

## Pourazowa przepuklina przeponowa – opis przypadku

### Post-traumatic diaphragma hernia

**Bohdan Dąbrowski, Anna Berent, Zdzisław Wójcik, Ireneusz W. Krasnodębski**

Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Żywnienia Akademii Medycznej w Warszawie (Department of General and Gastroenterological and Nutrition, Medical University, Warsaw, Poland)

---

#### Streszczenie

W niniejszym artykule przedstawiono przypadek 22-letniego mężczyzny z pourazową przepukliną przeponową, do powstania której doszło w następstwie tępego urazu klatki piersiowej i nadbrzusza. Na podstawie przeprowadzonych badań diagnostycznych rozpoznano pourazową przepuklinę przeponową lewostronną. Chorego operowano w trybie planowym. W trakcie laparotomii stwierdzono rozerwanie lewej kopuły przepony, przez które żołądek został w większej części przemieszczony do klatki piersiowej. Żołądek odprowadzono do jamy brzusznej i wykonano plastykę przepukliny pourazowej przepony, zeszywając ją przy rozprężonym płucu. W przebiegu pooperacyjnym wystąpiła odma opłucnowa lewostronna, którą leczono, wykonując drenaż lewej jamy opłucnowej. Drenaż usunięto w 4. dobie po operacji, po uzyskaniu upowietrzenia dolnego pola lewego płuca. Pacjenta wypisano z kliniki w 5. dobie po operacji w stanie dobrym.

**Słowa kluczowe:** uraz, przepuklina, przepona

#### Abstract

A case of a 22 year-old male with post-traumatic diaphragmatic hernia resulting from a blunt injury of chest and epigastrium is presented. Based on diagnostic procedures, left-sided posttraumatic diaphragmatic hernia was diagnosed. A scheduled surgical procedure was performed in the patient. A laparotomy revealed a rupture of the left diaphragmatic dome which allowed the displacement of the major part of the stomach to the thoracic cavity. The stomach was replaced in the abdominal cavity and a hernioplasty was performed by suturing the diaphragm while keeping the lungs expanded. During the postoperative course, left-sided pneumothorax occurred which was treated with left thoracic cavity drainage. The drain was removed on the fourth day after the operation when aeration of the lower field of the left lung was achieved. The patient was discharged in good condition on the fifth day after operation.

**Key words:** injury, hernia, diaphragma

---

### Wstęp

Przepukliny przeponowe można podzielić na dwa zasadnicze typy: przepukliny właściwe i przepukliny otworów naturalnych przepony. Pierwszą grupę stanowią przepukliny, które powstały w nienaturalnych otworach przepony. Są to: przepukliny wrodzone, do których zalicza się przepuklinę Bochdaleka (powstającą na skutek niezrośnięcia szczeliny opłucnowo-trzewnej w tylnobocznej części przepony), przepuklinę Morgagniego (przecho-

### Introduction

Diaphragmatic hernias can be divided into two main types: proper hernias and hernias of the natural foramina in the diaphragm. The first group are hernias which develop in unnatural holes in the diaphragm and are represented by congenital hernias such as Bochdalek hernia (caused by failed accretion of splanchnopleural fissure in the posterolateral part of the diaphragm), Morgagni hernia (passing through triangular fissure in the anterior

dzącą przez trójkątną szczelinę w przedniej części przepony między jej przyczepami żebrowymi i mostkowymi), przepuklinę rozciągnięta centralnego, inne rzadziej występujące przepukliny, a także przepukliny nabyte (najczęściej urazowe). Do drugiej grupy należą przepukliny, które powstały w rozworze przełykowym przepony. Zalicza się do nich przepukliny wślizgowe (typ I), okołoprzełykowe (typ II) oraz mieszanane — wślizgowo-okołoprzełykowe (typ III) [1].

