

## «Боткинские четверги»

Уважаемые коллеги!

Перед вами новая и, надеемся, в будущем постоянная рубрика журнала «Consilium Medicum». Идея ее создания возникла относительно недавно. Вот уже на протяжении 2 с лишним лет на базе ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы еженедельно по четвергам проходят клиничко-рентгенологические консилиумы, в которых наряду с врачами больницы участие принимают сотрудники и слушатели кафедр рентгенологии и радиологии (заведующий кафедрой – профессор И.Е. Тюрин) и пульмонологии (заведующий кафедрой – профессор А.И. Синопальников) ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России\*. В рамках подобных консилиумов происходит мультидисциплинарное обсуждение трудных для дифференциальной диагностики и редко встречающихся заболеваний органов дыхания. Свидетельством известности и востребованности подобных встреч является их все возрастающая популярность среди врачей других больниц, госпиталей, поликлиник и сотрудников высших медицинских образовательных учреждений столицы.

Накопленный за это время богатый и чрезвычайно интересный клинический материал, который, по нашему мнению, может оказаться полезным широкому кругу врачей в их повседневной работе, и склонил нас к созданию подобной рубрики на страницах журнала, не только созвучного в своем названии с идеей «Боткинских четвергов», но и имеющего самую обширную читательскую аудиторию в нашей стране.



СИНОПАЛЬНИКОВ Александр Игоревич



ТЮРИН Игорь Евгеньевич

Клинический случай

## Эмболия легочной артерии «костным цементом» при проведении чрескожной вертебропластики

А.И. Синопальников<sup>✉</sup>, И.Е. Тюрин

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия  
✉ [aisyn@list.ru](mailto:aisyn@list.ru)

### Аннотация

Чрескожная вертебропластика (ЧКВП) – малоинвазивное вмешательство, широко распространенное в настоящее время в лечении болевого синдрома, обусловленного переломами тел позвонков на почве остеопороза, травмы или их опухолевого поражения. К числу потенциально серьезных осложнений ЧКВП относится эмболия легочной артерии фрагментами «костного цемента», попадающими в паравертебральную венозную систему и далее, через v. azygos и нижнюю полую вену, достигающими легочного артериального русла. В статье представлено описание 2 случаев легочной эмболии у пациентов, перенесших ЧКВП по поводу гемангиомы тел позвонков с выраженным болевым синдромом.

**Ключевые слова:** чрескожная вертебропластика, эмболия легочной артерии.

**Для цитирования:** Синопальников А.И., Тюрин И.Е. «Боткинские четверги». Эмболия легочной артерии «костным цементом» при проведении чрескожной вертебропластики. Consilium Medicum. 2019; 21 (11): 86–88. DOI: 10.26442/20751753.2019.11.190696

Clinical Case

## Pulmonary embolism with "bone cement" during percutaneous vertebroplasty

Aleksandr I. Sinopal'nikov<sup>✉</sup>, Igor E. Tyurin

Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia  
✉ [aisyn@list.ru](mailto:aisyn@list.ru)

### Abstract

Percutaneous vertebroplasty (PCVP) is a minimally invasive intervention that is currently widely used to treat pain caused by vertebral fractures due to osteoporosis, trauma or tumor. Potentially serious complications of PCVP include pulmonary embolism with "bone cement" fragments that enter the paravertebral venous system and then via v. azygos and inferior vena cava reach the pulmonary arteria. The article provides a description of 2 cases of pulmonary embolism in patients undergoing PCVP due to vertebral hemangioma with severe pain.

**Key words:** percutaneous vertebroplasty, pulmonary embolism.

**For citation:** Sinopal'nikov A.I., Tyurin I.E. Pulmonary embolism with "bone cement" during percutaneous vertebroplasty. Consilium Medicum. 2019; 21 (11): 86–88. DOI: 10.26442/20751753.2019.11.190696

\*Информацию о времени и месте проведения очередных консилиумов вы сможете узнать у доцента кафедры пульмонологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Анны Геннадьевны Романовских (тел.: 8-903-575-05-13).

