

# Stenoza traheală iatrogenă la pacientul cu BPOC: o provocare medico-chirurgicală

## Abstract

### **Iatrogenic tracheal stenosis in COPD patients: a medical-surgery challenge**

This study analyzes a series of iatrogenic tracheal stenosis occurring in patients with COPD exacerbation which required oro-tracheal intubation. The tracheal stenosis occurred on average after 24 days of intubation and were clinically severe. Treatment algorithm first included bronchoscopic interventional techniques with an immediate success rate of 37%, but the results were unstable in time, requiring tracheal stenting.

The surgical approach, which generally is the first choice in the treatment of tracheal stenosis, had discouraging results in these patients, with a low rate of success (20%) and an increased incidence of restenosis. The only solution for those postoperative complications was, again, interventional bronchoscopy.

In conclusion, while for various other etiologies of tracheal stenosis the surgical resection is the first choice of treatment, in COPD patients interventional bronchoscopy often remains the only way of solving.

**Keywords:** tracheal stenosis, interventional bronchoscopy, COPD

## Rezumat

Studiul își propune analiza unei serii de cazuri de stenoze traheale iatrogene apărute la pacienți cu BPOC a căror exacerbare a necesitat intubație oro-traheală. Stenozele s-au dezvoltat, în medie, după 24 de zile de intubație și au fost severe, cu tablou clinic dramatic.

Algoritmul terapeutic a cuprins, într-o primă fază, tehnici de bronhoscopie intervențională cu o rată de succes de 37%, dar rezultatele au fost instabile în timp, necesitând protezare.

Abordarea chirurgicală, care este de elecție în tratamentul stenozelor traheale în general, în cazul acestor pacienți a avut rezultate descurajante, cu o rată mică de succes (20%) și cu o incidență crescută a restenozărilor în postoperator. Aceste complicații postoperatorii au avut ca unică rezolvare tot bronhoscopia intervențională.

În concluzie, în timp ce pentru diferite alte etiologii ale stenozelor traheale rezecția chirurgicală este prima alegere de tratament, la pacienții cu BPOC bronhoscopia intervențională rămâne adesea singura modalitate de rezolvare.

**Cuvinte-cheie:** stenoză traheală, bronhoscopie intervențională, BPOC

**Emilia Crișan, Alina Croitoru, Ruxandra Ulmeanu, Mihai Alexe, Ioan Cordoș, Nicolae Galie, Codin Saon, Cristian Paleru, Geneveva Cadar, Radu Stoica, Iolanda Ion**

Institutul de Pneumologie „Marius Nasta” - București

Autor de contact: Prof. Asoc. Dr. Emilia Crișan, Institutul Național de Pneumologie „Marius Nasta” București și Universitatea de Medicină și Farmacie din Craiova, e-mail: dr\_emilia\_crisan@yahoo.com

## Introducere

Bronhopneumopatia cronică obstructivă (BPOC) reprezintă o cauză majoră de morbiditate și mortalitate în toată lumea<sup>5</sup>. Pacienții care suferă de această boală pot muri precoce din cauza complicațiilor, una dintre cele mai redutabile fiind exacerbarea severă de BPOC, care poate necesita intubație oro-traheală și ventilație mecanică. Aceasta poate fi urmată de apariția unei stenoze traheale iatrogene post-intubație.

Stenoza traheală post-intubație a fost prima dată recunoscută ca entitate clinică în 1889, după ce MacEwen a instituit intubație orotraheală prelungită la patru pacienți cu obstrucție de căi aeriene superioare<sup>6</sup>.

Astăzi, stenoza traheală post-intubație și stenoza post-traheotomie sunt recunoscute ca entități clinice cu o incidență estimată de 4,9 cazuri per milion pe an în populația generală<sup>7</sup>. Dintre toți pacienții intubați, incidența raportată a stenozei post-intubație orotraheală și post-traheotomie variază de la 10 la 22%; doar 1-2% dintre pacienți sunt însă simptomatici sau au stenoză severă<sup>8-12</sup>.

Mecanismul patogenic al stenozelor traheale post-intubație este reprezentat de presiunea exercitată de sondele de intubație endotraheală asupra mucoasei traheale, care produc ischemie și necroza mucoasei. Pentru a mini-

miza acest prejudiciu, pot fi utilizate ca variante alternative sondele de intubație cu volume mari și presiuni mici.

