



Réduction de volume pulmonaire dans l'emphysème sévère : importance d'une prise en charge multidisciplinaire

Rev Med Suisse 2014; 10: 1337-42

A. Lovis
T. Krueger
J. Y. Perentes
H.-B. Ris
B. Egger
C. Beigelman
L. Nicod
J.-D. Aubert
M. Gonzalez

Lung volume reduction (LVR) in severe emphysema: a multidisciplinary approach

Most cases of emphysema are managed conservatively. However, in severe symptomatic emphysema associated with hyperinflation, lung volume reduction (LVR) may be proposed to improve dyspnea, exercise capacity, pulmonary functions, walk distance and to decrease long-term mortality. LVR may be achieved either surgically (LVRS) or endoscopically (ELVR by valves or coils) according to specific clinical criteria. Currently, the optimal approach is discussed in a multidisciplinary setting. The latter permits a personalized evaluation the patient's clinical status and allows the best possible therapeutic intervention to be proposed to the patient.

La maladie emphysemateuse relève avant tout d'une prise en charge médicale. Néanmoins, lors d'atteinte sévère en association avec une hyperinflation chez un patient symptomatique, une réduction du volume pulmonaire (LVR) doit être envisagée pour tenter d'améliorer sa dyspnée, sa capacité d'exercice, ses fonctions pulmonaires, sa distance de marche et diminuer la mortalité à long terme. Cet objectif peut être atteint par voie chirurgicale (LVRS) ou endoscopique (ELVR, par valves ou coils) selon des critères bien définis. Cette décision est actuellement discutée dans le cadre d'un colloque multidisciplinaire afin d'offrir au patient le traitement le plus adéquat en fonction de son atteinte pulmonaire spécifique.

INTRODUCTION, DÉFINITION ET PHYSIOPATHOLOGIE

La bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie chronique et irréversible des bronches et du parenchyme pulmonaire généralement liée à la consommation de tabac, et qui se caractérise par un syndrome obstructif lors d'exams fonctionnels pulmonaires. En Suisse, sa prévalence est estimée à 5%¹ et selon l'OMS, elle sera la troisième cause de mortalité après les maladies cardiovasculaires et les cancers en 2020. L'emphysème est le reflet anatomo-pathologique de cette destruction irréversible au niveau du parenchyme pulmonaire qui remplace l'architecture fine des alvéoles et voies aériennes distales par des «espaces vides». La disparition de cette structure finement organisée résulte en une perte des forces de rappel élastique du poumon, qui se dilate, menant à sa distension (hyperinflation, avec augmentation de la capacité résiduelle fonctionnelle, CRF) et à un piégeage gazeux (avec augmentation du volume résiduel, VR). Ces derniers phénomènes mécaniques sont délétères pour le bon fonctionnement du poumon déjà atteint, ils compriment des zones de parenchyme plus saines, distendent la cage thoracique et ses muscles respiratoires et altèrent la mécanique ventilatoire. La réduction de volume pulmonaire (LVR, *lung volume reduction*), quel que soit le type d'approche, va donc permettre de réduire cette hyperinflation/ce piégeage gazeux et ainsi permettre de restaurer une fonction diaphragmatique et de décompresser le parenchyme sain avoisinant. Ce traitement palliatif ne remplace donc pas le parenchyme pulmonaire malade, mais vise plutôt à améliorer les symptômes respiratoires, la qualité de vie et peut même, dans certains cas, diminuer la mortalité à long terme. Ce traitement s'inscrit dans une prise en charge globale du patient emphysemateux qui relève avant tout du traitement médical «conservateur» associant l'arrêt impératif du tabac, la réhabilitation respiratoire, l'évaluation nutritionnelle, les bronchodilatateurs, la vaccination, l'évaluation de l'oxygénothérapie et de la ventilation non invasive, ainsi que le traitement des comorbidités associées.

