

ANESTEZIA IN CHIRURGIA TRAHEEI SI A BRONHIILOR MARI

Radu T Stoica, Genoveva Cadar, Iolanda Ion*

161

Introducere

Anestezia din chirurgia traheei si a bronhiilor mari are o serie de particularitati legate de faptul ca toate procedurile se desfasoara pe aceeasi cale unde in mod obisnuit se ventileaza pacientul in cursul anesteziei generale. Adeseori caracterul de urgenta al interventiilor necesita decizii rapide si impun o colaborare perfecta intre anestezist, bronholog si chirurgul toracic. Dotarea salii de operatie este speciala atat din punct de vedere al serviciului de bronhologie cat si al anesteziei (aparatură cu jet cu frecventa inalta, monitorizare etc.).

Intreaga echipa trebuie sa stabileasca strategia interventiei preoperator si sa posede abilitati speciale necesare tehnicii in sine si posibilelor complicatii care pot apare in perioada perioperatorie.

Investigatia preoperatorie

Investigatia preoperatorie este importanta nu doar pentru tehnica chirurgicala sau endoscopica in sine (resectie-anastomoza, cauterizare, dilatatie, montare de stent etc.) dar si pentru stabilirea strategiei anestezice, in special a celei ventilatorii. Daca excludem interventiile de urgenta, in care asigurarea cailor ventilatorii este prioritatea principala (intubatie oro-traheala, ventilatia pe masca, traheostomia etc.) in toate celelalte cazuri, majoritatea fiind stenoze laringo-traheo-bronsice de diferite etiologii, investigatiile sunt complexe si oarecum specifice (Tabel 1).

* ATI, Institutul de Pneumoftiziologie "Marius Nasta", Bucuresti

Tabel 1. Investigatia preoperatorie in bronhologia interventionala a traheei si cailor respiratorii mari

Investigatia	Informatii
Istoric, examen fizic	Tratamente anterioare (bronhoscopice, farmacologice) Prezenta insuficientei respiratorii Gradul de obstructie sau stenoza traheala (stridor, wheezing)
Testele spirometrice	Aprecierea disfunctiei respiratorii si eventual reversibilitatea farmacologica a acesteia
Curba flux-volum	Sediul intra sau extratoracic al obstructiei Caracterul fix sau variabil al acesteia
Studiile de imagistica (radiografia clasica, CT, RMN, bronhoscopia virtuala)	Sediul, gradul si intinderea zonei de stenoza
Fibrobronhoscopia	Aprecierea directa a sediului, gradului si intinderii stenozei, eliminand artefacte (dopuri de mucus, fragmente tumorale)

Istoricul afectiunii si examenul fizic poate releva caracterul benign sau malign al afectiunii, dar si gradul de obstructie sau stenoza. Insuficienta respiratorie cu dispnee, stridor sau wheezing apar atunci cand lumenul traheei este ingustat la un diametru sub 5 - 8 mm. Date suplimentare asupra dificultatii intubatiei se pot obtine din dosarul medical al pacientilor care au suferit interventii bronhoscopice anterioare (dilatatii, rezectii etc.). Tratamentele anterioare ale afectiunilor maligne (radio si chimioterapie) pot adauga riscuri anestezice suplimentare (cardiomiopatii, deformari ale cailor respiratorii, fibroze pulmonare etc.). *Testele spirometrice* dau relatii asupra disfunctiei respiratorii si gradului de reversibilitate farmacologica iar *curba de flux-volum* diferentiaza daca obstructia este intratoracica sau extratoracica si daca este fixa sau variabila in cursul ciclului respirator (Fig 1). Aceste informatii influenteaza tehnica de inductie si cea de ventilatie intraanestezica (1,2).

Studiile de imagistica dau relatii pretioase asupra gradului si intinderii stenozei, daca se poate folosi intubatia oro-traheala, ce tip de sonda IOT este indicata si pana la ce nivel poate fi introdusa. Radiografia clasica, tomografia computerizata (CT), rezonanta magnetica (RMN) si cindraheobronhografia cu contrast sunt utile doar atunci cand nu este la indemana realizarea bronhoscopiei virtuale realizata prin CT spiral cu reconstructie tridimensionala multiplana(3).

