

Complication d'une vertébroplastie

Une cause rare de dyspnée

Cyril Derouet^a, médecin diplômé; Edith Meszaros^b, médecin diplômée; Dr méd. Riccardo Vandoni^c^a Service de néphrologie, Réseau Hospitalier Neuchâtelois (RHNe), Neuchâtel; ^b Service des urgences, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne;^c Service de chirurgie, Hôpital du Jura bernois (HJBE), Moutier

Contexte

L'ostéoporose est une pathologie fréquemment rencontrée en raison de l'âge vieillissant de la population et représente une menace majeure de santé publique. Les complications en sont, entre autres, des fractures vertébrales avec une répercussion sur la qualité et l'espérance de vie en raison des douleurs engendrées conduisant souvent à une diminution de la mobilité [1].

La vertébroplastie et la cyphoplastie sont, de nos jours, deux techniques courantes permettant un contrôle efficace des douleurs dues aux tassements vertébraux. Les complications sont peu courantes. Toutefois, parmi ces dernières, une fuite de ciment peut se produire et aboutir à des lésions asymptomatiques des tissus adjacents, à une irritation nerveuse par compression des racines ainsi qu'à des embolies pulmonaires de ciment [2]. Le cas clinique que nous présentons s'intéresse à une patiente dyspnéique qui a bénéficié quelques temps auparavant d'une vertébroplastie.

Présentation du cas

Anamnèse

Notre patiente, âgée de 72 ans, consulte les urgences en raison d'une toux grasse en péjo-

ration depuis trois jours, sans augmentation de la purulence ni du volume des expectorations. Elle rapporte également une dyspnée de stade 2 selon la «New York Heart Association» (NYHA) depuis quelques mois. Elle est connue pour une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) de stade 2C selon la classification «Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease» (GOLD) avec un suivi pneumologique régulier. Elle n'a jamais été

hospitalisée pour une décompensation de sa maladie pulmonaire.

En raison de deux thromboses veineuses profondes non-provoquées survenues il y a 6 et 13 ans et d'une embolie pulmonaire diagnostiquée il y a 6 ans la patiente bénéficie d'une anticoagulation par un inhibiteur de facteur Xa.

En raison d'une ostéoporose avec plusieurs fractures et tassements ostéoporotiques elle a bénéficié de plusieurs vertébroplasties pluri-



Figure 1: Tomodensitométrie lombaire (A) et thoracique (B), coupes sagittales: vertébroplasties (*) des vertèbres Th4–Th12 et L1–L5.