La LVR peut être réalisée par deux voies d'abord distinctes mais parfois associées: par chirurgie (*Lung volume reduction surgery*, LVRS) ou par voie endoscopique (*Endoscopic lung volume reduction*, ELVR). Des études randomisées, contrôlées, ont permis de définir les indications et les contre-indications à ces différents traite-



ments avec, pour un même patient, plusieurs traitements potentiels. Au CHUV, l'indication à une LVR est actuellement discutée de manière multidisciplinaire lors d'un colloque hebdomadaire durant lequel les pneumologues, les spécialistes en réhabilitation respiratoire, les chirurgiens thoraciques, les radiologues et l'équipe de transplantation pulmonaire évaluent le cas de chaque patient en tenant compte de différents critères. La transplantation pulmonaire, seul traitement «curatif» de la BPCO, doit être intégrée à la réflexion globale de la prise en charge de ces patients, et peut être envisagée soit comme alternative au traitement de LVR, soit après un tel traitement, qui est alors un pont à la transplantation (*bridge to transplant*).

HISTORIQUE DE LA RÉDUCTION DE VOLUME PULMONAIRE

Le concept de la LVR a été initialement introduit en 1957 par Brantigan,² mais la mortalité élevée, liée à ce geste chirurgical, a freiné durant plusieurs décennies sa réalisation. D'autres techniques ont été proposées telles que la radiothérapie pulmonaire, la section du nerf phrénique ou du nerf vague, mais rapidement abandonnées en raison du manque de résultats. Cooper a modifié la technique chirurgicale et a publié, en 1995,³ l'effet d'une LVR bilatérale par sternotomie sur vingt patients emphysémateux sévères en rapportant une mortalité nulle, une augmentation du VEMS (volume expiratoire maximal par seconde) de 82% et une diminution du VR de 40%, avec un suivi moyen de six mois. Ces résultats prometteurs ont poussé plusieurs groupes à effectuer cette procédure avec des résultats parfois contrastés, ce qui a mené à une controverse importante au sujet de l'efficacité et de la sécurité du traitement chirurgical.^{4,5}

Pour y répondre, l'étude internationale prospective, randomisée, multicentrique National Emphysema Treatment Trial (NETT)⁶ a randomisé, de 1998 à 2002, 1218 patients symptomatiques en deux groupes: l'un bénéficiait d'une réhabilitation respiratoire suivie d'une LVRS bilatérale (n = 608, 70% par sternotomie, 30% par thoracoscopie) et l'autre d'une réhabilitation seule (n = 610). A deux ans, les auteurs ont constaté une mortalité globale inchangée dans les deux groupes et un léger gain sur la capacité d'exercice dans le groupe chirurgical. Cette large étude a aussi et surtout permis d'identifier divers sous-groupes de patients: ceux à haut risque de complications,⁷ avec une mortalité précoce élevée, ne devant pas être traités par chirurgie, et un groupe de patients «répondeurs», avec une atteinte des lobes supérieurs et une capacité d'effort diminuée, qui ont une mortalité à moyen et long termes réduite, une meilleure qualité de vie et une meilleure capacité d'effort par rapport aux patients traités médicalement. Ce traitement chirurgical ne s'adresse donc pas à tous les patients emphysémateux, et des approches alternatives ont vu le jour dès le début des années 2000 par voie endoscopique avec mise en place de valves endobronchiques et, dès 2010, avec des spirales ou «coils» avec des preuves scientifiques s'étoffant rapidement et élargissant de ce fait les indications de cette thérapie de réduction de volume. D'autres traitements endoscopiques, comme l'instillation de vapeur (*Bronchoscopic thermal vapor ablation*) ou de polymères (*Polymeric lung volume reduc-*

tion), sont encore expérimentaux et ne seront pas abordés dans cet article.

BILAN AVANT UNE RÉDUCTION DE VOLUME PULMONAIRE (LVR) ET SÉLECTION DES PATIENTS

Une première évaluation médicale initiale est indispensable pour rechercher et traiter les autres facteurs réversibles de dyspnée qui peuvent être retrouvés en cas de BPCO; elle est résumée dans le **tableau 1**. Les fonctions pulmonaires avec analyse des volumes par pléthysmographie doivent être effectuées en période stable à distance de toute exacerbation, et doivent démontrer un piégeage gazeux sévère (VR > 180%) qui est la condition *sine qua non* pour envisager une LVR. Une fois cette première évaluation remplie, un bilan spécifique (**tableau 2**) va comporter l'analyse du CT-scan pulmonaire et une scintigraphie pulmonaire ventilée/perfusée, deux examens-clés pour déterminer la zone cible la plus atteinte à traiter; ainsi, plusieurs logiciels scanographiques permettent actuellement de déterminer la densité du parenchyme pulmonaire par lobe ainsi que l'intégrité des scissures. De plus, le SPECT-CT va permettre d'évaluer la perfusion du poumon par lobe. L'évaluation cardiaque doit permettre d'exclure une dysfonction associée et une hypertension artérielle pulmonaire importante. Les critères de base du traitement par LVR par voie endoscopique ou chirurgicale sont résumés dans le **tableau 3**.

