

# INTUBAȚIA TRAHEALĂ FIBRO-OPTICĂ

Claudiu Zdrehuș<sup>1</sup>

129

Intubația traheală cu ajutorul fibroscopului flexibil este o tehnică care se poate utiliza în aproape toate situațiile în care avem o cale aeriană dificilă. De asemenea cu ajutorul fibroscopului flexibil putem evalua o posibilă obținere a tubului endotraheal, putem elimina existența unei intubații esofagiene, putem evalua poziționarea sondei în intubația endobronșică și putem să ne asigurăm de poziția corectă a sondei traheale cu dublu lumen.

Indicațiile intubației fibrooptice sunt reprezentate de cele generale ale necesității intubației traheale cum sunt: instituirea ventilației mecanice, menținerea căilor aeriene în caz de obstrucție (arsuri, epiglotită, traumatisme), protecția căilor aeriene (în cursul transportului, la pacientul cu risc de aspirație, cu stare de conștiență alterată, cu pierderea reflexelor glotice) și toaleta traheală. În plus sunt și indicații specifice pentru tehnica de intubație cu ajutorul fibroscopului flexibil cum sunt: intubația traheală după chirurgia capului și gâtului, tumorile sau alte afecțiuni de la nivelul capului și gâtului, patologia coloanei cervicale (leziunile coloanei cervicale, poliartrita reumatoidă), imposibilitatea deschiderii gurii (traumatisme și artroze ale articulației temporomandibulare, artrita reumatoidă), obstrucția căilor aeriene superioare, aprecierea unei intubații dificile (caz în care este bine să constituie prima opțiune), risc de aspirație pulmonară, obezitatea morbidă.

Atunci când se găsește în fața unei căi aeriene anormale, orice anestezist trebuie să fie pregătit pentru posibilitatea existenței unei intubații dificile (5,8%), pentru imposibilitatea de a intuba ( $\leq 0,35\%$ ) sau pentru „imposibil de intubat - imposibil de ventilat” ( $\leq 0,02\%$ ). Intubarea traheei cu ajutorul fibroscopului flexibil trebuie să constituie o opțiune a anestezistului și trebuie să fie la îndemâna oricărui specialist.

---

<sup>1</sup> Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj Napoca

La fel ca și tehnica laringoscopiei tradiționale, tehnica intubației fibrooptice necesită exersarea acesteia în condiții care nu presupun urgența sau nu au un grad înalt de dificultate. Exersarea tehnicii pe manechin constituie un bun exercițiu pentru învățarea intubației traheale cu fibroscopul optic. Chiar și în mâini experimentate această tehnică efectuată cu succes necesită câteva minute, astfel că se impune o altă tehnică a fi pregătită pentru a asigura calea aeriană rapid în caz de hipoxie severă.

Prin contrast, atunci când se apreciază că este nevoie de utilizarea fibroscopului optic pentru abordul electiv al unei căi aeriene dificile, această tehnică se utilizează de primă intenție, înainte ca vizibilitatea căii aeriene să fie compromisă din cauza sângelui, secrețiilor sau a edemului. Situațiile patologice cum sunt tumorile, infecțiile și edemul de la nivelul căilor aeriene, care diminuează spațiul faringian posterior, pot face ca trecerea fibroscopului să se facă cu dificultate.

Fibroscopul optic flexibil este compus din fibre de sticlă optice foarte fine care transmit lumina reflectată. Mărimea fibrelor optice (între 5 și 25 de  $\mu\text{m}$ ) este aleasă pentru calitatea de flexibilitate, rezistență și de transmitere a luminii. Pe lângă mănunchiul de fibre optice care transmit imaginea, există un alt mănunchi de fibre optice care transmit lumina de la nivelul unei surse de lumină. Fibroscopul optic flexibil conține și structuri metalice care fac posibilă angularea vârfului fibroscopului, de asemenea dispune de un canal la care se poate atașa un aspirator, prin care se pot injecta anestezice locale sau se poate administra oxigen. Fibroscopul optic flexibil este un instrument relativ delicat, care trebuie manipulat întotdeauna cu cea mai mare atenție și grijă.

