



Diagnostic difficulties in patients with a stab wound of the heart

Trudności diagnostyczne u chorego z raną kłutą serca

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 3 (15) 2009

Review article/Artykuł poglądowy

ZBIGNIEW LORENC, ALEKSANDER TARGOŃSKI, RAFAŁ HURAS, MIESZKO OPIŁKA

Oddział Chirurgii Ogólnej i Urazów Wielonarządowych
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 5 Św. Barbary

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Dr hab. n. med. Zbigniew Lorenc

ul. Jesienna 11, 41-200 Sosnowiec

tel: 501 020211; fax: (32) 2903500; e-mail: lorenc.z@wp.pl

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów 1002/780

Tables/Tabele 0

Figures/Ryciny 0

References/Piśmiennictwo 11

Received: 15.01.2009

Accepted: 27.03.2009

Published: 31.07.2009

Summary

The authors present their experience in the treatment of the patient with stab wound. The reason for late recognition of this injury (durig thoracotomy) bleeding from the chest drain. This unusual bleeding pattern was caused by the valve created in the heart wound.

Key words: penetrating cardiac injury, chest bleeding, chest drainage

Streszczenie

Autorzy opisują własne doświadczenia związane z leczeniem chorego z raną kłutą klatki piersiowej u którego nietypowy przebieg krwawienia z drenu założonego do klatki piersiowej był przyczyną rozpoznania uszkodzenia serca dopiero w trakcie torakotomii a nietypowe krwawienie było spowodowane powstaniem mechanizmu zastawkowego w ranie serca.

Słowa kluczowe: penetrujący uraz serca, krwawienie z klatki piersiowej, drenaż klatki piersiowej

INTRODUCTION

A penetrating heart injury in the form of a stab wound poses a direct life threat for the patient. The injury may result in a massive bleeding, a tamponade with a circulatory arrest, or damage of the conduction system with a subsequent haemodynamic failure. The patient's serious condition, usually requiring an immediate resuscitating action, excludes in most cases diagnostic procedures that would facilitate correct therapeutic management. Moreover, injuries of other areas constitute another obstacle for an effective treatment. The purpose of the study is to present a patient treated due to a penetrating chest wound and heart injury caused by a knife stab, in whom atypical clinical symptoms resulted in the diagnosis being reached only in the course of thoracotomy, eventually enabling the doctors to treat the injury in an effective manner so that the patient recovered.

CASE DESCRIPTION

The patient, K.T., aged 29 (case history no. 5316/2007) was brought to the emergency ward of our hospital by a medical emergency team, in a serious general condition, conscious, considerably weakened, with pale integuments and symptoms of a shock of unclear origin. In the course of a clinical examination, an incision-stab wound of 3 cm of length, made with an unknown instrument, most probably – a knife, with slight bleeding symptoms, was discovered in the right parasternal area. An intensive pharmacological treatment was introduced, two accesses to peripheral veins were secured, crystalloids were transfused, analgesics were administered, an antibiotic was introduced. An electrocardiographic investigation did not reveal any disturbances of atrioventricular conduction, in an overview picture of the chest a slight right-side pneumothorax was found with opacity of the lung base as in the case of pleural haematoma. Into the right pleural cavity a drain was inserted, through which a haematoma of 400 ml of volume was evacuated. After its emptying no further blood discharge from the drain was found, and the patient, having been haemodynamically stabilized, was transferred to the Intensive Care Unit for further intensive treatment and clinical observation. At first, no bleeding symptoms from the drain were observed, the patient's general condition improved and stabilized haemodynamically. After about an hour there was a sudden discharge of 500 ml of blood from the drain, which again subsided after checking its patency. A revision of the incision wound in the right precordial area was made in the wound dressing room, haemostasis was obtained, no relevant bleeding site was revealed. After another 25 minutes of observation there was another bleeding incident with fresh bright-red blood in a similar quantity as before, after which a decision was made to perform a right-side thoracotomy on suspicion of an injury of intercostal blood vessels or lung parenchyma. In the course of the thoracotomy from the right anterolateral access through the fifth intercostal space, the