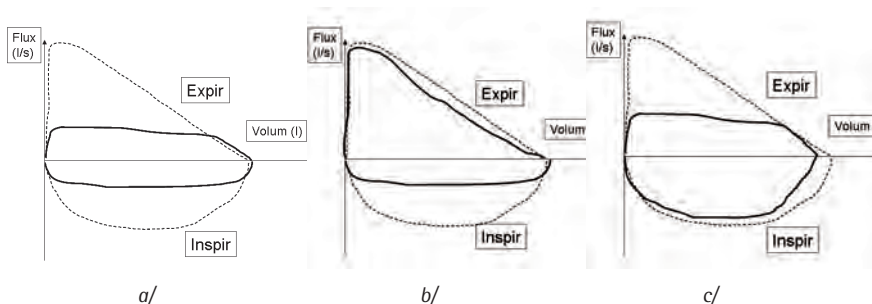


Fig 1. Curbele flux-volum în obstrucțiile traheale. a/ Obstrucție fixă, b/ Obstrucție variabilă extratoracică, c/ Obstrucție variabilă intratoracică

Investigatia fibrobronhoscopica (FOB) preoperatorie este cea care stabileste tipul, gradul si extensia stenozei traheale sau traheo-bronsice. Dilatația traheala preoperatorie este o procedura frecvent utilizata in stenozele stranse, permitand intubatia cu sonda obisnuita sau cu lumen dublu.

În perioada intraoperatorie se apelează la tehnicile fibrobronhoscopice în următoarele situatii (4,5):

a) Intubatie dificilă cu sonda IOT. Există numeroase afectiuni care fac dificilă si uneori chiar imposibilă intubatia traheală cu ajutorul larinoscopului:

- modificări constitutionale sau patologice ale zonei cervicale (malformatii loco-regionale, tumori ale hipofaringelui, laringelui, tumori localizate în zona cervicală, traumatisme loco-regionale, spondilită anchilopoetică, flexia impusă imediat postoperator in rezectia de trahee, cifoza morbidă etc.)

În astfel de cazuri se efectuează anestezie locală cu xilină, se încarcă sonda de intubatie pe fibrobronhoscopul lubrefiat, se face intubatia cu fibrobronhoscopul după care se face translatia sondei de intubatie de-a lungul bronhoscopului în traheea pacientului. La pacientii non-cooperanti se efectuează aceeasi manevră cu sedare prealabilă.

b) Intubatie selectivă, în special cu sonda endobronsică dreaptă. Fibrobronhoscopia este folosită pentru a ajuta la pozitionarea corectă a sondei cu dublu lumen care este folosită pentru ventilație diferențiată stânga/dreapta cât si pentru asigurarea sigurantei ventilatiei pe plămânul sănătos. Exemplu: la pacientii cu asimetrie pulmonară, hemoptizie masivă unilaterală, supuratie masiva unilaterala, tumori endoluminale, fistule bronho-pleurale etc.

c) Stabilirea unor repere traheale în rezectiile de trahee sau în cursul

traheostomiilor. Anestezistul retrage sonda IOT deasupra stenozei; se introduce fibrobronhoscopul compatibil cu diametrul sondei IOT (de regulă cu 2 mm mai mic decât diametrul sondei/ la diferența de diametru < 2 mm pasajul fibrobronhoscopului poate fi realizat prin lubrifiere abundentă cu xilină gel iar sub 1 mm diferență pasajul este imposibil, forțarea ducând la deteriorarea învelisului fibrobronhoscopului!) și se certifică vizual extremitățile proximale și distale ale stenozei prin vizualizarea acelor introduse de chirurg prin plagă, transtraheal. Ele vor reprezenta liniile de traheotomie ce vor fi afrontate prin anastomoza după rezecție..

- d) **Positionarea blocantului bronșic tip Arndt:** O altă modalitate de realizare a ventilației selective este reprezentată de utilizarea blocantului bronșic de tip Arndt. Blocantul este ancorat de fibrobronhoscop care îl introduce sub control vizual în arborele bronșic vizat; după fixarea lui, fibrobronhoscopul este retras, iar blocantul rămâne pe loc.
- e) **Verificarea poziției sondei de intubație simple/cu dublu lumen.** Uneori, în timpul anesteziei se observă înrăutățirea parametrilor ventilatori, secundar repositionării pacientului. În astfel de cazuri este necesară vizualizarea capătului distal al sondei și reconsiderarea raportului lui cu arborele bronșic. Spre exemplu, se efectuează intubația cu dublu lumen în decubit dorsal după care pacientul este poziționat în decubit lateral. Această schimbare de poziție poate atrage după sine schimbarea raportului sondei de intubație cu arborele bronșic și secundar imposibilitatea ventilației. Se repositionează sonda sub control vizual.
- f) **Bronhoaspirație.** Este posibil ca în timpul anesteziei să se înrăutățească parametrii ventilatori fără o explicație aparentă. În acest caz se investighează urgent prin fibrobronhoscopie permeabilitatea arborelui bronșic bilateral. Pot fi depistate fragmente tumorale, cheaguri sau dopuri/mulaje muco-purulente ce obstruează bronhiile de calibru mare. Bronhoaspirația acestora sub control vizual ameliorează imediat parametrii ventilatori.
- e) **Dilatația traheală** poate fi efectuată și intraoperator. În acest caz, pacientul este reintubat cu bronhoscop rigid prin intermediul căruia poate fi ventilat. Manevra de dilatație se poate efectua utilizând balon de dilatație cu control manometric, bujii de diametre crescătoare sau chiar bronhoscoape rigide cu diametre crescătoare.

