The gunshot wound of the abdomen and subsequent migration of a foreign body

Y.B. Brand, M.K. Mazanov, M.A. Sagirov, D.V. Chernishev

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federatio

|  |  |
| --- | --- |
| Abstract | The article reports the clinical observation of the successful surgical treatment of a patient with a penetrating gunshot injury of the abdomen and the peforating wound of the mesentery of the ileum, the cecum and the external iliac vein with intense bleeding. The foreign body (bullet) entered the system of the inferior vena cava through the external iliac vein defect and migrated into the cavity of the right atrium, and then into the inferior vena cava. This article focuses on diagnostics (Х-ray, ultrasound and computer methods) and discusses the tactics of treatment. |
| **Keywords:** | foreign body (bullet), bleeding, migration, complications, surgical treatment. |

Несмотря на достигнутые за последние десятилетия успехи в медицине, своевременная диагностика и лечение проникающих ранений магистральных сосудов и в настоящее время остаются серьезной хирургической проблемой. Despite the progress made ​​over the past decade, advances in medicine, timely diagnosis and treatment of penetrating wounds of great vessels currently remain a serious surgical problem.

Эмболия пулей является достаточно редким осложнением при огнестрельных проникающих ранениях [1–5]. Bullet embolism is a rare complication of gunshot penetrating wounds [1-5].Эмболия возможна как вследствие прямого проникновения инородного тела в сосудистое русло, так и при аррозии стенки сосуда. Embolism is possible either as a result of direct penetration of a foreign body into the bloodstream, or due to the vessel wall arrosion.

При попадании инородных тел в сосудистое русло могут возникнуть различные осложнения. Foreign bodies entering the bloodstream may cause various complications.Наиболее серьезными осложнениями, вызванными присутствием инородных тел в сердечно-сосудистой системе, являются аритмии, ишемия миокарда, эндокардит, перикардит, перфорация стенок сердца и кровеносных сосудов, тромбоэмболия, плеврит, абсцесс легких, перемежающая хромота, парестезии, гангрена, сепсис [1, 6]. The most serious complications caused by the presence of foreign bodies in the cardiovascular system are arrhythmias, myocardial ischemia, endocarditis, pericarditis, perforation of the heart wall and blood vessels, thromboembolism, pleuritis, lung abscess, intermittent claudication, paresthesia, gangrene, sepsis [1, 6 ].

Эмболия инородными телами периферических артериальных сосудов наблюдается в 80% случаев и, как правило, исходит из левых отделов сердца и крупных сосудов, вызывая выраженную ишемию конечностей [7]. Foreign body embolism of peripheral arteries is observed in 80% of cases and usually originates from the left heart and major vessels, causing significant ischemia of extremities [7].При наличии инородного тела в венозной системе эмболия в легочную артерию, сопровождающаяся такими симптомами, как одышка, кровохарканье, боль в груди наблюдается в 30% случаев [8]. In the presence of a foreign body in the venous system, pulmonary artery embolism is observed in 30% of cases, accompanied by symptoms such as shortness of breath, hemoptysis, chest pain [8]. Причина — перемещение инородных тел по току крови из крупных периферических вен, полой вены или вен печени в правые отделы сердца и затем в легочные артерии [6, 7].The reason is the movement of foreign bodies up the blood flow from large peripheral veins, vena cava or hepatic veins into the right heart and then into pulmonary arteries [6, 7].

В литературе имеются сведения о двух достаточно редких видах эмболизации [1, 9]. In the literature there are reports of two fairly rare types of embolization [1, 9]. The Первый — это ретроградная эмболия (при перемещении против нормального кровотока), наблюдающаяся в 15% случаев при наличии инородного тела в венозной системе [4, 8].first type is retrograde embolism (when moving against the normal blood flow) which occurs in 15% of cases in the presence of a foreign body in the venous system [4, 8].Второй — парадоксальная эмболия (при попадании инородного тела из венозной системы в артериальную). The second type is paradoxical embolism (a foreign body migrates from the venous system into the arterial system). Причинами могут быть наличие артериовенозной фистулы, дефекта межжелудочковой перегородки или функционирующего *foramen ovale* , атриовентрикулярная перфорация [1, 5, 6].The reasons could be arteriovenous fistula, ventricular septum defect, *foramen ovale* defect*,* atrioventricular perforation [1, 5, 6].