Pourazowe przepukliny przeponowe występują dość rzadko i stanowią około 30% ogólnej liczby przepuklin przeponowych. Ostatnio jednak ich liczba wzrasta wraz ze zwiększającą się liczbą urazów i ciągłym rozwojem mechanizacji [2]. Pourazowe przepukliny przeponowe powstają w następstwie przenikających lub nieprzenikających urazów klatki piersiowej, jamy brzusznej lub jednocześnie obu tych okolic ciała [3]. Przyczyną pourazowych pęknięć przepony w 75% przypadków są urazy tępe (głównie urazy komunikacyjne), a w 25% — urazy przenikające (postrzały, rany klute). Obrażeniom tym ulegają częściej mężczyźni, głównie w 3. dekadzie życia, co według Suttona wiąże się z częstszym ich narażeniem na stany zagrożenia życia [4, 5]. Urazy przenikające mogą powodować ubytki w przeponie, które w przypadku chorych leczonych zachowawczo pozostają nierozpoznane i mogą się ujawniać po latach uwięzieniem narządów trzewnych we wrotach przepony. Niekiedy nawet w trakcie laparotomii nie udaje się rozpoznać uszkodzenia przepony. Otwory powstałe po urazach nieprzenikających mają zwykle duże rozmiary, ze znacznym przemieszczeniem się narządów z jamy brzusznej do klatki piersiowej [6]. W większości przypadków rozpoznanie pourazowej przepukliny przeponowej umożliwia wykonanie zdjęcia przeglądowego klatki piersiowej z uwidocznieniem przepony, czasami jednak konieczne jest wykonanie zdjęcia przewodu pokarmowego z użyciem środka kontrastowego [7]. Leczenie pourazowych przepuklin przeponowych zawsze jest operacyjne.

## Opis przypadku

Chorego M.Ł. w wieku 22 lat (nr ks. gł. 20749/06) przyjęto w ramach ostrego dyżuru do Kliniki Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Żywienia Akademii Medycznej w Warszawie z powodu bólów w okolicy nadbrzusza i lewego podżebrza, które pojawiły się po wysiłku i upadku na klatkę piersiową. Dolegliwości nasilały się od 2 dni.

W wywiadzie stwierdzono, że podobne dolegliwości wystąpiły przed 3 tygodniami w trakcie treningu sportowego, podczas gry w piłkę siatkową, po upadku, z tęym urazem klatki piersiowej i nadbrzusza.

Przy przyjęciu do kliniki stan chorego był dobry. Pacjent był w pełni zorientowany i zachowywał logiczny kontakt z otoczeniem. W badaniu przedmiotowym stwierdzono miękki brzuch oraz niewielką bolesność okolicy nadbrzusza i lewego podżebrza bez objawów otrzewnowych i oporów patologicznych. Perystaltyka była prawidłowa. Objaw Goldflama był obustronnie ujemny, a pozostałe układy i narządy — bez odchyłeń od stanu prawidłowego. Morfologia krwi była następująca: liczba leukocytów (WBC, *white blood cell*) —  $13,3 \times 10^3/\text{UI}$ ; liczba

part of the diaphragm between its costal and sternal attachments), central aponeurosis hernia, other uncommon hernias and acquired hernias (most commonly posttraumatic hernias). The second group of hernias are those which arise in the esophageal hiatus of the diaphragm. This group comprises sliding hernias (type I), para-esophageal hernias (type II) and mixed sliding-paraesophageal hernias (type III) [1].

Posttraumatic diaphragmatic hernias are relatively rare and constitute 30% of the overall number of diaphragmatic hernias. However, their number has grown in recent times due to the constant development of mechanization [2]. Post-traumatic diaphragmatic hernias arise in the course of penetrating or non-penetrating, solely thoracic, solely abdominal or mixed injuries [3]. The reason for 75% of post-traumatic ruptures of the diaphragm are blunt injuries (mainly road accidents), and the reason for the rest 25% are penetrating injuries (shots, stab wounds). These injuries occur most commonly in males in their third decade of life, which, according to Sutton, is connected with their more frequent exposure to life threatening situations [4, 5]. Penetrating injuries can be a cause of defects in the diaphragm, which are not diagnosed in non-surgically treated patients and can become symptomatic years after the dangerous event, when visceral organs are trapped in a hernial ring. Sometimes even during a laparotomy defects in the diaphragm are not successfully detected. Foramina arising after non-penetrating injuries are usually large, with an accompanying massive displacement of abdominal organs to the thoracic cavity [6]. In the majority of cases, the diagnosis of hernia can be made possible based on a plain chest X-ray with visualization of the diaphragm, although sometimes a contrast X-ray of digestive tract is necessary [7].