RÉDUCTION DE VOLUME PULMONAIRE CHIRURGICALE (LVRS)

Les critères d'inclusion et d'exclusion pour une réduction de volume pulmonaire chirurgicale sont résumés dans le

Tableau 1. Première évaluation d'une dyspnée en présence d'un patient emphysémateux

VR: volume résiduel; VP: valeurs prédites; index BODE: Body mass index, airflow Obstruction, functional Dyspnoea, Exercise capacity.

VR > 180% VP	Si < 180% VP, rechercher une autre cause de dyspnée
Emphysème	Non? Bilan du syndrome obstructif (bronchiolite, asthme...)
Stop tabac	Non → essai de sevrage, réhabilitation et réévaluation
Broncho-dilatateur	Traitement adéquat selon recommandation
Réhabilitation	Exercice physique régulier et réhabilitation respiratoire ambulatoire/hospitalière
IMC 18-30	si < 18 ou > 30, évaluation nutritionnelle
Anémie	Bilan et correction si présente
Vaccin	Grippe annuelle et pneumocoque (une fois)
Dysfonction cardiaque	Bilan cardiaque et amélioration de la fonction cardiaque
Hypertension pulmonaire	Si suspectée, évaluation
O₂ ↓, CO₂ ↑	Oxygénothérapie et ventilation non invasive en cas d'indication
BODE > 7 Age < 65 ans	Évaluation spécifique par l'équipe de transplantation



Tableau 2. Bilan spécifique en vue d'une réduction de volume endoscopique ou chirurgicale

MMRC: Modified Medical Research Council.

Anamnèse/status

- Anamnèse actuelle, professionnelle, exposition toxique
- Score de qualité de vie (St Georges), de dyspnée (MMRC)
- Médicaments, bronchodilatateur, réhabilitation

Bilan fonctionnel

Fonctions pulmonaires complètes en période stable, 6MWT, gazométrie

CT-scan thoracique coupe fine low dose non injecté

- Evaluation de la densité du parenchyme par lobe
- Evaluation des scissures

Scintigraphie pulmonaire de ventilation et perfusion

Scintigraphie V/P par lobe (SPECT-CT) en cas d'évaluation de traitement par valves et territoire autre que le lobe supérieur droit

Echocardiographie

Recherche d'une hypertension pulmonaire, évaluation des cavités cardiaques droite et gauche, valvulopathie

Cathétérisme cardiaque

En cas de doute sur une hypertension pulmonaire non évaluable à l'échocardiographie

privilegions, au CHUV, l'approche unilatérale. Celle-ci est réalisée par thoracoscopie et nécessite la résection d'environ 60% du lobe supérieur en tenant compte de la zone cible retrouvée lors des examens préopératoires. En effet, la morbidité postopératoire cardio-pulmonaire est significativement diminuée, notamment au niveau des fuites aériennes. Le poumon controlatéral peut ainsi être préservé en vue d'une LVRS controlatérale en cas d'aggravation ultérieure de la dyspnée. Une approche unilatérale est également justifiée en cas d'antécédents chirurgicaux (thoracotomie, talcage, pleurodèse), d'asymétrie de destruction du parenchyme ou d'adhérences. D'autre part, certaines études ont montré une amélioration certes moins importante du VEMS par rapport à l'approche bilatérale, mais également une chute moins rapide du VEMS dans le temps par rapport à l'approche bilatérale. En postopératoire, une équipe multidisciplinaire (physiothérapeute, équipe d'antalgie, pneumologue) veille à une prise en charge efficace de la douleur, une mobilisation précoce et des exercices de physiothérapie respiratoire.