Решающее значение в диагностике наличия металлического инородного тела и его эмболии придается рентгенологическому исследованию, с помощью которого удается уточнить локализацию и количество инородных тел, их размеры и форму. In the diagnosis of a metallic foreign body and its embolism X-ray examination is crucial, which helps specify the location and the number of foreign bodies, their size and shape.Иногда для постановки точного диагноза необходимо проведение УЗИ и компьютерной томографии. Sometimes, ultrasonography and computed tomography are required to set an accurate diagnosis.

The removal of a detected foreign body from the cardiovascular system remains controversial. Нет единого мнения среди специалистов и по срокам извлечения инородных тел, а также по способу их удаления.There is no consensus among experts either on timing of the removal of foreign bodies, or a technique itself.

В литературе есть сообщение о 100 случаях эмболии, при которых в 25% наблюдений отмечены различные осложнения. In the literature there are 100 reported cases of embolism, where various complications were observed in 25% of cases. Летальность при консервативном лечении составила 6% [1].Mortality in the conservative treatment was 6% [1].Учитывая низкий процент осложнений при оперативном лечении (1–2%), авторы большинства работ выступают за удаление инородных тел [1, 4]. Given the low rate of complications during surgical treatment (1-2%), authors of the majority of works stand for the removal of foreign bodies [1, 4].

Если при артериальных эмболиях с развитием серьезных осложнений необходимость хирургического лечения не вызывает сомнений [1, 6, 10], то при бессимптомном нахождении инородных тел в венозной системе тактика лечения не определена однозначно. While surgical therapy is obvious for arterial embolism with serious complications [1, 6, 10], the management for asymptomatic foreign bodies in the venous system is not clearly defined. Инородные тела могут быть оставлены на месте, если их удаление технически сложно и риск оперативного вмешательства больше, чем риск возникновения осложнений.Foreign bodies may be left untouched if their removal is technically difficult and the risk of surgery is higher than the risk of complications.Описан случай бессимптомного течения эмболии легочной артерии без серьезных последствий [9]. There is a case of asymptomatic pulmonary embolism without serious consequences [9].Если существует высокий риск смещения инородного тела с развитием серьезных осложнений, то должна быть предпринята попытка его удаления [10]. If there is a high risk of displacement of a foreign body with the development of serious complications, there must be an attempt to remove it [10].Причинами для удаления инородного тела из полости камер сердца являются: предотвращение крупных венозных обструкций, эмболии ветвей легочных артерий, эндокардита, аритмии, инфаркта, клапанной дисфункции [1, 6, 10]. The reasons for removing a foreign body from the cavity of the heart chambers are as follows: prevention of extensive venous obstruction, embolism of pulmonary artery branches, endocarditis, arrhythmias, myocardial infarctions, dysfunction of valves [1, 6, 10].Несмотря на это, ряд специалистов поддерживают тактику медикаментозного лечения пациентов с инородными телами в сердечно-сосудистой системе. Despite this, some experts promote conservative treatment of patients with foreign bodies in the cardiovascular system.По их мнению, если инородное тело маленькое, риск инфицирования минимален и, если симптомы заболевания отсутствуют, то показаний для их удаления нет [9]. In their opinion, if a foreign body is small, the risk of infection is minimal and, if there are no symptoms of the disease, there are no indications for the removal [9]. В литературе мы нашли интересное сообщение вьетнамского хирурга Нгуен Шинь Хиена из Ханойского госпиталя, который в 2007We found an interesting report of the Vietnamese surgeon Nguyen Sinh Hien of the Hanoi Hospital, who removed a bullet of 2.5 cm from the right ventricular cavity in a former military in 2007, 39 years after the injury.

