

Embolektomia płucna – gdzie w aspekcie nowych wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego dotyczących diagnostyki i postępowania w ostrej zatorowości płucnej 2009 jest miejsce dla leczenia kardiochirurgicznego? Opis przypadku



Pulmonary embolectomy – where in the aspect of the new European Society of Cardiology guidelines for diagnosis and management of acute pulmonary embolism of 2009 is a place for cardiac surgery? Case report

Maciej Rachwalik, Grzegorz Bielicki, Andrzej Dumański, Wojciech Kustrzycki

Klinika Chirurgii Serca Akademii Medycznej we Wrocławiu

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2012; 1: 90–94

Streszczenie

Przedstawiono opis przypadku 53-letniej pacjentki, która w wyniku ciężkiego urazu komunikacyjnego doznała licznych obrażeń w zakresie miednicy i klatki piersiowej. Stwierdzono u niej złamanie obu kości udowych, kości łonowej i krzyżowej z przemieszczeniem odłamów kostnych, złamanie obojczyka i żeber II–IV. Stwierdzono także odmę opłucnową, którą zaopatrzone drenażem ssącym. W 3. dobie po urazie pojawiła się narastająca niewydolność oddechowa, a w dodatkowym badaniu tomografii komputerowej (TK) z kontrastem rozpoznano zatorowość tętnic płucnych. Wobec przeciwwskazań do leczenia trombolitycznego po konsultacji podjęto decyzję o przewiezieniu pacjentki do kliniki kardiochirurgii, gdzie niezwłocznie operacyjnie usunięto masywny materiał zatorowy. Szybka decyzja o zmianie profilu leczenia z terapii pacjenta urazowo-ortopedycznego do leczenia pacjenta kardiologiczno-kardiochirurgicznego pozwoliła na opanowanie ciężkiego stanu nagłego pacjentki, który w 7–11% kończy się zgonem.

Słowa kluczowe: kardiochirurgia, embolektomia płucna, operacja ratująca życie.

Abstract

The case of a 53-year-old female patient with multiple injuries in the area of the pelvis and the chest due to communicational trauma is described. Diagnosis revealed fracture of two femoral bones, pubic and sacral bone fracture with displacement of bone fragments, collar bone fracture, as well as fracture of ribs 2, 3 and 4. Extended diagnosis also showed pneumothorax, which was supplied by suction drainage. On the third day of hospitalization increasing respiratory insufficiency appeared. In additional examination (CT with contrast) pulmonary embolism was revealed. The patient was transported to a cardio-surgical clinic, where the operation of removing the embolism was performed. A quick decision to change the treatment profile from injury-orthopedic status to cardiological-cardio-surgical status allowed us to control the severe emergency status of the patient, which in 7-11% of cases is terminal.

Key words: cardiac surgery, pulmonary embolectomy, life-saving operation.

Opis przypadku

Pacjentka, lat 53, dnia 21.07.2011 r. w wyniku zderzenia samochodów doznała urazu komunikacyjnego, podróżując jako pasażer. Po wypadku została przekazana na oddział

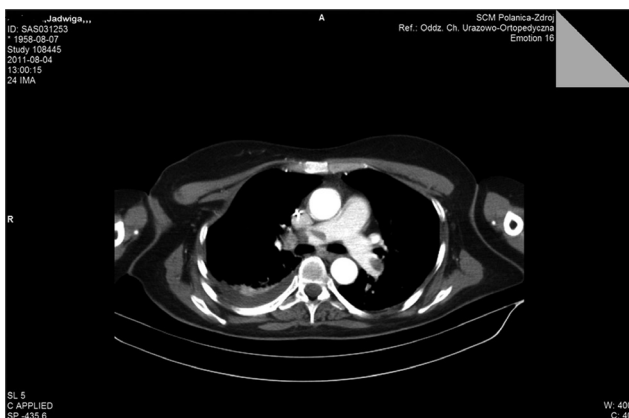
ortopedyczno-urazowy szpitala w Polanicy Zdroju. Zastosowano w leczeniu dalteparynę (Fraxyparyna), paracetamol (Perfalgan), amoksycylinę z kwasem klawulonowym (Taromentin) i przetoczono dwie jednostki masy erytrocytarnej.

