

# Случай успешного лечения больного с отрывом левого купола диафрагмы от грудной стенки

Е.А.Цеймах<sup>1,2</sup>, В.А.Бомбизо<sup>2</sup>, А.В.Бондаренко<sup>1,2</sup>, А.А.Меньшиков<sup>2</sup>, И.Н.Парфенова<sup>2</sup>

1 – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: 656038, Алтайский край, Барнаул, пр-т Ленина, 40;

2 – Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»: 656038, Алтайский край, Барнаул, Комсомольский пр-т, 73

## Информация об авторах

**Цеймах Евгений Александрович** – д. м. н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии, оперативной хирургии и топографической анатомии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (3852) 24-48-73; e-mail: yea220257@mail.ru

**Бомбизо Владислав Аркадьевич** – к. м. н., главный врач Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»; тел.: (3852) 66-95-21; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

**Бондаренко Анатолий Васильевич** – д. м. н., профессор, заведующий 2-м травматологическим отделением Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи», профессор кафедры специализированной хирургии по урологии, травматологии и офтальмологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; тел.: (3852) 24-56-04; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

**Меньшиков Андрей Александрович** – к. м. н., ординатор 2-го травматологического отделения Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»; тел.: (3852) 24-56-04; e-mail: duhins@mail.ru

**Парфенова Ирина Николаевна** – заведующая рентгеновским отделением Краевого государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи»; тел.: (3852) 24-24-104; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

## Резюме

Приводится клиническое наблюдение успешного лечения пациента с тяжелой бытовой травмой грудной клетки с множественными фрагментарными переломами ребер слева, пневмотораксом слева и пневмомедиастинумом. При поступлении больному выполнено дренирование плевральной полости во втором межреберье слева, затем пациент получал консервативное лечение. При стабилизации состояния и купировании пневмоторакса больной от дальнейшего лечения отказался, выписан на амбулаторное лечение в поликлинику по месту жительства. Течение болезни осложнилось несрастанием фрагментарных переломов ребер с формированием реберного клапана и образованием диафрагмальной грыжи. Состояние постепенно ухудшалось, больной неоднократно получал лечение по поводу обострения хронической обструктивной болезни легких. Поступил в клинику в крайне тяжелом состоянии с признаками острой дыхательной недостаточности с угрозой для жизни. В процессе лечения выполнены торакотомия слева, пластика гигантского дефекта левого купола диафрагмы сетчатым эндопротезом «Эсфил». Для восстановления каркасности грудной стенки и ликвидации грыжи больному выполнены открытая репозиция, остеосинтез X ребра слева реберной пластиной LCP 3,5. Для купирования спонтанного пневмоторакса, не устраняемого дренированием плевральной полости, пациенту проведена клапанная бронхоблокация верхнедолевого бронха слева эндобронхиальным клапаном по разработанной в клинике методике. В удовлетворительном состоянии больной выписан на амбулаторное лечение в поликлинику по месту жительства.

**Ключевые слова:** фрагментарные переломы ребер, разрыв диафрагмы, клапанная бронхоблокация, остеосинтез ребер.

Для цитирования: Цеймах Е.А., Бомбизо В.А., Бондаренко А.В., Меньшиков А.А., Парфенова И.Н. Случай успешного лечения больного с отрывом левого купола диафрагмы от грудной стенки. *Пульмонология*. 2017; 27 (4): 548–552. DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-4-548-552

# A case of successful treatment of a patient with diaphragm disinsertion

Evgeniy A. Tseymakh<sup>1,2</sup>, Vladislav A. Bombizo<sup>2</sup>, Anatoliy V. Bondarenko<sup>1,2</sup>, Andrey A. Men'shikov<sup>2</sup>, Irina N. Parfenova<sup>2</sup>

1 – Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia: prospekt Lenina 40, Barnaul, 656060, Russia;

2 – Altai Territorial State Teaching Emergency Hospital: Komsomol'skiy prospekt 73, Barnaul, 656038, Altai krai, Russia

## Author information

**Evgeniy A. Tseymakh**, Doctor of Medicine, Professor, Head of Department of General Surgery, Operative Surgery and Topographic Anatomy, Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (3852) 24-48-73, 8 (3852) 36-46-01; e-mail: yea220257@mail.ru