## Description of the case

A 22 year-old male M.Ł. (hospital number 20749/06) was admitted to the General and Gastroenterological Surgery and Nutrition Clinic with pain in the epigastrium and the left hypocostal region which started after a fall on the chest during physical exertion. The symptoms had increased over two days.

In the medical history there had been similar symptoms three weeks earlier which had appeared while playing volleyball, after a fall resulting in blunt injury of the chest and the epigastrium.

On admission patient was in a good overall condition, fully orientated, and mentally aware. The abdomen was soft, slightly tender in the epigastrium while the left subcostal region was without peritoneal signs or pathological resistances. Peristalsis was normal while Goldflam sign negative on both sides. The rest of the organs and systems were without deviations from the norm. Blood count was as follows: WBC —  $13.3 \times 10^3/\text{UI}$ , RBC —  $4.75 \times 10^6/\text{UI}$ , Hb — 14.7 g/dL, HCT — 42.2%, MCV — 88.8 fL, PLT —  $276 \times 10^3/\text{UI}$ .

erytrocytów (RBC, *red blood cell*) —  $4,75 \times 10^6/\text{UI}$ ; stężenie hemoglobiny (Hb, *haemoglobin*) — 14,7g/dl; wartość hematokrytu (HCT, *hemotocrit*) — 42,2%; średnia objętość krwinek (MCV, *mean cell volume*) — 88,8 fl; liczba płytki krwi (PLT, *platelets*) —  $276 \times 10^3/\text{UI}$ .

W badaniu RTG klatki piersiowej, wykonanym w dniu przyjęcia do kliniki, zobrazowano wysokie ustawienie lewej kopuły przepony oraz dużą bańkę gazu i poziom płynu w żołądku. W badaniu ultrasonograficznym jamy brzusznej i klatki piersiowej nie stwierdzono cech obecności wolnego płynu w jamie otrzewnej ani w opłucnych; narządy miękkie jamy brzusznej nie wykazywały widocznych nieprawidłowości ani cech pourazowych. Stwierdzono natomiast zaleganie treści płynnej w żołądku.

Następnego dnia dolegliwości bólowe utrzymywały się. Wykonano seriogram górnego odcinka przewodu pokarmowego. W badaniu wykazano wysokie ustawienie lewej kopuły przepony. Podany doustnie środek cieniujący przedostał się swobodnie przez przełyk do żołądka. W badaniu wykazano, że żołądek w znacznej części został wpuklony do klatki piersiowej, zaś wrota przepukliny znajdują się poza rozworem przełykowym przepony. Stwierdzono pourazową przepuklinę przeponową lewostronną.

Na podstawie badania przedmiotowego i badań diagnostycznych chorego zakwalifikowano do operacyjnej plastyki przepukliny przeponowej. Operowano go w trybie planowym w znieczuleniu ogólnym. Z cięcia środkowego w nadbrzuszu otwarto jamę brzuszną. Po lewej stronie przepony, przy tylnej ścianie klatki piersiowej, stwierdzono dość długie (10–12 cm) rozzerwanie przepony, przez które żołądek w większej części przemieścił się do klatki piersiowej. Leżąca nad przeponą część żołądka zawierała dużą ilość zalegającej treści płynnej. Pozostałe narządy jamy brzusznej nie wykazywały zmian makroskopowych. Nacięto zwłókniały pierścień przepuklinowy i odprowadzono żołądek do jamy brzusznej, odsysając jego zawartość sondą żołądkową. Następnie przy rozprężonym płucu zeszyto przeponę szwem ciągłym. W okolicy podprzeponowej pozostawiono dren. Zeszyto warstwowo powłoki i założono opatrunki.

W dobie operacji, na podstawie zdjęcia RTG klatki piersiowej, stwierdzono odmę opłucnową lewostronną. Wykonano drenaż lewej jamy opłucnowej. Przez 6. międzyżebro w lewej linii pachowej środkowej założono do jamy opłucnowej dren 28 F. Wykonano dwa szwy mocujące oraz szew odroczony i podłączono drenaż ssący dwubutłowy.