Tehnicile anestezice

Strategia anestezică, stabilită preoperator, e în concordanță cu timpii operatorii, existând o succesiune de manevre cu precădere ventilatorii care trebuie

bine prevazute pentru a evita momente hipoxice ale caror consecinte pot fi dramatice.

Pentru interventiile majore pe trahee si bronhiile mari se utilizeaza anestezia generala, respectiv cea intravenoasa (TIVA) sau mixta inhalatorie si intravenoasa (tabel 1). Atunci cand se practica toracotomie sau sternotomie este recomandata combinatia cu tehnici loco-regionale (peridurala, bloc paravertebral), in special pentru controlul durerii postoperatorii (6). Pentru asigurarea ventilatiei se utilizeaza, initial, o tehnica de ventilatie pulmonara separata, cele mai frecvent cu sonde cu lumen dublu (SLD) sau blocanti bronsici si mai rar sonde tip Univent sau ventilatia prin sonde IOT flexometalice lungi sau obisnuite. Tehnicile de ventilatie conventionala se utilizeaza frecvent succesiv cu cele de tip "ventilatie cu jet cu frecventa inalta" (High Frequency Jet Ventilation- HJFV).

Tabel 2. *Principalele tehnici anestezice in interventiile chirurgicale pe trahee si bronhiile mari*

Tipul interventiei chirurgicale	Tehnici anestezice
TRAHEOSTOMIA	Anestezie locala Anestezie generala cu IOT
REZECTIA CU RECONSTRUCTIA TRAHEEI SI A BRONHIILOR MARI	Anestezie generala cu diferite tehnici de ventilatie - IOT - Ventilatie pe un singur plaman ("One-lung anesthesia") - Ventilatie cu jet cu frecventa inalta ("High jet frequency ventilation"-HJFV) - Ventilatie cu intubatie prin plaga chirurgicala ("cross field") - Intubatie cu masca laringiana (LMA) - Tehnici combinate succesiv
ANESTEZIA IN BRONHOLOGIA INTERVENTIONALA	Anestezie generala cu circulatie extracorporeala-CEC- (foarte rar) Anestezia generala cu oxigenare extracorporala (ECMO)(rar) Anestezie locala si loco-regionala Anestezie generala inhalatorie si/sau intravenoasa cu diferite tehnici de ventilatie: - ventilatie asistata prin bronhoscopul rigid sau intermitent - ventilatie spontana (mai rar) - IOT Ventilatie cu jet cu frecventa inalta sau joasa sau ventilatie cu jet de oxigen

Anestezia cu jet cu frecvență înaltă. (High Jet Frequency Ventilation-HFJV) este o tehnica de ventilatie intra-operatorie mai puțin obișnuită. Această tehnică permite ventilarea pacientului doar printr-un cateter subțire în câmpul operator ceea ce face ca timpii necesari suturii traheale să fie mai comози și mai rapizi (7). (Fig 2)

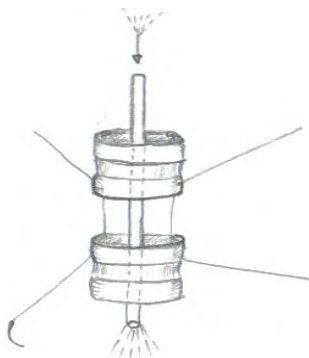


Figura 2. Sonda de „High-jet frequency ventilation” în rezecția de trahee

Tehnica a fost dezvoltată inițial de Sjostrand în 1967 (8) sub formă de ventilație cu frecvență înaltă și presiune pozitivă (HFPPV) și cu volume tidal de 60-110ml. HFJ este cea mai folosită tehnică de ventilație cu frecvență înaltă, este o ventilație în „circuit deschis” (expir pasiv în atmosferă), oxigenul sau amestecul de gaze fiind distribuit printr-un cateter de dimensiunea 14-16G poziționat deasupra carinei sau chiar într-una din bronșiile principale (5). Frecvența este cuprinsă de obicei între 60 și 200/min prin principiul lui Bernoulli presiunea injectată la vârful cateterului antrenează în trahee aer umidificat și crește VT administrat (9). FiO_2 este dificil de apreciat