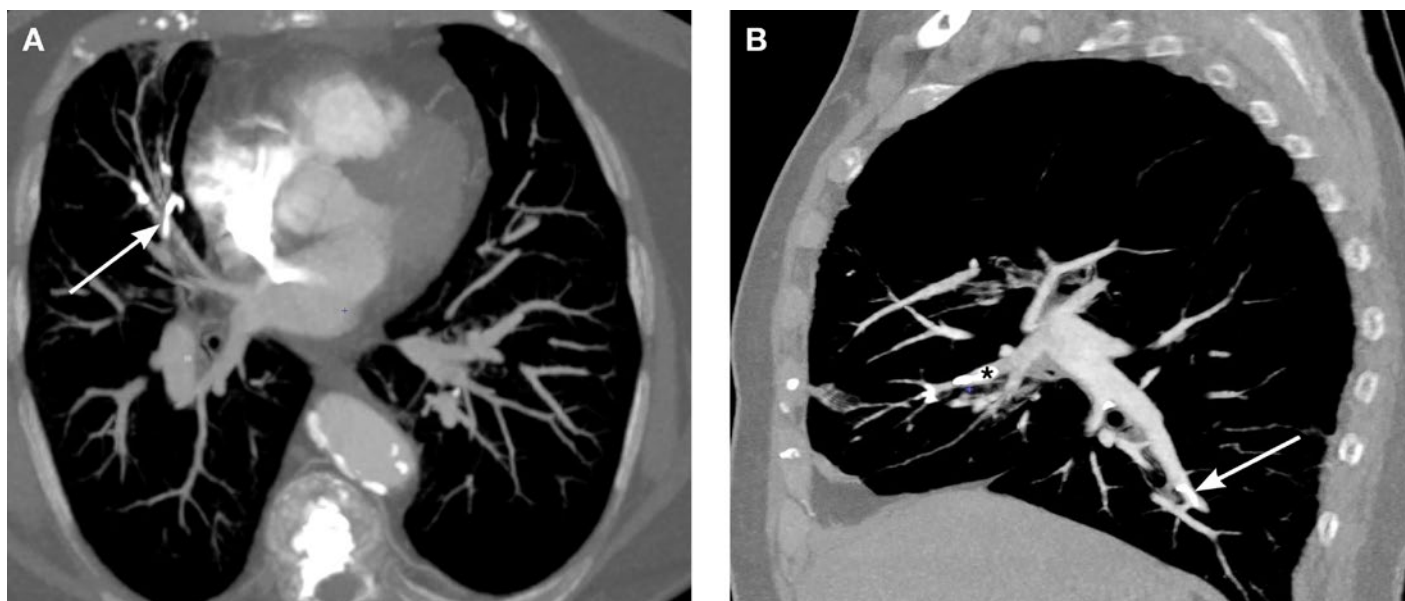


Figure 2: Tomodensitométrie thoracique: **A)** coupe transversale: embolie de ciment (flèche) dans une artère segmentaire du lobe moyen droit; **B)** coupe sagittale: embolies de ciment dans une artère segmentaire du lobe moyen droit (*) et dans une artère segmentaire de la pyramide basale du lobe inférieur droit (flèche).

étagées des vertèbres thoraciques moyennes et inférieures ainsi que des vertèbres lombaires basses (Th4–Th12 et L1–L5), dont la dernière effectuée il y a environ 18 mois (fig. 1).

Examen clinique

Aux urgences on retrouve une patiente asthénique présentant une tachypnée associée à un tirage sus-claviculaire. La saturation en air ambiant est à 80%. Sur le plan hémodynamique, elle est stable et apyrétique. L'auscultation pulmonaire révèle des râles sibilants diffus et des ronchis basaux à gauche. Le reste de l'examen clinique est sans particularité.

Résultats

L'électrocardiogramme névoque pas de syndrome coronarien aigu. Au bilan sanguin, les leucocytes et la protéine C réactive sont dans la norme. La gazométrie artérielle montre une insuffisance respiratoire globale.

La radiographie du thorax montre un emphysème sans foyer ni signe de décompensation cardiaque. Les investigations radiologiques sont complétées par une tomodensitométrie thoracique montrant un emphysème modéré ainsi que des embolies de ciment dans une artère segmentaire du lobe moyen droit et une artère segmentaire de la pyramide basale du lobe inférieur droit (fig. 2).

Diagnostic

Devant ce tableau clinique, deux diagnostics différentiels sont évoqués: l'exacerbation de la maladie pulmonaire chronique obstructive avec un critère sur trois d'Anthonisen et une dyspnée causée par des embolies pulmonaires de ciment.

Traitement

Nous traitons la patiente par une corticothérapie per os et des inhalations de budésonide, bromure d'ipratropium et salbutamol. Elle a également bénéficié d'une ventilation non-invasive et de physiothérapie respiratoire.

Évolution

Avec un traitement optimal pour l'exacerbation d'une BPCO, l'évolution est partiellement favorable puisque la patiente reste dyspnéique à l'effort avec des saturations en oxygène basses, jusqu'à 80% en air ambiant. Dans ce contexte nous avons complété les investigations par une échographie transthoracique. Cette dernière montre une hypertension pulmonaire mesurée à 35 mm Hg, sans signe de cardiopathie gauche. La dernière échocardiographie réalisée cinq ans auparavant retrouvait une pression artérielle pulmonaire mesurée à 25 mm Hg. Nous avons donc évoqué comme étiologie la plus probable de la symptomatologie de la patiente les embolies de ciment.