Atunci când dorim să efectuăm o intubație traheală pe cale orală, utilizăm o sondă orofaringiană sau un blocator dentar, pentru a proteja fibroscopul optic (fig. 1). Sonda orofaringiană are și avantajele că împiedică căderea posterioară a limbii, menține fibroscopul pe linia mediană și îl ghidează pe sub epiglotă în laringe.

Dacă se dorește ca intubația fibrooptică să fie efectuată la un pacient anesteziat, aceasta se poate realiza utilizând o mască facială cu acces pentru fibroscop care permite menținerea anesteziei în respirație spontană sau controlată (fig.2).

Pentru asigurarea unor condiții cât mai bune, înainte de efectuarea oricărei tehnici de abord al căii aeriene cu ajutorul fibroscopului optic, se indică administrarea unui medicament anticolinergic, existând riscul ca vizibilitatea să fie afectată din cauza secrețiilor de la nivelul căilor aeriene. Înainte de utilizarea fibroscopului se verifică sursa de lumină și se reglează optica pentru a dispune de o cât mai bună vizibilitate. Vârful fibroscopului trebuie dezaburit cu o soluție dedicată acestui scop sau cu apă caldă sterilă. Apoi



Figura 1. Sondă orofaringiană



Figura 2. Masca facială cu acces pentru fibroscop

fibroscopul este ușor lubrifiat pe toată lungimea sa cu ajutorul unui gel hidrosolubil pentru a facilita pasajul tubului endotraheal și pentru a evita posibilele deteriorări ale suprafeței sale. Se poate adapta o seringă de 10 ml cu xilină 1% cu care putem realiza anestezia topică de la nivelul mucoaselor cailor aeriene, pe măsură ce progresăm cu fibroscopul. Atunci când este necesar, se poate adapta un tub de oxigen, prin administrarea sa se pot îndepărta secrețiile de la nivelul vârfului fibroscopului, se asigură o dezaburire eficientă și se asigură o sursă de oxigen 100% pentru oxigenare.

Ceea ce trebuie să se decidă este dacă intubația traheală se va face pe cale orală sau pe cale nazală și dacă intubația se va efectua la bolnavul treaz în respirație spontană sau la un bolnav anesteziat. Intubația fibroptică nazo-

traheală are avantajul că fibroscopul flexibil este poziționat și menținut median și tehnic este mai ușoară vizualizarea glotei. În cursul intubației nazotraheale există o mai puțină interferență din partea limbii la progresiunea fibroscopului. Este util să folosim o sondă orofaringiană pentru a menține baza limbii deasupra peretelui posterior faringian, mai ales dacă pacientul este anesteziat. Uneori se utilizează o sondă nazo-faringiană, pentru aceleași scopuri, dar care se extrage prin despicare longitudinală pentru a facilita introducerea sondei traheale. Există câteva contraindicații pentru intubația fibrooptică pe cale nazală și anume: coagulopatiile, o patologie intranasală severă, fractura de bază de craniu și existența unei fistule cu lichid cefalorahidian.

Dacă există dubii în ceea ce privește posibilitatea de ventilație pe masca facială, există antecedente de intubație dificilă sau risc mare de aspirație la bolnav instabil hemodinamic, se impune ca intubația traheală fibrooptică să se realizeze la pacientul conștient, sedat, în respirație spontană. Pacienții care se pot ventila adecvat pe masca facială, beneficiază de intubația fibrooptică sub anestezie generală.

