

© CC Коллектив авторов, 2020
 УДК 616.131-005.7-003.6
 DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-1-66-68

ЭМБОЛИЯ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ ИНОРОДНЫМ ТЕЛОМ (ПОЛИМЕТИЛМЕТАКРИЛАТ)

Г. Г. Хубулава¹, М. А. Аскеров², А. В. Кривенцов², С. В. Садовой^{1*}, Е. К. Гаврилов¹

¹ Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская Мариинская больница», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 27.05.19 г.; принята к печати 05.02.20 г.

Представлено описание редкого клинического случая материальной эмболии легочной артерии. После реконструктивного вмешательства на позвоночнике, через 2 месяца, по результатам рентгена органов грудной полости выявлено рентгеноконтрастное спиралевидное тело. Выполнено хирургическое вмешательство – удаление инородного тела легочной артерии с хорошим результатом.

Ключевые слова: эмболия, легочная артерия, вертебропластика, эмбоэктомия, кардиохирургия

Для цитирования: Хубулава Г. Г., Аскеров М. А., Кривенцов А. В., Садовой С. В., Гаврилов Е. К. Эмболия легочной артерии инородным телом (полиметилметакрилат). *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2020;179(1):66–68. DOI: 10.24884/0042-4625-2020-179-1-66-68.

* **Автор для связи:** Сергей Валерьевич Садовой, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: s.v.sadovoy@mail.ru.

PULMONARY EMBOLISM BY A FOREIGN BODY (POLYMETHYL METHACRYLATE)

Gennadiy G. Khubulava¹, Magomedemin A. Askerov², Alexander V. Krivencov², Sergei V. Sadovoi^{1*}, Evgeniy K. Gavrilov¹

¹ Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

² Mariinsky hospital, Saint Petersburg, Russia

Received 27.05.19; accepted 05.02.20

A rare clinical case of material pulmonary embolism is described. After 2 month of reconstructive surgery on the spine, on the chest cavity organs X-ray picture spiral solid was revealed. Surgical intervention – removal of a foreign body of the pulmonary artery with a good result.

Keywords: embolism, pulmonary artery, vertebroplasty, embolectomy, cardiosurgery

For citation: Khubulava G. G., Askerov M. A., Krivencov A. V., Sadovoi S. V., Gavrilov E. K. Pulmonary embolism by a foreign body (polymethyl methacrylate). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2020;179(1):66–68. (In Russ.). DOI:10.24884/0042-4625-2020-179-1-66-68.

* **Corresponding author:** Sergei V. Sadovoi, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: s.v.sadovoy@mail.ru.

Введение. Благодаря французскому радиологу Р. Галиберт, с 1884 г. в хирургии позвоночного канала используется метод чрескожной вертебропластики, который облегчает боль при ущемлении нервных корешков и дальнейшие компрессионные переломы позвонков, вызванные зачастую остеопорозом [1, 2]. Материалом для вертебропластики является полиметилметакрилат. Как и любая хирургическая техника, данная методика имеет ряд осложнений, и одним из самых грозных из них является эмболия легочной артерии (ЛА) цементом,

используемым при этих вмешательствах. Данное осложнение, по данным разных авторов, выявляется от 2,1 до 26 % и в большинстве случаев имеет бессимптомное течение [3], клинические признаки проявляются лишь у 21 % пациентов [4]. При этом нередко симптомы эмболии, такие как боль в груди, сухой кашель, аритмия, гипотония, гипоксия, прогрессирующая одышка или даже острый респираторный дистресс-синдром, могут манифестировать в течение нескольких дней или даже месяцев после вертебропластики [5]. В случае попадания эмбола

в легочный кровоток, запускается процесс тромбообразования с последующим формированием тромбоза сосуда – таким образом, происходит вторичная тромбоэмболия ветвей ЛА, которая может диагностироваться методами мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), эхокардиографии (Эхо-КГ) и ангиопульмонографии [6].

Пациентка Е., 54 лет, поступила в Марининскую больницу (МБ) после профилактического осмотра в поликлинике по месту работы.

Из анамнеза: ранее пациентка находилась на лечении в одной из клиник Санкт-Петербурга с жалобами на боли в поясничной области, иррадиирующие в правую нижнюю конечность, ощущение онемения в правой стопе, затруднение в передвижении на расстояние более 100 м.

По данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) пояснично-крестцового отдела позвоночника, у пациентки наблюдались явления дегенеративного стеноза позвоночного канала на уровнях L4/L5, L5/S1, дегенеративный антеспондилолистез L5-позвонка.

В связи с жалобами и результатами объективных обследований, пациентке в плановом порядке была проведена операция: расширенная ламинэктомия L4-S1, декомпрессия позвоночного канала, задний спондилодез L4/L5, L5/S1, транспедикулярная фиксация L3-S1.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии и направлена на реабилитационное лечение, во время которого возникли признаки ликвореи. В ходе осмотра обнаружен дефект округлой формы в области послеоперационного рубца с прозрачным жидкостным отделяемым. Пациентке была выполнена МСКТ пояснично-крестцового отдела, по результатам которого, выявлено нарастание листеза L5-позвонка, скопление жидкости в мягких тканях в области хирургического вмешательства.