Discussion

La vertébroplastie a été développée en 1984 afin d'obtenir un effet antalgique par consolidation des lésions destructives du rachis. Les indications, dans un premier temps ciblées sur les lésions osseuses causées par les angiomes vertébraux agressifs, furent par la suite élargies à d'autres pathologies fragilisant les corps vertébraux comme l'ostéoporose et les métastases osseuses [1]. La technique consiste en l'injection percutanée de polyméthacrylate de méthyle (PMMA) dans le

corps vertébral fragilisé, à travers une ou deux aiguilles de biopsie osseuse. La procédure est réalisée sous fluoroscopie afin de s'assurer que les aiguilles ne soient pas positionnées dans la circulation veineuse. La vertébroplastie ne traite pas la déformation vertébrale ou la morbidité qui y est associée et nécessite des pressions élevées d'injection du PMMA avec un risque de fuite.

La cyphoplastie est une technique dérivée de la vertébroplastie dans laquelle un ballon est inséré dans le corps vertébral sous guidage radiologique. Lorsque le ballon est gonflé l'os spongieux est compacté permettant une ré-expansion du corps vertébrale fracturé. Deux ballons sont généralement utilisés et permettent une certaine correction de la déformation cyphotique en ré-expandant la vertèbre fracturée. La cavité créée par les ballons facilite l'injection de PMMA sous basse pression. Cela permet une meilleure stabilisation de la vertèbre [3] et l'injection du PMMA à basse pression réduit le risque d'embolisation du ciment depuis les corps vertébraux jusqu'aux poumons [4].

La fuite de ciment est la complication la plus fréquente de la vertébroplastie et de la cyphoplastie percutanées. Il peut en résulter une atteinte asymptomatique des tissus adjacents, une radiculalgie par compression des racines nerveuses ainsi que des embolies pulmonaires de ciment. Il est supposé que dans beaucoup de cas les embolies de ciment restent indécélables, le risque d'embolie pulmonaire variant de 3,5–23% avec un risque plus grand pour la vertébroplastie que pour la cyphoplastie [2]. Les lésions tumorales, comme le myélome multiple, augmentent ce risque en

raison de la destruction corticale plus fréquente du corps vertébral et de la vascularisation plus élevée. Une étude de screening radiographique post vertébroplastie comportant 64 patientes et patients avec un myélome multiple a retrouvé chez 4,6% de la population étudiée des embolies de ciment asymptomatiques [5]. Vertos II, une étude contrôlée randomisée prospective multicentrique, a montré une incidence de 26% pour les embolies au ciment chez des personnes ayant bénéficié d'une vertébroplastie. Tous les patientes et patients étaient asymptomatiques [6]. Trois études qui ont effectué des suivis au long court des personnes diagnostiquées avec une embolie pulmonaire au ciment (5 ans et 1 an respectivement) montrent que la majorité restent asymptomatique [7, 8].

Pour les cas symptomatiques, la clinique est celle de l'embolie pulmonaire sur thrombus, c'est-à-dire dyspnée, toux, douleurs rétro-sternales et hémoptysie, entre autres. Les symptômes apparaissent les jours ou les semaines suivant le geste et peuvent même se présenter durant le geste. Des cas ont été décrits où les symptômes apparaissent des mois, voire des années après [9]. Quelques cas de symptômes et de diagnostic retardés ont été rapportés de deux jusqu'à cinq ans post interventionnel [10, 11].

Chez les personnes asymptomatiques avec des embolies pulmonaires de ciment périphériques aucun traitement n'est recommandé en dehors du suivi clinique. En cas d'embolie symptomatique ou centrale, une anticoagulation initiale par héparine intraveineuse puis un traitement par antivitamine K doivent être introduits pour une durée de six mois. Seulement dans de rares cas d'embolie pulmonaire centrale, une embolectomie chirurgicale peut être effectuée [2].

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'études ou de cas cliniques faisant état d'une hypertension pulmonaire consécutive à des embolies de ciment. Toutefois, au vu de la clinique, nous suggérons que la symptomatologie de notre patiente sur le plan respiratoire était secondaire à l'hypertension pulmonaire provoquée par les embolies au ciment. Nous avons suivi les recommandations de la littérature pour le traitement, à savoir une anticoagulation par héparine non-fractionnée puis par coumarine au long cours en raison des antécédents de la patiente.