### **Sedarea și anestezia topică a căilor aeriene**

În cazul în care se decide intubația nazotraheală se administrează intranasal un vasoconstrictor cum este cocaina 4% (max 3 mg/kg) asigurând și anestezia topică sau fenilefrina 0,25–1% sub formă de picături intranasale, de obicei în amestec cu xilină 4%. Sedarea se poate realiza cu orice fel de opioid, dar fentanylul se pretează foarte bine acestui scop, asigurând o sedare ușoară, analgezie și incidență redusă a tusei și a bronhospasmului. Doza de fentanyl se poate repeta la 5 minute, iar doza totală variază între 25 și 500 μg și se administrează lent în bolusuri repetate. Un alt opioid larg folosit pentru sedare în intubația fibrooptică este remifentanylul. Acesta se poate administra 0,2 μg/kg/min, doză ce poate fi crescută progresiv cu câte 0,1 μg/kg/min, în funcție de respirație și nivelul de analgo-sedare. Dacă este necesar se poate administra remifentanylul bolus de 0,5 μg/kg. Se poate administra și în sistem TCI, la fel ca și propofolul pentru sedare. Marele avantaj al sedării cu opioide este acela că sedarea se poate antagoniza cu naloxon dacă cumva depresia respiratorie este prea exprimată. Pentru o sedare eficientă se poate asocia la opioid o benzodiazepină midazolam, diazepam sau lorazepam. Acestea trebuiesc administrate în doze mici și lent intravenos deoarece efectele lor asupra respirației, stării de conștiență și hemodinamice sunt impredictibile. La pacientul treaz și sedat se efectuează blocurile laringeal superior și translaringian (fig.4), de asemenea se aplică anestezie topică cu xilină 1% la nivel supraglotic și traheal prin spreiere, prin portul lateral

al fibroscopului. Intubația pe cale orală este mai dificilă la pacientul treaz și sedat, deoarece epiglota constituie un obstacol în calea fibroscopului. După anestezia topică cu xilină de la nivelul regiunii posterioare a limbii, palatului moale și de la nivelul ariilor laterale oro-faringiene, se poate insera o sondă orofarigiană sau un blocator dentar. Anestezia topică poate fi completată apoi cu spreierea de xilină la nivelul orofaringelui sau prin efectuarea unei gargare cu xilină 4%.

Introducerea și avansarea progresivă a fibroscopului flexibil vizualizează pe rând partea posterioară a limbii, epiglota și în final glota cu corzile vocale. Dacă epiglota obturează vizualizarea gotei, vârful fibroscopului se manipulează astfel încât să pătrundă pe sub epiglotă, făcând ca vizualizarea corzilor vocale să fie posibilă. Intubația fibrooptică se poate realiza atât la pacientul cu respirație spontană, cu respirație controlată sau în apnee. Ventilația spontană are avantajul că nu permite instalarea apneei în cursul fibroscopiei. La pacienții anesteziați există riscul superficializării anesteziei, ducând la apariția tusei, vomei, laringospasmului sau a bronhospasmului. Pacienții se ventilează cu oxigen 100% între tentativele de intubație.

Intubația fibrooptică la pacientul treaz care respiră spontan constituie tehnica de ales pentru managementul electiv al unei căi aeriene care ne așteptăm să fie dificilă. Planificarea atentă și în detaliu, cu cooperarea adecvată a pacientului, constituie premisele unei tehnici de intubație traheală ce se poate realiza cu o rată mare de succes. Intubația fibrooptică la pacientul în respirație spontană necesită pregătirea atentă, incluzând o bună preoxigenare și o sedare titrată adecvată nevoilor individuale ale pacientului. Obiectivul permanent în cursul efectuării tehnicii fibrooptice este acela de a menține pacientul bine oxigenat și capabil să răspundă la comenzi. Această tehnică se poate aplica la toate grupele de vârstă și constituie o alternativă excelentă pentru intubația traheală în cazul unei căi aeriene dificile.

Există câțiva pași practici care trebuie respectați în intubația fibrooptică pe cale nazală la pacientul treaz. De mare importanță este pregătirea psihologică și informarea pacientului în legătură cu tehnica adoptată și ceea ce presupune ea, mai ales că efectuarea cu succes a ei depinde de cooperarea nemijlocită cu pacientul. Administrarea premedicației trebuie adaptată condiției și stării pacientului. Se începe pregătirea pentru intubație în sala de operație prin administrarea de sedative și analgetice intravenoase. Se selectează cea mai bună și patentă nară, inspectând cavitatea nazală în eventualitatea existenței unei deviații de sept. Pacientul este rugat să respire independent prin fiecare narină, cea opusă fiind obturată. Se prepară nara selectată prin instilarea de vasoconstrictor, sub formă de spray sau picături, la nivelul mucoasei nazale și apoi se anesteziază mucoasa nazală prin spreierea sau vaporizarea de an-