Adres do korespondencji: dr n. med. Maciej Rachwalik, Klinika Chirurgii Serca Akademii Medycznej we Wrocławiu, Akademicki Szpital Kliniczny, ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław, e-mail: mrach@wp.pl

Na podstawie badań obrazowych przeprowadzonych w szpitalu – zdjęcia rentgenowskiego (RTG) i tomografii komputerowej (TK) – zdiagnozowano głównie urazy miednicy i klatki piersiowej. Stwierdzono złamanie gałęzi dolnych obu kości udowych z przemieszczeniem odtłamów kostnych, złamanie gałęzi dolnej prawej kości łonowej w okolicy spojenia łonowego. W zakresie gałęzi górnych obu kości łonowych zlokalizowano złamanie z przemieszczeniem odtłamów kostnych. Po stronie prawej stwierdzono linijne złamanie kości łonowej przechodzące poprzez ciągłość na panewkę prawego stawu biodrowego. Kość krzyżowa uległa wieloodłamowemu złamaniu z przejściem szczelin złamań na otwory krzyżowe po stronie prawej. Po stronie prawej stwierdzono złamanie obojczyka bez przemieszczenia. Liczne urazy nastąpiły w zakresie prawej części klatki piersiowej. Na podstawie badania TK klatki piersiowej stwierdzono złamanie żeber II–IV, dodatkowo zobrazowano płaszczynową odmę opłucnową, głównie w części przednio-bocznej dochodzącą na poziomie wnęk do grubości 3,1 cm. Badanie wykazało obustronne stłuczenie tkanki płucnej. W zakresie innych narządów nie stwierdzono zmian urazowych. Po diagnostyce założono drenaż ssący do jamy opłucnowej prawej i utrzymano go przez kolejne 3 doby. Po obserwo-



Ryc. 1. Pacjentka stabilizowana ortopedycznym stelażem Mefisto



Ryc. 2. Obraz zatorowości w tomografii komputerowej

wanej w kolejnych dobach stabilizacji stanu chorej założono w znieczuleniu ogólnym stabilizator miednicy typu Mefisto firmy Synthes TM (ryc. 1.). W 3. dobie od zabiegu zaplanowano operacyjne leczenie złamania prawego obojczyka, jednak od godzin rannych pojawiła się narastająca niewydolność oddechowa. Wśród objawów dominująca była nasilona duszność. Na podstawie objawów klinicznych i wyniku badania TK z kontrastem rozpoznano zatorowość tętnic płucnych. Badanie ujawniło masywny zator w tętnicy płucnej prawej i początkowych odcinkach tętnic płatowych. Po stronie lewej materiał zatorowy zlokalizowany był w dystalnej części tętnicy płucnej oraz w naczyniach dochodzących do segmentów podstawnych (ryc. 2.). Badanie wykonano o godzinie 13. Po wstępnej konsultacji w szpitalu wykluczono możliwość leczenia fibrynolitycznego i przekazano pacjentkę do kliniki kardiologii w celu dalszego leczenia. W trakcie transportu (odległość pomiędzy szpitalami wynosi ok. 110 km) pacjentka, wspomagana wentylacją nieinwazyjną (ang. *continuous positive airway pressure* – CPAP), na wlewie heparyny i płynów, przy utrzymującym się uczuciu duszności, niewielkiej sinicy obwodowej, obniżonej saturacji prezentowała względnie stabilny stan. O godzinie 16., po kolejnej konsultacji pacjentkę operowano. W okresie przedoperacyjnym włączono wlew dobutaminy (Dobutrex) 250 mg/50 ml, a w trakcie znieczulenia norepinefryną (Levonor) 4 mg/50 ml. W znieczuleniu stosowano sufentanyl (Sufenta), propofol (Diprivan), tiopental. Zabieg przeprowadzono w krążeniu pozaustrojowym (ang. *extracorporeal circulation* – ECC) podłączonym przez aortę wstępującą i dwie kaniule żyłne w żyłę główną górną (ang. *superior vena cava* – SVC) i żyłę główną dolną (ang. *inferior vena cava* – IVC) prawego przedsionka. Po uszczelnieniu obydwu kaniul żylnych, bez kleszczenia aorty, po zebraniu krwi z serca nacięto tętnicę płucną i w ciągu kilkunastu sekund usunięto masywny materiał zatorowy z tętnicy płucnej i obu jej gałęzi (ryc. 3.). Tętnicę zamknięto ciągłym szwem prolonowym. Czas ECC wyniósł 22 min. Cały zabieg kardiologiczny trwał 110 min. Po zabiegu pacjentka sedowana stabilna hemodynamicznie; kontynuowano wentylację mechaniczną, zmniejszając stężenie tlenu w mieszaninie oddechowej. Od ekstubacji w godzinach rannych kolejnej doby pozostawała na oddechu własnym z tlenoterapią bierną. W badaniach laboratoryjnych wykonanych na oddziale intensywnej te-