Stenoza traheală poate apărea oriunde la nivelul traheei, pe întreaga lungime de proiecție a sondei de intubație pe mucoasa traheală. Totuși, cel mai frecvent, stenoza traheală se manifestă în zonele unde sonda de intubație intră în contact nemijlocit cu peretele traheei. Această lezare ischemică începe în primele ore de la intubare, iar vindecarea regiunii deteriorate poate duce la fibroză în termen de 3 până la 6 săptămâni<sup>10,11</sup>.

În cazul unei stenoze post-traheotomie, aceasta are sediul la nivelul stomei traheale, rezultând cel mai frecvent prin:

- vindecarea anormală a rănilor cu formare în exces de țesut de granulație în jurul orificiului de traheotomie;
- dezvoltarea țesutului de granulație în exces peste un cartilaj fracturat, ca urmare a tehnicii defectuoase de traheotomie;
- necrozarea cartilagiului traheal vecin traheostomei prin efectul de pârghie mecanică exercitat de canula traheală și tubulatura de ventilație nesuținute de accesoriile ventilatorului;
- în 42% din stenozele traheale post-traheotomie a fost identificată drept cauză principală starea septică<sup>13</sup>.

În dezvoltarea stenozei traheale post-intubație și post-traheostomie au fost identificați mulți factori de risc:

- traheostoma care interesează mai multe cartilajii;
- perioada de intubare prelungită;
- intubații traumatice;
- istoric de intubare anterioară;
- accesarea terapiei cortizonice;
- vârsta înaintată;
- sexul feminin (profil hormonal estrogenic);
- boala de reflux gastro-esofagian;
- insuficiența respiratorie severă;
- boli autoimune (granulomatoza Wegener, sarcoidoza și altele);
- sindromul de apnee în somn de tip obstructiv;
- radioterapia pentru cancer laringian și orofaringeal<sup>8,14</sup>.

În managementul stenozei traheale iatrogene, bronhoscopia are multiple roluri:

- de diagnostic (vizualizarea stenozei);
- de evaluare (lungimea stenozei, diametrul traheal restant, caracterul);
- terapeutic: bronhologie intervențională (dilație, dezobstrucție, protezare).

Procedurile de bronhoscopie intervențională sunt în multe cazuri de stenoză traheală unica alternativă, starea pacientului sau comorbiditățile contraindicând rezolvarea chirurgicală a cazului. Procedurile de bronhologie intervențională utilizate pot fi: dilație cu balon, bujii, bronhoscop rigid de diametru crescând; dezobstrucția prin terapie cu laser, electrocauterizare, excizie mecanică și protezarea. Ele necesită echipe pluridisciplinare cu personal înalt calificat. Studiile anterioare au raportat rate variabile de succes ale acestor proceduri, cu variație între 32 și 66%<sup>1,2</sup>.

În algoritmul terapeutic al stenozei traheale iatrogene, rezolvarea chirurgicală prin rezecție/anastomoză rămâne indicație princeps, cu rezultate bune în 93,7% din cazuri, cu o rată de eșec de 3,9% și o rată de mortalitate de 2,4%. Rezecția chirurgicală în stenoza traheală post-intubație rămâne totuși o problemă controversată, din cauza riscului de reapariție a stenozei la locul de anastomoză, mai ales la pacienții la care persistă cauzele medicale ce au provocat intubația (decompensări BPOC, boli neurologice, boli metabolice etc.)<sup>15</sup>.

Odată cu recunoașterea acestei entități clinice și dezvoltarea strategiilor de îmbunătățire a calității sondelor de intubație, incidența stenozei traheale post-intubație a scăzut. Cu toate acestea, ea rămâne cea mai frecventă indicație pentru rezecția traheală.

## Prezentarea studiului

Am efectuat o analiză retrospectivă a 13 cazuri de pacienți cu BPOC cu exacerbări grave care au necesitat intubație și care au dezvoltat stenoză traheală iatrogenă post-intubație. Pacienții au fost diagnosticați și tratați pentru stenoză traheală iatrogenă post-intubație în Departamentul de Endoscopie Bronșică a Institutului Național de Pneumologie „Marius Nasta” în perioada 2004-2009.