Po operacji chory był w dobrym stanie ogólnym. Wyniki badań laboratoryjnych były następujące: WBC —  $12,0 \times 10^3/\text{ul}$ ; RBC —  $4,04 \times 10^6/\text{ul}$ ; Hb — 12,6 g/dl; HCT — 35,8%; PLT —  $166 \times 10^3/\text{ul}$ .

W 4. dobie po operacji wykonano kontrolne zdjęcie RTG klatki piersiowej, które uwidoczniło znaczną poprawę upowietrzenia dolnego pola lewego płuca bez cech odmy. Drenaż usunięto. Chorego w dobrym stanie ogólnym wypisano z kliniki w 5. dobie po operacji.

## Dyskusja

Najczęstszą przyczyną obrażeń przepony są tępe urazy brzucha i klatki piersiowej oraz upadki z wysokości. Za-

A chest X-ray performed on admission revealed a high positioning of the left diaphragmatic dome and a large gas bubble as well as air-fluid level in the stomach. In a chest and abdominal ultrasonography there were no features of fluid in the peritoneal cavity or pleural cavities, parenchymal abdominal organs were without visible abnormalities while there were no features of posttraumatic lesions. Retention of fluid was present in the stomach.

On the following day the pain persisted unabated. A seriogram of the upper part of the digestive tract was performed which revealed a high positioning of the left diaphragmatic dome. Contrast medium passed freely from the esophagus to the stomach. The examination showed that a major part of the stomach was displaced to thoracic cavity and the ring of the hernia was placed beyond the esophageal hiatus. Left-sided post-traumatic diaphragmatic hernia was diagnosed.

Based on a physical examination and additional diagnostic examinations, the patient was qualified for operative hernioplasty. A scheduled surgical procedure under general anaesthesia was performed. The abdominal cavity was opened by midline incision in epigastrium. On the left side of the diaphragm near the posterior part of the thoracic wall a quite long (10–12 cm) rupture of the diaphragm was observed, which enabled stomach displacement to thoracic cavity. The part of the stomach placed over the diaphragm contained a large amount of retained liquid. The rest of the visceral organs were without macroscopic changes. The fibrotic ring of the hernia was incised, the stomach was replaced to the abdominal cavity and its contents were removed with gastric tube. The hernia was sutured with a continuous suture while keeping the lungs expanded. A drain was left under the diaphragm while individual abdominal wall layers were sutured and a dressing was placed.

On day zero after the hernioplasty, a chest X-ray revealed a left-sided pneumothorax. Drainage of the left pleural cavity was performed by the insertion of a 28 F drain through the sixth intercostal spaces in the left axillary line. Two fixation sutures and a delayed suture were put in while a two-bottle suction drainage was installed.

After the operation the patient was in a good overall condition. Laboratory tests were as follows: WBC —  $12.0 \times 10^3/\text{uL}$ , RBC —  $4.04 \times 10^6/\text{uL}$ , Hb — 12.6 g/dL, HCT — 35.8%, PLT —  $166 \times 10^3/\text{uL}$ .

On the fourth day after the operation, a check-up chest X-ray was performed which showed a significant improvement in the aeration of the lower left pulmonary field without features of pneumothorax. Drainage was removed and the patient was discharged in a good overall condition on the fifth day after the operation.

## Discussion

The most common causes of diaphragmatic injuries are blunt abdomen and chest injuries as well as falls from height. The action of a huge external force

działanie ogromnej zewnętrznej siły na klatkę piersiową i/lub jamę brzuszną, która zostaje przeniesiona na przeponę (a także na inne narządy głównie klatki piersiowej), powoduje jej rozerwanie. Różnica ciśnień powstająca między jamą otrzewnową a jamą opłucną prowadzi do powstania pourazowej przepukliny przeponowej [4, 8].

Przepuklina przeponowa pourazowa najczęściej powstaje po lewej stronie (70–90%), a znacznie rzadziej — po prawej (24%), co wiąże się z położeniem w bliskiej okolicy wątroby, która pochłania największą część energii urazu i zwykle ulega urazowemu uszkodzeniu. Bardzo rzadko obserwuje się obustronne rozerwanie przepony (2–4%). Przez powstały w przeponie otwór w 30–60% przypadków przemieszcza się żołądek. Inne narządy, które również mogą się przemieścić, to: jelito grube, jelito cienkie, śledziona lub wątroba [4, 9].