Чрескожная вертебропластика (ЧКВП), впервые предложенная Р. Galibert и соавт. в 1987 г. [1], – малоинвазивное вмешательство, широко распространенное в настоящее время в лечении болевого синдрома, обусловленного переломами тел позвонков на почве остеопороза, травмы или их опухолевого поражения. Несмотря на минимальную инвазивность (ЧКВП – введение полиметилметакрилата, или «костного цемента», через ножку дуги в тело позвонка с целью восстановления его высоты, стабилизации костных трабекул и облегчения/купирования болевого синдрома), данный метод характеризуется немалым числом осложнений, которые в большинстве случаев не имеют серьезного клинического значения. К числу потенциально серьезных осложнений ЧКВП относится эмболия легочной артерии (ЭЛА) фрагментами «костного цемента», попадающими в паравerteбральную венозную систему и далее, через *v. azugos* и нижнюю полую вену, достигающими легочного артериального русла. Диапазон проявлений этого осложнения варьирует от случайной рентгенологической находки в послеоперационном периоде до пусть редких, но жизнеугрожающих эпизодов экстравазации («утечки») «костного цемента», заканчивающихся фатально [2–4].

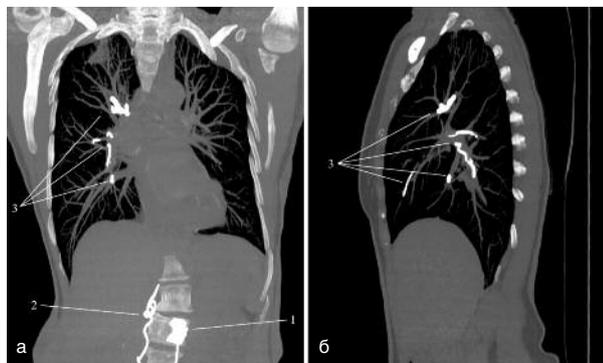
Ниже мы представляем описание 2 случаев легочной эмболии у пациентов, перенесших ЧКВП по поводу гемангиомы тел позвонков с выраженным болевым синдромом.

### Случай 1

Больная К., 58 лет, 29.02.2016 перенесла операцию ЧКВП по поводу гемангиомы тела L3 позвонка, сопровождав-

**Рис. 1.** КТ-исследование области груди и живота без внутривенного контрастирования больной К., 58 лет. Проекция максимальной интенсивности: фронтальная (а) и сагиттальная проекции (б). «Костный цемент» в теле L3 позвонка (1), в паравerteбральных сосудах (2) и легочных артериях (3).

**Fig. 1.** Non-contrast CT scan of the chest and abdomen of patient K., 58 years old. Maximum intensity projections: frontal (a) and sagittal projections (b). "Bone cement" in the vertebral body of L3 (1), in the paravertebral vessels (2) and pulmonary arteries (3).



шейся выраженным болевым синдромом. В послеоперационном периоде пациентка отметила появление интенсивных головных болей, головокружения, немотивированной слабости, чувства нехватки воздуха. Со слов больной, в тот период отмечался кратковременный эпизод снижения артериального давления до 90/60 мм рт. ст. Несмотря на указанные жалобы, дающие основание предполагать развитие ЭЛА депозитами «костного цемента», каких-либо дополнительных исследований, в том числе рентгенографии и/или компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки, выполнено не было. Спустя 2 дня после проведенного оперативного вмешательства на фоне неполного обратного развития указанных симптомов больная выписана из стационара.