În acești 6 ani, în spitalul nostru aproximativ 360 de pacienți cu BPOC au necesitat intubație oro-traheală și

ventilație mecanică. Doar trei dintre aceștia au dezvoltat stenoză traheală post-intubație. Restul pacienților prezentați proveneau din alte servicii de terapie intensivă din București.

Caracteristicile grupului: cei mai mulți pacienți (46%) aparțineau grupului de vârstă peste 60 ani, 38,4% dintre ei având vârsta sub 50 de ani (figura 1). Majoritatea erau de sex masculin (10 din 13).

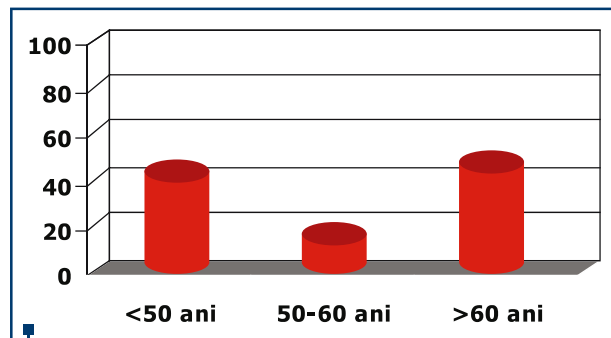


Figura 1. Distribuția pacienților pe grupe de vârstă

Toți pacienții erau fumători cel puțin 30 PA (trei fumători activi) și primeau tratament bronhodilatator maximal conform GOLD cu complianță bună la tratament. În ceea ce privește severitatea BPOC, nouă se aflau în stadiul IV GOLD și patru se aflau în stadiul III GOLD.

Unii dintre ei prezentau și patologie asociată de tipul sepsisului (două cazuri), candidoză oro-traheală (un caz), maladie neuromusculară (un caz), cancer pulmonar (un caz).

Toți pacienții au avut un episod de exacerbare severă a BPOC ce a necesitat intubație oro-traheală și ventilație mecanică pentru o durată cuprinsă între 7 și 42 de zile (figura 2). Durata medie de intubației a fost de 24 de zile.

Opt pacienți au necesitat traheotomie.

La 2-3 săptămâni după extubație, pacienții au început să prezinte simptomatologie sugestivă de stenoză traheală: dispnee, stridor, tiraj inspirator.

Durata intubației	7 zile	21 zile	> 30 zile
Cazuri	1	6	6

Figura 2. Durata intubației

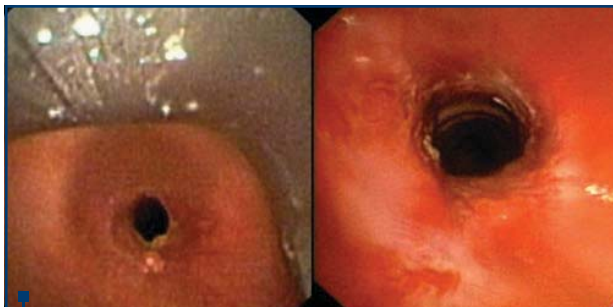
Diagnosticul clinic a fost confirmat de bronhoscopie, care a pus în evidență stenoza traheală, precum și caracteristicile acesteia:

- localizarea: 8 cazuri în treimea proximală și 5 în treimea medie a traheei;
- lungimea: mai mare de 2 cm în 7 cazuri, respectiv mai mică de 2 cm în celelalte 6 cazuri;
- diametrul: mai mic de 5 mm în toate cazurile, traducând o stenoză traheală strânsă;
- caracterele: prezența de diafragm fibros, granuloame sau asocieri din cele două.

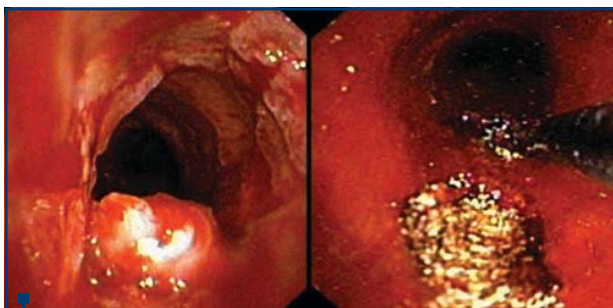
Testele funcționale respiratorii efectuate înaintea bronhoscopiei au evidențiat aspecte în platou ale curbei debit-volum, sugestive de obstrucție de căi aeriene superioare (figura 6).