Ryc. 3. Materiał zatorowy usunięty z tętnicy płucnej i odgałęzień

rapii utrzymywały się podwyższone wartości białka C-reaktywnego (ang. *C-reactive protein* – CRP) 85 mg/l (norma do 5,0), D-dimerów BCS (ang. Behring Coagulation System) 14,2 ug/ml (norma do 0,5) i zwiększona aktywność fibrynogeny 4,8 g/l (norma 1,8–3,5). Pacjentce przetoczono w okresie operacyjnym i okołoperacyjnym 5 jednostek masy erytrocytarnej (ME). Chora konsultowana była przez chirurga naczyniowego, który rozpoznając zakrzepicę żyły udowej prawej, zalecił leczenie wlewem ciągłym heparyny. Z uwagi na stabilizator ortopedyczny niemożliwe było przeprowadzenie badania żył jamy brzusznej i miednicy. Pacjentka w kolejnych dobach została przekazana z powrotem na oddział ortopedyczny szpitala rejonowego. Po zaopatrzeniu obojczyka została wypisana w celu leczenia w warunkach domowych.

Omówienie

Szybka zmiana profilu leczenia z terapii pacjenta urazowo-ortopedycznego do leczenia pacjenta kardiologiczno-kardiochirurgicznego wymaga z jednej strony pewnego refleksu w podejmowaniu decyzji terapeutycznych, z drugiej strony odpowiedniej wiedzy bazującej na standardach towarzystw naukowych. Zaprezentowany przypadek znakomicie ilustruje tę tezę.

W świetle standardów opublikowanych w roku 2009 przez Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne zatorowość płucna (ang. *pulmonary embolism* – PE) jest uważana za częsty stan nagły w kardiologii. Zatorowość płucna i zakrzepica żył głębokich (ang. *deep vein thrombosis* – DVT) jako dwie postacie kliniczne żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej (ang. *venous thromboembolism* – VTE) mają podobne czynniki predysponujące. Najczęściej PE jest kliniczną konsekwencją DVT, choć bezobjawowa PE występuje u około połowy chorych ze zlokalizowaną proksymalnie DVT. Według wyników prospektywnych badań kohortowych, w ostrej PE śmiertelność sięga 7–11% [1]. Trudne jest oszacowanie częstości występowania PE w populacjach. Istnieją badania przeprowadzone w USA, gdzie PE stwierdzono w grupie ok. 600 tys. pacjentów rocznie [2]. W kontekście opisywanego przypadku zasadne wydaje się nawiązanie do czynników ryzyka wystąpienia PE i strategii leczenia tego stanu klinicznego. W przypadku wystąpienia PE i oceny ryzyka pojawienia się tego schorzenia określa się tzw. iloraz szans (ang. *odds ratio* – OR) wystąpienia tej patologii i na jego podstawie czynniki ryzyka wystąpienia PE dzieli się na jego podstawie czynniki ryzyka wystąpienia PE dzieli się na silne, umiarkowane i słabe. Do czynników silnych zalicza się złamanie (w obrębie miednicy lub kończyny dolnej), wymianę stawu biodrowego lub kolanowego, duże zabiegi operacyjne, duże urazy, uszkodzenie rdzenia kręgowego. Do umiarkowanych czynników ryzyka zalicza się z kolei artroskopową operację kolana, dostęp do żył centralnych, chemioterapię, przewlekłą niewydolność serca lub oddechową, hormonalną terapię zastępczą (HTZ), nowotwory złośliwe, doustną antykoncepcję, udar porażenny, ciążę/położ, przebytą VTE, trombofilię. Do czynników słabych zalicza się pozostanie w łóżku przez okres > 3 dni, unieruchomienie w pozycji siedzącej (np. podczas podróży samochodem lub