este local (de exemplu xilină 4%). Se determină accesibilitatea prin nara aleasă prin inserția unui tub nazofaringian, bine lubrefiat cu gel de anestezic local, de o dimensiune apropiată cu sonda endotraheală pe care vrem să o utilizăm. Reevaluăm nivelul de sedare și analgezie în urma acestei manevre și îl ajustăm până la nivelul dorit. Menținem tubul nazofaringian în poziție pentru un timp. Verificăm fibroscopul optic, îl reglăm pentru vizibilitate optimă, introducând vârful său împreună cu capătul distal al tubului endotraheal în apă sterilă caldă, aceasta prevenind aburirea fibroscopului și înmoaie sonda traheală pentru a minimaliza traumatismele tisulare. Se introduce fibroscopul optic în nara aleasă, cu capătul său distal ușor curbat anterior, menținându-l la nivelul bazei pasajului nazal și avansând cu atenție și delicat pentru a evita sângerările mucoasei, acestea putând îngreuna vizibilitatea. În caz de vizibilitate redusă, se avansează cu vârful fibroscopului orientat către partea întunecată, în lipsa vizibilității și imposibilitatea de orientare după 15 cm suspectăm introducerea fibroscopului în esofag. La identificarea epiglotei ajută respirațiile profunde care fac ca spațiul faringian să se lărgască. Se poate aplica local, la nivelul corzilor vocale, anestezic local 2 ml de xilină 4%, prin canalul de lucru. Se avertizează pacientul asupra faptului că poate va avea un reflex de tuse la avansarea fibroscopului și așteptăm aproximativ 30 de secunde înainte de a introduce fibroscopul prin orificiul glotic. Putem aplica încă 2 ml de xilină 4% în regiunea subglotică. În cazul în care pacientul prezintă acces de tuse, retragem fibroscopul până la nivelul faringelui și așteptăm câteva minute ca pacientul să se liniștească. Reevaluăm anestezia topică avansând fibroscopul în trahee, de notat că cu cât folosim mai mult opioid cu atât avem nevoie de mai puțin anestezic local pentru a cupa reflexele faringiene. Pasajul intranazal al tubului traheal este partea cea mai neplăcută și dureroasă a tehnicii, de aceea sedarea și analgezia trebuie titrate eficient și pacientul informat despre posibilitatea apariției unor senzații neplăcute de presiune sau chiar durere. Este necesar să nu avansăm fibroscopul odată cu tubul traheal, el trebuie menținut la nivelul traheei mijlocii (aproximativ 25-30 cm de la nivelul narinei).

Atunci când se dorește intubația nazo-traheală la pacientul anesteziat, se realizează anestezia topică și se administrează vasoconstrictor la nivelul narinelor și a nazofaringelui. Tehnica este puțin mai dificilă, mai ales dacă pacientul este și curarizat, din cauza obstrucției căilor aeriene de către structurile moi. Intubația traheală fibrooptică pe cale orală la pacientul anesteziat este probabil tehnica cea mai dificilă dintre cele patru tehnici posibile. În intubația fibrooptică, ca și în cazul celorlate tehnici de manipulare a căilor aeriene, este obligatorie monitorizarea oxigenării cu ajutorul pulsoximetrului.

Există situații în care sonda traheală nu poate fi introdusă peste fibroscop, deși acesta se găsește în trahee. Aceasta se datorează de obicei, opririi tubului traheal la nivelul aritenozilor (mai ales la abordul pe cale orală) sau la nivelul epiglotei în cazul abordului nazo-traheal. Situația descrisă se poate rezolva prin rotirea sondei traheale cu 90° sau chiar cu 180° și mobilizarea gâtului, dacă este posibil. Uneori inserția sondei traheale se poate realiza dacă extragem încet fibroscopul. Aplicarea unei forțe excesive la introducerea sondei traheale este contraindicată deoarece se pot produce leziuni laringiene sau deteriorarea fibrelor optice din vârful fibroscopului.

