**Autori:** Francesco Landucci (specializzando del quinto anno della scuola di Anestesia e rianimazione di Firenze) e Daniele Benedettelli (ingegnere informatico)

**Email di riferimento:** [francescolanducci@gmail.com](mailto:francescolanducci@gmail.com)

## **Introduzione**

La valutazione della difficoltà dell'intubazione rimane ancora un problema dibattuto e centrale nell'attività anestesiológica e rianimatoria intra ed extraospedaliera. Gli incidenti derivanti da errori di valutazione delle vie aeree sono poco frequenti ma di gran lunga sottostimati come si evince dalla letteratura e, quando capitano, le conseguenze possono essere drammatiche.

Gli *algoritmi decisionali* per la gestione delle vie aeree sono spesso complessi, e di fronte all'imprevisto lasciano gli anestesisti disorientati perché di difficile memorizzazione. Tutti questi algoritmi hanno la caratteristica principale di proporre alternative in caso di difficoltà impreviste. Le difficoltà impreviste di intubazione è una delle situazioni anestesiológicas a più elevato stress. Prendere decisioni in caso di elevato *mental workload* è sempre difficile, in quanto questo riduce la performance dell'operatore ed aumenta il rischio di errore.

A complicare ulteriormente le cose c'è il fatto che stiamo vivendo un'epoca di transizione in cui nuove tecnologie, come i videolaringoscopi, hanno dimostrato performance superiori alla laringoscopia diretta ma senza riuscire ancora ad affermarsi pienamente.

All'Istituto Neurologico Carlo Besta, è stato sviluppato un nuovo algoritmo (1) per la gestione delle vie aeree nell'ambito della neurochirurgia di elezione in cui l'uso della laringoscopia diretta in è stata abbandonata dal 2006 in favore della videolaringoscopia. L'algoritmo è basato sulla predittività dell'intubazione difficile associata all'uso routinario di un videolaringoscopio.

Il valore predittivo è fondato sui risultati di un importante lavoro epidemiológico di El Ganzouri (2), che ha dato un peso statistico a ciascuno degli indicatori che vengono generalmente descritti in letteratura e presi in esame in corso di valutazione della difficoltà di intubazione.

Partendo da questa esperienza desideriamo sviluppare una applicazione per smartphone che consenta di sistematizzare le modalità di valutazione delle vie aeree, superando così i limiti della soggettività del giudizio.

## **Obiettivo**

L'applicazione che vogliamo realizzare si propone di diffondere un comune linguaggio per parlare di difficoltà, rifuggendo così la tendenza tipica dell'anestesista a parlare per sensazioni che rimandano a meccanismi di memoria implicita ma che hanno scarso valore predittivo positivo.

L'applicazione è una realizzazione di concetti già validati dal mondo scientifico; non è finalizzata a identificare il modo migliore di gestire l'urgenza, quanto piuttosto la strategia migliore per affrontare un'intubazione, vale a dire la scelta dello strumento più adeguato.

Concettualmente si tratta di diffondere un approccio preventivo piuttosto che proporre soluzioni nel momento in cui una valutazione soggettiva abbia portato ad una difficoltà inaspettata.

L'applicazione fornirà un risultato in base a semplici domande a risposta multipla: la prima domanda serve ad identificare condizioni che rappresentino controindicazione assoluta all'intubazione a paziente curarizzato. Escluse le suddette condizioni, l'applicazione procederà con le domande successive atte a descrivere il paziente da intubare tramite riscontri antropometrici e anamnestici, per generare un punteggio che abbia valore predittivo circa la potenziale difficoltà di intubazione. L'algoritmo produrrà risultati diversi, a seconda che l'operatore abbia a disposizione e usi abitualmente il videolaringoscopio, oppure no.

- ❖ Per gli utilizzatori di videolaringoscopia, l'applicazione produrrà un punteggio per classificare il paziente secondo una delle tre categorie dell'algoritmo Besta: facili da intubare; difficili da intubare; pazienti che necessitano di una valutazione ulteriore (interobserver agreement per la valutazione a priori, quick look con videolaringoscopia per una valutazione a posteriori).
- ❖ Agli utenti privi di videolaringoscopia, l'applicazione fornirà un punteggio a cui è associato un significato in termini statistici in relazione alla probabilità di successo nell'ambito di un'intubazione Machintosh. Tale valore predittivo positivo è derivato dall'enorme lavoro di El Ganzouri, basato sull'analisi di un campione statistico di migliaia e migliaia di pazienti.

## **Conclusion**

Nonostante il fatto che i videolaringoscopi non saranno ancora per alcuni anni strumenti di uso comune, e che un algoritmo decisionale ne preveda l'uso faticherà pertanto ad affermarsi, gli utenti privi di videolaringoscopia potranno comunque disporre di questa applicazione che contribuirà a generare un linguaggio descrittivo universale di carattere quantitativo e non più qualitativo.

Quanto esposto sarà sostenuto dalla bibliografia di riferimento.

1. A new difficult airway management algorithm based upon the El Ganzouri Risk Index and GlideScope® videolaryngoscope: a new look for intubation?

Caldirolì D<sup>1</sup>, Cortellazzi P.

Minerva Anestesiol. 2011 Oct;77(10):1011-7. Epub 2011 May 24.

2. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index.

El-Ganzouri AR<sup>1</sup>, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD.

Anesth Analg. 1996 Jun;82(6):1197-204.

## **Cronoprogramma di sviluppo:**

30 Maggio: Sviluppo dell'applicazione per piattaforma Android

10 Giugno: Realizzazione della grafica (disegni anatomici) per l'applicazione

20 Giugno: Elaborazione definitiva con bibliografia di riferimento.

21 Giugno: Lancio on line gratuito dell'applicazione.