

Gestione anestesiológica della chirurgia demolitiva della laringe

Emanuele Pisello^{1,3}, Matteo Ciuffreda¹, Barbara Brunettini¹, Antonio Buonamico², Giuseppe Castellana², Chantal Chinigioli³, Jessica Silvestri³, Sergio Sorrenti³, Luca Brugiaferri³, Carola Sacchetti², Andrea Pennacchi², Dario Galante⁴, Cristiano Piangatelli¹

¹ UOC Anestesia Rianimazione Terapia del dolore, AST Ancona, Ospedale E. Profili, Fabriano (AN)

² UOC Otorinolaringoiatria, AST Ancona, Ospedale E. Profili, Fabriano (AN)

³ Scuola di specializzazione in Anestesia, Rianimazione, Terapia intensiva e del Dolore, UNIVPM Ancona (AN)

⁴ UOC Anestesia e Rianimazione, Cerignola (FG)

Introduzione ^(1,2)

La laringectomia consiste nell'asportazione della laringe o di parte di essa. Scopo dell'intervento è il trattamento del tumore maligno; i tumori maligni della laringe sono frequenti e rappresentano in media circa il 4-5 % della patologia oncologica generale.

L'insorgenza neoplastica primitiva può interessare una delle tre sedi anatomiche fondamentali: sopraglottide, glottide e sottoglottide. In base all'estensione e alla sede anatomica interessata si può procedere alla rimozione dell'intera laringe o di una porzione della stessa, cercando di preservare la funzione d'organo. In base alla porzione di laringe rimossa, distinguiamo:

- **laringectomia orizzontale sovraglottica**, che prevede l'asportazione di tutta la laringe sovraglottica fino al fondo del ventricolo e viene effettuata per neoplasie interessanti le false corde vocali, la faccia laringea dell'epiglottide, lo spazio io-tiro-epiglottico o le pliche ariepiglottiche;
- **laringectomie subtotali ricostruttive**, che prevedono l'asportazione di porzioni della laringe con ricostruzione mediante plessia per avvicinamento tra cricoide ed osso ioide, oppure tra cricoide, osso ioide e porzione sovraioidea dell'epiglottide (cricoidioplessia – CHP - o crico-ioide-epiglottoplessia - CHEP), o tra trachea e osso ioide con eventuale risparmio della porzione superiore dell'epiglottide (tracheo-ioide-epiglottoplessia o tracheoidioplessia).

- **laringectomia totale**, che consiste nell'asportazione della laringe *in toto*, comprensiva dei primi anelli tracheali ed eventualmente estesa, in caso di necessità, alle strutture limitrofe, quali l'ipofaringe o la base della lingua. Uno degli obiettivi della laringectomia parziale orizzontale, assieme alla radicalità oncologica, è la conservazione della funzione laringea, il cui presupposto fondamentale è che almeno una delle due unità crico-aritenoidee sia mantenuta integra e funzionante. L'unità crico-aritenoidea è costituita dalla cartilagine aritenoide insieme alla corrispondente porzione di cartilagine cricoide, su cui la prima si poggia ed è libera di compiere movimenti; sarà proprio la possibilità di movimento di almeno una delle due cartilagini aritenoidee a ricreare la funzione della laringe dopo l'intervento.

La peculiarità della laringectomia parziale orizzontale è rappresentata dalla sua possibilità di "modulazione" secondo l'estensione della malattia. Recentemente, infatti, è stato introdotto un sistema classificativo basato sulla possibilità di resezioni modulari, le *open partial horizontal laryngectomies* (OPHL). Le resezioni modulari, ognuna con peculiari possibili estensioni, offrono la possibilità di passare da una tipologia all'altra anche sulla base del riscontro intraoperatorio, garantendo sempre la radicalità oncologica e, se possibile, la conservazione della funzione laringea, fino a convertire l'atto chirurgico, quale *ultima ratio*, in laringectomia totale; quest'ultima eventualità si rende necessaria qualora, al fine di garantire la radicalità oncologica, non sia più possibile conservare la minima porzione di laringe indispensabile per il suo corretto funzionamento, ovvero almeno un'unità crico-aritenoidea funzionante.