**Vladislav A. Bombizo**, Candidate of Medicine, Hospital Chief Executive Officer, Altai Territorial State Teaching Emergency Hospital; tel.: (3852) 66-95-21; факс: (3852) 66-95-24; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

**Anatoliy V. Bondarenko**, Doctor of Medicine, Professor, Head of Traumatological Department No.2, Altai Territorial State Teaching Emergency Hospital; Professor at Department of Specialized Surgery in Urology, Traumatology and Ophthalmology, Altay State Medical University, Healthcare Ministry of Russia tel.: (3852) 24-56-04, 8 (3852) 24-68-33; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

**Andrey A. Men'shikov**, Candidate of Medicine, Resident Physician, Traumatological Department No.2, Altai Territorial State Teaching Emergency Hospital; tel.: (3852) 24-56-04; e-mail: duhins@mail.ru

**Irina N. Parfenova**, Head of Radiological Department, Altai Territorial State Teaching Emergency Hospital; tel.: (3852) 24-24-104; e-mail: gb1\_barnaul@mail.ru

## Abstract

A case of 59-year old patient has been described in the article. The patients has got multiple home trauma (multiple fragmental fractures of left ribs, left-sided pneumothorax and pneumomediastinum) in January, 2015. At admission, the left pleural cavity was drained and pharmacological treatment was initiated. After the pneumothorax was resolved, the patient refused further treatment and was discharged from the hospital. The further course of the disease was complicated by rib fractures non-union, development of rib valve and diaphragmic hernia. The patient's condition gradu-

ally deteriorated including exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. In May, 2016, he was admitted in a hospital with severe life-threatening acute respiratory failure. Left-sided thoracotomy with reconstruction of a giant defect of the left diaphragmic dome using surgical mesh was performed. To restore the ribcage and to remove the hernia, open surgical reposition and osteosynthesis of the 10<sup>th</sup> left rib with its reconstruction were performed. To resolve the spontaneous pneumothorax which had not resolved by the pleural cavity drainage, the bronchus was locked using an endobronchial valve. This technique was developed in this clinic.

**Key words:** fragmental rib fractures, diaphragm disinsertion, endobronchial valve, rib osteosynthesis.

For citation: Tseymakh E.A., Bombizo V.A., Bondarenko A.V., Men'shikov A.A., Parfenova I.N. A case of successful treatment of a patient with diaphragm disinsertion. *Russian Pulmonology*. 2017; 27 (4): 548–552 (in Russian). DOI: 10.18093/0869-0189-2017-27-4-548-552

Повреждения органов грудной клетки (ОГК) являются одной из самых тяжелых травм и лидирующей причиной возникающих осложнений и летальных исходов [1, 2]. Переломы ребер являются наиболее частыми повреждениями при травмах грудной клетки, их наличие считается значимым показателем тяжести повреждений, т. к., как правило, отражает силу основного удара, приходящегося на грудную стенку. При переломах > 6 ребер летальность достигает 15 % [3]. При множественных односторонних переломах ребер жизненная емкость легких на стороне повреждения снижается на 30 %, а при «реберной створке» — на 50 % [4]. По данным *K. Davignon et al.* [5], флотирующие переломы ребер встречаются у 10–20 % пациентов с закрытой травмой груди при уровне летальности 10–35 %.

Несмотря на определенные достижения в оказании помощи пострадавшим с тяжелой травмой груди, проблема лечения флотирующих переломов ребер далека от своего решения [2]. Лечение данного вида повреждений посвящено ограниченное количество работ, а предлагаемые в них методы порой противоречивы [6]. Традиционное ведение заключается в принудительной продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) с положительным давлением в конце выдоха для достижения внутренней пневматической стабилизации грудной клетки [7].



Рис. 1. Рентгенограмма органов грудной клетки больного М. 59 лет при поступлении в клинику  
Figure 1. Chest X-ray of the patient M., 59 years old, at admission

Однако результаты такого подхода нельзя признать удовлетворительными в связи с высокой частотой развития осложнений, необходимостью выполнения трахеостомии, длительным пребыванием больного в отделении реанимации и интенсивной терапии, риском развития внутрибольничных инфекций. Приводится случай успешного лечения пациента с тяжелой травмой грудной клетки.