Avantajele HFJV sunt asigurarea unor schimburi gazoase adecvate, chiar dacă uneori hipercapnia este importantă, hemodinamica nu este influențată datorită presiunilor intratoracice mai mici și confortul chirurgical mai mare, atât datorită dimensiunilor reduse ale cateterului cât și faptului că nu se mai mișcă câmpul chirurgical.

Dezavantajele sunt contaminarea cu sânge a căilor respiratorii și antrenarea lor prin efect Venturi, expirul inadecvat dacă cateterul este trecut printr-o zonă de stenoză traheală strânsă astfel încât se poate ajunge la barotraumă, sau înfundarea cateterului cu sânge. De asemenea procedeul nu poate fi prelungit peste 40 minute / oră datorită hipercapniei. Chiar și astfel este recomandat să existe un dispozitiv de măsurat presiunea în căile aeriene fiindcă volumul pulmonar și presiunea cresc progresiv.(10) Un alt dezavantaj este le-

gat de imposibilitatea de a administra agenți anestezici volatili.

HFJV reprezintă totuși o metodă care nu trebuie să lipsească anesteziei moderne din chirurgia toracică fiindcă utilizarea tehnicii, deși complexă, este mult mai largă; rezecțiile bonhoscopice cu laser sau montarea stenturilor traheale, ca și în chirurgia fistulelor bronșice largi, ș.a.

Alături de HFPPV și HJFV mai există o tehnică de ventilație cu frecvență înaltă, ventilația cu oscilații cu frecvență înaltă (HFO), în care mici volume de gaz sunt administrate cu 600–3000 cicluri/min, fără jet (11). Cu excepția unor anumite cazuri în pediatrie este puțin folosită în anestezie.

Timpii anestezici în rezecțiile cu reconstrucție ale traheei și carinei

Inductia este un moment dificil al anesteziei din chirurgia traheei și bronhiilor mari, obstrucția sau stenoza traheală împiedicând ventilația iar colapsul cailor respiratorii mari (farmacologic sau prin compresiune tumorala) presupune manevre precise și rapide de asigurare a ventilației. Timpii operatori propriu-zis ai rezecției și reconstrucției traheale întrerup temporar ventilația pe sonda de intubație.

Timpii operatori se desfășoară într-o anumită succesiune în funcție de prezența sau nu a traheostomei precum și de topografia zonei rezecate: traheea medio-superioara, medio-inferioara sau rezecția carinei traheale (12).

Stenoza înaltă laringo-traheală simplă

Stenozele traheale mai largi de 8mm pot fi asimptomatice iar la 5–6mm deși apare stridorul acestea nu necesită, de obicei, traheostomie. După evaluarea imagistică (tomografia plană, tomografia computerizată, rezonanța magnetică, cinetraheobronhografia cu contrast și mai ales bronhoscopia virtuală utilizând TC cu reconstrucție tridimensională multiplană) și fibrobronhoscopică, se stabilește nivelul, întinderea și gradul stenozei (13,14). În stenozele strânse se pot practica dilatații cu bronhoscopul rigid, astfel încât să se poată insera în siguranță sonda IOT în cursul anesteziei generale.

După inducția anestezică se practică intubația oro-traheală, de preferință cu sonda flexo-metalică (armată) lungă (peste 27 cm), suficient de subțire pentru a trece prin diametrul stenozei și al cărei balonaș trebuie să depășească stenoza. Prin flexibilitatea ei acest tip de sondă permite uneori efectuarea unor anumiți timpi chirurgicali pe traheea deschisă. Menținerea anesteziei se realizează pe cale intravenoasă sau cel mai frecvent mixtă, inhalatorie și intravenoasă.

După secționarea substenotică a traheei ventilația poate fi asigurată în mai multe moduri.

Modalitatea preferată de noi este retragerea sondei IOT inițiale deasupra

stenozei și intubația cu o sonda nouă, tot flexo-metalică, prin plaga operatorie ("cross-field") (Fig 3) cu un circuit nou și steril, sonda având diametrul corespunzător lumenului traheei normale, fiind poziționată de chirurg deasupra bifurcației traheei.

