

## IMAGINI DIN PRACTICA CLINICĂ

## Complicație pulmonară după vertebroplastie percutanată

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Oxana Munteanu<sup>1</sup>, Aliona David<sup>2</sup>,  
Diana Calaraș<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Disciplina pneumologie și alergologie, Departamentul medicină internă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova;

<sup>2</sup>Institutul de Ftiziopneumologie „Chiril Draganiuc”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 09.04.2018

Data acceptării spre publicare: 05.06.2018

### Autor corespondent:

Oxana Munteanu, dr. șt. med., conf. univ.

Disciplina de pneumologie și alergologie

Departamentul medicină internă

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004

e-mail: oxana.munteanu@usmf.md

Pacientă de 59 de ani, pensionară, trimisă pentru consult pneumologic în mai 2015 de medicul de familie din cauza apariției dispneei, febră până la 38°C, tuse și junghi toracic bilateral. Anamnezic, pe 17.02.2015, operată pentru hernie de disc și hemangiom vertebral cu vertebroplastie percutanată a corpului vertebrei L2 cu ciment acrilic. Radiografia toracelui la a 5 zi după intervenție a pus în evidență semne de embolism pulmonar cu materialul utilizat pentru vertebroplastie, dar pacienta fiind fără simptome pulmonare a fost externată cu recomandări de monitorizare la locul de trai, fără diagnostic de embolism pulmonar și teste pentru aprecierea severității acestuia.

Simptomele pulmonare au apărut peste 2 săptămâni de la efectuarea vertebroplastiei, a urmat 2 cure de antibioticoterapie. HRCT pulmonară (Figura 2 A-E), efectuată la 2,5 luni de la episodul de embolism, a demonstrat prezența embolilor cu ciment acrilic în ambii pulmoni, cu implicarea arterelor lobare, segmentare și subsegmentare. Aspectul mozaic al țesutului pulmonar (alternarea ariilor cu opacități tip sticlă mată cu arii de țesut cu transparență păstrată) în ambele hemitorace, vine să ilustreze defecte importante ale perfuziei pulmonare. Imagistul a interpretat leziunile identificate ca fibroză postinflamatorie și calcinate posttuberculoase, iar medicul de familie, în acest context, a suspectat o posibilă reactivare a tuberculozei și a solicitat consultul pneumologului care a diagnosticat embolia pulmonară cu polimetil metacrilat.

## IMAGES FROM CLINICAL PRACTICE

## Pulmonary complication after percutaneous vertebroplasty

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Oxana Munteanu<sup>1</sup>, Aliona David<sup>2</sup>,  
Diana Calaraș<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of pneumology and allergology, Department of internal medicine, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova;

<sup>2</sup>„Chiril Draganiuc” Institute of phthysiopneumology, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 09.04.2018

Accepted for publication on: 05.06.2018

### Corresponding author:

Oxana Munteanu, PhD., assoc. prof.

Division of pneumology and allergology

Department of internal medicine

Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy

165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004

e-mail: oxana.munteanu@usmf.md

A 59-year-old woman, retiree, was sent to a pneumologist in May 2015 by the family physician, due to dyspnea, fever 38°C, cough and chest pain. In February 2015, she has undergone a percutaneous surgery for a herniated disk and vertebroplasty for L2 vertebral body hemangioma using acrylic filler. The chest radiography at 5 days after surgery revealed signs of pulmonary embolism with bone cement used for vertebroplasty, but as the patient had no pulmonary symptoms, she was discharged for family physician follow up, with neither pulmonary embolism in her diagnosis nor having any tests assessing the severity of this complication.

She started having symptoms in 2 weeks after the surgery and she has been treated with 2 antibiotic courses. Chest HRCT (Figure 2 A-E) performed at 2.5 months after the embolism episode revealed the presence of acrylic cement emboli in lobar, segmental and subsegmental pulmonary arteries in both lungs. The mosaic attenuation of the lung parenchyma (patchwork of regions with different pulmonary attenuation) in both hemithoraces suggests, in this case, significant defects in lung perfusion. Nevertheless, the imagist considered the lesions as posttuberculous calcifications and post inflammatory fibrosis. The family physician suspecting a possible reactivation of TB, sent the patient to the pneumologist, who diagnosed the pulmonary embolism with polymethyl methacrylate.