#### Клиническое наблюдение

Больной М. 59 лет. При бытовой травме в январе 2015 г. отмечены множественные фрагментарные переломы ребер слева, пневмоторакс слева, пневмомедиастинум. При поступлении больному выполнено дренирование плевральной полости во втором межреберье слева. Получал консервативное лечение. После стабилизации состояния и купирования пневмоторакса пациент от дальнейшего лечения отказался, выписан на амбулаторное лечение в поликлинику по месту жительства. Течение болезни осложнилось несращением фрагментарных переломов ребер с формированием реберного клапана и образованием диафрагмальной грыжи. В связи с постепенным ухудшением состояния больной неоднократно проходил лечение по поводу обострения хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ).

10.05.16 поступил в клинику в крайне тяжелом состоянии с признаками острой дыхательной недостаточности с угрозой для жизни и элементами делирия и психомоторного возбуждения. Кожные покровы влажные, цианотичные. Дыхание поверхностное, отмечено тахипноэ. Частота дыхательных движений — 35 в минуту; сатурация артериальной крови кислородом при пульсоксиметрии — 76 %. Аускультативно: дыхание слева не выслушивается, справа жесткое, выслушиваются сухие хрипы. Тоны сердца глухие, ритмичные, частота сердечных сокращений — 120 в минуту, синусовый ритм; артериальное давление — 60 / 20 мм рт. ст. На латеральной поверхности грудной клетки слева по среднеаксиллярной линии отмечается вправимое выбухание — грыжа. При пальпации грудной клетки определяется патологическая подвижность, диастаз до 10 см между отломками с VI по X ребер слева по заднебоковой поверхности.

По данным электрокардиографии — транзиторная полная блокада левой ножки пучка Гиса. Единичные поздние желудочковые экстрасистолы. Ишемия миокарда по передней стенке левого желудочка, по перегородке — субэпикардальная в разблокиро-



Рис. 2. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки при поступлении в клинику  
Figure 2. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, at admission

ванном комплексе. По данным ультразвукового исследования в плевральной полости слева лоцируется около 100–150 мл свободной жидкости. При обзорной рентгенографии ОГК и данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) ОГК — диафрагмальная грыжа, 2/3 желудка находится в левой плевральной полости на фоне разрыва купола диафрагмы. Признаки сердечно-легочной недостаточности с застоем в легких, неконсолидированные переломы VII–X ребер слева с наличием диастаза и образование грыжевого выпячивания по боковой поверхности грудной стенки (рис. 1–3).

Больной госпитализирован в отделение анестезиологии и реаниматологии. В желудок введен назогастральный зонд, удалено 400 мл желудочного содержимого. Выполнена интубация трахеи для проведения ИВЛ, назначена противошоковая, инфузионная, антибактериальная терапия, состояние больного относительно стабилизировалось.

Установлен диагноз: тупая травма грудной клетки (январь 2015 г.). Отрыв левого купола диафрагмы от грудной стенки. Посттравматическая диафрагмальная грыжа с компрессией левого легкого. Множественные переломы ребер слева. Фрагментарные переломы VII–X ребер по заднебоковой поверхности с флотацией грудной стенки, парадоксальным дыханием реберного клапана. Шок сложного генеза. Острая дыхательная недостаточность. Ишемическая болезнь сердца — постинфарктный кардиосклероз (2000). Гипертоническая болезнь III стадии, степень риска IV. Пароксизмальная фибрилляция предсердий, 10.05.16 — пароксизм. Хроническая сердечная недостаточность IIa стадии, ХОБЛ средней степени тяжести. Делирий сложного генеза.

Для проведения длительной ИВЛ и адекватной санации трахеобронхиального дерева 14.05.16 больному выполнена чрескожная дилатационная трахеостомия.

17.05.16 выполнена торакотомия слева, пластика гигантского дефекта левого купола диафрагмы сетчатым эндопротезом «Эс-фил». Состояние больного улучшилось, по показаниям ИВЛ отмечена тенденция к уменьшению дыхательных объемов (рис. 4).

Для восстановления каркасности грудной стенки и ликвидации грыжи 24.05.16 больному выполнены открытая репозиция;



Рис. 3. То же наблюдение. 3D-реконструкция данных мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки при поступлении в клинику  
Figure 3. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, at admission; 3D reconstruction

остеосинтез X ребра слева реберной пластиной LCP 3,5 мм, остеопериостальная декортикация зоны ложного сустава X ребра слева (рис. 5). После операции пациент переведен в отделение анестезиологии и реанимации для проведения продленной ИВЛ.

