

**LINEE DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE DELLE VIE AEREE  
NELL'ADULTO**

Le presenti linee di indirizzo sono state prodotte da un gruppo di professionisti individuati nell'ambito del Coordinamento della rete delle sale operatorie sicure (Determinazione n° 17680 del 07/11/2017: Costituzione gruppo di lavoro coordinamento della rete delle Sale operatorie sicure - SOSnet).

## Indice

|   |    |
|---|----|
| Acronimi .....  | 2  |
| 1. Premessa .....   | 2  |
| 2. Obiettivi .....  | 3  |
| 3. Definizioni .....  | 3  |
| 4. Survey .....   | 4  |
| 5. Ambiti di applicazione .....   | 5  |
| 6. La visita anestesiological pre-operatoria .....                                  | 5  |
| 7. Gestione della Via aerea difficile imprevista: strategia .....                   | 5  |
| 7.1 PIANO A: Laringoscopia e intubazione tracheale .....                            | 6  |
| 7.2 PIANO B: Inserimento PEG .....  | 7  |
| 7.3 PIANO B/2: la ventilazione con PEG mantiene una SpO <sub>2</sub> adeguata ..... | 8  |
| 7.4 Fallimento completo della ventilazione .....                                    | 8  |
| 8. Gestione della Via aerea difficile prevista in elezione: strategia .....         | 8  |
| 8.1 PIANO A - Basso rischio di ipossiemia .....                                     | 8  |
| 8.2 PIANO B - Alto rischio di ipossiemia o presenza di RODs .....                   | 9  |
| 8.3 PIANO C - Fallimento della Videolaringoscopia .....                             | 9  |
| 9. Gestione delle attrezzature e carrello delle vie aeree difficili .....           | 10 |
| 10. Formazione .....  | 10 |
| 11. Indicatori .....  | 10 |
| 12. Riferimenti bibliografici .....   | 11 |

## Acronimi

| Acronimo | Definizione  |
|----------|--|
| AFOI     | intubazione fibroscopica da sveglia  |
| DVM      | difficoltà di ventilazione in maschera facciale  |
| DVM      | difficoltà di ventilazione in maschera facciale  |
| EGRI     | El Ganzouri Risk Index   |
| HELP     | posizione a rampa  |
| IOT      | intubazione oro-tracheale  |
| OSA      | sindrome delle apnee ostruttive del sonno  |
| PEG      | presidio sovraglottico/presidio extraglottico  |
| RODs     | restricted, obstructed, distorted, lung stiffness (condizioni restrittive, ostruttive, distorsive, rigidità polmonare) |
| VAD      | vie aeree difficili  |

### 1. Premessa

In un sistema di governo clinico finalizzato al miglioramento della qualità, la gestione delle vie aeree in anestesia rappresenta una priorità per diverse ragioni:

- frequenza di eventi avversi da vie aeree difficili (VAD) misconosciute;
- variabilità dei comportamenti professionali sia in termini di valutazione dei fattori di rischio di VAD, sia in termini di clinical competence;
- aumento del rischio di complicanze per il paziente con ricaduta sui tempi di degenza;
- elevato rischio di contenzioso medico-legale.

L'inadeguata gestione delle vie aeree, inclusa la mancata identificazione dei rischi, rappresenta infatti un importante fattore che contribuisce alla morbilità e mortalità evitabile associata all'anestesia. Nello studio americano sugli eventi avversi in anestesia basato sui casi di risarcimento passati in giudizio (Closed Claims), gli eventi respiratori rappresentano il 17% dei casi e di questi il 27% è causato da una difficoltà di gestione delle vie aeree<sup>1</sup>. Il lavoro inglese di Cook TM et al. riporta un'incidenza di una complicanza maggiore (morte o coma post-anossico) ogni 22.000 anestesi generali<sup>2</sup>. L'incidenza di intubazione tracheale difficile in senso lato è compresa tra lo 0,5% e il 20% ed è influenzata dal tipo di chirurgia (generale, ostetrica, otorinolaringoiatrica) e dalla sede (intra- o extra-ospedaliera)<sup>3</sup>. L'incidenza di severa difficoltà a ventilare in maschera facciale è intorno al 1.4%<sup>4,5</sup>. Infine l'incidenza di intubazione fallita associata a difficoltà a ventilare è dell'ordine di 0,01% (pari a un caso su 10.000)<sup>6</sup>. Meno dati sono disponibili sulla incidenza di difficoltà di videolaringoscopia (tra 0.7 e il 19%)<sup>7</sup> e di posizionamento/ventilazione attraverso presidio sovraglottico (PEG) (tra 1% e 5%)<sup>8</sup>. La letteratura è concorde nel dimostrare che la mortalità legata alla gestione delle vie aeree ancora oggi è dovuta prevalentemente a carenze organizzative, deficit di comunicazione e inadeguata strategia soprattutto a livello di previsione.