Nelle OPHL, facendo riferimento al limite inferiore della resezione, si possono distinguere:

- **laringectomia orizzontale sopraglottica (OPHL tipo I)**: consiste nell'asportazione della regione della laringe al di sopra del piano delle corde vocali vere, prevede il risparmio di entrambe le aritenoidee mentre l'intera epiglottide, il contenuto dello spazio pre-epiglottico, eventualmente l'osso ioide, le pliche ariepiglottiche e le bande ventricolari, e una porzione della cartilagine tiroidea, vengono sacrificate. Essa può essere estesa o a sedi adiacenti (aritenoide, base della lingua, seno piriforme – rispet-

tivamente, OPHL tipo I + ARY, tipo I + BOT, tipo I + PIR) o inferiormente, convertendo dunque l'intervento in una laringectomia sopracricoidea con crico-ioidopessia (OPHL tipo IIb), con o senza l'ulteriore estensione ad un'aritenoido (OPHL tipo IIb + ARY).

- **laringectomia sopracricoidea (OPHL tipo II)** [con crico-ioido-epiglottopessia (OPHL tipo IIa), o con cricoioidopessia (OPHL IIb) se viene asportata l'epiglottide *in toto*]: consiste nell'asportazione dell'intera cartilagine tiroide, della loggia pre-epiglottica, di entrambe le corde vocali vere e false con limite inferiore di resezione costituito dalla cartilagine cricoide. Può essere estesa ad un'aritenoido (OPHL tipo IIa/IIb + ARY) o, inferiormente, convertendo dunque l'intervento in una laringectomia sopratracheale con tracheo-ioido-epiglottopessia (OPHL tipo IIIa), o tracheo-ioidopessia (OPHL tipo IIIb) con o senza l'ulteriore estensione ad una unità crico-aritenoido (OPHL tipo IIIa/IIIb + CAU).
- **laringectomia sopratracheale (OPHL tipo III)** [con tracheo-ioido-epiglottopessia (OPHL tipo IIIa), o con tracheoioidopessia (OPHL tipo IIIb) se l'epiglottide viene asportata *in toto*]: consiste nell'asportazione dell'intera cartilagine tiroide, della loggia pre-epiglottica, di entrambe le corde vocali false e vere, di una porzione della cartilagine cricoidea e della regione sottoglottica. Essa può essere estesa ad un'unità crico-aritenoido (OPHL tipo IIIa/IIIb + CAU). Qualora, sulla base del riscontro intraoperatorio, l'intervento di laringectomia sopratracheale con tracheo-ioido-epiglottopessia o con tracheoioidopessia (OPHL tipo IIIa o tipo IIIa + CAU) non sia sufficiente a garantire un adeguato margine di radicalità, l'intervento potrà essere convertito a laringectomia totale.

Al termine dell'intervento chirurgico, una volta posizionato il sondino naso-gastrico per nutrizione, la rimozione del tubo oro-tracheale avviene contestualmente al posizionamento, e successivo cuffiaggio, della cannula tracheale. Ricordiamo come le laringectomie parziali necessitino di una tracheotomia temporanea necessaria al fine della riabilitazione funzionale del residuo d'organo, con trachea non suturata alla cute (è pertanto da evitare la rimozione della cannula tracheale nei primi giorni post-operatori), a differenza della laringectomia totale, la quale invece comporta una sepa-

razione definitiva delle vie aeree da quelle digestive e prevede, pertanto, la creazione di un'apertura permanente della trachea a livello cutaneo mediante sutura diretta (tracheostoma permanente).