Selon hétéro-anamnèse prise auprès du médecin traitant un an après la prise en charge, la patiente ne rapportait plus de plainte respiratoire. En l'absence d'indication, une échographie transthoracique n'a pas été refaite, mais il aurait été intéressant d'observer l'évolution de l'hypertension pulmonaire.

L'essentiel pour la pratique

- Les pathologies les plus fréquemment rencontrées causant une dyspnée sont l'asthme, la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), l'insuffisance cardiaque, l'ischémie myocardique, le déconditionnement physique et la pneumonie.
- L'embolie pulmonaire de ciment est une complication connue de la vertébroplastie et de la cyphoplastie. La plupart des patientes et patients sont asymptomatiques et en raison d'une absence de consensus de screening après l'intervention chirurgicale, cette complication reste sous-diagnostiquée. Les effets à long terme ne sont pas encore suffisamment connus.
- L'hypertension pulmonaire secondaire aux embolies de ciment n'est pas étudiée car les patientes et patients symptomatiques restent peu nombreux.
- Le but de cette présentation de cas et de sensibiliser les praticiennes et praticiens à cette complication dont les symptômes peuvent se manifester même à distance.

Correspondance

Cyril Derouet
Service de néphrologie
Réseau Hospitalier Neuchâtelois
Rue de la maladière 45
CH-2000 Neuchâtel
cy.derouet[at]gmail.com

Remerciements

Les auteurs et l'auteure remercient chaleureusement le Dr Paul Martinez du service de radiologie (Hôpital du Jura bernois, site de Moutier) pour la lecture et l'interprétation des imageries radiologiques.

Ethics Statement

Un consentement éclairé écrit est disponible pour la publication.

Conflict of Interest Statement

Les auteurs et l'auteure ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts potentiels.

Références

- 1 Deramond H, Depriester C, Toussaint P, Galibert P. Percutaneous vertebroplasty. *Semin Musculoskelet Radiol.* 1997;1(02):285–95.
- 2 Krueger A, Bliemel C, Zettl R, Ruchholtz S. Management of pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature. *EurSpine J.* 2009;18(9):1257–65.
- 3 Garfin S, Yuan H, Reiley M. New technologies in spine. *Spine.* 2001;26(14):1511–5.
- 4 Lavelle W, Carl A, Lavelle E, Khaleel M. Vertebroplasty and kyphoplasty. *Anesthesiol Clin.* 2007;25(4):913–28.
- 5 Choe D, Marom E, Ahrar K, Truong M, Madewell J. Pulmonary embolism of polymethyl methacrylate during percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183(4):1097–102.
- 6 Venmans A, Klazen C, Lohle P, Van Rooij W, Verhaar H, de Vries J, et al. Percutaneous vertebroplasty and pulmonary cement embolism: Results from VERTOS II. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2010;31(8):1451–3.

- 7 Guo H, Li J, Ma Y, Guo D, Liang D, Zhang S, et al. Long-term outcomes of peripheral pulmonary cement embolism in patients with polymethylmethacrylate augmentation: A Case series with a minimum follow-up of five years. *World Neurosurg.* 2021;155:e315–22.
- 8 Venmans A, Lohle P, van Rooij W, Verhaar H, Mali W. Frequency and outcome of pulmonary polymethylmethacrylate embolism during percutaneous vertebroplasty. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2008;29(10):1983–5.
- 9 Ignacio J, Ignacio K. Pulmonary embolism from cement augmentation of the vertebral body. *Asian Spine J.* 2018;12(2):380–7.
- 10 Wang L, Yang H, Shi Y, Jiang W, Chen L. Pulmonary cement embolism associated with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty: A systematic review. *Orthop Surg.* 2012;4(3):182–9.
- 11 Lim K, Yoon S, Jeon Y, Bahk J, Kim C, Lee J et al. An intraatrial thrombus and pulmonary thromboembolism as a late complication of percutaneous vertebroplasty. *Anesth Analg.* 2007;104(4):924–6.



Cyril Derouet, médecin diplômé
Service de néphrologie, Réseau Hospitalier Neuchâtelois (RHNe), Neuchâtel