L'OMS ha redatto la prima edizione del manuale per la sicurezza in chirurgia (*Implementation manual surgical safety checklist*) nell'ambito dell'iniziativa *Safe Surgery Saves Lives*. In Italia il Ministero del Lavoro, della

Salute e delle Politiche Sociali ha prodotto un analogo documento (ottobre 2009), poi introdotto, dopo adattamento al contesto, nella nostra regione con titolo “Raccomandazioni per la sicurezza in sala operatoria”<sup>9</sup>. Tra gli obiettivi specifici del documento, il numero 6 si riferisce esplicitamente alla gestione delle vie aeree, sottolineando l’importanza della valutazione preoperatoria per la riduzione delle difficoltà impreviste e rimarcando la necessità di registrare i parametri di valutazione e la descrizione della facilità o difficoltà nella scheda anestesiologicala.

Si sottolinea la fondamentale importanza della corretta tenuta della documentazione sanitaria in modo da tenere traccia degli elementi raccolti a fondamento delle decisioni cliniche, sia per le finalità cliniche sia a fini di tutela in caso di contenzioso.

## 2. Obiettivi

Con determinazione del Direttore Generale Cura della Persona, Salute e Welfare n. 17680 del 7/11/2017, la Regione Emilia-Romagna ha costituito il gruppo di lavoro “Coordinamento della rete delle Sale Operatorie Sicure (SOS.net)”, ai sensi dell’art. 40 della L.R. 43/2001, con il compito di sostenere lo sviluppo delle attività correlate alla sicurezza in sala operatoria, con particolare riferimento alla Surgical Safety Checklist (SSCL) e alle tematiche contemplate dalle specifiche raccomandazioni regionali.

Nel corso del 2017 è stato effettuato un monitoraggio tra la Aziende della Regione Emilia-Romagna sulla presenza di procedure relative all’applicazione di alcuni degli obiettivi presenti nelle “Raccomandazioni per la sicurezza in sala operatoria”, tra cui quello relativo all’obiettivo 6 – Gestire le vie aeree e la funzione respiratoria.

Il monitoraggio effettuato ha messo in luce la presenza solo in alcune realtà di procedure specifiche per questo obiettivo, tra cui anche di una procedura per la corretta gestione delle vie aeree. È stato quindi costituito un sottogruppo di lavoro, finalizzato alla elaborazione di linee di indirizzo regionali per una corretta “gestione delle vie aeree” nell’adulto.

## 3. Definizioni

Il termine via aerea difficile (VAD) appare scarsamente definito in letteratura con una miriade di definizioni diverse e con la conseguente difficoltà di confronto degli studi sulla incidenza della VAD. Alcuni punti fermi tuttavia sono condivisi. La VAD prende in considerazione il controllo delle vie aeree nella sua interezza, dalla ventilazione in maschera facciale alla cricotirotomia in urgenza e non solo la laringoscopia diretta. L’accordo su una definizione è presupposto fondamentale per rendere uniforme la raccolta degli indicatori e il processo di miglioramento continuo. Le definizioni adottate fanno riferimento al Documento SIAART<sup>10</sup> integrato laddove necessario con la letteratura più recente<sup>11,12,13,14</sup>.

Per difficoltà di controllo della via aerea (VAD) si intende la difficoltà a ventilare (con maschera facciale o PEG) e/o a intubare con laringoscopia diretta o indiretta (videolaringscopia).

Si definisce difficile la ventilazione in maschera (DVM) ogniqualvolta non si riesca a somministrare al paziente il volume corrente richiesto se non ricorrendo all'uso di un ausilio (ad esempio cannula orofaringea o ventilazione a 3 mani se si impiega la maschera facciale).