25.05.16 у больного развился спонтанный пневмоторакс слева (рис. 6), выполнено дренирование левой плевральной полости во втором межреберье по среднеключичной линии.

С учетом продленной ИВЛ, длительно нерасправляющегося пневмоторакса, не устраняемого дренированием плевральной полости, 03.06.16 больному проведена клапанная бронхоблокация верхнедолевого бронха слева эндобронхиальным клапаном № 12 по разработанной в клинике методике [8]. Выделение воздуха по дренажу из плевральной полости прекратилось. На контрольной МСКТ ОГК от 04.06.16 после бронхоблокации — нижняя доля левого легкого расправлена, определялся ателектаз верхней доли, небольшое количество жидкости в левой плевральной полости (рис. 7).

11.06.16 проведено удаление эндобронхиального клапана из верхнедолевого бронха слева. Слизистая бронха в области нахождения эндобронхиального клапана не изменена.

13.06.16 по данным МСКТ ОГК определяется небольшое количество жидкости в левой плевральной полости. Междолевая плевра слева подчеркнута, легкие расправлены, без инфильтра-

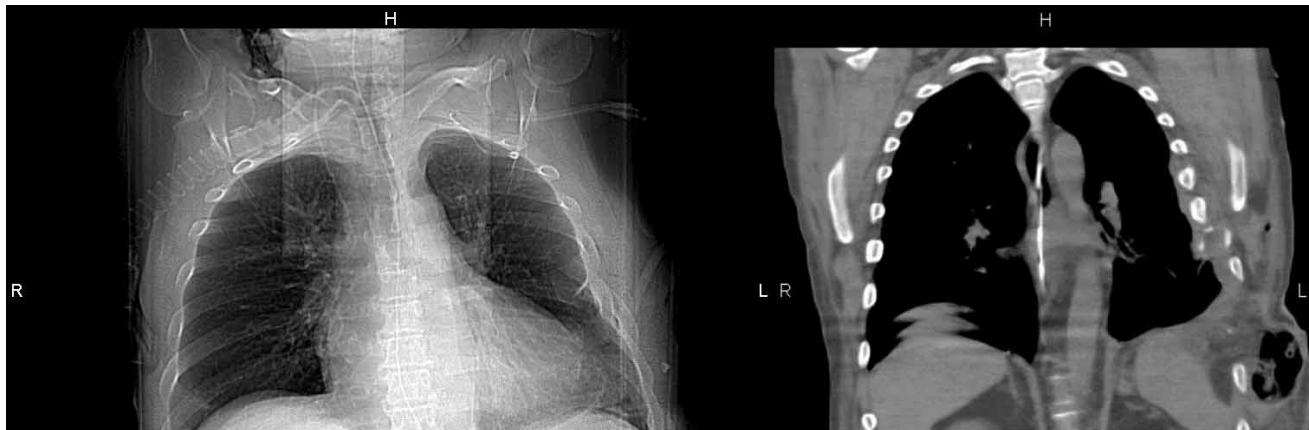


Рис. 4. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки после пластики левого купола диафрагмы  
Figure 4. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, after surgical reconstruction of the left diaphragmic dome

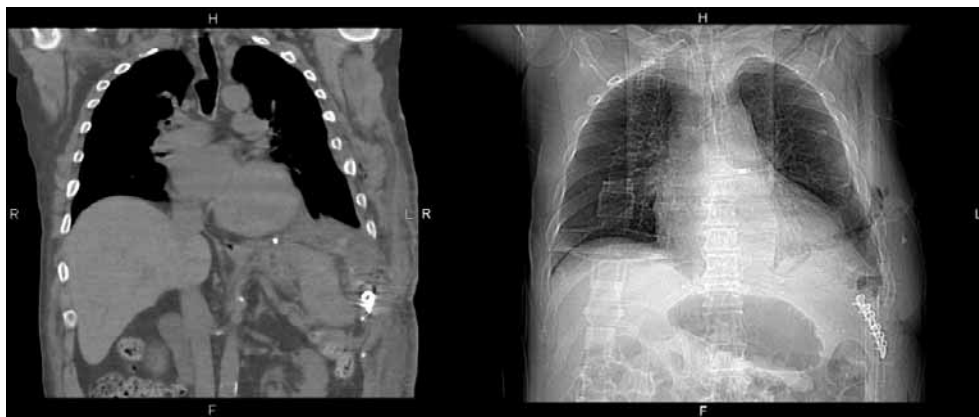


Рис. 5. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки после остеосинтеза X ребра  
Figure 5. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, after osteosynthesis of the 5<sup>th</sup> rib