В связи с сохранением интенсивности вертеброгенного болевого синдрома, было принято решение о повторном оперативном вмешательстве. Была выполнена ревизия послеоперационной раны, удаление фиксирующей системы, интраоперационная вертебропластика тел L4-, L5-позвонков, пластика твердой мозговой оболочки.

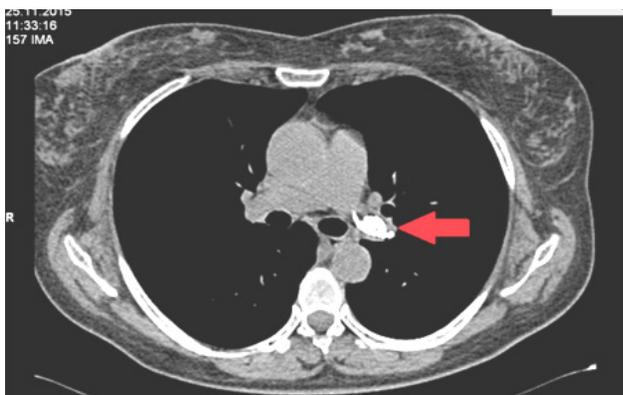


Рис. 1. МСКТ пациентки Е., 54 лет. Стрелка обозначает просвет левой главной ветви легочной артерии с гиперденсивным неоднородным включением, по структуре подобным костному цементу

Fig. 1. Multispiral computed tomography of patient E., 54 years old. The arrow indicates the lumen of the left main branch of pulmonary artery with a hyperdense inhomogeneous inclusion, in a structure similar to bone cement

В послеоперационном периоде у пациентки наблюдался регресс неврологической симптоматики и купирование болевого синдрома.

Через 2 месяца пациентка обратилась в консультативно-диагностический центр с целью планового профилактического обследования. При выполнении обзорной рентгенографии органов грудной полости было выявлено образование в корне левого легкого в проекции левой ветви легочной артерии (рентгеноконтрастное спиралевидное тело). Для уточнения диагноза выполнена МСКТ грудной полости. На серии срезов (рис. 1) в просвете левой главной ветви легочной артерии было выявлено гиперденсивное неоднородное включение, протяженностью до 50 мм, диаметром до 12 мм, по структуре подобное костному цементу в телах поясничных позвонков и паравerteбральных тканях.

При ангиопульмонографии отмечался дефект контрастирования ветвей левой ЛА, вероятно, за счет турбулентного тока крови, обусловленного наличием крупного внутрипросветного включения.

По данным ангиопульмонографии и МСКТ, косвенных данных легочной гипертензии не выявлено. Также, по данным Эхо-КГ, данных за увеличение диаметра ЛА и повышение давления в ЛА не выявлено.

В феврале 2016 г., после предварительной консультации кардиохирургом, пациентка госпитализирована в отделение сердечно-сосудистой хирургии МБ с целью хирургического лечения в плановом порядке.

В феврале 2016 г. была выполнена операция: извлечение инородного тела из левой главной ветви легочной артерии в условиях искусственного кровообращения (ИК) и кровяной фармакоолодовой кардиopleгии.

После подключения ИК по схеме «правое предсердие – восходящая аорта» произведена ревизия легочного ствола и левой ЛА и принято решение об удалении плотного инородного тела с организованными тромботическими массами, которые переходили на долевым ветви. Произведено отделение инородного тела от стенок ЛА и долевым ветвей с последующей линейной пластикой разреза на ЛА.

Обсуждение. По данным исследований, после пункционного введения цемент быстро полимеризуется, однако в редких случаях, попадая



Рис. 2. Инородные тела с организованными тромботическими массами, извлеченные из левой легочной артерии и долевым ветвей

Fig. 2. Foreign bodies with organized thrombotic masses extracted from the left pulmonary artery and lobar branches

в паравертебральное венозное сплетение, которое не имеет венозных клапанов, может мигрировать в нижнюю полую вену и вызывать эмболию почечных вен, ЛА, правого предсердия или, при дефекте межпредсердной перегородки, может вызывать парадоксальную эмболию мозговых артерий [7].

У пациентки миграция цемента привела к эмболизации ЛА. Как видно на рис. 2, цемент местами покрыт эндотелием. Дальнейшая отсрочка хирургического вмешательства могла привести к прорастананию эмбола, сопровождающегося высоким риском его удаления, что в дальнейшем могло привести к пульмонэктомии.

Выводы. 1. Эмболия легочной артерии как осложнение пункционной вертебропластики встречается достаточно часто, однако выявляемость ее крайне низкая из-за отсутствия клинических проявлений или малого размера эмболов. Эмболизация в дальнейшем может привести к вторичному тромбообразованию и, как следствие, ухудшению состояния пациента.