Si definisce intubazione difficile e/o impossibile la manovra, eseguita in posizione corretta della testa e con manipolazione della laringe, che sia stata caratterizzata da:

- a) laringoscopia diretta o indiretta difficile;
- b) necessità di eseguire più di un tentativo;
- c) necessità d'impiego di presidi e/o procedure diverse da quelli standard;
- d) rinuncia e differimento.

Si definisce laringoscopia diretta o indiretta difficile l'impossibilità di vedere le corde vocali anche con la manipolazione esterna della laringe corrispondenti al grado 3 e 4 della scala di Cormack.

Si definisce difficile la ventilazione attraverso PEG se non è possibile fornire adeguata ventilazione per uno o più dei seguenti motivi: eccessiva perdita aerea, inadeguata tenuta o eccessiva resistenza al flusso.

Segni di inadeguata ventilazione includono:

- assente o scarsa escursione toracica;
- assente o ridotto murmure vescicolare;
- riduzione della SpO<sub>2</sub>, assente o scarsa EtCO<sub>2</sub>, segni clinici di ipossiemia e/o ipercapnia.

Si definisce difficile il posizionamento di un PEG quando richiede multipli tentativi.

#### 4. Survey

La prima attività svolta dal gruppo di lavoro è stata l'elaborazione di una survey sulla gestione delle vie aeree al fine di:

- conoscere gli assetti organizzativi delle Aziende sanitarie per la pianificazione e facilitazione della gestione delle vie aeree;
- raccogliere informazioni sugli indicatori di attività, processo ed esito utilizzati;
- indagare il grado di compliance degli operatori, per identificare ed esaminare le cause che eventualmente contribuiscono a determinare performance non adeguate nella gestione delle vie aeree.

Lo strumento utilizzato per la survey è stato un questionario, predisposto per raccogliere informazioni sui principali aspetti organizzativi che caratterizzano il percorso diagnostico-terapeutico-assistenziale e che, in base a quanto suggerito dalla letteratura e al parere degli esperti, risultano fattori "chiave" nella lettura delle criticità, nella prospettiva di pianificare iniziative per il loro superamento. I dati raccolti con la survey hanno permesso di evidenziare lo stato dell'arte delle diverse Aziende Sanitarie sulla tematica in oggetto e sono stati propedeutici alla definizione di queste linee di indirizzo.

## 5. Ambiti di applicazione

La gestione delle vie aeree è un processo che coinvolge tutto il percorso perioperatorio del paziente: dalla valutazione del rischio durante la visita anestesiologicala pre-operatoria fino alla estubazione.

## 6. La visita anestesiologicala pre-operatoria

La visita anestesiologicala pre-operatoria rappresenta un momento fondamentale per la valutazione del paziente: l'obiettivo è migliorare la sicurezza della procedura minimizzando i casi in cui ci si trovi di fronte a una difficoltà imprevista. I dati del 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists (NAP4) dimostrano che nella maggior parte dei casi la valutazione delle vie aeree è inadeguata e che, anche quando la difficoltà era stata correttamente prevista, la conseguente strategia non è appropriata (*failure to plan for failure*).

Per questo sono state definite dal gruppo di lavoro le informazioni minime che devono essere raccolte dall'anestesista nel corso della visita pre-operatoria (minimum data set).

1. Score El Ganzouri: per ogni paziente sottoposto a valutazione anestesiologicala preoperatoria deve essere calcolato il *Risk Index of El-Ganzouri for Difficult Tracheal Intubation (EGRI)* che indica la probabilità di laringoscopia diretta difficile (alta o bassa)<sup>15</sup>.
2. Circonferenza Collo: in presenza di BMI maggiore o uguale a 30 deve essere valutata anche la circonferenza del collo<sup>16</sup>.
3. RODs: devono essere definite tutte le condizioni in grado di rendere difficile o impossibile un approccio all'adito laringeo ovvero tutte quelle condizioni che determinano distorsioni o occupazioni di spazio nello spazio sovraglottico.
4. Sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSA): per l'identificazione dei pazienti a rischio di OSA si suggerisce l'utilizzo del questionario STOP BANG<sup>17</sup>.
5. Dentizione: deve essere valutata la mobilità dentale chiedendo espressamente al paziente informazioni al riguardo. Se il paziente nega la mobilità, questa informazione va annotata nel referto anestesiologicalo. In caso di risposta affermativa, va indicato nel referto il numero del dente mobile (si consiglia di tenere in ambulatorio una legenda con la numerazione dentale)<sup>18</sup>. Protesi dentaria: deve essere annotata la presenza di protesi fisse/mobili e superiori/inferiori.