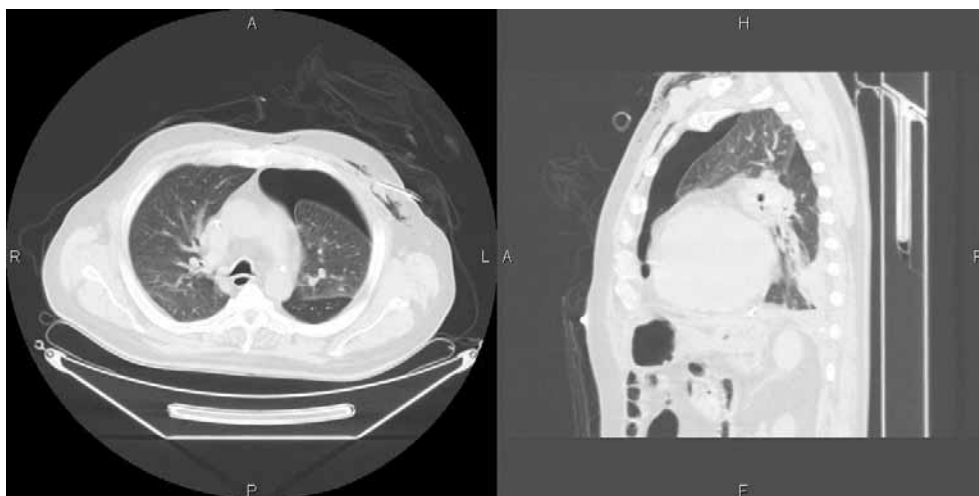


Рис. 6. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки после развития спонтанного пневмоторакса  
Figure 6. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, with spontaneous pneumothorax

тивных и очаговых теней (рис. 8). Плевральный дренаж слева удален.

14.06.16 больной экстубирован (находился на вспомогательной ИВЛ в течение 35 дней). 18.06.16 переведен в отделение тяжелой сочетанной травмы для продолжения лечения. Активизирован в эластичном трикотаже 21.06.16.

По результатам МСКТ ОГК от 26.06.16 – легкие без очаговых и инфильтративных теней. В плевральной полости слева – незначительное количество жидкости, левый купол диафрагмы – на уровне VI ребра (счет спереди) (рис. 9); 01.07.16 больной выписан в удовлетворительном состоянии на амбулаторное лечение в поликлинику по месту жительства.

При осмотре больного через 2 мес. после выписки жалоб не отмечено. При рентгенографии ОГК – легкие без очаговых и инфильтративных теней, левый купол диафрагмы находится на уровне VI ребра (счет спереди).

## Заключение

Таким образом, пациенты с тяжелой травмой грудной клетки должны находиться на лечении в крупных многопрофильных стационарах. При использовании мультидисциплинарного подхода в терапии таких тяжелых больных отмечено улучшение исхода.

### Конфликтов интересов

Конфликтов интересов отсутствует. Работа выполнена без участия спонсоров.

### Conflict of interest.

The authors declare no conflict of interest. The study was conducted without sponsorship.



Рис. 7. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки после клапанной бронхоблокации верхнедолевого бронха слева (стрелкой показан эндобронхиальный клапан)

Figure 7. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, after implantation of endobronchial valve into the left upper lobar bronchus (the arrow indicates the endobronchial valve)