Différentes études prospectives, et surtout le «NETT trial», grâce aux évaluations de sous-groupes de patients, ont permis de mettre en évidence une amélioration de la capacité d'effort, de la qualité de vie et de la mortalité par rapport au traitement médical seul, notamment chez les patients avec atteintes des lobes supérieures. Ces effets pouvaient persister même au-delà de quatre ans. D'autre part, la LVRS a pu démontrer, dans certaines études, un effet bénéfique à distance sur la diminution du support en

tableau 4. Ils ont été adaptés en tenant compte de l'étude NETT qui a permis de retrouver les groupes de patients répondeurs (emphysème hétérogène prédominant aux apex, basse capacité d'effort). Même si, dans l'étude NETT, l'intervention proposée consistait en une réduction de volume bilatérale, effectuée dans 70% des cas par sternotomie, nous

Tableau 3. Critères d'inclusion et d'exclusion pour une réduction de volume pulmonaire par voie endoscopique ou chirurgicale

VR: volume résiduel; VP: valeurs prédites; VEMS: volume expiratoire maximal par seconde.

Critères	Inclusion	Exclusion
Généraux	<ul style="list-style-type: none"> • Symptomatique malgré un traitement conservateur maximal • Arrêt du tabac depuis 2 mois 	<ul style="list-style-type: none"> • Asymptomatique • Infections récidivantes • Expectorations abondantes • Tabac actif
Radiologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Emphysème sévère 	<ul style="list-style-type: none"> • Bronchiectasies • Emphysème mineur à l'imagerie • Bronchiolite
Fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> • Piégeage gazeux majeur (VR > 150% VP, mieux si > 200% VP) • Syndrome obstructif avec VEMS < 45% VP 	

Tableau 4. Critères d'inclusion et d'exclusion spécifiques pour une réduction du volume pulmonaire par voie chirurgicale

VEMS: volume expiratoire maximal par seconde; DLCO: capacité de diffusion du poumon pour le CO; FE: fraction d'éjection; VG: ventricule gauche; PAP: pression artérielle pulmonaire.

Critères	Inclusion	Exclusion
Généraux	<ul style="list-style-type: none"> • Cf. tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacité de bénéficier d'une réhabilitation pulmonaire • Comorbidité significative • Antécédent de pleurodèse ou thoracotomie • Pathologie pleurale ou interstitielle
Radiologiques	<ul style="list-style-type: none"> • CT-scan avec emphysème hétérogène et lobes inférieurs préservés • Mauvaise perfusion zone supérieure à la scintigraphie V/P 	<ul style="list-style-type: none"> • Emphysème homogène à la scintigraphie perfusée
Fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> • VEMS > 20% prédit • PaO₂ > 45 mmHg et PaCO₂ < 45 mmHg • DLCO > 20% prédit • Test de marche de 6 min > 140 m • Fonction cardiaque conservée avec FE normale 	<ul style="list-style-type: none"> • VEMS < 20% prédit • DLCO < 20% prédit • Comorbidité significative • FE VG < 45% • Coronaropathie • Hypertension artérielle pulmonaire PAP Syst > 50-60 mmHg

oxygène, sur le nombre d'exacerbations de BPCO et sur la pression artérielle pulmonaire par rapport au traitement médical seul.^{8,9}

La chirurgie a eu longtemps mauvaise réputation en raison du taux élevé des complications postopératoires et d'une mortalité précoce à 90 jours, de 7,9% vs 1,3% dans le groupe médical rapporté dans l'étude NETT. Cependant, de nos jours, ce taux de complications doit néanmoins être revu à la baisse en raison de l'approche unilatérale par un abord minimal invasif qui permet une diminution importante de la durée d'hospitalisation et des complications respiratoires.^{10,11}

RÉDUCTION DE VOLUME PULMONAIRE PAR VOIE ENDOSCOPIQUE (ELVR)

Valves

Le traitement par valves endobronchiques est une méthode minimalement invasive qui permet de réduire le volume pulmonaire du lobe traité. La valve unidirectionnelle permet à l'air et aux sécrétions de sortir du lobe traité à l'expiration et d'empêcher l'entrée d'air lors de l'inspiration, provoquant une atélectasie du lobe traité, et ainsi donc la perte de volume désirée. De plus, ces valves permettent de rediriger le flux d'air vers les zones plus saines en améliorant le rapport ventilation/perfusion. Le traitement s'applique à l'emphysème hétérogène et la zone cible à traiter est identifiée grâce au scanner thoracique et à la scintigraphie pulmonaire. Actuellement, deux types de valves sont à disposition sur le marché: la Zephyr (PulmonX) et l'IBV (Olympus).