## 7. Gestione della Via aerea difficile imprevista: strategia

Malgrado l'implementazione della strategia predittiva possa ridurre i casi, un certo numero di difficoltà non previste è inevitabile. Ne consegue che la possibilità di attenuare le conseguenze cliniche della difficoltà imprevista è strettamente legata alla implementazione di una precisa strategia di gestione che assista il team

durante il processo decisionale, limitando il numero di tentativi di intervento sulle vie aeree e incoraggiando il precoce posizionamento di un PEG. (Flow Chart 1 – Gestione vie aerea difficile imprevista).

### 7.1 PIANO A: Laringoscopia e intubazione tracheale

- Ossigeno nasale con flusso 15 l/minuto: l'insufflazione continua di un flusso di ossigeno di 15L attraverso una cannula nasale può prolungare l'intervallo sicuro di apnea (safe apnea time) durante le manovre di laringoscopia<sup>19</sup>.
- Vanno eseguiti massimo due ulteriori tentativi di laringoscopia diretta/indiretta (ripetere solo se SpO<sub>2</sub> adeguata).
- Ventilazione in maschera facciale tra i tentativi: ottimizzare e considerare di cambiare strumento, tecnica od operatore.
- Ottimizzare la posizione, utilizzare la manipolazione laringea esterna, rilasciare la pressione sulla cricoide, utilizzare un mandrino o introduttore se indicato.
- Mantenere una adeguata profondità di anestesia e una ottimale miorsoluzione.

#### LA VENTILAZIONE IN MASCHERA

La ventilazione in maschera dovrebbe essere realizzata con una frazione di ossigeno del 100% ed instaurata precocemente dopo l'induzione dell'anestesia e riapplicata tra i tentativi di intubazione.

Un'inadeguata escursione del torace durante la ventilazione in maschera può essere correlata ad un'ostruzione delle vie aeree o ad una perdita d'aria attraverso la maschera.

Un'inadeguata profondità del piano di anestesia o un insufficiente blocco neuromuscolare possono rendere difficoltosa la ventilazione in maschera. Quando si incontrano difficoltà durante la ventilazione in maschera occorre considerare il cambio del presidio o la scelta di una misura adeguata al paziente. Inoltre, si rivela utile ottimizzare la posizione del paziente e adottare manovre come inclinare la testa, sollevare il mento, sub-lussare la mandibola o ventilare a quattro mani.

Può essere di ausilio approfondire il piano di anestesia e assicurare un adeguato blocco neuromuscolare. In caso di ossigenazione inappropriata è necessario ricorrere precocemente a metodi alternativi di ossigenazione.

In caso di via aerea difficile prevista ed in caso di fallimento della ventilazione in maschera, l'inserzione di un PEG può essere considerata la tecnica primaria per il mantenimento della ossigenazione.

### POSIZIONE APPROPRIATA PRIMA della laringoscopia

Nella maggior parte dei pazienti, la posizione migliore per la laringoscopia diretta è ottenuta attraverso la flessione del collo e l'estensione dell'articolazione atlanto-occipitale ("sniffing position"). Questa posizione può essere ottenuta posizionando un cuscino di 10 cm di spessore sotto la testa del paziente ma è controindicata nei pazienti con sospetta lesione a carico del rachide cervicale. In caso di laringoscopia indiretta si raccomanda invece la posizione neutra. Nei pazienti obesi, la preossigenazione, l'intubazione e l'estubazione devono avvenire nella cosiddetta ramped position, anche chiamata head elevated laryngoscopy position (HELP)

### Conferma dell'intubazione endotracheale

Successivamente all'intubazione endotracheale, il corretto posizionamento del tubo deve essere verificato. Questo si ottiene attraverso la conferma visiva del tubo tra le corde vocali, l'evidenza di un'espansione bilaterale del torace, mediante l'auscultazione polmonare e la capnografia. Quest'ultima è considerata il gold standard ed in particolare la presenza di sei onde capnografiche sinusoidali consecutive senza alcun declino in termini di EtCO<sub>2</sub>.