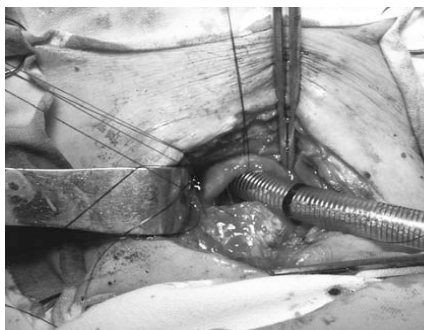


Figura 3.6. Ventilația cu sonda flexometalica prin plaga operatorie ("cross-field")

Circuitul conectat la aparat, pe sub câmpul operator, de către anestezist, permite menținerea anesteziei în același mod ca și la primul timp. Sonda flexo-metalică poate fi rabatată în orice sens pentru a se putea desfășura fără dificultate timpii operatori din această etapă.

O altă modalitate ar fi păstrarea pe loc a sondei IOT inițiale, fiind relativ subțire, timpii chirurgicali se pot efectua în jurul ei, permițând, după necesități, cudarea laterală prin depărtătoare. Suturile se desfășoară totuși în condiții mai incomode.

În sfârșit, se poate folosi Ventilația cu jet cu frecvență înaltă ("High Frequency Jet Ventilation"-HFJV)(Fig 4).

Sonda inițială este retrasă deasupra stenozei iar sonda de jet este trecută prin aceasta dincolo de stenoză și poziționată de chirurg deasupra bifurcației traheei. Utilizăm frecvențe respiratorii cuprinse între 100-140 de respirații/min. Și în această situație timpii operatori se desfășoară în jurul sondei de HFJV care este foarte subțire, iar anestezia este menținută pe cale intravenoasă. Metoda este simplă și eficientă, dar presupune o dotare specială, sângele și secrețiile se pot acumula în plămâni și, dacă intervenția este prelungită, hipercapnia poate fi importantă. Totuși în stenozele foarte strânse (5-6mm) în care sonda IOT inițială se oprește deasupra stenozei, trecerea prin aceasta a sondei de HFJV reprezintă o soluție eficientă care evită traheostomia preoperatorie.

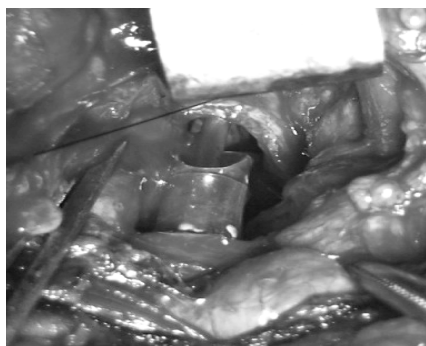


Figura 4. Ventilatia cu sonda de "ventilatie cu jet cu frecvență înalta" trecuta prin sonda IOT

Dupa rezecția porțiunii stenozate (\pm arcul anterior al cricoidului) și sutura peretelui posterior al anastomozei termino-terminale traheale, se suprimează circuitul anestezic din plaga operatorie prin scoaterea sondei de intubație din traheea distală și se re poziționează sonda IOT inițială dincolo de linia de anastomoză, menținerea anesteziei realizându-se prin circuitul inițial, obișnuit.

Se completează timpii operatori până la sutura pielii și recuperarea din anestezie și extubarea se realizează în sala de operații.

Stenoza laringo-traheală în prezența traheostomei

Timpii anestezici au o serie de particularități, cei operatori sunt asemănători cu cei prezentați anterior, cu mențiune asupra sincronizării dintre momentele de schimbare ale tehnicii de ventilație cu cele legate de tehnica chirurgicală.

Pacientul este cuplat la aparatul anestezic la nivelul canulei de traheostomă și inducția anestezică se realizează fie pe cale intravenoasă fie cu inhalator volatil. Preferăm să intubăm în acest moment pe cale orală până deasupra stenozei traheale, cu sonda flexo-metalică de dimensiunea traheei normale, care se menține "în așteptare". Anestezia este continuată intravenos sau combinat - intravenos și inhalator.

Dupa incizia traheala inferior de stenoza se introduce sonda flexometalică prin plaga operatorie ("cross-field") și se practică excizia porțiunii stenozate a traheei, de obicei în bloc cu zona orificiului de traheostomie. Din acest moment din punct de vedere ventilator succesiunea timpilor anestezici este identică cu cele din stenozele traheale înalte simple cu mențiunea că în această situație nu se poate realiza practic decât intubația prin plagă ("cross field").