La ventilation collatérale (CV) est définie comme le passage d'air d'une zone pulmonaire à l'autre par des voies anatomiques (port de Kohn/Lambert/Martin) et par des ponts parenchymateux interlobaires en cas de scissure incomplète.¹² En cas de ventilation collatérale importante, le lobe traité, alors ventilé par les lobes adjacents, ne pourra pas se collaber, ce qui rendra moins efficace le traitement par valve. L'évaluation initiale de cette CV se base sur l'intégrité des scissures visibles au CT-scan thoracique,^{13,14} et est l'un des facteurs prédictifs de succès.¹⁵⁻¹⁷ Néanmoins, il est actuellement recommandé de confirmer l'absence ou la faible CV par sa mesure directe via un cathéter (système CHARTIS)¹³ lors de la bronchoscopie au début de la procédure, ce qui présage d'une perte de volume importante et d'un effet bénéfique significatif des valves. En cas de CV avérée, l'insertion des valves n'est pas recommandée car

l'effet sera uniquement modeste, voire absent. Le **tableau 5** résume les indications actuellement retenues pour la mise en place de valves endobronchiques. L'insertion des valves se fait au moyen d'un bronchoscope souple en anesthésie locale ou générale, cette dernière étant privilégiée pour les cas les plus sévères nécessitant une ventilation adéquate durant la procédure. Les valves sont placées dans les diverses bronches segmentaires du lobe à traiter (trois à cinq valves/lobe) afin de l'occlure totalement (**figure 1**), ceci toujours pour éviter le passage d'air par les segments adjacents non traités. Cette technique est réversible, les valves pouvant être retirées au besoin.

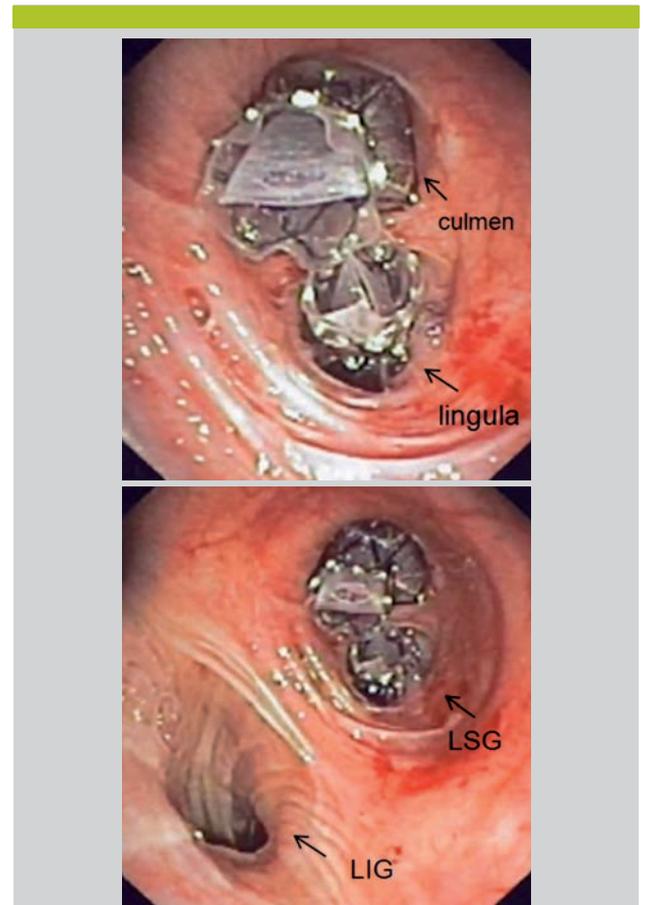


Figure 1. Vues endoscopiques montrant l'occlusion totale du lobe supérieur gauche (LSG) par la mise en place de valves
LIG: lobe inférieur gauche.