### 7.2 PIANO B: Inserimento PEG

In caso di intubazione fallita, il posizionamento di un PEG aiuta a mantenere una ossigenazione adeguata e fornisce il tempo necessario per elaborare un piano alternativo di gestione delle vie aeree. I presidi sovraglottici di seconda generazione dotati di una maggiore tenuta pressoria, della possibilità di posizionamento di un sondino per il drenaggio del contenuto gastrico e della possibilità di intubazione dovrebbero essere preferiti, in termini di sicurezza ed efficacia, ai devices di prima generazione o a quelli di seconda generazione senza condotto dedicato per l'intubazione.

Se il primo tentativo di inserzione di un PEG fallisce, l'impiego di un presidio alternativo può rivelarsi vincente. La pressione cricoidea interferisce con l'inserzione dei presidi sovraglottici in quanto riduce lo spazio ipofaringeo, pertanto andrebbe interrotta. Ripetuti tentativi di inserzione di un PEG possono determinare traumatismi a carico delle vie aeree e soprattutto ritardare il ricorso a delle misure alternative per il mantenimento dell'ossigenazione: **si raccomanda pertanto di non superare i due tentativi.**

L'intubazione endotracheale attraverso un PEG deve essere eseguita esclusivamente sotto visione, mediante l'ausilio di un fibroscopio o videoendoscopio flessibile, assicurando la stabilità del paziente e l'ossigenazione adeguata attraverso il presidio sovraglottico.

L'intubazione alla cieca ha un elevato tasso di insuccesso al primo tentativo con potenziale perdita completa delle vie aeree e seri eventi avversi.



### 7.3 PIANO B/2: la ventilazione con PEG mantiene una SpO<sub>2</sub> adeguata

#### Considerare di:

- risvegliare il paziente in caso di intervento non emergente
- continuare l'anestesia con PEG se ritenuto sicuro
- IOT tramite PEG (utilizzando fibro- o videoendoscopio flessibile)

### 7.4 Fallimento completo della ventilazione

#### PIANO C e D: Rimuovere PEG – Accesso tracheale rapido

Se, dopo la rimozione del PEG, la ventilazione in maschera facciale mantiene un SpO<sub>2</sub> adeguata, **in un intervento non emergente procedere risvegliando il paziente e rimandando la procedura.**

La situazione in cui l'intubazione tracheale, la ventilazione in maschera e attraverso PEG falliscono viene definita come "Cannot Intubate, Cannot Ventilate" o "Cannot Intubate, Cannot Oxigenate". Si definisce fallimento completo della ventilazione la situazione in cui intubazione, ventilazione attraverso PEG e maschera facciale risultano impossibili, anche se l'ossigenazione potrebbe essere mantenuta.

In questo caso si raccomanda di procedere a un accesso tracheale rapido prima che insorga un quadro di ipossiemia. Durante questi eventi il flusso d'ossigeno attraverso cannula nasale dovrebbe essere mantenuto. Prima di dichiarare il fallimento completo della ventilazione, in rapporto al contesto, può essere effettuato un tentativo finale di ventilazione in maschera che preveda anche un adeguato rilassamento muscolare.

## 8. Gestione della Via aerea difficile prevista in elezione: strategia

Elementi chiave della previsione di difficoltà sono rappresentati da EGRI e dalla valutazione del rischio di ventilazione difficile ed ipossiemia. Nel caso di EGRI  $\geq 4$  (Difficoltà prevista) l'attenzione deve essere rivolta sulla possibilità di assicurare adeguata ventilazione e ossigenazione piuttosto che sulla intubazione tracheale di per sé (Flow Chart 2 – Gestione vie aerea difficile prevista).

Con EGRI maggiore o uguale a 4 e inferiore a 7, va definito il rischio di ipossiemia durante l'approfondimento del piano anestetico e la presenza di patologie di occupazione degli spazi sovraglottici o di masse o lesioni faringee o linguali (RODs) e valutando se:

- è previsto un PEG difficile?
- È prevedibile con l'apnea una rapida desaturazione in ossigeno? (vedi OSAS, Obeso)
- Il paziente presenta una patologia ostruttiva o restrittivo distorsiva degli spazi sovraglottici (ROD)?