Tratament: în toate cazurile s-au practicat tehnici de bronhoscopie intervențională:

- dilatația stenozei pentru restabilirea lumenului traheal (figura 3);
- excizia granuloamelor prin metode mecanice, electroterapie sau laserterapie (figurile 4, 5).



**Figura 3.** Stenoză traheală: dilatație



**Figura 4.** Stenoză traheală: electroterapie



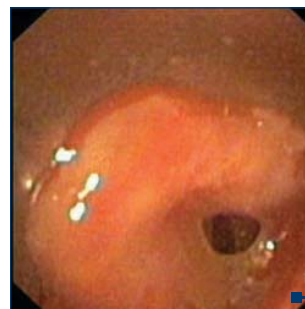
**Figura 5.** Stenoză traheală: laserterapie

Aceste proceduri s-au efectuat sub anestezie generală intravenoasă cu jet ventilation și au avut rezultate imediate spectaculoase: clinice și funcționale respiratorii (figurile 6, 7).

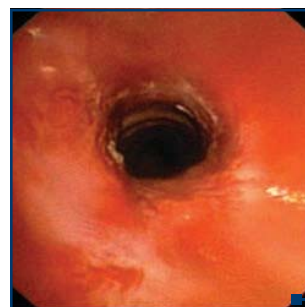
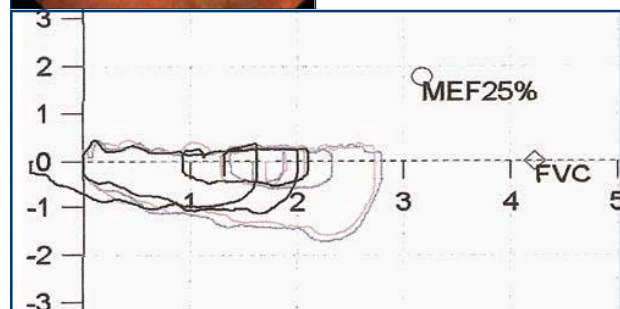
Din păcate, rezultatele au fost instabile în timp, astfel încât la opt dintre pacienți s-a recurs la protezare pentru stabilizarea lumenului traheal, iar la alți cinci pacienți s-a apelat la rezecție chirurgicală.

Pentru protezare au fost utilizate proteze tip Montgomery (șase cazuri) și Poliflex (două cazuri).

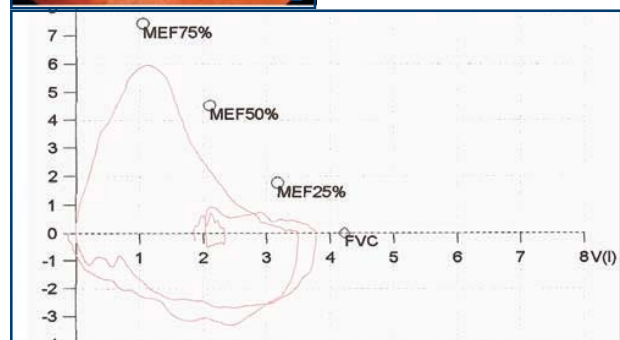
La trei din opt pacienți s-a înlăturat definitiv proteza după o perioadă de timp cuprinsă între 1,5-2 ani (două Poliflex și un Montgomery). Restul au rămas purtători cronici de proteze, ei fiind urmăriți permanent în serviciul de bronhologie pentru tratarea complicațiilor (excizie granuloame, bronhoaspirație, toaletare proteză) și pentru



**Figura 6.** Stenoză traheală: înainte dilatației



**Figura 7.** Stenoză traheală: după dilatație



schimbarea protezei la fiecare șase luni.

La cei 5 pacienți tratați chirurgical s-a practicat rezecție traheală cu anastomoză termino-terminală, traheo-traheală, excizându-se lungimi între 2 și 4 cm în treimea cervicală și medie a traheei (figura 8).



**Figura 8.** Stenoză traheală: rezecție chirurgicală cu anastomoză traheo-traheală

Evoluția post-terapie chirurgicală a fost în general nefavorabilă, unul din pacienți decedând prin mediastinită în prima săptămână postoperatorie (un pacient cu stenoză de trahee medie). La alți trei pacienți s-a dezvoltat restenozare pe linia de anastomoză la 14-21 zile postoperator (în două cazuri de stenoză de trahee medie și o stenoză de trahee proximală). Ei au necesitat bronhoscopie intervențională cu dilatație și protezare traheală (două Montgomery, una Poliflex). Un singur caz a fost rezolvat cu succes prin chirurgie, cu evoluție favorabilă pe termen lung (stenoză de trahee proximală).