Инородные тела из правых отделов сердца могут быть удалены как чрескожным доступом при трансюгулярной катетеризации с помощью катетеров с ловушкой *“Basket”* , а если это невозможно, то оперативно через срединную стернотомию [1, 2, 7]. Foreign bodies of the right heart may be removed during percutaneous transjugular catheterization with *"Basket”* trap catheters if possible, or through median sternotomy [1, 2, 7].

В настоящей статье мы хотим представить наше клиническое наблюдение — успешное удаление инородного тела (пули) из нижней полой вены через правое предсердие. In this article we report the successful removal of a foreign body (bullet) from the inferior vena cava through the right atrium.

Клиническое наблюдение Clinical case report.

Больной М., 24 лет, доставлен бригадой СМП в кардиохирургическое реанимационное отделение НИИ СП им. A 24-year-old male patient M. was admitted to the cardiac surgery intensive care unit of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine from the Clinical Hospital No. 3 of Zelenograd.При поступлении пациент предъявлял жалобы на болезненность в области стояния дренажа в брюшной полости, подъемы температуры тела до 37,8ºС, общую слабость. Upon admission, the patient complained of pain in the area of the abdominal drain tube, the body temperature rise up to 37.8º C, general weakness.

Из анамнеза известно, что пациент был госпитализирован экстренно в тяжелом состоянии в хирургическое отделение ГКБ №3 г. Зеленоград с наличием огнестрельной раны передней брюшной стенки, которую получил от неизвестных лиц. From a medical history we know that the patient was hospitalized urgently in serious condition in the surgical department of the Clinical Hospital No. 3 of Zelenograd with a gunshot wound of the anterior abdominal wall, given by unknown people.

Диагноз при поступлении в стационар г. Зеленоград: «Проникающее огнестрельное ранение брюшной полости, травматический и геморрагический шок 2 ст., инородное тело брюшной полости». The diagnosis upon admission to the emergency room: penetrating gunshot wound of the abdomen, traumatic hemorrhagic shock grade 2, a foreign body in the abdominal cavity.

При поступлении пациента в больницу: АД — 110/60 Upon admission in the hospital: blood pressure – 110/60 мм рт.mm Hg, ст., ЧСС — 110 уд/мин.HR – 110 beats / min.В анализах крови: уровень гемо The blood tests: hemoглобина — 126 г/л, число лейкоцитов — 19,1x10 3 .globin – 126 g/l, white blood cells – 19.1x103.Температура тела Body temperature— 36,7ºС. – 36.7º C. При осмотре: над лоном, слева от срединной линии живота, имеется рана округлой формы с осаднением краев, размерами 1x1 см без признаков наружного кровотечения.Upon examination: a rounded wound with abraded edges, of 1x1 cm without signs of external bleeding, located on the left off the median line of the abdomen above the pubis. По результатам обзорных рентгенограмм грудной клетки, признаков гемо- и пневмоторакса нет, тень средостения без особенностей, костной патологии нет.According to the results of the chest X-ray, there were no signs of hemo- and pneumothorax, the mediastinal shadow was normal, no pathologic processes in bones. Справа, на уровне X–XI межреберья, выявлена тень инородного тела (пуля).On the right, at the level of X-XI intercostal space, the shadow of a foreign body (bullet) was revealed. Головная часть инородного тела направлена косо кнаружи и вниз.The head of the foreign body was directed obliquely outwards and downwards.

Пациенту была выполнена экстренная лапаротомия. The patient underwent emergency laparotomy.При ревизии: в брюшной полости 2000 мл крови и сгустков с примесью каловых масс. Upon exploration: 2.000 ml of blood clots with an admixture of feces in the abdomen.Выявлена сквозная рана брыжейки подвздошной кишки в 20 см от илеоцекального угла, сквозная рана слепой кишки, рана правой наружной подвздошной вены с обильным кровотечением. The perforating wound of the mesoileum located 20 cm off from the ileocecal angle, perforating wound of the cecum, the wound of the right external iliac vein with abundant bleeding. Произведена перевязка правой наружной подвздошной вены.Ligation of the right external iliac vein was performed. Раны слепой кишки и брыжейки подвздошной кишки ушиты.The wounds of the cecum and mesoileum were sutured.Признаков повреждений мочевого пузыря, почек и забрюшинного пространства не выявлено. No signs of damage to the bladder, kidneys and retroperitoneal space. Инородное тело пальпаторно обнаружить не удалось.The foreign body could not be detected by palpation. Реинфузия крови не проводилась из-за наличия раны толстой кишки.Reinfusion of blood was not carried out due to the presence of a colon wound.Операция закончена дренированием брюшной полости, ушиванием лапаротомной раны и ПХО огнестрельной раны передней брюшной стенки. The surgery was completed with a drainage of the abdominal cavity, suturing of laparotomic wound and debridement of the anterior abdominal wall. Брюшная полость дренирована, края раны передней брюшной стенки иссечены и отправлены на гистологическое исследование.The abdominal cavity was drained, the anterior abdominal wall wound edges were excised and sent for histological examination.