Urmeaza suprimarea circuitului anestezie cu sonda de intubație prin plaga operatorie și se împinge sonda IOT plasată "în așteptare" la începutul intervenției chirurgicale. Extubarea și recuperarea din anestezie se realizează, de asemenea, în sala de operație.

Fistula eso-traheala înaltă însoțită sau nu de stenoză traheală sau laringotraheală

Fistulele eso-traheale comportă câțiva timpi în plus față de tehnicile enunțate anterior, timpi care reclamă obligatoriu intubația traheei distale prin câmpul operator pentru realizarea suturii esofagiene și a plastiei cu lam-bouri din mușchii subhioidieni. De obicei pacienții sunt traheostomizați iar timpii ventilatori sunt cei enumerați în cazul stenozelor traheale cu traheostomie. Dacă nu există stenoză traheală atunci recuperarea din anestezie se realizează pe canula de traheostomie care se va suprima ulterior. Dacă stenoza traheală coexista atunci, simultan cu repararea fistulei, se realizează și rezecția și reconstrucția traheei .

Rezecția traheală în 1/3 distală

Pentru abordul traheei inferioare se prefera toracotomia laterală dreaptă. Pentru asigurarea confortului chirurgical optim, ideală ar fi intubația selectivă cu sondă cu lumen dublu, tip Robertshaw de stânga. Acest lucru este rareori posibil, sondele de acest tip având un diametru mare care nu permite depășirea zonei de stenoză. De aceea după inducția anestezie se intubează oro-traheal cu o sonda flexometalică lungă (>31cm) nr. 6 sau 7, sondă care este poziționată deasupra stenozei traheale.

După secționarea traheei distal de zona de stenoză, ventilația se poate asigura în două moduri: prin introducerea unei sonde flexo-metalice în bronșia stângă, cu circuit separat („cross-field”), cu ventilație pe un singur plămân, sau prin introducerea prin sonda IOT inițială, în plămânul stâng, a unei sonde de HFJV. Aceasta din urmă variantă este preferată fiindcă asigură un câmp chirurgical mai puțin aglomerat.

Se realizează anastomoza prin sutură cu fir continuu pe partea membranoasă și cea cartilagineasă dinspre stânga spre dreapta

Există posibilitatea unor momente de hipoxemie în cursul HFJV sau în cazul prelungirii intervenției. În acest caz fie am ventilat pentru câteva minute plămânul drept, chirurgul mutând sonda de HFJV, fie am împins sonda flexometalică lungă în bronșia stângă, sutura anastomozei desfășurându-se în jurul acesteia.. După realizarea anastomozei se suprimă HFJV și ventilația este continuată pe sonda IOT inițială poziționată medio-traheal. Evident recuperarea din anestezie se realizează în sala de operație.

Pneumonectomia dreaptă extinsă cu rezecție de carina cu anastomoză termino-terminală traheobronșică stângă

Intervențiile de acest tip sunt laborioase, necesitând o evaluare preoperatorie atentă atât sub aspect funcțional respirator cât și cardio-vascular. Intenția de radicalitate se combină cu rezecția și reconstrucția traheo-bronșică. După inducție se practică intubația oro-traheala cu o sonda cu lumen dublu de stânga, preferabil a fi poziționată cu ajutorul fibrobronhoscopului, care permite colabarea plămânului drept și ventilarea pe un singur plămân.

Se practica pneumonectomia dreaptă clasică și se trece sonda de HFJV în bronșia principală stângă, prin lumenul bronșic al sondei cu dublu lumen care se retrage în trahee și se ventilează cu o frecvență de 100-140 respirații/min. Se rezecă carina traheala până la nivelul primului cartilaj al bronșiei principale stângi

Există posibilitatea continuării cu anestezie intravenoasă și a ventilării prin HFJV sau se poate introduce o sonda de intubație flexometalică sterilă în bronșia stângă ("cross-field"). În general preferăm prima alternativă și doar în situații când schimburile gazoase sunt ineficiente se poate trece la ventilația convențională care este mai incomodă pentru efectuarea anastomozei.

După realizarea anastomozei între capatul distal al traheei și bronșia stângă se suprimă HFJV și ventilația se realizează pe sonda cu lumen dublu retrasă în trahee. În final se verifică etanșeitatea suturii prin imersie în lichid și crearea unei presiuni în jur de 25cm H₂O în căile aeriene. Recuperarea din anestezie se realizează frecvent în sala de operații, excepție făcând intervențiile de lungă durată când extubarea este întârziată din cauze farmacologice.