### 8.1 PIANO A - Basso rischio di ipossiemia

Con EGRI maggiore o uguale a 4 e inferiore a 7 e basso rischio di ipossiemia, viene raccomandata come prima opzione la VIDEOLARINGOSCOPIA (laringoscopia indiretta).

Si raccomanda inoltre di:

- eseguire massimo 2 ulteriori tentativi (ripetere solo se SpO<sub>2</sub> adeguata);
- eseguire la ventilazione in maschera facciale tra i tentativi;
- considerare di cambiare strumento/tecnica/operatore tra i tentativi;
- mantenere la profondità dell'anestesia.

#### CHIAMA AIUTO

Si raccomanda di richiedere precocemente aiuto qualora si incontri difficoltà nella gestione delle vie aeree già al primo tentativo.

Qualora l'aiuto non arrivi, si dovrebbe insistere nel ricercarlo ed in particolare quello di un collega esperto.

### 8.2 PIANO B - Alto rischio di ipossiemia o presenza di RODs

Con EGRI maggiore o uguale a 7 o EGRI tra 4 e 7 con alto rischio di ipossiemia e presenza di RODs e masse o lesioni faringee e/o linguali, viene raccomandata come prima opzione l'INTUBAZIONE FIBROSCOPICA DA SVEGLIO (AFOI)

**Nel caso di AFOI fallita si consiglia rinvio dell'intervento.**

### 8.3 PIANO C - Fallimento della Videolaringoscopia

In caso di intubazione fallita, il posizionamento di un PEG aiuta a mantenere una ossigenazione adeguata e fornisce il tempo necessario per elaborare un piano alternativo di gestione delle vie aeree. (**VEDI PUNTO 7.3 e 7.4**)

#### Anestesia loco regionale (ALR)

Se è possibile eseguire l'intervento in ALR, si può scegliere questa opzione posto che siano rispettate le seguenti condizioni:

- a. agevole accesso alle vie aeree durante l'intervento;
- b. il blocco regionale deve essere compatibile con la durata prevista dell'intervento;
- c. deve essere possibile interrompere la chirurgia nel caso di necessità di gestione delle vie aeree intraoperatoria o di ripetizione della ALR;
- d. aiuto esperto e strumentario necessario a gestire le vie aeree in caso di complicazioni della ALR che comportino la gestione delle vie aeree devono essere prontamente disponibili (Piano B);
- e. assenza di fattori di rischio di difficile SGA e in generale di difficoltà di ossigenazione.

## 9. Gestione delle attrezzature e carrello delle vie aeree difficili

Allo scopo di rendere più efficiente la gestione della via aerea difficile si raccomanda la predisposizione di un carrello con tutto l'occorrente per una gestione avanzata delle vie aeree prontamente disponibile per ogni blocco operatorio.

### **Presidi indispensabili presenti nel carrello per la gestione delle vie aeree (Adulti):**

1. laringoscopio rigido convenzionale con lama curva in versione media e lunga;
2. tubi tracheali cuffiati di misura variabile da 5,5 a 8 ID;
3. mandrino corto malleabile;
4. introduttore tracheale (preferibilmente cavo);
5. scambiatubi;
6. Videolaringoscopio (almeno uno per comparto operatorio);
7. PEG di 2° generazione con possibilità di intubazione;
8. set per cricotrotomia percutanea;
9. maschere facciali;
10. cannule orofaringee (Guedel);
11. pallone autoespansibile con reservoir.

**Deve essere immediatamente disponibile un fibrobroncoscopio.**

## 10. Formazione

L'implementazione di queste linee di indirizzo richiede di presidiare gli aspetti formativi attraverso:

1. corsi di simulazione su manichino con frequenza semestrale per il mantenimento delle technical skills rivolti sia ai medici che agli infermieri;
2. audit dei casi di difficoltà imprevista;
3. incontri mensili e condivisione di articoli specifici via e-mail (Journal Watching);
4. full simulation per acquisizione di Non Technical Skills.