## Discuții

În cazul stenozelor traheale iatrogene la pacienții cu BPOC, bronhoscopia intervențională a avut rezultate spectaculoase imediate, dar instabile în timp, toți pacienții necesitând cel puțin trei dilatații și, în final, protezare traheală pentru menținerea diametrului traheal convenabil. Trei din opt cazuri (37,5%) nu au mai necesitat proteză după 1,5-2 ani.

Abordarea chirurgicală în stenoza traheală post-intubație la pacienții cu BPOC cu comă hipercapnică a avut rezultate descurajante: rata de succes a fost de un caz din cinci (20%), comparativ cu trei din opt în cazul bronhologiei intervenționale (37,5%).

Bronhologia intervențională (proteizarea) a reprezentat ultima și unica alternativă pentru cazurile complicate postchirurgical cu restenozare.

## Concluzii

Stenoza traheală iatrogenă este o provocare pentru bronhoscopist, chirurg toracic și anestezist, mai ales în contextul pacienților cu BPOC și insuficiență respiratorie hipercapnică.

În timp ce pentru diferite alte etiologii ale stenozelor traheale rezecția chirurgicală este prima alegere de tratament, la pacienții cu BPOC bronhoscopia intervențională rămâne adesea singura modalitate de rezolvare.

Recomandările internaționale acceptate în terapia stenozei traheale nu sunt aplicabile în această etiologie particulară de stenoză traheală. ■

## Bibliografie

1. Sajal De and Sarmishtha De. Post intubation tracheal stenosis, *Indian J Crit Care Med.* 2008 Oct-Dec; 12(4): 194-197.
2. Zias N, Chroniou A, Tabba M, Gonzalez A, Gray A, Lamb C, Riker D, Beamis Jr JF. Post tracheostomy and post intubation tracheal stenosis: Report of 31 cases and review of the literature. *BMC Pulm Med* 2008, Sep 21, 8:18.
3. Wain JC. Postintubation tracheal stenosis. *Chest Surg Clin N Am.* 2003 May; 13(2):231-46.
4. Bonnette P, Colchen A, Leroy M, Bisson A. Tracheal resection-anastomosis for iatrogenic stenosis. Experience in 340 cases. *Rev Mal Respir.* 1998 Oct; 15(5):627-32.
5. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Updated February 2013. <http://www.goldcopd.com>
6. MacEwen W. Clinical Observations on the Introduction of Tracheal Tubes by the Mouth Instead of Performing Tracheotomy or Laryngotomy. *Br Med J* 1880, 2:122-124.
7. Nouraei SA, Ma E, Patel A, Howard DJ, Sandhu GS. Estimating the population incidence of adult post-intubation laryngotracheal stenosis. *Clin Otolaryngol* 2007, 32(5):411-412.
8. Kastanos N, Estopa Miro R, Marin Perez A, Xaubet Mir A, Agusti-Vidal A: Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution, and predisposing factors. A prospective long-term study. *Critical Care Medicine* 1983, 11(5):362-367.
9. Dane TE, King EG. A prospective study of complications after tracheostomy for assisted ventilation. *Chest* 1975, 67(4):398-404.
10. Pearson FG, Andrews MJ. Detection and management of tracheal stenosis following cuffed tube tracheostomy. *The Annals of Thoracic Surgery* 1971, 12(4):359-374.
11. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD. Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 1995, 109(3):486-492.
12. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *The American Journal of Medicine* 1981, 70(1):65-76.
13. Sarper A, Ayten A, Eser I, Ozbudak O, Demircan A. Tracheal stenosis after tracheostomy or intubation: review with special regard to cause and management. *Tex Heart Inst J* 2005, 32(2):154-158.
14. Koshkareva Y, Gaughan JP, Soliman AM. Risk factors for adult laryngotracheal stenosis: a review of 74 cases. *The Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology* 2007, 116(3):206-210.
15. Grillo HC, Mathisen DJ. Surgical management of tracheal strictures. Volume 68. Edited by: Farrell EM, Keon WJ. Philadelphia: WB Saunders; 1988:511-524. 206-210.