Il decorso post-operatorio delle laringectomie parziali e totali riveste un'importanza almeno pari a quella dell'intervento. Per le laringectomie parziali, superati i primi giorni del decorso più strettamente "chirurgico", il paziente viene avviato al programma di ripresa funzionale che in genere dura 25-30 giorni. In questa fase va considerata la ripresa della respirazione per vie naturali (strettamente correlata alla riduzione dell'edema endolaringeo), la ripresa della fonazione, la ripresa della deglutizione e la possibilità di decannulamento. Nei primi 3 giorni successivi all'intervento, il paziente viene tenuto con cannula cuffiata al fine di prevenire l'aspirazione accidentale di secrezioni e sangue. La nutrizione sarà parenterale totale nelle prime 24 ore e successivamente enterale, attraverso sondino naso-gastrico. Superati i primi 3 giorni del decorso post-operatorio, momento in cui l'edema della neolaringe si riduce, si procederà, previa aspirazione delle secrezioni ristagnanti al di sopra della cuffia, alla scuffiatura della cannula tracheale. Il paziente verrà quindi incoraggiato a precoci emissioni fonatorie vocaliche. Questo accorgimento garantisce la precoce mobilitazione dell'unità crico-aritenoidea impedendone la fissazione in anchilosi. Il paziente, previa chiusura digitale della cannula, viene invitato a ripetuti tentativi fonatori durante tutto il decorso clinico.

I primi esercizi di deglutizione con cannula cuffiata vengono consentiti intorno alla 7^a-8^a giornata post-operatoria. Si inizia con la deglutizione della stessa saliva per passare poi ad alimenti soffici facilmente elaborabili in bolo omogeneo; i primi significativi progressi si registrano nell'arco di 7-10 giorni, con il progressivo scuffiaggio della cannula.

La possibilità di decannulare il paziente è connessa con lo svezzamento alimentare e con la cessazione del rischio di patologia respiratoria *ab ingestis*. Quando il paziente dimostrerà una buona padronanza della deglutizione e dell'alimentazione, il sondino naso-gastrico potrà essere rimosso e la cannula tracheale chiusa. La decannulazione sarà possibile quando il paziente sarà capace di un pasto completo, ricorrendo solo saltuariamente alla ri-

mozione della controcanula chiusa. Per quanto riguarda le laringectomie totali, la nutrizione parenterale totale viene somministrata nelle prime 24 ore. La cannula viene mantenuta cuffiata nelle prime 48 ore per venire poi sostituita da una cannula non cuffiata di grande calibro al fine di mantenere un'ampia stomia definitiva. Il paziente dovrà eliminare tutte le secrezioni salivari e dovrà ridurre al minimo la deglutizione. Dalla 2ª giornata post-operatoria il paziente verrà nutrito attraverso il sondino naso-gastrico e in 10ª giornata si procederà alla prova di tenuta delle suture ipofaringee, valutando eventuali fistole; in caso di esito favorevole il sondino verrà rimosso ed il paziente riprenderà quindi ad alimentarsi per via naturale.

Valutazione anestesiológica preoperatoria ^(3,4)

È fondamentale un'accurata valutazione anestesiológica preoperatoria, basata su anamnesi familiare, farmacologica, patologica prossima, remota, allergica, chirurgica ed anestesiológica. Vengono raccolti i dati antropometrici quali peso, altezza ed età; attenzione viene riservata alla ricerca di denti vacillanti e di eventuali protesi fisse o mobili (per il rischio di avulsione ed inalazione) e al sospetto di sindrome delle apnee ostruttive del sonno (questionario STOP BANG); inoltre, è importante la valutazione funzionale dell'apparato cardiovascolare (categoria METs, classificazione NYHA, indice di Lee). Particolare attenzione viene riservata alla valutazione degli accessi vascolari. Si procede all'esecuzione routinaria di ECG ed esami ematochimici (emocromo, coagulazione, creatininemia, CPK, azotemia, type screen e gruppo sanguigno) e, qualora ritenuto necessario dal medico anestesista, a valutazioni specialistiche, laboratoristiche o strumentali ulteriori. La valutazione fibroscopica preventiva del piano glottico da parte del chirurgo avviene di *routine* e viene successivamente tenuta in considerazione nella valutazione e successiva gestione delle vie aeree da parte dell'anestesista. Il paziente viene edotto in merito alle tempistiche e all'eventuale terapia farmacologica da sospendere prima dell'anestesia generale (ad esempio, metformina) al digiuno preoperatorio da solidi (6 ore) e liquidi (2 ore per i liquidi chiari); all'importanza dell'astensione dal fumo di sigaretta nei giorni precedenti l'intervento e, se uomo, della rasatura del