**Întrebări:**

- 1) Ce modificări sunt identificate la RMN coloanei vertebrale la o pacientă cu sindrom algic în regiunea lombară în Figura 1 A-C?
- 2) Ce intervenție a fost efectuată și care complicații au survenit conform leziunilor identificate în Figura 1 D?
- 3) Descrieți modificările patologice din Figura 1 E. Ce complicație traduc acestea și care este tactica de tratament?

**Questions:**

- 1) What changes can be seen on the spine MRI imaging (Figure 1 A-C) in a patient with lumbalgia?
- 2) What kind of surgery has been performed and which complications have occurred considering the lesions identified in Figure 1 D?
- 3) Describe the abnormalities identified in Figure 1 E. What complications do they suggest and what are the treatment options?

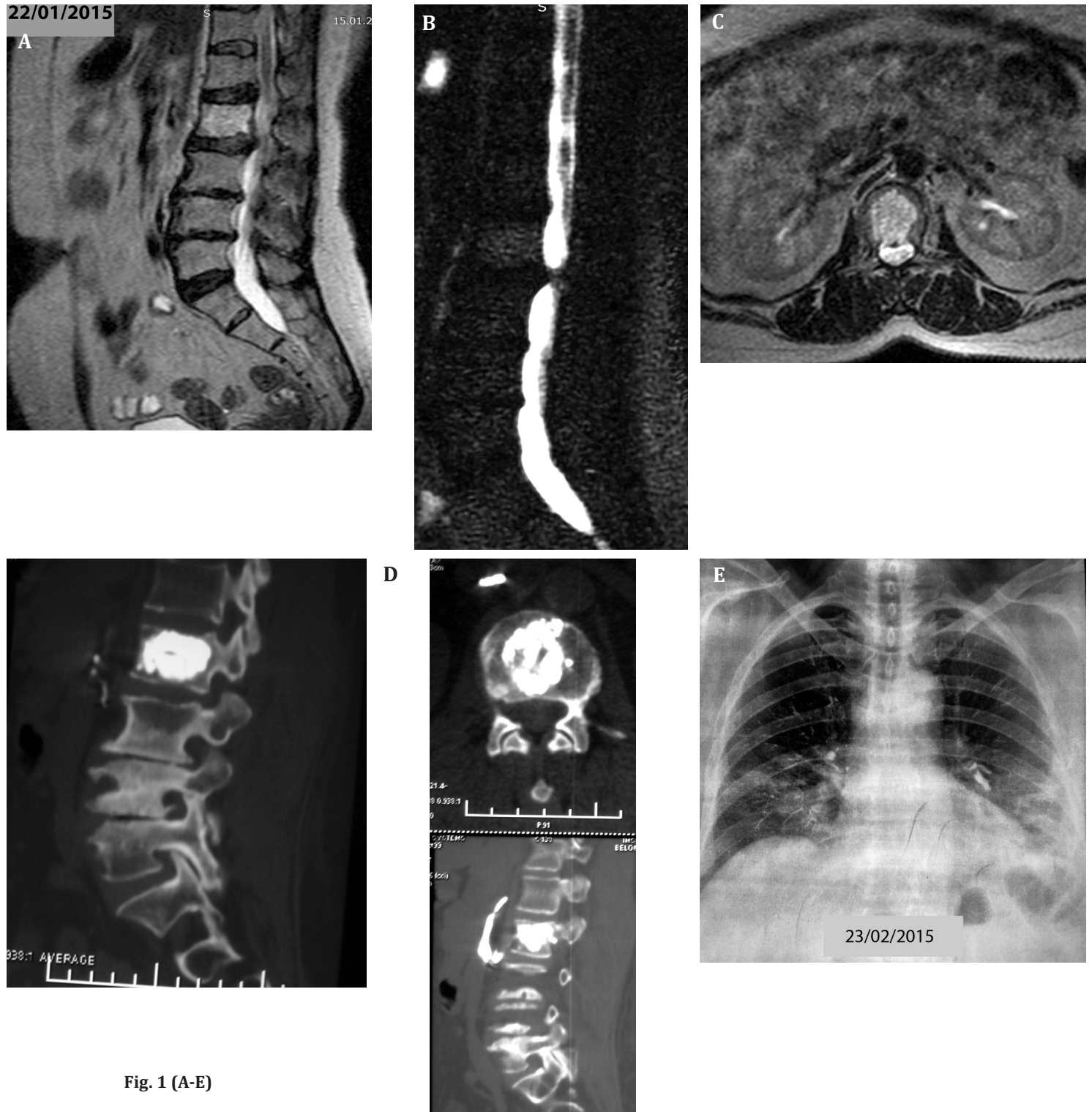


Fig. 1 (A-E)

### Răspunsuri:

1) Stenoză de canal medular regiunea lombară L2-L3, hernie de disc L2-L3, hemangiom în corpul vertebrei L2.

2) Laminectomie L2, disc-ectomie L2-L3, vertebroplastie percutanată a corpului vertebrei L2 cu ciment acrilic (polimetil metacrilat). Embolizarea sinusurilor venoase și a venelor paravertebrale cu ciment acrilic.

3) Radiografia toracelui în incidență postero-anterioară prezintă micșorarea câmpurilor pulmonare bilateral, cu ascensionarea ambelor hemidiafragme până la coasta V. Opacități ovoide, de intensitate supracostală în regiunea parahilară bilateral, ce traduc embolizarea arterelor pulmonare lobare și multiple opacități liniare în ambele hemitorace de intensitate supracostală, ce respectă traiectul vaselor pulmonare și traduc embolizarea acestora cu material utilizat pentru vertebroplastie. Actualmente, nu există un ghid de management al embolismul pulmonar cu materialul utilizat pentru vertebroplastie (lipsește studiul ce ar compara diverse strategii terapeutice). Mai multe publicații recomandă utilizarea anticoagulantelor (heparină, urmată de warfarină) în cazul pacienților simptomatici cu embolie periferică (în baza radiografiei toracice) sau la cei cu embolie centrală, asimptomatici pentru o perioadă de 3-6 luni după episodul de embolism. În cazurile cu embolism central și prezența simptomelor, se va considera posibilitatea embolectomiei percutanate.