Discuții și concluzii

Necesitatea asigurării siguranței ventilatorii a pacientului în cursul anesteziei ca și artificiile tehnice la care este obligat să apeleze chirurgul, impun utilizarea unor metode anestezice complexe, unele dintre ele consacrate și, în același timp, permit apariția permanentă a unor tehnici inovative. În majoritatea cazurilor stenoza traheală împiedică ventilarea adecvată până în momentul secționării traheale substenotice, ceea ce face ca să fie considerați critici timpii legați de inducția anestezică și de fază inițială a intervenției chirurgicale.

În cursul stenozelor traheale după inducția anestezică avem mai multe opțiuni de asigurare a ventilației, acestea depinzând de gradul de stenoză, de localizarea acesteia dar și de starea pacientului sau de caracterul de urgență al intervenției. Cea mai utilizată metodă este intubația oro-traheală cu sondă flexometalică supra sau transstenotic și ventilația clasică, în pre-

siune pozitivă. Acest lucru este posibil în stenozele de peste 6 mm. După secționarea traheei se poate opta fie pentru ventilația prin circuitul steril, separat, cu sonda flexometalică introdusă prin plagă în traheea distală într-una din bronhiile principale (de preferat cea stângă care este mai lungă), fie prin introducerea sondei de HFJV prin sonda de IOT inițială retrasă deasupra stenozei. Opțiunea aparține de multe ori chirurgului, care adoptă unul sau altul dintre cele două moduri de ventilație în funcție de confortul chirurgical.

Există totuși avantaje și dezavantaje legate de ambele metode. Ventilația clasică supra sau trans-stenotică și prin plagă ("cross-field") este mai ușor de realizat de echipa anestezico-chirurgicală, schimburile gazoase pot fi monitorizate capnografic și aspirația secrețiilor este mai eficientă. Spațiul de manevră chirurgicală este uneori foarte îngust și dacă apar momente de hipoxemie este necesară introducerea sondei de ventilație cu jet.

De dată recentă s-au imaginat catetere de ventilație cu jet cu lumen dublu care permite monitorizarea presiunilor și eliminărilor de bioxid de carbon în cursul ventilației cu jet cu frecvență joasă (7). Indiferent de modul în care se desfășoară în continuare timpii operatori, după reconstrucția traheei sonda inițială se re poziționează infraanastomotic și ventilația este asigurată de aceasta până la sfârșitul anesteziei. Dacă stenoza traheala e strânsă și nu poate fi dilatată bronhoscopic ventilația inițială este asigurată de obicei prin traheostomie și, după secționarea distală a traheei, în mod similar prin sonda flexometalică introdusă prin plagă sau prin ventilație cu jet.

O alta opțiune este utilizarea măștii laringiene (LMA), lucru indicat și în stenozele situate imediat subglotic. Pentru a evita complicațiile legate de presiunea generată de ventilația cu jet (barotrauma, edemul pulmonar etc..) utilizarea HFJV este indicată, cât se poate, în condițiile în care traheea este deja deschisă (9).

In rezecțiile traheale joase și cele de carenă traheală este preferată toracotomia dreaptă și de obicei intubația inițială este realizată cu o sonda cu lumen dublu de stânga, care se retrage după efectuarea pneumonectomiei drepte și intervenția continuă cu HFJV sau cu intubația prin plagă a bronșiei stângi. În pneumonectomia dreapta cu rezecție de carenă se descrie și o tehnică de utilizare a unei sonde de tip Univent, cu blocant bronșic. Inițial, până la realizarea pneumonectomiei drepte, blocantul bronșic a fost introdus în bronhia dreaptă și apoi trecut în bronhia stângă pe canalul central al acestuia instituindu-se HFJV. După efectuarea anastomozei traheo-bronșice se trece la ventilația convențională pe sonda Univent.

In fistulele eso – traheale ventilația inițială trebuie realizată fie pe traheostomă fie cu o sondă de intubație al cărei balonaș trebuie să fie poziționat

distal de orificiul fistulei, fie cu sondă cu lumen dublu atunci când se practică toracotomia laterală. După deschiderea traheei opțiunile ventilatorii sunt aceleași, fie ventilația prin plaga operatorie fie HFJV.

Alte tehnici anesteziice sunt utilizate în situații particulare (ex. la copil). Astfel în situații de obstrucții complete sau fistule, la copil, se poate apela la mijloace de oxigenare extracorporala de tip ECMO (extracorporal membrane oxigenation) sau la by-pass cardio-pulmonar.(15,16) Avantajele sunt de partea ECMO care evită anticoagularea și permite să fie continuată și în postoperator. Ambele metode sunt costisitoare și sunt însoțite de riscuri specifice.