volto (al fine di facilitarne la ventilazione in maschera faciale); al rapporto rischio-beneficio anestesilogico e alle tecniche anestesilogiche che verranno impiegate; al posizionamento, ad opera del *team* ospedaliero dedicato, di PICC per l'utilizzo principale in fase post-operatoria; formulazione rischio ASA ed, infine, si procede ad acquisizione del consenso informato. Nel caso dei tumori laringei e quindi delle vie aeree superiori, una valutazione preoperatoria accurata è fondamentale, in virtù della molto probabile intubazione difficile. I fattori che possono rendere difficile la gestione della via aerea sono molteplici; tra questi possiamo ricordare le stesse masse neoplastiche con il loro rischio di sanguinamento ed edema. Da non dimenticare la radioterapia anamnesticca (responsabile di fibrosi e di linfedema) che può rendere questi pazienti difficili da ventilare ed intubare e la ricerca dei segni clinici di ostruzione delle vie aeree superiori, rappresentati da dispnea inspiratoria, *cornage*, reflusso o polipnea preoperatori. I criteri di ventilazione ed intubazione difficile sono espressi dallo *score* di El-Ganzouri.

Avvio e mantenimento dell'anestesia generale

All'arrivo nel blocco operatorio vengono verificati l'identità del paziente, il corretto stato di digiuno preoperatorio, il corretto posizionamento delle calze a compressione elastica graduata (salvo controindicazioni), la documentazione clinico-anestesilogica e reperiti almeno due accessi venosi periferici di calibro adeguato (preferibilmente di calibro 17G).

Si procede quindi al monitoraggio parametrico di base (ECG, NIBP, SpO₂, NMT con adeguata tempistica, temperatura corporea mediante termometro *spot-on* e *bispectral index*). Sono inoltre indicati il monitoraggio cruento della pressione arteriosa (il posizionamento può essere effettuato a paziente sveglio previa anestesia locale con lidocaina oppure ad intubazione avvenuta), il monitoraggio emodinamico basato su metodica *Pulse Contour*, EGA arteriosi seriati durante l'intervento e monitoraggio della diuresi mediante posizionamento di catetere vescicale con adeguata tempistica. Il paziente viene preriscaldato con mezzi di riscaldamento fisici. Viene predisposta, inoltre, una linea infusione riscaldata.

Particolare attenzione viene posta al posizionamento del paziente sul let-

to operatorio, avendo cura di proteggere mediante cuscinetti imbottiti le strutture più esposte e soggette a pressione.

In considerazione della probabile ventilazione ed intubazione difficile, il capo viene posizionato al fine di orientare correttamente gli assi orale, faringeo e laringeo.

Viene eventualmente valutata la necessità del posizionamento e dell'utilizzo di sistemi di compressione pneumatica intermittente degli arti inferiori (salvo controindicazioni).

Previa adeguata pre-ossigenazione di almeno 3 minuti, si effettua l'induzione mediante somministrazione di fentanyl 1-2 mcg/kg e propofol 2 mg/kg rispettando i tempi di *onset*. Valutata la ventilabilità del paziente e calibrato il monitoraggio NMT, si somministra rocuronio 0,6-1,2 mg/kg.

Ottenuto un TOF=0, previa video-laringoscopia (tecnica di *routine* presso il nostro Centro), si procede al posizionamento di un tubo orotracheale armato di calibro adeguato alle necessità anestesiolgiche, anatomiche e chirurgiche⁽⁵⁾. La video-laringoscopia di *routine* permette la visione diretta da parte di tutto il *team* del piano glottico e di eventuali masse, dislocazioni o sanguinamenti che lo riguardano.