В послеоперационном периоде состояние пациента оставалось тяжелым, но стабильным. Postoperatively, the patient's condition was serious but stable. Гемодинамика была устойчивой, без инотропной поддержки.Hemodynamics was stable, without inotropic support.В анализах крови отмечалось снижение гемоглобина до 71 г/л. The blood tests showed a decrease in hemoglobin to 71 g/l.

По данным УЗИ плевральных полостей и брюшной полости (4-е сут после операции): выпот в плевральных полостях до 150 мл, незначительное расширение петель кишечника. Ultrasound the pleural cavity and the abdominal cavity (day 4 after the surgery): 150 ml of effusion in the pleural cavity, slightly dilated intestinal loops.

На КТ (4-е сут после операции) выявлен умеренный двусторонний гидроторакс с воспалительной инфильтрацией в области IX–X сегментов легкого слева и X сегмента легкого справа. CT (day 4 after the surgery): moderate bilateral hydrothorax with inflammatory infiltration in the IX-X segments of the left lung and the X segment of the right lung. The foreign body was located subphrenically in close proximity to the inferior vena cava.

Была проведена гемотрансфузия, продолжена антибактериальная и инфузионная терапия. Blood transfusion was performed, antibiotic and fluid therapy continued. Despite theНесмотря на осуществляемое консервативное лечение, у пациента сохранялась гипертермия до 39ºС.Despite the conservative treatment, hyperthermia sustained at 39ºC. На контрольной рентгенограмме грудной клетки (6-е сут после операции) признаков воспалительной инфильтрации легочной ткани и гидроторакса не выявлено.The test chest X-ray (day 6 after the surgery): no signs of inflammatory infiltration of the lung tissue or hydrothorax.Тень инородного тела располагалась на уровне XI ребра справа. The foreign body shadow was located at the level of XI rib on the right.

Консилиумом врачей (под руководством профессора В.Н. Егиева), учитывая сохраняющуюся у пациента гипертермию при наличии инородного тела (пули), принял решение о выполнении релапаротомии и удалении инородного тела. Given the continuing hyperthermia and the presence of a foreign body (bullet), the council of physicians (headed by Professor V.N. Yegiyev), decided on the repeated laparotomy and removal of the bullet.

На 7-е сут после операции произведена релапаротомия . On the 7th day after the operation, the repeated laparotomy was performed. Выполнена мобилизация печени.Liver mobilization was carried out. Upon explorationПри ревизии: инородное тело обнаружено пальпаторно в проекции интрапеченочного отдела нижней полой вены.UU: the foreign body was detected by palpation in the projection of intrahepatic part of the inferior vena cava.Однако извлечь инородное тело не удалось — произошла его миграция кверху по ходу нижней полой вены. However, the removal was not possible due to migration of the bullet up the inferior vena cava.На серии рентгенограмм, произведенных интраоперационно, тень инородного тела обнаружена на уровне VIII–IX межреберья в проекции сердечной тени. Series of X-ray images showed the shadow at VIII-IX intercostal space in the projection of the cardiac shadow.Операция завершена санацией брюшной полости и дренированием надпеченочного пространства. The surgery was completed by sanitation of the abdominal cavity and drainage of the suprarenal space.