### Discuții

Vertebroplastia percutanată (descrisă de către Galibert și colab. în 1987) a câștigat popularitate în ultimii 30 de ani și este utilizată, mai frecvent, la pacienții vârstnici cu osteoporoză, în scopul reducerii durerii și prevenirii distrugerii complete a corpului vertebral, precum și în tratamentul fracturilor vertebrale tasate din osteoporoză sau metastaze osteolitice.

Hemangioamele vertebrale sunt considerate tumori spinale benigne, frecvente (cu incidență globală de 10-12% în populația generală) și sunt caracterizate de o proliferare benignă a unor cavități relativ mari, tapetate cu endoteliu și cu conținut sangvin. Rareori simptomatice, hemangioamele vertebrale sunt, de obicei, descoperite întâmplător la radiografii, prin aspectul lor caracteristic de butoi cu straturi verticale proeminente, datorită trabeculelor corporale vertebrale îngroșate. Aceste leziuni sunt, de regulă, limitate la corpul vertebral și sunt ușor diagnosticate la RMN prin aspect pestriț și hipersemnal T1 și T2 (Figura 1 A, C).

Printre complicațiile vertebroplastiei, extravazarea cimentului este considerată a fi una severă, cu risc de embolizare atât a plexului venos paravertebral și a venelor paravertebrale, cât și a vaselor pulmonare. Printre factorii ce determină dezvoltarea acestei complicații sunt: vâscozitatea joasă a cimentului, particularitățile patului vascular regional, amplasarea capătului distal al acului de puncție, prezența defectelor în peretele corpului vertebral. Incidența raportată a emboliei pulmonare cu ciment acrilic după vertebroplastie variază de la 2,1% la 26% (variațiile mari fiind dependente și de tehnicile radiologice diferite pentru identificarea embolilor pulmonari: CT sau radiografie). Majoritatea pacienților cu embolie

### Answers:

1) Lumbar spinal canal stenosis at the level of L2-L3, herniating disc at L2-L3, hemangioma in L2 vertebral body.