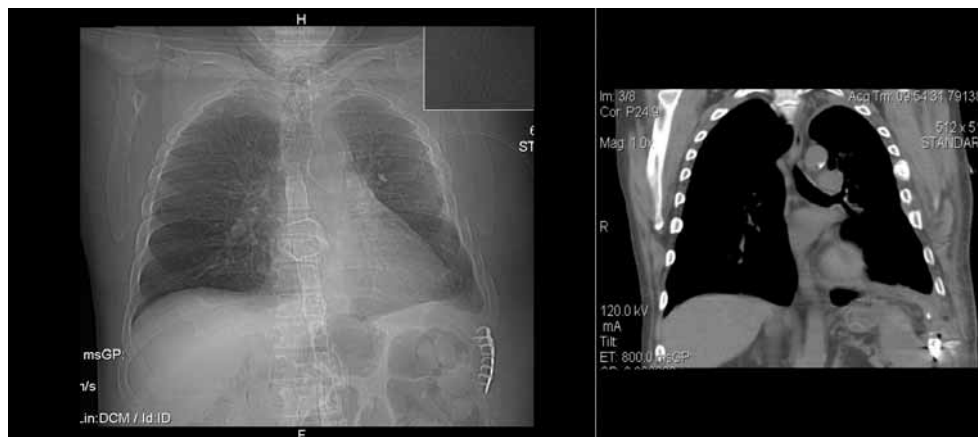


Рис. 8. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки после удаления эндобронхиального клапана

Figure 8. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, after endobronchial valve removal



Рис. 9. То же наблюдение. Картина мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной клетки перед выпиской  
Figure 9. Chest HRCT of the patient M., 59 years old, before discharge

## Литература

1. Цеймах Е.А., Бомбизо В.А., Гонтарев И.Н. Мини-инвазивные технологии в комплексном лечении больных политравмой с доминирующими повреждениями груди. Барнаул: АГМУ; 2013.
2. Athanassiadi K., Gerazounis M., Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2004; 26 (2): 373–376. DOI: 10.1016/j.ejcts.2004.04.011.
3. Fligel B.T., Luchette F.A., Reed R.L. et al. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surgery.* 2005; 138 (4): 717–723. DOI: 10.1016/j.surg.2005.07.022.
4. Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди. М.: Медицина; 1981.
5. Davignon K., Kwo J., Bigatello L.M. Pathophysiology and management of the flail chest. *Minerva Anesthesiol.* 2004; 70 (4): 193–199.
6. Bale A.E., Eren S., Cakir O., Even M.N. Open fixation in flail chest: review of 64 patients. *Asian Cardiovasc. Thorac.*

*Ann.* 2004; 12 (1): 11–15. DOI: 10.1177/021849230401200104.

7. Nishiumi N., Fujimori S., Katoh N. et al. Treatment with internal pneumatic stabilization for anterior flail chest. *Tokai. J. Exp. Clin. Med.* 2007; 32 (4): 126–130.
8. Цеймах Е.А., Левин А.В., Шойхет Я.Н. и др. Применение эндобронхиального клапана в комплексном лечении спонтанного пневмоторакса. *Пульмонология.* 2009; (6): 118–122.

Поступила 07.02.17

## References

1. Tseymakh E. A., Bombizo V. A., and Gontarev I. N. Use of Mini-Invasive Techniques in Patients with Polytrauma and Predominant Thoracic Injuries. Barnaul: AGMU; 2013 (in Russian).
2. Athanassiadi K., Gerazounis M., Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2004; 26 (2): 373–376. DOI: 10.1016/j.ejcts.2004.04.011.
3. Fligel B.T., Luchette F.A., Reed R.L. et al. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surgery.* 2005; 138 (4): 717–723. DOI: 10.1016/j.surg.2005.07.022.
4. Вагнер Е.А. Хирургия повреждений груди. М.: Медицина; 1981.
5. Davignon K., Kwo J., Bigatello L.M. Pathophysiology and management of the flail chest. *Minerva Anesthesiol.* 2004; 70 (4): 193–199.
6. Bale A.E., Eren S., Cakir O., Even M.N. Open fixation in flail chest: review of 64 patients. *Asian Cardiovasc. Thorac. Ann.* 2004; 12 (1): 11–15. DOI: 10.1177/021849230401200104.
7. Nishiumi N., Fujimori S., Katoh N. et al. Treatment with internal pneumatic stabilization for anterior flail chest. *Tokai. J. Exp. Clin. Med.* 2007; 32 (4): 126–130.
8. Tseymakh E.A., Levin A.V., Shoykhet Ya.N. et al. Implantation of endobronchial valve in patients with spontaneous pneumothorax. *Pul'monologiya.* 2009; (6): 118–122 (in Russian).

Received February 07, 2017