Tableau 5. Critères d'inclusion et d'exclusion spécifiques pour une réduction de volume pulmonaire par valves

PAP: pression artérielle pulmonaire.

Critères	Inclusion	Exclusion
Généraux	<ul style="list-style-type: none"> Absence de ventilation collatérale (système CHARTIS) 	<ul style="list-style-type: none"> Antécédent de pleurodèse ou thorotomie Pathologie pleurale ou interstitielle Incapacité à tolérer une bronchoscopie avec sédation profonde/anesthésie
Radiologiques	<ul style="list-style-type: none"> CT-scan avec emphysème hétérogène Lobes supérieurs ou inférieurs Mauvaise perfusion de la zone à traiter à la scintigraphie V/P 	<ul style="list-style-type: none"> Emphysème homogène à la scintigraphie perfusée Scissures détruites >50%
Fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> Cf. tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> Hypertension artérielle pulmonaire PAP Syst >50-60 mmHg



La première étude clinique avec les valves est parue en 2003,¹⁸ suivie de nombreuses autres prospectives, monocentriques. Les études randomisées multicentriques d'importance, la VENT¹⁵ et l'EUROVENT,¹⁶ montrent une efficacité modeste des valves; néanmoins, l'analyse des sous-groupes de patients avec scissures complètes au CT-scan avant traitement constate d'excellents résultats de suivis, ce qui révèle l'importance de cette ventilation collatérale et son rôle-clé dans l'efficacité des valves, facteur non suspecté lors du design de ces deux études. Diverses études (LIBERATE, BeLieVeR-HIFI, STELVIO, TRANSFORM) sont en cours pour confirmer cette analyse de sous-groupes.

Les complications après la mise en place de ces valves sont rares et consistent le plus souvent en une exacerbation de la BPCO (4%), une pneumonie en distalité des valves (1%), une hémoptysie (6%) ou un pneumothorax (5-10%).

Les valves ont aussi démontré leur efficacité en cas de déficit en alpha1 anti-trypsine,¹⁹ pour l'indication de fuites aériennes persistantes,^{20,21} dans l'hyperinflation du poumon natif post-transplantation unipulmonaire,²²⁻²⁴ comme pont à la transplantation,²⁵ pour le traitement des bulles,^{26,27} et

potentiellement pour le traitement de tuberculose multi-résistante.²⁸

Coils

En présence de ventilation collatérale ou d'un emphysème homogène, l'utilisation de spirales en métal à mémoire de forme (coils, **figure 2**) est une alternative thérapeutique pour réduire le volume pulmonaire. Un cathéter contenant la spirale en position droite est introduit dans les bronches au travers d'un bronchoscope que l'on dirige vers la zone pulmonaire cible préalablement identifiée. L'implantation se fait sous contrôles visuel et radioscopique. Lorsque la spirale est déployée, elle reprend sa mémoire de forme en comprimant ainsi la zone pulmonaire malade. Une fois délivrée, la spirale peut être déplacée/retirée les premières semaines, mais plus après. Une dizaine de spirales par poumon sont généralement nécessaires pour produire un effet significatif. Celui-ci est lié probablement d'une part, à la réduction de volume des zones enroulées autour du coil et d'autre part, à une augmentation des forces de rappel élastique des zones entre les coils. Le **tableau 6** résume les critères d'inclusion et d'exclusion pour la mise en place de coils. Cette technique peut donc être proposée en cas de ventilation collatérale, dans l'emphysème hétérogène et homogène et aux patients présentant des contre-indications chirurgicales, élargissant ainsi nettement les indications thérapeutiques. Les coils restent contre-indiqués en cas de destruction importante du parenchyme pulmonaire, d'hypertension pulmonaire (HTP) ou de traitement anti-coagulant et/ou par certains antiagrégants.

Deux études pilotes, en 2010²⁹ et 2012,³⁰ ont confirmé la faisabilité et l'absence de complications majeures de cette technique. L'étude randomisée multicentrique (RESET),³¹ qui a inclus des patients souffrant d'un emphysème homogène et hétérogène, traités par coils par rapport à un groupe contrôle, a montré, à trois mois, une amélioration de la qualité de vie, une diminution significative du volume résiduel (-500 ml) et une augmentation de la distance de marche dans le groupe coils. Dans ce groupe, le taux de complications était de 15% (5% exacerbation, 5% pneumonie, 5% pneumothorax) vs 4% dans le groupe contrôle.