WSTĘP

Przenikający uraz serca w postaci rany klutej stanowi dla poszkodowanego bezpośrednie zagrożenie życia. Skutkiem takiego urazu może być masywny krwotok, tamponada z zatrzymaniem krążenia ewentualnie uszkodzenie układu przewodzącego z następową niewydolnością hemodynamiczną. Ciężki stan chorego zwykle wymagający podjęcia natychmiastowych działań resuscytacyjnych nie pozwala najczęściej na przeprowadzenie diagnostyki, która ułatwiłaby właściwe postępowanie terapeutyczne. Dodatkowo, urazy innych okolic ciała są kolejnym czynnikiem utrudniającym skuteczne prowadzenie leczenia. Celem tej pracy jest przedstawienie chorego, który był leczony z powodu urazu przenikającego klatki piersiowejadanego nożem, przebiegającego z uszkodzeniem serca ale nietypowo przebiegające objawy kliniczne krwawienia spowodowały, że rozpoznanie jego przyczyny zostało postawione dopiero w czasie torakotomii, która pozwoliła na skuteczne zaopatrzenie uszkodzenia i wyliczenie pacjenta.

OPIS PRZYPADKU

Chory K.T. lat 29 (historia choroby nr 5316/2007) został przywieziony do Szpitalnego Oddziału Ratunkowego naszego szpitala przez zespół ratownictwa medycznego w stanie ogólnym ciężkim, przytomnego, ze znacznego stopnia osłabieniem, bledością powłok, z objawami wstrząsu o niejasnym tle. W czasie badania klinicznego w okolicy przymostkowej prawej zlokalizowano ranę cięto-klutą długości około 3 cm zadaną nieznanym narzędziem, najprawdopodobniej nożem z niewielkimi cechami krwawienia. Włączono intensywne leczenie farmakologiczne, zabezpieczono dwa dostępy do żył obwodowych, przetoczono krystaloidy, podano leki przeciwbólowe, włączono antybiotyk. Badanie EKG nie wykazało zaburzeń przewodnictwa przedsionkowo-komorowego, w wykonanym zdjęciu przeglądowym klatki piersiowej stwierdzono niewielką odemę płucną prawostronną, z zacienieniem podstawy płuca jak w przypadku obecności krwiaka płucnowego. Do prawej jamy płucnowej założono dren, przez który ewakuowano krwiak o objętości około 400 ml. Po jego opróżnieniu nie stwierdzono dalszego wycieku krwi z drenu, chorego po uzyskaniu stabilizacji hemodynamicznej przekazano do Oddziału Intensywnej Terapii, celem dalszego intensywnego leczenia i obserwacji klinicznej. Początkowo nie stwierdzano objawów krwawienia z drenu, stan ogólny chorego poprawił się i hemodynamicznie ustabilizował. Po kilkudziesięciu minutach stwierdzono nagły wyciek około 500 ml krwi z drenu, po czym ponownie po sprawdzeniu jego drożności krwawienie ustąpiło. Dokonano rewizji rany ciętej w okolicy przedsercowej prawej na sali opatrunkowej SOR, wykonano hemostazę, nie uwidocznilo istotnego miejsca krwawienia. Po kolejnych 25 minutach obserwacji wystąpił ponowny incydent krwotoku świeżą, jasnoczerwoną krwią w podobnej jak poprzednio ilości, po którym zdecydowano o wykonaniu

pericardial sac was opened transversally and in the right ventricle a 1,5-cm-long opening was discovered, running obliquely throughout its wall. The heart wound was closed with several single non-absorbable sutures, the damaged lung parenchyma was sutured, and full haemostasis was obtained. The post-operative course proceeded without complications, the pleural drain was removed on the seventh day after the operation. An echographic investigation did not reveal any deviations from a normal condition, good contractility of the right ventricle was confirmed, no fluid was found in the pericardial sac. The patient was released from hospital 14 days after the operation, in a good condition, with an operation wound in the course of healing. The patient remains under ambulatory monitoring, does not complain of any ailments, is circulatorily and respiratorily fully efficient, has resumed his work.