В раннем послеоперационном периоде пациент экстубирован при отсутствии дыхательных расстройств и на фоне стабильных показателей гемодинамики. In the early postoperative period, the patient was extubated in the absence of respiratory disorders, on the background of stable hemodynamic parameters. На контрольной рентгенограмме (8-е сут после операции) признаков пневмо-, гидроторакса, признаков дальнейшей миграции инородного тела не выявлено.The test X-ray (day 8 after the surgery) revealed no signs of pneumonia, hydrothorax, migration of the foreign body.В анализах крови отмечены незначительный лейкоцитоз, анемия. The blood tests showed a slight leukocytosis, anemia.

После телефонной консультации врачей ГКБ № 3 г. After a telephone consultation of physicians from Zelenograd Hospital No. 3 with Prof. M.S.Хубутия и заведующим отделом неотложной кардиохирургии, профессором Я.Б. Khubutiya (head of the N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine) and Prof. Y. Brand (head of the Department of Emergency Cardiac Surgery), the decision was made ​​to transfer the patient to the Institute for emergency surgery.

Диагноз при поступлении в НИИ СП им. The diagnosis upon admission: penetrating gunshot wound of the abdomen with a perforating wound of the cecum, the right external iliac vein.Состояние после лапаротомии, перевязки правой наружной подвздошной вены, ушивания ран брыжейки подвздошной кишки и слепой кишки, релапаротомии, мобилизации печени и ревизии области нижней полой вены, санации и дренирования брюшной полости; Condition after laparotomy, ligation of the right external iliac vein, suturing of mesoileum and cecum, re-laparotomy, mobilization of the liver and revision of the inferior vena cava, sanitation and drainage of the abdominal cavity; aинородное тело в полости правого предсердия».aa foreign body in the cavity of the right atrium.

Состояние больного при поступлении в кардиохирургическое реанимационное отделение: сознание ясное, ориентирован во времени и пространстве, контактен. The patient's condition on admission to cardiac surgery intensive care unit: fully conscious, time and space oriented, communicates.

Аускультация легких: дыхание проводится во все отделы, несколько ослабленное в нижних отделах, хрипы не выслушиваются. Auscultation of the lungs: respiration in all departments, weakened in the lower parts, no wheezing. RR – 20-22 breaths per min.

Гемодинамика стабильная. Hemodynamics stable. АД — 120/70 мм рт.Blood pressure – 120/70 mm Hg.ст. HR — 110 уд/мин. – 110 beats/min. Clear heart tones,Тоны сердца ясные, ритм правильный, патологические шумы не выслушиваются.Clear heart tones normal rhythm, no abnormal noises. The pulsationПульсация на периферических артериях определяется на всех уровнях, без особенностей.The pulsation on peripheral arteries is determined in all parts, without abnormalities.

Язык чистый. Clean tongue. Отмечается незначительное вздутие живота.Slight abdominal distension. При поверхностной и глубокой пальпации живот мягкий, умеренно болезненный в области стояния дренажа в брюшной полости. Superficial and deep palpation: soft abdomen, moderately painful in the area of drain. Intestinal peristalsis is auscultated, weakened.

Данные инструментальных методов обследования:

На ЭКГ — ритм синусовый, без патологических признаков. ECG: sinus rhythm, with no pathological signs.

На рентгенограмме органов грудной клетки: инородное тело визуализируется на уровне Th VIII справа в проекции правых отделов сердца (рис. 1). Chest X-ray: a foreign body is visualized on the right side of ThVIII level in the projection of the right heart (Figure 1.).



Рис. Fig.1. Обзорная рентгенограмма грудной клетки до 1. General chest X-ray beforeоперации. the surgery.Стрелкой указано инородное тело The arrow indicates a foreign body

Консилиум врачей с участием директора НИИ СП им. The council of physicians including Prof. M.S. Khubutiya and Prof. Y.B. Brand concluded: given the migrating foreign body located at the present time in the projection of the right heart (according to X-ray), there is a very high risk of further migration and lethal complications, which is a vital indication to perform emergency surgery to remove the bullet from the right heart under cardiopulmonary bypass.