Fibroscopia este dificilă în prezența sângerării sau edemului existente la nivelul căilor aeriene. Edemul masiv sau distorsionarea anatomiei căilor aeriene poate necesita realizarea unui alt tip de abord. Existența unei epiglote mari, ce ajunge la nivelul peretelui posterior laringian poate constitui un factor de dificultate în realizarea tehnicii de intubație traheală cu ajutorul fibroscopului. Uneori extragerea fibroscopului după ce s-a introdus sonda endotraheală este dificilă, de aceea vârful mobil al său trebuie să se găsească în poziția neutră. Fibroscopul nu trebuie extras folosind o forță excesivă, deoarece fibrele optice se pot deteriora, se pot produce leziuni ale căilor aeriene sau se poate întâmpla ca sonda traheală să fie dislocată. Acest aspect apare mai frecvent atunci când fibroscopul nu poate aluneca ușor prin sonda endotraheală, datorită lipsei lubrefierii sau lubrefierii insuficiente. Dacă fibroscopul nu poate fi extras cu ușurință, se preferă extragerea în ansamblu a fibroscopului împreună cu sonda traheală.

#### BIBLIOGRAFIE:

1. Benumof JL. Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991;75:1087-110
2. Slater R, Bharia K. Cannot ventilate, difficult to intubate. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 377-378
3. Kristensen MS. Airway management and morbid obesity. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 923-927
4. Erb T, Hampf KF, Schürch M, Kern CG, Marsch SC. Teaching the use of fiberoptic intubation in anesthetized, spontaneously breathing patients. *Anesth Analg* 1999; 89:1292-1295
5. Wahlen BM, Roewer N, Kranke P. A survey assessing the procurement, storage and preferences of airway management devices by anaesthesia departments in German hospitals. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 526-533
6. Pennefather SH, Russel GN. Placement of double lumen tubes – time to shed light on an old problem. *Br J Anaesthesia* 2000; 84: 308-310
7. Machata AM, Gonano C, Holzer A, et al. Awake nasotracheal fiberoptic intubation: patient comfort, intubating conditions, and hemodynamic stability during conscious sedation with remifentanyl. *Anesth Analg*. 2003;97:904-8.
8. Wiczorek PM, Schrickler T, Vinet B, Backman SB. Airway topicalisation in morbidly obese patients using atomised lidocaine: 2% compared with 4%. *Anaesthesia*. 2007; 62: 984-988.
9. Popat M. *Difficult Airway Management*. Oxford University Press, UK, 2009; 13-17, 72-73.
10. Ahmed FB, Mitchell V. Hazards of submental tracheal intubation. *Anesthesia* 2004; 59(4): 410-411.

11. Ezri T, Szmuk P, Wartens RD, Katz J, Hagberg C. Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the United States: have we made any progress? *J Clin Anesth* 2003; 1: 240-245.
12. Lallo A, Billard V, Bourgain J. A comparison of propofol and remifentanyl target-controlled infusions to facilitate fiberoptic nasotracheal intubation. *Anesth Analg* 2009; 108: 852-7.
13. Robin A S. Fiberoptic airway management. *Anesthesiology Clin N Am* 2002, 20: 933-951
14. *ASA-online.com* 2011, 12: 34-39
15. Puchner W, Egger P, Puhlinger F, et al. Evaluation of remifentanyl as single drug for awake fiberoptic intubation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 350-4.
16. Sun Y, Liu J-X, Jiang H, Zhu Y-S, Xu H and Huang Y. Cardiovascular responses and airway complications following awake nasal intubation with blind intubation device and fiberoptic bronchoscope: a randomized controlled study. *Eur J of Anaesthesiology* 2010, 27: 461-467
17. Lavery G G, McCloskey B V. The Difficult Airway in Adult Critical Care. *Crit Care Med.* 2008; 36(7): 2163-2173
18. Koirala S, Tripathi M, Subani A, Bhattarai B. Topical anaesthesia of the vocal cords by nebulized lignocaine inhalation to facilitate fiberoptic nasotracheal intubation in a head-size parotid tumour patient. *J Nepal Med Assoc* 2011, 51: 34-36