CONCLUSION

Actuellement, différentes techniques endoscopiques ou chirurgicales permettent de prendre en charge de manière palliative l'emphysème sévère avec hyperinflation/piégeage



Figure 2. Radiographie du thorax après traitement bilatéral par coils

Tableau 6. Critères d'inclusion et d'exclusion spécifiques pour une réduction de volume pulmonaire par coils

PAP: pression artérielle pulmonaire.

Critères	Inclusion	Exclusion
Généraux	<ul style="list-style-type: none"> Cf. tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement anticoagulant Traitement antiagrégant par Plavix Incapacité à tolérer une bronchoscopie avec sédation profonde/anesthésie
Radiologiques	<ul style="list-style-type: none"> Emphysème hétérogène des lobes supérieurs ou inférieurs Emphysème homogène 	<ul style="list-style-type: none"> Absence de tissu, score visuel 4/5 et 5/5 Bulle/emphysème bulleux
Fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> Test de marche de 6 min > 140 m Cf. tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> Hypertension artérielle pulmonaire PAP Syst > 50 mmHg



gazeux. Cette décision doit être évaluée de manière multidisciplinaire au cas par cas en tenant compte de la sévérité de l'emphysème, des particularités anatomiques, techniques et de l'état général du patient. Ce pôle de compétence ainsi créé va de plus permettre de se pencher sur les bases physiopathologiques peu étudiées, sur des sous-types d'emphysème, comme le type bulleux avec compression du parenchyme avoisinant qui nécessite un traitement dirigé, ainsi que de comparer prospectivement diverses techniques dans divers protocoles de recherche. ■

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

Implications pratiques

- > La réduction de volume pulmonaire (LVR) est un traitement palliatif, réservé à l'emphysème pulmonaire sévère avec hyperinflation, qui permet d'améliorer la symptomatologie respiratoire et de diminuer la mortalité à long terme
- > Différentes options (endoscopie et chirurgie) permettent de réduire le volume pulmonaire, chacune des techniques ayant des indications/contre-indications qui peuvent se chevaucher
- > La prise en charge de ces patients fragiles devrait faire l'objet d'un colloque multidisciplinaire dans lequel interviendraient des chirurgiens thoraciques, des pneumologues interventionnels, des pneumologues spécialisés dans la réhabilitation respiratoire, des radiologues et l'équipe de transplantation pulmonaire

Adresses

Dr Alban Lovis
Prs Laurent Nicod et John-David Aubert
Service de pneumologie
Drs Michel Gonzalez, Thorsten Krueger
et **Jean Yannis Perentes**
Pr Hans-Beat Ris
Service de chirurgie thoracique et vasculaire
Dr Catherine Beigelman
Service de radiologie
CHUV, 1011 Lausanne
alban.lovis@chuv.ch
laurent.nicod@chuv.ch

john-david.aubert@chuv.ch
michel.gonzalez@chuv.ch
thorsten.krueger@chuv.ch
jean.perentes@chuv.ch
hans-beat.ris@chuv.ch
catherine.beigelman@chuv.ch

Dr Bernard Egger
Service de pneumologie
Hôpital de Rolle
1180 Rolle
bernard.egger@ghol.ch