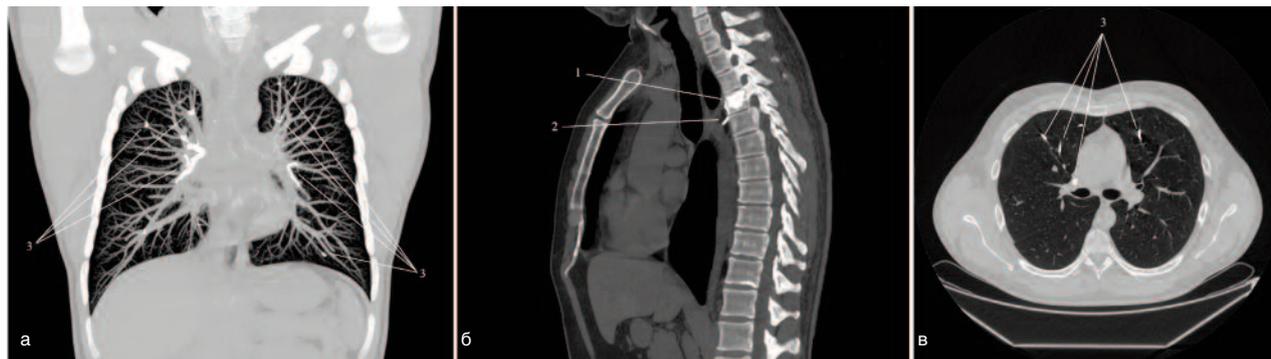
В марте 2017 г. при проведении рентгенографии органов грудной клетки в рамках диспансерного обследования выявлены линейные образования в проекции корня правого легкого высокой плотности, что потребовало в последующем проведения КТ органов грудной клетки (рис. 1). Характер КТ-изменений (высокоплотные включения в теле L3 позвонка и просвете сегментарных легочных артерий, повторяющих форму сосудов) с учетом анамнестических указаний на ранее перенесенную ЧКВП позволил утвердиться в диагнозе легочной эмболии депозитами «костного цемента». Каких-либо жалоб в тот период обследования больная не предъявляла. ЭКГ- и эхокардиографических признаков легочной гипертензии и гемодинамической перегрузки правых отделов сердца не выявлено; систолическое давление в легочной артерии – 25 мм рт. ст. Показатели оксигенации по данным пульсоксиметрии составляли 97–98%; десатурации при выполнении физической нагрузки (подъем на несколько маршей лестницы в привычном темпе) не отмечалось.

### Случай 2

Больной Н., 37 лет, 02.08.2018 перенес операцию ЧКВП в связи с вертеброгенным болевым синдромом на почве гемангиомы тела Th4 позвонка. В послеоперационном периоде у пациента непродолжительное время отмечались кровохарканье, боли в правой половине грудной клетки, усиливающиеся при попытке глубокого вдоха и покашливании, затрудненное дыхание, описываемое больным как «стеснение в груди». Несмотря на характер предъявляемых жалоб, «подозрительных» в отношении легочной эмболии, дополнительного обследования не проводилось, и больной был выписан из стационара на следующий день после операции (03.08.2018). При осмотре терапевтом спустя 14 дней после ЧКВП пациент сообщил об эпизоде респираторного дискомфорта и непродолжительном кровохарканье, в связи с чем выполнена КТ органов грудной клетки (рис. 2), в ходе которой выявлены высокоплотные

**Рис. 2.** КТ-исследование области груди и живота без внутривенного контрастирования больного Н., 37 лет. Проекция максимальной интенсивности: фронтальная (а), сагиттальная (б); поперечная (в) проекции. «Костный цемент» в теле Th3 позвонка (1), паравerteбральных сосудах (2), долевого и сегментарных ветвях легочной артерии (3).

**Fig. 2.** Non-contrast CT scan of the chest and abdomen of patient N., 37 years old. Maximum intensity projections: frontal (a), sagittal (b); transverse (c) projection. "Bone cement" in the vertebral body of Th3 (1), paravertebral vessels (2), lobar and segmental branches of the pulmonary artery (3).



включения в тело Th5 позвонка, в прилежащих к нему паравертебральных венах и просвете сегментарных легочных артерий, повторяющих форму сосудов.

В ходе дополнительного эхокардиографического обследования признаков легочной гипертензии, нарушений внутрисердечной гемодинамики и гемодинамической перегрузки правых отделов сердца не выявлено. При возвращении к привычному ритму жизни, возобновлении занятий спортом каких-либо неприятных субъективных ощущений больной не испытывал. Рекомендовано повторное КТ-исследование органов грудной клетки через 6 мес.

Представленные клинические наблюдения объединяет то обстоятельство, что в обоих случаях имела место достаточно яркая клиническая манифестация легочной эмболии фрагментами «костного цемента» в раннем послеоперационном периоде, но при этом ни одному из пациентов не выполнена ни КТ, ни даже рентгенография органов грудной клетки, что позволило бы своевременно диагностировать это серьезное осложнение ЧКВП.