2) Laminectomy of L2, discectomy L2-L3, percutaneous vertebroplasty of L2 vertebral body with acrylic cement (polymethyl methacrylate). Embolisation of venous sinuses and paravertebral veins with acrylic cement.

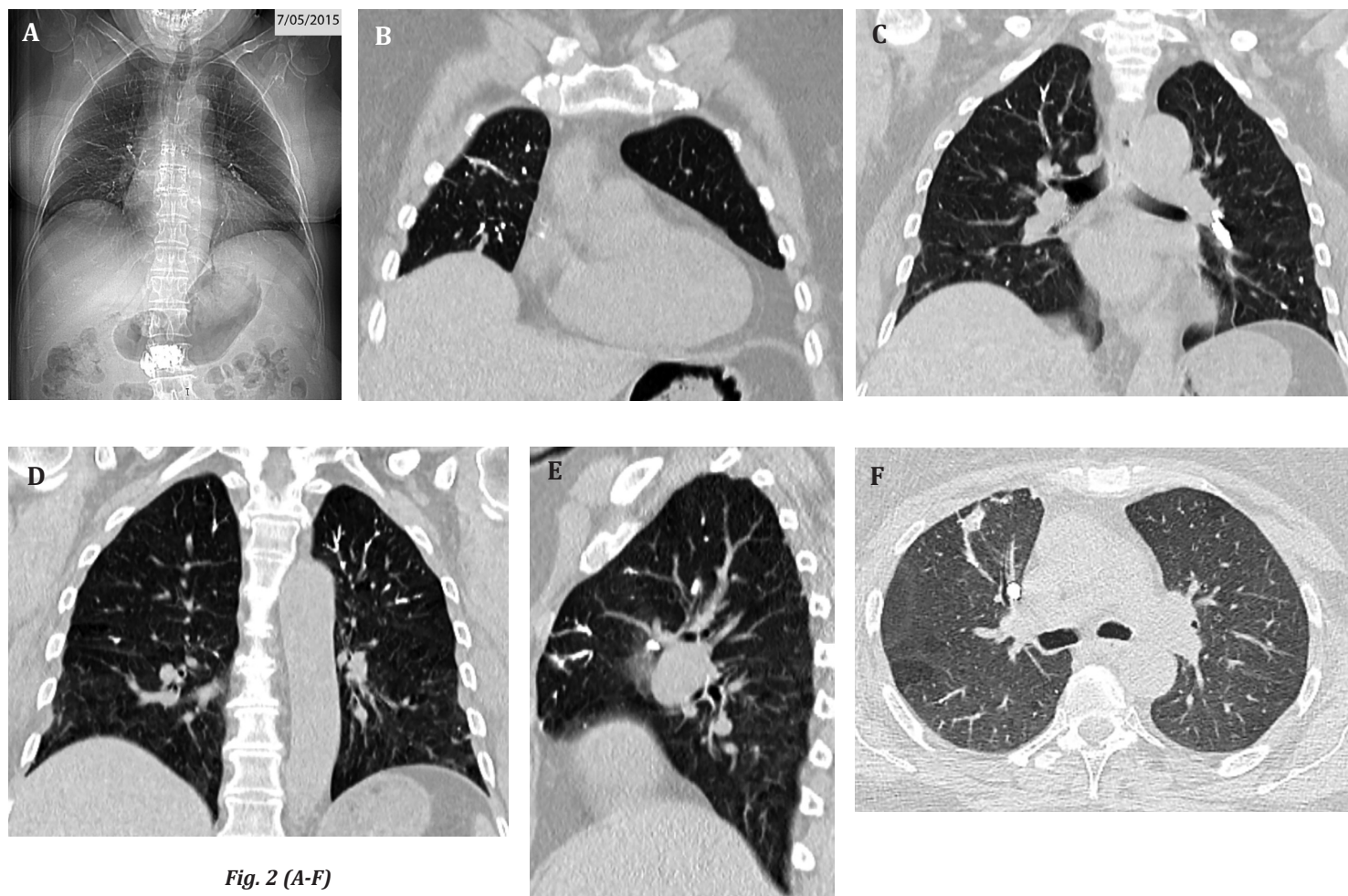
3) The postero-anterior chest radiography shows bilateral reduction of the pulmonary fields with both hemidiaphragms elevation to the level of 5<sup>th</sup> rib. Oval-shaped dense opacities in the perihilar region and multiple linear opacities of increased density on both sides along the vascular structures, which suggest lobar pulmonary arteries embolization with the filler material used for vertebroplasty. Currently, there aren't any evidence based recommendations on management strategies of pulmonary embolism due to filler materials used in vertebroplasty. Several publications recommend the use of anticoagulants (heparin followed by warfarin) for a period of 3-6 months after the embolic episode in symptomatic patients with radiological signs of peripheral pulmonary embolism or in asymptomatic patients with central pulmonary embolism. In case of central pulmonary embolism and the presence of symptoms, percutaneous embolectomy should be considered.