DISCUSSION

A break of the continuity of the cardiac muscle may be caused by a stab with a sharp instrument, by a bullet (in a penetrating injury), less often – in a crushing mechanism (1,2,3). Iatrogenic damages (external cardiac massage, embolization, mitral valvuloplasty) may also result in a heart injury (4,5,6). Most frequently the injuries are caused by other persons, though there are cases of self-injury, too (7). Patients with a stab wound and a suspected heart injury require surgical treatment, usually preceded by intensive resuscitation (8). A pleural haematoma without a suspicion of an injury of large vessels or heart does not usually require thoracotomy, and a pneumohaemothorax confirmed by diagnostic examinations (ultrasonography, chest overview picture) requires an application of pleural drain, which is sufficient in over 80 % of patients if the bleeding is caused by an injury of intercostal vessels. A constant blood discharge in a single quantity of over 1500 ml or constant bleeding in the quantity of 300 ml over 3 consecutive hours of observation, without a tendency for spontaneous subsidence, occurs in about 15 % of patients after an injury and is an indication for thoracotomy and surgical treatment of the injured blood vessels of the chest wall or lung. However, sudden, massive blood discharges in the quantity of several hundreds of millilitres are usually an evidence of a valvar character of the injury of the circulatory system, usually of the cardiac muscle. When an injury of large vessels or heart is suspected, opening the chest is necessary, and sternotomy gives the best insight into the operation area, even though a heart injury may also be treated from a different access (9). It is emphasized that a therapeutic success depends largely on quick transport to hospital and immediate application of proper treatment by a specialized traumatological team under a surgeon's direction. (10,11).

prawostronnej torakotomii podejrzewając uszkodzenie naczyń krwionośnych międzyżebrowych względnie miąższu płuca. W czasie torakotomii z dostępu przednio-bocznego prawego przez V międzyżebro otwarto poprzecznie worek osierdziowy i uwidoczniło się w prawej komorze serca otwór o długości 1,5 cm, biegnący skośnie przez całą jego ścianę. Ranę serca zamknięto kilkoma pojedynczymi szwami niewchłaniającymi, zeszyto uszkodzony miąższ płuca, uzyskując pełną hemostazę. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany, drenaż opłucnowy usunięto w 7 dobie pooperacyjnej. Badanie echograficzne nie wykazało odchyśleń od stanu prawidłowego, potwierdzono dobrą kurczliwość prawej komory serca, brak płynu w worku osierdziowym. Chorego wypisano do domu w 14 dobie pooperacyjnej w stanie dobrym, z raną operacyjną w trakcie gojenia. Pacjent pozostaje w kontroli ambulatoryjnej, nie zgłasza żadnych dolegliwości, jest w pełni wydolny krążeniowo i oddechowo, ponownie podjął pracę zawodową.

OMÓWIENIE

Przerwanie ciągłości mięśnia sercowego może być wywołane ugodzeniem ostrym narzędziem, pociskiem (w urazie penetrującym), rzadziej występuje w mechanizmie zgniatającym (1,2,3). Także urazy jatrogenne (masaż zewnętrzny serca, embolizacja, plastyka zastawki mitralnej) mogą być przyczyną uszkodzeń serca (4,5,6). Najczęściej urazy są wywołane przez osoby inne, zdarzają się także przypadki samouszkodzeń (7). Chorzy z raną kłutą i podejrzeniem uszkodzenia serca wymagają leczenia operacyjnego poprzedzonego najczęściej intensywnym postępowaniem resuscytacyjnym (8). Krwiak opłucnowy bez podejrzenia uszkodzenia dużych naczyń bądź serca nie wymaga zwykle wykonania torakotomii a potwierdzenie w badaniach diagnostycznych (ultrasonografia, zdjęcie przeglądowe klatki piersiowej) odmo-krwia-ka wymaga założenia drenażu opłucnowego i u ponad 80% chorych jest postępowaniem wystarczającym, jeśli przyczyną krwawienia jest uszkodzenie naczyń międzyżebrowych. Stały wyciek krwi w ilości jednorazowej powyżej 1500 ml, lub utrzymujący się w ilości 300 ml w ciągu kolejnych 3 godzin obserwacji i nie mający tendencji do samoistnego ustąpienia występuje u około 15% pacjentów po urazie i jest wskazaniem do torakotomii i operacyjnego zaopatrzenia uszkodzonych naczyń krwionośnych ściany klatki piersiowej bądź płuca. Natomiast stwierdzenie nagłych, masywnych wycieków krwi w ilości kilkuset ml świadczy najczęściej o zastawkowym charakterze uszkodzenia układu krwionośnego, zwykle mięśnia sercowego. Podejrzenie uszkodzenia dużych naczyń bądź serca wymaga otwarcia klatki piersiowej a sternotomia daje najlepszy wgląd do okolicy operowanej, choć zaopatrzenie urazu serca może być także wykonane z innego dostępu (9). Podkreśla się iż sukces terapeutyczny zależy w dużym stopniu od szybkiego transportu do szpitala i podjęcia niezwłocznie właściwego leczenia przez specjalistyczny zespół traumatologiczny z chirurgiem na czele (10,11).