În ultima decadă s-au dezvoltat și perfecționat numeroase tehnici anestezice și chirurgicale care permit o abordare a unor cazuri dificile de rezecții și reconstrucții de trahee și bronșii mari.

Preoperator este obligatorie o evaluare completă (clinică, fibroscopică, imagistică) și stabilirea strategiei operatorii în echipa anestezico-chirurgicală.

Este esențială sincronizarea timpilor operatori cu cei anesteziici, îndeosebi cu cei ventilatori.

În ciuda progreselor făcute, chirurgia traheei și a bronșiilor mari rămâne o provocare anestezico-chirurgicală, în cursul actului operator putând apare momente imprevizibile care presupun, alături de colaborarea perfectă dintre chirurg și anestezist, o dotare corespunzătoare și abilitați specifice manevrelor din acest tip de intervenții.

Alegerea tipului de anestezie trebuie să fie perfect adaptată tipului de rezecție impus de leziunea traheală sau bronșică succesul intervenției depinzând în cea mai mare măsură de mobilitatea și sincronizarea de gândire și gestică a cuplului anestezist – chirurg.

Bibliografie:

1. McClish A, Deslauriers J, Beaulieu M, et al. High flow catheter ventilation during major tracheobronchial reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89:508-512.
2. Ionita D. Investigația funcțională respiratorie în evaluarea preoperatorie în chirurgia toracică în *Actualități în Anestezie și Terapie Intensivă 2011*, editori D Sandesc, O Bedreag, D Cornei, D Filipescu, S Bubeneck, 2011 Ed. MIRTON, Timisoara, pag: 83-88.
3. Grenie PA, Beigelman-Aubry C, Fetita C, et al. New frontiers in CT imaging of airway disease. *Eur Radiol* 2002; 12:1022-1044.
4. Crisan E. Bronhoscopie - tehnici de investigație și prelevare, București 2005.
5. Crisan E, Stoica R, Cadar G. Rolul bronhologiei în anestezia din chirurgia toraco-pulmonară, în *Actualități în Anestezie și Terapie Intensivă 2011*, editori D Sandesc, O Bedreag, D Cornei, D Filipescu, S Bubeneck, 2011 Ed. MIRTON, Timisoara, pag 103-110.
6. Stoica R. Anestezia în chirurgia toracică, în T. Horvat, vol IV *Chirurgie toracică* din *Tratat de Chirurgie* sub red I. Popescu, Ed. Academiei, 2007, p.55-112.

7. Vourch G, Fischler M, Michon F, et al. High frequency jet ventilation vs. manual jet ventilation during bronchoscopy in patients with tracheobronchial stenosis. *Br J Anaesth* 1983; 35:969-972.
8. Sjogrand U. High-frequency positive-pressure ventilation (HFPPV): a review. *Crit Care Med* 1980; 8:345-352.
9. Banner MG. Technical aspects of high-frequency ventilation. *Curr Rev Respir Ther* 1985; 7:91-95.
10. Howland WS, Carlon GC, Goldliner PL, et al. High frequency jet ventilation during thoracic surgical procedures. *Anesthesiology* 1987; 67:1009-1012.
11. Bohn DJ, Marchak BE, Thomson WK, et al. Ventilation by high-frequency oscillation. *J Appl Physiol* 1980; 48:710-716.
12. Stoica R, Cordos I. Coordonarea timpilor operatori si anesteziici in resectiile cu reconstructie ale traheei si carinei. *Rev Chirurgia* 2007; 102:681-686.
13. Grenier PA, Beigelman-Aubry C, Fetita C, et al. New frontiers to CT imaging of airway disease. *Eur Radiol* 2002; 12:1022.
14. Cordos I, Stoica RT. Resectia de trahee. *Viata Medicala* 2002, 22(648):3.
15. Kurokava S, Tobita T, Taga K, Fukuda S, Shimoji K, Watanabe T, Tsukida A M, Yamato Y. Anesthetic management with veno-venous extracorporeal membrane oxygenator (VV-ECMO) in a patient with severe tracheobronchial stenosis. *Masui* 2000, 49:1242.
16. Matsamura Y, Tanioda T, Sato M, Sagava M, et al. New approaches for excellent operative field during tracheobronchial anastomoses in sleeve pneumonectomy: cardiopulmonary bypass and diseased lung ventilation. *Kyobu Geka* 2001; 54:24.