2. Вовремя проведенная рентгенография органов грудной полости, МСКТ, эхокардиография, ангиопульмонография диагностируют патологию [7], а хирургическое лечение способствует предотвращению инвалидизации пациента и улучшает прогноз.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Makary M. S., Zucker I. L., Sturgeon J. M. Venous extravasation and polymethylmethacrylate pulmonary embolism following fluoroscopy-guided percutaneous vertebroplasty // *Acta. Radiol. Open*. 2015. Vol. 4 (8). P. 1–4.
- Валеев Е. К., Валеев Е. И. Пункционная вертебропластика (осложнения и пути их предупреждения) // *Практ. медицина*. 2012. Т. 2. С. 22–24.
- Cement pulmonary embolism after percutaneous vertebroplasty in a patient with cushing's syndrome : A case report / B. Rahimi, B. Boroofeh, R. Dinparastisaleh, H. Nazifi // *Respir. Med. Case Rep*. 2018. Vol. 25. P. 78–85.
- Management of pulmonary cement embolism after percutaneous kyphoplasty : a systemic review of the literature / A. Krueger, C. Bliemel, R. Zettl, S. Ruchholtz // *Eur. Spine J*. 2009. Vol. 18. P. 1257–1265.
- Zhao Y., Liu T., Zheng Y. et al. Successful percutaneous retrieval of a large pulmonary cement embolus caused by cementleakage during percutaneous vertebroplasty : case report and literature review // *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014. Vol. 39 (26). P. 1616–1621.
- Pulmonary cement embolization after vertebroplasty, an uncommon presentation of pulmonary embolism : A case report and literature review / N. Sinha, V. Padegal, S. Satyanarayana, H. K. Santosh // *Lung India*. 2015. Vol. 32, № 6. P. 602–605.
- Pulmonary Cement Embolization After Vertebroplasty Requiring Pulmonary Wedge Resection / M. A. Rothermich, J. M. Buchowski, D. B. Bumpass, G. A. Patterson // *Clin Orthop Relat Res*. 2014. Vol. 472. P. 1652–1657.

REFERENCES

- Makary M. S., Zucker I. L., Sturgeon J. M. Venous extravasation and polymethylmethacrylate pulmonary embolism following fluoroscopy-guided percutaneous vertebroplasty. *Acta. Radiol. Open*. 2015;4(8):1–4.
- Valeev E. K., Valeev E. I. Puncture vertebroplasty (complications and ways to prevent). *Practical medicine*. 2012;2:22–24. (In Russ.).
- Rahimi B., Boroofeh B., Dinparastisaleh R., Nazifi H. Cement pulmonary embolism after percutaneous vertebroplasty in a patient with cushing's syndrome: A case report. *Respir Med Case Rep*. 2018;25:78–85.
- Krueger A., Bliemel C., Zettl R., Ruchholtz S. Management of pulmonary cement embolism after percutaneous kyphoplasty: a systemic review of the literature. *Eur Spine J*. 2009;18:1257–1265.
- Zhao Y., Liu T., Zheng Y., Wang L., Hao D. Successful percutaneous retrieval of a large pulmonary cement embolus caused by cementleakage during percutaneous vertebroplasty: case report and literature review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2014;39(26):1616–1621.
- Sinha N., Padegal V., Satyanarayana S., Santosh H. K. Pulmonary cement embolization after vertebroplasty, an uncommon presentation of pulmonary embolism: A case report and literature review. *Lung India*. 2015;32(6):602–605.
- Rothermich M. A., Buchowski J. M., Bumpass D. B., Patterson G. A. Pulmonary Cement Embolization After Vertebroplasty Requiring Pulmonary Wedge Resection. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472:1652–1657.

Информация об авторах:

Хубулава Геннадий Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий 1-й кафедрой хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия); заведующий кафедрой хирургии факультетской с курсами лапароскопической и сердечно-сосудистой хирургии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-9242-9941; Аскеров Магомедэмин Ахмедалиевич, кандидат медицинских наук, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5151-3565; Кривенцов Александр Викторович, кандидат медицинских наук, врач – сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения, Городская Мариинская больница (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1680-4914; Садовой Сергей Валериевич, аспирант 1-й кафедры хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-3284-2646; Гаврилов Евгений Константинович, кандидат медицинских наук, преподаватель 1-й кафедры хирургии (усовершенствования врачей) им. П. А. Куприянова, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-6653-2320.

Information about authors:

Khubulava Gennadiy G., Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Head of the First Department of Surgery (improvements of doctors) named after P. A. Kupriyanov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9242-9941; Askerov Magomedemin A., Cand. of Sci. (Med.), Head of department cardio surgery, Mariinsky hospital (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5151-3565; Kriventchov Alexander V., Cand. of Sci. (Med.), cardio surgeon, cardio surgery department Mariinsky Hospital, (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1680-4914; Sadovoi Sergei V., graduate student, First Department of Surgery (improvements of doctors) named after P. A. Kupriyanov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-3284-2646; Gavrilov Evgenii K., Cand. of Sci. (Med.), teacher of the First Department of Surgery (improvements of doctors) named after P. A. Kupriyanov, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-6653-2320.