Przemieszczenie narządów jamy brzusznej przez rozerwaną przeponę do klatki piersiowej powoduje uciśnięcie płuca i przesunięcie narządów śródpiersia w przeciwną stronę. Prowadzi to do poważnych zaburzeń oddechowo-kръżeniowych, takich jak: duszność, przyspieszone tętno, obniżone ciśnienie tętnicze, a także wypuk bębenkowy lub stłumienie odgłosu opukowego, bóle w klatce piersiowej, szmery jelitowe w klatce piersiowej oraz objawy niedrożności przewodu pokarmowego [8].

Rozpoznanie rozerwania przepony bezpośrednio po urazie jest możliwe w 30–40% przypadków. Przyczyną tego są bardzo często współistniejące obrażenia wielonarządowe i wstrząs [1, 2]. W 60% przypadków przedoperacyjnego rozpoznania urazu lewej kopuły przepony można dokonać na podstawie zdjęć RTG klatki piersiowej. Charakterystyczne objawy to wysokie uniesienie przepony, a także obecność gazu jelitowego lub pętli jelitowych w klatce piersiowej. Problem stanowi przemieszczona część żołądka, która często jest mylona z wysokim ustawieniem przepony. Wówczas rozpoznanie może ułatwić radiologiczna ocena ułożenia sondy żołądkowej powyżej normalnego poziomu przepony lub podanie środka kontrastowego do żołądka. Znacznie mniej radiologicznie wyrażone są cechy urazu przepony po stronie prawej. Są to uniesienie kopuły i jej nieregularne kształty [4].

Pourazowe przepukliny przeponowe prawostronne wymagają dostępu przez klatkę piersiową. W przypadku wcześniej rozpoznanych przepuklin przeponowych zaleca się dostęp brzuszny, głównie w celu lepszej kontroli narządów jamy brzusznej i ewentualnego ich zaopatrzenia. Przepukliny przeponowe w okresie odległym od urazu należy operować przez torakotomię ze względu na silne zrosty powstałe między narządami jamy brzusznej i klatki piersiowej [4, 8].

Przedstawiony wyżej przypadek pozwala zauważyć, jak ważne jest właściwe postępowanie diagnostyczne, a także prawidłowa interpretacja badań radiologicznych — szczególnie wtedy, gdy, tak jak w prezentowanym przypadku, chory jest w dobrym stanie ogólnym. Wykonanie badania radiologicznego klatki piersiowej oraz seriogramu górnego odcinka przewodu pokarmowego umożliwiły ustalenie rozpoznania. Zastosowane leczenie — lapa-

on the chest and/or the abdominal cavity which is transmitted to the diaphragm (and other organs situated mainly in thoracic cavity) cause its rupture. Difference in pressures arising between the peritoneal cavity and the pleural cavity leads to post-traumatic diaphragmatic hernia [4, 8].

Post-traumatic diaphragmatic hernia most commonly develops on the left side (70–90%), and much more rarely on the right side (24%), which is related to close relationship with the liver which absorbs most of the injury energy and usually is subjected to damage. Bilateral rupture of the diaphragm is observed very rarely (2–4%). In 30–60% of cases displacement of the stomach through the foramen arising in the diaphragm is observed. Other organs such as the large intestine, small intestine, spleen and liver can be also displaced [4, 9].

Displacement of abdominal organs through a ruptured diaphragm into the thoracic cavity causes pressure on the lungs and movement of thoracic organs to the opposite side. This leads to serious circulatory and respiratory disturbances such as dyspnoea, tachycardia, arterial hypotonia as well as tympanic resonance percussion sound or depressed percussion sound, chest pain, intestinal sounds in thoracic cavity and symptoms of digestive tract obstruction [8].