Несмотря на то что абсолютное большинство ЭЛА протекает бессимптомно, врачи должны быть осведомлены, что те или иные проявления респираторного дискомфорта могут возникнуть спустя месяцы и даже годы после перенесенного вмешательства. Вероятно, помимо попадания «костного цемента» в полую вену и v. azygos предстоит определить и другие предикторы и факторы риска ЭЛА при ЧКВП. Учитывая значительно превосходящую ожидания частоту эмболических эпизодов, пусть и крайне редко оказывающихся жизнеугрожающими, оправданным представляется выполнение рентгенографии органов грудной клетки в послеоперационном периоде во всех случаях. Доступность для сравнения данных предоперационного рентгенологического исследования увеличивает полезность этой рекомендации.

Поскольку до настоящего времени описываются лишь единичные случаи ЭЛА при ЧКВП, то естественно предположить отсутствие четкого терапевтического протокола, который был бы общепринятым стандартом. Вместе с тем очевидна гетерогенность пациентов, переносящих данное осложнение:

- 1) бессимптомная периферическая ЭЛА;
- 2) симптоматическая периферическая ЭЛА;
- 3) бессимптомная центральная ЭЛА;
- 4) симптоматическая центральная ЭЛА, – что не может не влиять на краткосрочный и долговременный прогноз, а также на различия в подходах к ведению данной категории больных [5].

Приведенное разделение базируется на привычной категоризации: окклюзия на уровне легочного ствола, правой или левой главных легочных артерий – центральная ЭЛА;

более дистальная локализация депозитов «костного цемента» – периферическая ЭЛА.

Наиболее распространенными являются следующие лечебные подходы [6, 7]:

- А. Пациенты, отнесенные к 1-й группе («бессимптомная периферическая ЭЛА»), не нуждаются в какой-либо терапии и подлежат лишь проспективному наблюдению. Впрочем, вопрос о целесообразности назначения этой категории лиц системной антикоагулянтной терапии до настоящего времени остается предметом дискуссии.
- Б. Пациентам, отнесенным ко 2-й («симптоматическая периферическая ЭЛА») и 3-й группам («бессимптомная центральная ЭЛА»), показано консервативное лечение, сходное с таковым при тромбоэмболии ветвей легочной артерии, – начальная гепаринотерапия с последующим переходом на оральные антикоагулянты (варфарин) в течение 3–6 мес.
- В. Развитие симптоматической центральной ЭЛА (пациенты 4-й группы) – показание для хирургической эмболэктомии.

Существует согласие среди врачей, что подходы к ведению больных с ЭЛА при ЧКВП должны основываться на наличии симптомов и локализации эмболов, но до настоящего времени стандартизованные диагностический и лечебный протоколы еще не созданы. Впрочем, есть надежда, что они станут доступными в ближайшем будущем, учитывая растущий объем информации об этом осложнении ЧКВП, когда-то еще казавшемся необычным и маловероятным.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

#### Литература/References

1. Galibert P, Deramond H, Rosat P, Le Gars D. Preliminary note on the treatment of vertebral angio-ma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie* 1987; 33: 166–8.
2. Unal E, Balci S, Atoeken Z et al. Nonthrombotic pulmonary artery embolism: imaging findings and review of the literature. *Am J Roentgenol* 2017; 208: 505–16.
3. Wang LJ, Yang HL, Shi YX et al. Pulmonary cement embolism associated with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty: a systematic review. *Orthop Surg* 2012; 4: 182–9.
4. Krueger A, Bliemel C, Zettl R, Ruchholtz S. Management of pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature. *Eur Spine J* 2009; 18: 1257–65.
5. Ignacio JMF, Ignacio KHD. Pulmonary embolism from cement augmentation of the vertebral body. *Asian Spine J* 2018; 12: 380–7.
6. Duran C, Sirvanci M, Aydogan M et al. Pulmonary cement embolism: a complication of percutaneous vertebroplasty. *Acta Radiol* 2007; 48: 854–9.
7. Toru U, Coskun T, Acat M et al. Pulmonary cement embolism following percutaneous vertebroplasty. *Case Rep Pulmonol* 2014; 2014: 851573.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Синопальников Александр Игоревич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. пульмонологии ФГБОУ ДПО РМАНПО. E-mail: aisyn@list.ru

Тюрин Игорь Евгеньевич – д-р мед. наук, проф., зав. каф. рентгенологии и радиологии ФГБОУ ДПО РМАНПО

Aleksandr I. Sinopal'nikov – D. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. E-mail: aisyn@list.ru

Igor E. Tyurin – D. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

Статья поступила в редакцию / The article received: 20.10.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 13.11.2019