Пациент подготовлен и подан в операционный блок через два часа от момента поступления в институт для выполнения экстренного оперативного вмешательства. The patient was prepared and entered an operational unit within two hours after admission to the institution to undergo emergency surgery.

Под интубационным наркозом выполнена срединная стернотомия. Median sternotomy was performed under endotracheal anesthesia.Вскрыта полость перикарда. Pericardial cavity was opened. Системная гепаринизация.Systemic heparinization.Выполнена канюляция аорты, раздельная канюляция верхней и нижней полых вен. We performed cannulation of the aorta and separate cannulation of superior and inferior vena cava.Установлена кардиоплегическая канюля в корень аорты. The cardioplegic cannula was installed into the aortic root.Начато искусственное кровообращение в нормотермическом режиме. Normothermic cardiopulmonary bypass mode.Поперечное пережатие аорты. The cross-clamping of the aorta. Проведена медикаментозная антеградная кардиоплегия раствором «Консол».Drug antegrade cardioplegia with the "Consol" solution. TheВскрыто правое предсердие.THe right atrium was opened. Upon explorationПри ревизии: в полости правого предсердия, правого желудочка и ствола легочной артерии инородное тело не обнаружено.Upon exploration: the foreign body was not found in the cavity of the right atrium, right ventricle and pulmonary artery trunk.Заподозрено, что произошла миграция инородного тела в нижнюю полую вену (НПВ). We suspected migration of the body into the inferior vena cava (IVC). Удалена канюля из НПВ.We removed the cannula from the IVC. The Foley catheter was inserted to a depth of 400 mm Через устье НПВ в ретроградном направлении введен катетер Фолея на глубину 400 мм, баллон раздут физиологическим раствором объемом до 20 мл.through the mouth of the IVC in a retrograde direction, the balloon was inflated with sodium chloride to 20 ml in volume.При тракции катетера на себя (в антеградном направлении) извлечено инородное тело (рис. 2). The foreign body was removed by antegrade traction of the catheter (Fig. 2).



Рис. Fig. 2. Извлеченная пуля 2. The removed bullet

Выполнена повторная канюляция нижней полой вены. Re-cannulation of the inferior vena cava was performed.Снят поперечный зажим с аорты. The cross clamp was removed from the aorta.Синусовый ритм восстановился самостоятельно. The sinus rhythm restored independently.При стабильных цифрах гемодинамики остановлено искусственное кровообращение. When hemodynamics became stable, we stopped cardiopulmonary bypass.Выполнена деканюляция аорты и полых вен. Decannulation of the aorta, superior and inferior vena cava was performed.Гемостаз, дренирование полости перикарда, переднего средостения. Hemostasis, drainage of the pericardial cavity, the anterior mediastinum.Металлоостеосинтез грудины. Metal osteosynthesis of the sternum.Произведено послойное ушивание раны наглухо. Layer-by-layer tight suturing of the wound.

Пациент в стабильном состоянии переведен в кардиохирургическое реанимационное отделение. The patient was transferred to the cardiac surgery intensive care unit in stable condition.Экстубирован через 12 ч после окончания операции при стабильных нормальных показателях гомеостаза и гемодинамики. He was extubated 12 hours after the surgery with stable normal homeostasis and hemodynamics. На 3-и сутки пациент переведен в отделение кардиохирургии для дальнейшего лечения.On the third day the patient was transferred to the Cardiac Surgery Department to undergo further treatment.

Больному проведена комплексная терапия: антибактериальная, кардиотропная, иммуностимулирующая. The patient received the complex therapy: antibiotics, cardiotropic agents, immunostimulators. We also managedТакже проводилась коррекция анемии и белкового состава крови.We also anemia and proteins in blood.

TheТечение послеоперационного периода осложнилось поверхностным нагноением в нижнем углу стернотомной раны и развитием венозного тромбоза подвздошно-бедренного сегмента справа без флотации. postoperative course was complicated by superficial suppuration in the bottom angle of the sternotomic wound and the development of venous thrombosis of the iliac-femoral segment on the right without flotation. The wound was treated withЛечение раны проводилось мазевыми повязками.WouT ointment bandages.Заживление наступило вторичным натяжением. Secondary intention healing. Vein recanalization occurred in the course of На фоне антикоагулянтной терапии в области тромбоза произошла реканализация вены. anticoagulant therapy for thrombosis.