## 11. Indicatori

In un sistema volto al miglioramento continuo, riveste un ruolo fondamentale il monitoraggio degli eventi avversi e dei near miss utilizzando tutti gli strumenti disponibili in Azienda (ad es. Incident Reporting).

A fronte del sempre elevato interesse internazionale per la sicurezza del paziente, vi è una crescente esigenza di monitorizzare la sicurezza delle organizzazioni e valutare le iniziative volte a migliorarla.

Per questo si propongono una serie di indicatori che possono essere utili in questo ambito, lasciando ad ogni Azienda la scelta di quelli più appropriati alla propria realtà e più facilmente monitorabili.

Si raccomanda quindi di porre attenzione a tutti gli eventi legati alla gestione delle vie aeree, facendo oggetto di segnalazione ed analisi quelli considerati significativi, al fine di individuare eventuali azioni di miglioramento della pratica clinico-organizzativa.

Si suggerisce la rilevazione dei seguenti indicatori:

1. N° di VAD impreviste/N° interventi in Anestesia Generale
2. N° AFOI/N° interventi in Anestesia Generale
3. N° accessi chirurgici in emergenza alla trachea/N° interventi
4. N° lesioni dentarie/N° interventi in Anestesia Generale
5. N° lesioni laringee/N° interventi in Anestesia Generale
6. N° lesioni tracheali/N° interventi in Anestesia Generale
7. N° decessi o coma postanossico/N° interventi
8. N° pazienti risvegliati e rinviati per VAD/N° interventi in Anestesia Generale
9. N° pazienti reintubati entro 1 ora/N° interventi in Anestesia Generale

## 12. Riferimenti bibliografici

1. Metzner J et al. Closed claims' analysis. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2011 Jun;25(2):263-76
2. Cook TM et al. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011;106(5):617-31
3. Corso RM et al. Clinical utility of preoperative screening with STOP-Bang questionnaire in elective surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2014 Aug;80(8):877-84
4. Kheterpal S et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. *Anesthesiology* 2006;105:885-91
5. Cattano D et al. Difficult mask ventilation in general surgical population: observation of risk factors and predictors. *F1000Res.* 2014 Aug 27;3:204.
6. Heard AM et al. The formulation and introduction of a 'can't intubate, can't ventilate' algorithm into clinical practice. *Anaesthesia* 2009;64:601-8
7. Aziz MF et al. Routine clinical practice effectiveness of the Glidescope in difficult airway management: an analysis of 2,004 Glidescope intubations, complications, and failures from two institutions. *Anesthesiology* 2011;114: 34–41.
8. Vannucci A et al. Modifiable and nonmodifiable factors associated with perioperative failure of extraglottic airway devices. *Anesth Analg.* 2018 Jun.; 126(6):1959-1967. doi: 10.1213/ANE.0000000000002659
9. Regione Emilia-Romagna, Agenzia sanitaria e sociale regionale: "Raccomandazioni per la sicurezza in sala operatoria" Febbraio 2010

10. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anesthesiol.* 2005;71(11):617-57
11. Canadian Airway Focus Group. The difficult airway with recommendations for management. *Can J Anesth* 2013;60:1089-1118
12. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2013;118(2):251-70
13. Langeron O et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2018 May 23.
14. Frerk C et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015 Dec;115(6):827-48
15. Corso RM et al. Post analysis simulated correlation of the El-Ganzouri airway difficulty score with difficult airway. *Braz J Anesthesiol.* 2016 May-Jun;66(3):298-303
16. Petrini F et al. Obesity Task Force for the SIAARTI Airway Management Study Group. Perioperative and periprocedural airway management and respiratory safety for the obese patient: 2016 SIAARTI Consensus. *Minerva Anesthesiol.* 2016;82(12):1314-1335.
17. Corso RM et al. Raccomandazioni SIAARTI AIMS per la gestione perioperatoria del paziente affetto da Sindrome delle Apnee Ostruttive del Sonno. Prot. n. 454 SIAARTI 2009/2012 15 maggio 2012
18. K. Nouette-Gaulain et al. Bris dentaires péri-anesthésiques: French clinical guidelines for prevention of perianaesthetic dental injuries. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 31 (2012) 272–275
19. Patel A et al. Transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia* 2015; 70: 323–9.