### Discussion

Percutaneous vertebroplasty (described by Galibert et al. in 1987) has gained popularity over the last 30 years and it is used more frequently in elderly patients with osteoporosis to reduce pain and prevent complete destruction of the vertebral body as well as in the treatment of vertebral compression fracture due to osteoporosis or osteolytic metastasis.

Vertebral hemangiomas are common benign spinal lesion (with an incidence of 10-12% in the general population worldwide) and are characterized by a benign proliferation of relatively large endothelium-plated cavities, with blood content. Rarely symptomatic, vertebral hemangiomas are usually an incidental finding on routine radiographs of the spine, with their characteristic „corduroy cloth” appearance with prominent vertically-oriented layers, due to thickened vertebral body trabeculae. These lesions are usually limited to the vertebral body and are easily diagnosed on MRI with its common feature of speckled appearance and high intensity signal in T1 and T2 sequences (Figure 1 A, C).

Among the possible adverse events associated with vertebroplasty, filler extravasation is considered a severe complication with an increased risk of embolization of both paravertebral venous plexus, paravertebral veins and pulmonary vessels. Factors associated with this complication are: low viscosity of the filler cement, individual regional vascularisation features, placement of the distal end of the puncture needle, presence of defects in the wall of the vertebral body. The reported incidence of pulmonary embolism with acrylic cement after vertebroplasty ranges from 2.1% to 26% (large variations being dependent on different radiological techniques for the identification of pulmonary embolisms: CT or radiography). Most patients with cement pulmonary embolism are



**Fig. 2 (A-F)**

pulmonară cu ciment sunt asimptomatici, dar manifestările sunt dependente de cantitatea de substanță embolizantă. Cele mai frecvente simptome sunt durerea toracică și dispneea, rareori – sindromul de detresă respiratorie acută. Mai frecvent, simptomele apar mai târziu, uneori săptămâni sau luni după vertebroplastie, ca și în cazul prezentat.

asymptomatic, but the manifestations are dependent on the amount of embolized substance. The most common symptoms are chest pain and dyspnea, rarely acute respiratory distress syndrome. More often, the symptoms appear later, sometimes weeks or months after vertebroplasty as in the presented case.

### Referințe / references

- Galibert P, Deramond H, Rosat P. *et al.* Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie*, 1987; 33: 166-168.
- Hao J, Hu Z. Percutaneous cement vertebroplasty in the treatment of symptomatic vertebral hemangiomas. *Pain physician*, 2012; 15 (1): 43-9.
- Luetmer M, Bartholmai B, Rad A. *et al.* Asymptomatic and unrecognized cement pulmonary embolism commonly occurs with vertebroplasty. *AJNR Am. J. Neuroradiol.*, 2011; 32: 654-657.
- Rothermich M, Buchowski J, Bumpass D. *et al.* Pulmonary cement embolization after vertebroplasty requiring pulmonary wedge resection. *Clinical orthopaedics and related research*, 2014; 472 (5): 1652-7.
- Krueger A, Bliemel C, Zettl R. *et al.* Management of pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature. *Eur. Spine J.*, 2009; 18: 1257-1265.