Durante la procedura è a disposizione un set di lame intercambiabili monouso di varie dimensioni, compresa una lama per intubazioni difficili, nonché ulteriori dispositivi quali introduttore di Frova e broncoscopio flessibile. Il posizionamento corretto del tubo tracheale viene verificato innanzitutto tramite lo stesso video-laringoscopio e successivamente con EtCO₂, curve di pressione e bilateralità del murmure vescicolare. Si provvede quindi al fissaggio del tubo orotracheale, all'erogazione di una ventilazione controllata protettiva (6-8 ml/kg) e alla protezione corneale con apposito nastro atraumatico e gel oftalmico.

Il mantenimento dell'anestesia generale prosegue con l'erogazione di vapore alogenato (preferendo il sevoflurano per pazienti con precedenti cardiologici) e remifentanil in infusione continua, basando la profondità del piano su valori di MAC e BIS.

In alternativa all'anestesia bilanciata (come, ad esempio, in caso di fattori di rischio per ipertermia maligna) può essere eseguita un'anestesia totalmen-

te endovenosa (TIVA) con infusione continua di propofol e remifentanil. Durante l'intervento chirurgico, il monitoraggio della miolorisolazione viene effettuato tramite TOF/PTC.

La fluidoterapia intraoperatoria è basata principalmente sulla somministrazione di soluzioni cristalloidi bilanciate, in un'ottica di *goal directed therapy* effettuata attraverso il monitoraggio mini-invasivo della *fluid-responsiveness* per mezzo di indici dinamici (obiettivo MAP > 70 mmHg).

La profilassi di nausea e vomito post-operatori (PONV) viene basata sull'Apfel Score e prevede la somministrazione endovenosa di desametasone (4-8 mg all'incisione) ed ondansetron 4 mg (poco prima del termine dell'atto chirurgico), quest'ultimo da evitare in presenza di QT lungo.

La gastroprotezione viene effettuata con pantoprazolo 40 mg ev.

Durante la fase terminale del processo demolitivo, al momento dell'escissione della laringe dalla trachea, il tubo endotracheale viene scuffiato; sezionata la trachea, un nuovo tubo endotracheale di calibro adeguato (normalmente di diametro 8) viene posizionato nello stoma tracheale appena confezionato dal chirurgo e cuffiato, quindi ancorato alla cute mediante punti di sutura rimovibili e connesso al ventilatore meccanico per proseguire la fase ricostruttiva.

Terminata la fase ricostruttiva e verificata la corretta emostasi, previo posizionamento di sondino naso-gastrico per nutrizione, il tubo orotracheale viene sostituito con la cannula tracheale successivamente cuffiata.

Risveglio

Al termine dell'intervento chirurgico si procede ad aspirazione gastrica e del cavo orale e si sospende la somministrazione di vapore alogenato e remifentanil. In seguito viene somministrato sugammadex al fine di raggiungere TOFr > 90%.

Sugammadex ⁽⁶⁾

Nei carrelli di anestesia di ogni sala del blocco operatorio è disponibile una scatola di prodotto 100 mg/ml. Il dosaggio varia in base al livello raggiunto di TOF/PTC e alle esigenze cliniche:

- 2 mg/kg in presenza di un recupero spontaneo da rocuronio sino alla ricomparsa di T2;
- 4 mg/kg in presenza di un blocco con conta post-tetanica (PTC) di almeno 1-2;
- 16 mg/kg nell'eventualità in cui sia richiesta un'antagonizzazione immediata.

Per facilitare la somministrazione di questo dosaggio, flaconi di sugammadex 5 ml/500 mg sono prontamente a disposizione degli operatori.

È previsto, infine, un monitoraggio post-operatorio multiparametrico di 24/48 ore con dedicata sorveglianza infermieristica nel Reparto di degenza o in terapia intensiva, con particolare attenzione alla gestione del dolore post-operatorio.