A diagnosis of diaphragmatic rupture immediately after injury is possible in 30–40% of cases. The reasons for this are multiorgan injuries and shock, which very often coexist with the rupture [1, 2]. Preoperative diagnosis of the left diaphragmatic dome injury can be established in 60% of cases on the basis of chest X-ray pictures. Characteristic signs are: high positioning of the diaphragm and the presence of intestinal gases or intestinal loops in the thoracic cavity. A diagnostic problem is a displaced part of the stomach which is often misdiagnosed as high diaphragm positioning. In such cases diagnosis may be facilitated by radiological assessment of gastric tube placement above the normal diaphragmatic level or application of a contrast medium into the stomach. The features of right-sided injury are much less radiologically pronounced. These are dome elevation and its irregular shape [4].

Right-sided post-traumatic diaphragmatic hernias require a trans-thoracical surgical approach. In case of early diagnosed diaphragmatic hernias, the trans-abdominal approach is recommended, mainly for better control of the abdominal organs and their eventual treatment. Diaphragmatic hernias treated long after injury should be operated on with the trans-thoracical approach because of strong adhesions between abdominal and thoracic organs [4, 8].

The above-presented case allows one to note the importance of a proper diagnostic approach and a correct interpretation of radiological examinations, especially when, as in the above-outlined case, the patient remains in a good overall condition. A chest X-ray picture and seriogram of the upper digestive tract allowed one to reach a correct diagnosis. The implemented treatment, namely; laparotomy, replacement of the stomach to the

rotomia, odprowadzenie żołądka do jamy brzusznej, zeszyte przepony, wykonanie drenażu lewej jamy opłucnowej, antybiotykoterapia i rehabilitacja — pozwoliły uzyskać dobry przebieg pooperacyjny i pełne wyleczenie. Przedstawiony przypadek zwraca uwagę na konieczność przeprowadzenia wnikliwej obserwacji, właściwej (często rozszerzonej) diagnostyki i jej poprawnej interpretacji u wszystkich chorych po tępych urazach klatki piersiowej i jamy brzusznej (nawet po niegroźnych obrażeniach).

abdominal cavity, suturing of the diaphragm with a continuous suture, drainage of the left pleural cavity, antibiotic treatment and rehabilitation allowed one to achieve a good postoperative course and complete recovery. The above-presented case underlines the need for thorough evaluation and proper (often extended) diagnostics and their correct interpretation in all patients after blunt chest and abdomen injuries (even those which are not serious).

## Piśmiennictwo (References)

1. Gawdziński M. Przepukliny przeponowe. W: Szmidt J (red.). Podstawy chirurgii. Tom 2. Medycyna Praktyczna, Kraków 2004: 283.
2. Martula M, Broll A. Pourazowa przepuklina przeponowa w następstwie obrażeń miednicy. *Pol Przegl Chir.* 1984; 56: 1321–1323.
3. Lipiński J, Lisieska-Tyszko S, Lasek J, Gwoździwicz J, Kaweczka A, Jackiewicz A. Aspekty epidemiologiczne i kliniczne obrażeń przepony. *Nowiny Lekarskie* 2004; 73: 213–219.
4. Bierca J, Aleksander L. Urazowe pęknięcie przepony. *Pol Przegl Chir.* 1999; 71: 668–672.
5. Sutton JP. Traumatic diaphragmatic hernia. A review of twenty five cases. *Ann Thorac Surg.* 1967; 3: 136.
6. Haasler GB. Uszkodzenia klatki piersiowej. W: Condon RE, Nyhus LM (red.). Kompendium postępowania chirurgicznego. PZWL, Warszawa 1985: 56.
7. Drews M. Chirurgia przełyku i przepony. W: Fibak J (red.). Chirurgia. Podręcznik dla studentów. PZWL, Warszawa 2002: 437–439.
8. Witkowski A, Pawlik A, Morawski A, Thielmann M, Czumie T. Pourazowe przepukliny przeponowe. *Pol Przegl Chir.* 1987; 59: 324–327.
9. Brocki M, Furmanik F, Jabłonka S *et al.* Obrażenia klatki piersiowej. W: Szmidt J (red.). Podstawy chirurgii. Tom 2. Medycyna Praktyczna, Kraków 2004: 260–261.

### Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Dr med. Bohdan Dąbrowski  
Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Żywnienia  
ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa  
tel.: (0 22) 599-22-57, faks: (0 22) 599-20-57

Praca wpłynęła do Redakcji: 18.05.2007 r.