Bibliographie

- 1 Leuenberger P, et al. Swiss study on air pollution and lung diseases in adults (SAPALDIA). *Schweiz Med Wochenschr* 1998;128:150-61.
- 2 Brantigan OC, Mueller E. Surgical treatment of pulmonary emphysema. *Am Surg* 1957;23:789-804.
- 3 Cooper JD, et al. Bilateral pneumectomy (volume reduction) for chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:106-16; discussion 116-9.
- 4 Argenziano M, et al. Extended indications for lung volume reduction surgery in advanced emphysema. *Ann Thorac Surg* 1996;62:1588-97.
- 5 Ingenito EP, et al. Relation between preoperative inspiratory lung resistance and the outcome of lung-volume-reduction surgery for emphysema. *N Engl J Med* 1998;338:1181-5.
- 6 ** Fishman A, et al. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema. *N Engl J Med* 2003;348:2059-73.
- 7 * National Emphysema Treatment Trial Research Group. Patients at high risk of death after lung-volume-reduction surgery. *N Engl J Med* 2001;345:1075-83.
- 8 * Criner GJ, et al. The National Emphysema Treatment Trial (NETT): Part I: Lessons learned about emphysema. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:763-70.
- 9 * Criner GJ, et al. The National Emphysema Treatment Trial (NETT) Part II: Lessons learned about lung volume reduction surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;184:881-93.
- 10 Oey IF, et al. Lung volume reduction surgery – a comparison of the long term outcome of unilateral vs. bilateral approaches. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:610-4.
- 11 Geiser T, et al. Outcome after unilateral lung volume reduction surgery in patients with severe emphysema. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:674-8.
- 12 Gompelmann D, Eberhardt R, Herth FJ. Collateral ventilation. *Respiration* 2013;85:515-20.
- 13 * Herth FJ, et al. Radiological and clinical outcomes of using Chartis to plan endobronchial valve treatment. *Eur Respir J* 2013;41:302-8.
- 14 Higuchi T, et al. Relation of interlobar collaterals to radiological heterogeneity in severe emphysema. *Thorax* 2006;61:409-13.
- 15 Sciruba FC, et al. A randomized study of endobronchial valves for advanced emphysema. *N Engl J Med* 2010;363:1233-44.
- 16 * Herth FJ, et al. Efficacy predictors of lung volume reduction with Zephyr valves in a European cohort. *Eur Respir J* 2012;39:1334-42.
- 17 Valipour A, et al. Target lobe volume reduction and COPD outcome measures after endobronchial valve therapy. *Eur Respir J* 2014;43:387-96.
- 18 ** Toma TP, et al. Bronchoscopic volume reduction with valve implants in patients with severe emphysema. *Lancet* 2003;361:931-3.
- 19 Tuohy MM, et al. Endobronchial valve deployment in severe alpha-1 antitrypsin deficiency emphysema: A case series. *Clin Respir J* 2013;7:45-52.
- 20 Travaline JM, et al. Treatment of persistent pulmonary air leaks using endobronchial valves. *Chest* 2009;136:355-60.
- 21 Fielding DJ, et al. Life-saving closure of a pulmonary cavity by endobronchial valve placement. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187:1145-6.
- 22 Crespo MM, et al. Use of endobronchial valves for native lung hyperinflation associated with respiratory failure in a single-lung transplant recipient for emphysema. *Chest* 2007;131:214-6.
- 23 Kemp SV, et al. A potential role for endobronchial valves in patients with lung transplant. *J Heart Lung Transplant* 2010;29:1310-2.
- 24 Pato O, et al. Bronchoscopic lung volume reduction in a single-lung transplant recipient with natal lung hyperinflation: A case report. *Transplant Proc* 2010;42:1979-81.
- 25 Venuta F, et al. Bronchoscopic lung volume reduction as a bridge to lung transplantation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;39:364-7.
- 26 Santini M, et al. Endobronchial treatment of giant emphysematous bullae with one-way valves: A new approach for surgically unfit patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;40:1425-31.
- 27 Noppen M, et al. Successful treatment of a giant emphysematous bulla by bronchoscopic placement of endobronchial valves. *Chest* 2006;130:1563-5.
- 28 Corbetta L, et al. Improvement in tubercular cavities following adjuvant treatment with endobronchial valves: A case report. *Int J Tuberc Lung Dis* 2013;17:850-1.
- 29 Herth FJ, et al. Bronchoscopic lung volume reduction with a dedicated coil: A clinical pilot study. *Ther Adv Respir Dis* 2010;4:225-31.
- 30 * Slebos DJ, et al. Bronchoscopic lung volume reduction coil treatment of patients with severe heterogeneous emphysema. *Chest* 2012;142:574-82.
- 31 Shah PL, et al. Endobronchial coils for the treatment of severe emphysema with hyperinflation (RESET): A randomised controlled trial. *Lancet Respir Med* 2013;1:233-40.

* à lire

** à lire absolument