Analgesia post-operatoria ⁽⁷⁾

Il protocollo per la gestione del dolore post-operatorio in atto presso il nostro Centro contempla quattro alternative di combinazioni farmacologiche, ognuna con inizio a 30 minuti prima della fine dell'intervento e le seguenti a copertura delle successive 96 ore (Tab.I).

Bibliografia

1. Felisati D. Patologia del collo-diagnosi e terapia. Ghedini Editore, Milano; 1990:407-14.
2. De Campora E, Marzetti F. La chirurgia oncologica della testa e del collo. Elsevier; 2006:262-79.
3. ASUR Marche AV2 Ospedale E. Profili di Fabiano. Protocollo di gestione preoperatoria del paziente chirurgico.
4. Amathieu R, Combes X, Abdi W, Housseini LE, Rezzoug A, Dinca A, Slavov V, Bloc S, Dhonneur G. [An algorithm for difficult airway management, modified for modern optical devices \(Airtraq laryngoscope; LMA CTrach™\): a 2-year prospective validation in patients for elective abdominal, gynecolog-](#)
5. [ic, and thyroid surgery](#). Anesthesiology 2011; 114(1):25-33.
5. Linee-guida SIAARTI per l'intubazione difficile e la difficoltà di controllo delle vie aeree. Società Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva - Gruppo di Studio "Vie Aeree Difficili". [Intubazione difficile e controllo delle vie aeree](#). Coordinatore: Giulio Frova. SIAARTI 1998
6. BRIDION®. [Riassunto delle caratteristiche del prodotto](#).
7. ASUR Marche AV2 Ospedale E. Profili di Fabiano. Protocollo per il controllo del dolore post-operatorio nell'adulto.

Schema	Dose starter prima della fine dell'intervento (circa 30 min)	G0-G1-G2	G3-G4	Se VAS>4 (rescue therapy) sono indicate le dosi max per die
F1 ev	Morfina 0,1-0,15 mg/kg ev Ketoprofene 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica ev	In elastomero ev 2 ml/h/30h Morfina 10-20 mg + soluzione fisiologica a 60 ml. In altra via Ketoprofene 100 in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev	Ketoprofene 100 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev	Morfina 5 mg sottocute ogni 10-12 h solo per G0-G1-G2
F2 ev	Morfina 0,1-0,15 mg/kg ev Ketorolac 30 mg/100 ml di soluzione fisiologica ev	In elastomero ev 2 ml/h/30h a 60 ml di soluzione fisiologica Morfina 10-20 mg + Ketorolac 90 mg	Ketorolac 30 mg in 100 ml di soluzione fisiologica x 3/die ev	Morfina 5 mg sottocute ogni 10-12 h solo per G0-G1-G2
F3 ev	Morfina 0,1-0,15 mg/kg ev Paracetamolo 1g ev	In elastomero ev 2 ml/h/30h Morfina 10-20 mg + soluzione fisiologica a 60 ml. In altra via Paracetamolo 1 g ev x 3 ogni 8 ore	Paracetamolo 1g ev x 3 ogni 8 ore, oppure Tramadolo 100 mg in soluzione fisiologica 100 ml x3	Paracetamolo 1g x 3 ogni 8 ore oppure Tramadolo 100 mg in soluzione fisiologica 100 ml x3. Morfina 5 mg sottocute ogni 10-12 h solo per G0-G1-G2
F4 ev	Morfina 0,1-0,15 mg/kg ev Ketorolac 30 mg/100 ml di soluzione fisiologica ev	In elastomero ev 2 ml/h/30h soluzione fisiologica a 60 ml Morfina 10-20 mg + Ketorolac 90 mg	Tramadolo gtt 2 mg/kg (50 mg =20 gtt) ogni 8 ore per os solo dopo sospensione di morfina e ripresa alimentazione oppure Tramadolo 100 mg in soluzione fisiologica 100 ml x3	Morfina 5 mg sottocute ogni 10-12 h solo per G0-G1-G2

Tab. 1 - Analgesia post-operatoria.