Больной выписан в удовлетворительном состоянии. The patient was discharged in satisfactory condition.

**Заключение** **conclusion**

Эмболия пулей в венозной системе — редкое осложнение огнестрельных ранений. Embolism caused by the bullet in the venous system is a rare complication of gunshot wounds.Последствия эмболии могут быть достаточно серьезными. The effects of embolism can be serious enough.Очень важное значение имеют ранняя диагностика и правильная тактика лечения. The early diagnosis and correct treatment strategy are very important. До сих пор продолжается дискуссия о необходимости и сроках удаления инородных тел, особенно у пациентов, которые остаются бессимптомными.The removal of foreign bodies and its timing remain controversial, particularly in asymptomatic patients. Аргументы в пользу консервативного лечения — это избежание хирургического риска и литературные данные, показывающие, что у большинства пациентов не наблюдается осложнений.Arguments in favor of conservative treatment: the risk of surgical intervention and published data showing that complications do not develop in the majority of patients. В то же время оперативное удаление инородного тела исключает возможность последующей эмболии и связанных с ней угрожающих жизни осложнений.At the same time, the surgical removal of a foreign body eliminates the possibility of subsequent embolism and related life-threatening complications. Мы придерживаемся мнения авторов, которые считают, что решение о тактике лечения должно приниматься индивидуально у каждого больного после тщательной оценки всех имеющихся рисков.We adhere to the opinions of authors, who believe that the decision on treatment strategy should be individualized for each patient after a thorough evaluation of all the risks involved. В нашем наблюдении риск возможной эмболии пулей легочной артерии и возникновения серьезных осложнений был достаточно высоким, поэтому и было предпринято экстренное оперативное вмешательство.In the reported case, a possible risk of bullet embolism of the pulmonary artery and serious complications was high, that is why we performed an emergency surgery.

References

1. Binning H.J.S., Artho G.P., Vuong P.D., et al. Venous bullet embolism to the right ventricle. *Brit J Rad*. 2007; 80 (960): e296-e298.

2. Palmen M., Bekkers J.A., de Jong P.L., Bogers A.J.C. Bullet on the Run: Bullet embolism to the right ventricle after abdominal shot gun injury with bowel perforation. *Surgery J*. 2007; 2 (2): 22–24.

3. Symbas P.N., Kourias E., Tyras D.H., Hatcher C.R. Penetrating wounds of great vessels. *Ann Surg.* 1974; 179 (5): 757–761.

4. Cysne E., Souza E.G., Freitas E., et al. Bullet embolism into the Cardiovascular system. *Tex Heart Inst J.* 1982; 9 (1): 75–80.

5. Colquhoun I.W., Jamieson M.P., Pollock J.C. Venous bullet embolism: a complication of airgun pellet injuries. *Scott Med J*. 1991; 36 (1): 16–17.

6. Patel K.R., Cortes L.E., Semel L., et al. Bullet embolism. *Cardiovasc Surg. (Torino)*. 1989; 30 (4): 584–590.

7. Schurr M., McCord S., Croce M. Paradoxical bullet embolism: case report and literature review. *J Trauma*. 1996; 40 (6): 1034–1036.

8. Schmelzer V., Mendez-Picon G., Gervin A.S. Case report: transthoracic retrograde venous bullet embolization. *J Trauma*. 1989; 29 (4): 525–527.

9. Demerkilic U., Yilmaz A.T., Tatar H., Ozturk Y.O. Bullet embolism to the pulmonary artery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2004; 3 (2): 356–358.

10. Michelassi F., Pietrabissa A., Ferrari M., et al. Bullet emboli to the systemic and venous circulation. *Surgery*. 1990; 107 (3): 239–245.

Article received on 18 May, 2015

For correspondence:

Murat Khamidbiyevich Mazanov

Senior Researcher of the Department of Emergency Coronary Surgery,

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine of the Moscow Healthcare Department,

e-mail: mazan@bk.ru