samolotem), operacje laparoskopowe (np. cholecystektomia), otyłość, ciąża/okres przedporodowy, żylaki.

W ostrej PE przy obliteracji w 35–50% łożyska naczyń płucnych obserwuje się poważne następstwa hemodynamiczne, dodatkowo wazokonstrykcja naczyniowa i odpowiedź humoralna mają obniżyć wydolność hemodynamiczną pacjenta, co prowadzi do wstrząsu [4, 5]. U pewnej grupy chorych zgon w przebiegu PE może być wynikiem rozkojarzenia elektromechanicznego prowadzącego do nagłej śmierci sercowej [6]. W naturalnym przebiegu PE można doszukać się etapowości – po okresie wazokonstrykcji systemowej, a szczególnie po czasowej kompensacji zatorów przez komorę prawą i pojawieniu się średniego ciśnienia płucnego wyższego od 40 mm Hg, dochodzi do wtórnej destabilizacji. Do jej pogłębienia przyczynić się mogą dalsze zatory pojawiające się w łożysku płucnym. Ugruntowaną pozycję w terapii PE ma leczenie trombolityczne. W świetle obecnych doniesień, na podstawie metaanalizy 5 badań chorych z PE, istotna redukcja śmiertelności obserwowana była w grupie chorych kwalifikujących się do tej terapii [7].

W tradycyjnym leczeniu fibrynolitycznym można stosować trzy leki: Streptokinazę 250 tys. IU podawaną w normalnym (do 24 godz.) i przyspieszonym (do 2 godz.) schemacie działania; Urokinazę 4400 IU/kg podawaną w dwóch podobnych schematach oraz rtPA (ang. *recombined tissue plasminogen activator*), który podawany jest w schemacie 2-godzinnym lub 15-minutowym. Najistotniejszym aspektem przy włączeniu terapii jest możliwość ich bezpiecznego zastosowania. Aktualnie wyodrębniono stosunkowo dużą grupę stanów chorobowych i patologii, które dyskwalifikują pacjenta od terapii. Wyodrębnia się przeciwwskazania względne i bezwzględne. Do przeciwwskazań bezwzględnych zlicza się: przebyty kiedykolwiek udar krwotoczny lub udar o nieznaną etiologię, udar niedokrwienny przebyty w ciągu ostatnich 6 miesięcy, uraz lub nowotwór centralnego układu nerwowego, przebyty duży uraz/operacja/uraz głowy (w ciągu ostatnich 3 tygodni), krwawienie z przewodu pokarmowego w ciągu ostatniego miesiąca, znane zaburzenia układu krzepnięcia. Przeciwwskazania względne to: przemijające niedokrwienie mózgu w ciągu ostatnich 6 miesięcy, doustna terapia antykoagulacyjna, ciąża lub pierwszy tydzień połogu, punkcja okolicy bez możliwości zastosowania ucisku, resuscytacja urazowa, nadciśnienie odporne na działanie leków (ciśnienie skurczowe > 180 mm Hg), zaawansowana choroba wątroby, infekcyjne zapalenie wsierdza, czynna choroba wrzodowa. Powołując się na powyższą grupę, widać, że w wielu wypadkach trzeba brać pod uwagę terapię inną niż trombolityczna. W pewnym skrócie można przyjąć, że wskazaniem do alternatywnego niefarmakologicznego (inwazyjnego) leczenia PE jest stan zaistnienia bezwzględnych lub względnych przeciwwskazań. Drugim rodzajem wskazań jest nieskuteczność leczenia farmakologicznego, jednakże w tym przypadku należy liczyć się z poważnymi konsekwencjami krwotocznymi. Opisywany przypadek dobrze wpisuje się w wymienione przeciwwskazania do zabiegu. Sama operacja określana w piśmiennictwie jako stosunkowo skomplikowana, wykonywana jest