CONCLUSIONS

1. A patient in whom a pleural drain was applied due to a bleeding caused by a penetrating injury of the chest should remain under strict observation because an injury of the cardiac muscle with the following symptoms of massive bleeding may be revealed only after a certain period of observation.
2. An evacuation of a pleural haematoma through a drain inserted in the chest, taking the form of sudden blood discharges in the quantity of several hundreds of millilitres, may be an evidence of an injury of the cardiac muscle and of a valvar mechanism of the wound penetrating the heart wall.

WNIOSKI

1. Chory po drenażu opłucnowym założonym z powodu krwawienia wywołanego urazem penetrującym klatki piersiowej powinien być poddany wnikliwej obserwacji ze względu na fakt, iż uszkodzenie mięśnia sercowego z objawami masywnego krwotoku będącego jego skutkiem może ujawnić się dopiero po pewnym czasie obserwacji.
2. Opróżnianie się krwiaka opłucnowego przez założony do klatki piersiowej dren w postaci nagłych wycieków kilkuset mililitrowych objętości krwi może świadczyć o uszkodzeniu mięśnia sercowego i zastawkowym mechanizmie rany penetrującej jego ścianę.

References/Piśmiennictwo:

1. Campbell NC, Thomson SR, Muckart DJ, Neumann CM, Van-Middelkoop I, Botha JB: Review of 1198 cases of penetrating cardiac trauma. *Br J Surg* 1997; 84(12): 1737-40
2. Grigorjew A, Świokło K, Dyda M, Kuźniar A: Rana kłuta serca i wątroby. *Wiad Lek* 1993; 46(9/10): 388-9
3. Mittal V, McAleese P, Young S, Cohen M: Penetrating cardiac injuries. *Am Surg* 1999 May; 65(5): 444-8
4. Liu S.C., Liao WB, Bullard MJ, Tai KT, Chiang CW: Cardiac perforation and tamponade induced by external cardiac massage: a case report. *Chang Keng I Hsueh* 1997; 20(3): 237-40
5. Joseph G, Chandy ST, Krishnaswami S, Ravikumar E, Korula RJ: Mechanism of cardiac perforation leading to tamponade in balloon mitral valvuloplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1997; 42(2): 138-46
6. Prahlow JA, O'Bryant TJ, Barnard JJ: Cardiac perforation due to Wallstent embolisation: a fatal complication of the transjugular intrahepatic portosystemic shunt procedure. *Radiology* 1997; 205(1): 170-2
7. Świątek B, Traunfellner Z: Rzadki przypadek samouszkodzenia klatki piersiowej. *Arch Med Sąd* 1991; 41(3): 236-9
8. Halacz B: Postępowanie anestezjologiczne w skutecznie leczonym przypadku rany kłutej serca. *Anest Inter Ter* 1990; 23(5/6): 314-6
9. Lorenc Z, Malczyk M, Starzewski J: Nietypowy sposób zaopatrzenia rany kłutej serca. *Wiad Lek* 1998; 60(9/10): 441-3
10. Gunay C, Cingoz F, Kuralay E, Demirkilic U, Tatar H: Surgical challenges for urgent approach in penetrating heart injuries. *Heart Surg Forum* 2007; 10(6): 473-7
11. Gao LM, Gao YH, Wei GB, Liu GL, Tian XY, Hu P, Li CH: Penetrating cardiac wounds: principles for surgical management. *World J Surg* 2004 Oct; 28(10): 1025-9