od roku 1924 [8], w dobie przed wprowadzeniem ECC. Początkowo wyniki embolektomii były złe [9]. Wraz z rozwojem technik chirurgicznych oraz rozszerzeniem wskazań do zabiegu o pacjentów z dysfunkcją prawej komory, ale bez objawów ciężkiego wstrząsu, śmiertelność okołoperacyjna zmniejszyła się i aktualnie przyjmuje się, że wynosi ona 7% [10]. Usunięcie zakrzepów z tętnicy płucnej i jej odgałęzień nie gwarantuje jednak całkowitej eliminacji z krwioobiegu materiału zatorowego. Umieszczanie w IVC filtra w czasie operacji wydaje się kontrowersyjne i aktualnie nie jest procedurą rekomendowaną. Nie ma też wystarczającej liczby doniesień (w szczególności badań z randomizacją) na temat przeszłorękiej embolektomii i metod aspiracji skrzeplin za pomocą cewnika Greenfielda, by sformułować jednoznacznie rekomendację terapeutyczną. Zabieg wykonywany jest na tyle rzadko, że nie został wyszczególniony w oficjalnym rejestrze głównych typów operacji kardiochirurgicznych wg Raportu Klubu Kardiochirurgów Polskich [11]. W większości przypadków nagłego zagrożenia życia wśród czynników kluczowych dla skuteczności leczenia zalicza się szybkość rozpoczęcia terapii. W opisywanym przypadku – względnie krótki czas od postawienia diagnozy, przetransportowanie do odpowiedniego ośrodka i zoperowanie pacjenta zaskująco podkreślenie.

Piśmiennictwo

1. Stein PD, Kayali F, Olson RE. Estimated case fatality rate of pulmonary embolism, 1979 to 1998. *Am J Cardiol* 2004; 93: 1197-1199.
2. Dalen JE, Alpert JS. Natural history of pulmonary embolism. *Prog Cardiovasc Dis* 1975; 17: 259-270.
3. Anderson FA Jr, Spencer FA. Risk factors for venous thromboembolism. *Circulation* 2003; 107 (23 Suppl 1): I9-16.
4. McIntyre KM, Sasahara AA. The hemodynamic response to pulmonary embolism in patients without prior cardiopulmonary disease. *Am J Cardiol* 1971; 28: 288-294.
5. Smulders YM. Pathophysiology and treatment of haemodynamic instability in acute pulmonary embolism: the pivotal role of pulmonary vasoconstriction. *Cardiovasc Res* 2000; 48: 23-33.
6. Morpurgo M, Marzagalli M. Death in pulmonary embolism. In: *Pulmonary Embolism*. Morpurgo M (ed.). Marcel Dekker, New York 1994; 107-114.
7. Wan S, Quinlan DJ, Agnelli G, Eikelboom JW. Thrombolysis compared with heparin for the initial treatment of pulmonary embolism: a meta-analysis of the randomized controlled trials. *Circulation* 2004; 110: 744-749.
8. Kirschner M. Ein durch die Trendelenburgsche Operation geheilter Fall von Embolie der Arteria pulmonalis. *Arch Klin Chir* 1924; 133: 312-359.
9. Gray HH, Miller GA, Paneth M. Pulmonary embolectomy: its place in the management of pulmonary embolism. *Lancet* 1988; 1: 1441-1445.
10. Aklog L, Williams CS, Byrne JG, Goldhaber SZ. Acute pulmonary embolism: a contemporary approach. *Circulation* 2002; 105: 1416-1419.
11. Raport Klubu Kardiochirurgów Polskich, Warszawa 2011. *Kardiochir Torako-chir Pol* 2011; 8: 291-292.