

Urazy dużych naczyń i serca w następstwie tępych lub przenikających obrażeń klatki piersiowej

Large vessels and heart traumas as the result of blunt or penetrating injuries to a chest



Jolanta Dobosz¹, Jacek Gawrychowski¹, Piotr Loska¹, Damian Czyżewski²

¹Katedra i Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej ŚAM, Bytom

²Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej ŚAM, Zabrze

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2006; 3 (4): 383–388

Streszczenie

Wstęp: Urazy dużych naczyń i serca powodują istotne zagrożenie życia i są poważnym problemem leczniczym. Obrażenia te występują znacznie częściej w następstwie urazów przenikających niż po tępych urazach bezpośrednich lub pośrednich klatki piersiowej.

Cel: Celem pracy jest przedstawienie własnych doświadczeń w chirurgicznym leczeniu 15 chorych z powodu urazu tętnic, żył lub serca w następstwie urazu klatki piersiowej.

Materiał i metody: 15 chorych w wieku od 18 do 49 lat poddano doraźnemu leczeniu operacyjnemu. U trzech doszło do całkowitego przerwania ciągłości tętnicy podobojczykowej lewej, u jednego chorego do całkowitego przecięcia lewej tętnicy podobojczykowej i tętnicy międzyżebrowej IV lewej, u jednego do rozerwania prawej tętnicy podobojczykowej i u jednego do rany ciętej łuku aorty między pniem ramienno-głowym a tętnicą szyjną wspólną lewą. W trzech przypadkach odtworzono ciągłość tętnicy podobojczykowej zeszywając je sposobem koniec do końca, u jednego chorego wstawkę z żyły odpiszczelowej i u jednego chorego wstawkę z protezy naczyniowej *Gore-Tex*. Ranę kłutą aorty, o długości 1 cm, zaopatrzono szwami pojedynczymi wzmocnionymi łątkami powięziowymi. Jednego chorego operowano z powodu całkowitego przecięcia prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej, drugiego z powodu tętnicy piersiowej wewnętrznej i rany ciętej przedsionka prawego. U tych chorych podwiązano tętnicę piersiową wewnętrzną, zeszyto przedsionek serca i uszkodzone płuco. Trzech chorych operowano z powodu urazu żyły głównej górnej, w tym dwóch z raną ciętą ściany przedniej i tylnej, a u jednego z powodu rany postrzałowej (śrut) z następową tamponadą serca. Ściany uszkodzonych żył głównych zeszyto szwami ciągłymi. Pozostałych czterech chorych operowano z powodu rany kłutej lewej komory serca u dwóch, u trzeciego rany kłutej uszka przedsionka lewego oraz uszkodzenia lewej tętnicy płucnej w szczelinie międzypłatkowej, u czwartego ro-

Abstract

Introduction: Large vessels and heart traumas cause significant life risk and constitute a serious treatment problem. Such traumas appear much more frequently as the consequence of penetrating injuries, rather than direct or indirect injuries of a chest.

Aim: The aim of this dissertation is presenting my own experience in treating 15 patients with artery, vein or heart traumas as the consequence of chest injury.

Material and methods: 15 patients, aged 18 to 49, has undergone emergency operations. In three patients, the continuity of left infraclavicular artery was broken, in one patient, the infraclavicular artery and the fourth left intercostal artery were completely severed, in the fifth patient, the right infraclavicular artery was ruptured, the sixth patient had an incised wound of aortic arch between brachiocephalic trunk and common carotid artery. In three cases, the continuity of infraclavicular artery was restored by stitching them end-to-end, in one patient, saphenous vein graft was stitched in, and one patient had a *Gore-Tex* vascular prosthesis vein graft stitched in. The puncture wound of aorta, 1 cm long, was stitched with single stitches strengthened with fascial flaps. One patient was operated because of a total severing of the right internal thoracic artery, the other because of the cutting of the internal thoracic artery and incised wound of the right vestibule. In those patients, internal thoracic artery was ligated, heart vestibule and damaged lung were stitched. Three patients were operated because of the superior caval vein trauma, including two patients with incised wound of front and back wall, and one because of gunshot wound (pellet) with anterograde heart tamponade. The walls of the damaged caval veins were stitched with continuous sutures. The remaining four patients were operated because of the incision wound of left heart vestibule in two cases, and the third patient was operated because of the incision wound of the auricle of the left vestibule and damage to the left pul-

Adres do korespondencji: prof. dr hab. n. med. Jolanta Dobosz, Klinika i Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej, 41-902 Bytom, ul. Batorego 15, tel./faks +48 32 786 15 30, e-mail: chirog1@slam.katowice.pl

zerwanej tętnicy płucnej górnej lewej w następstwie tępego urazu klatki piersiowej.

Wyniki: Przeżyło 14 chorych, zmarł jeden z urazem tętnicy płucnej, reanimowany w trakcie znieczulenia.

Wniosek: Właściwe i szybkie działanie, zwłaszcza u chorych z urazami wielonarządowymi, może w istotny sposób wpłynąć na zmniejszenie śmiertelności w następstwie urazów dużych naczyń.

Słowa kluczowe: urazy klatki piersiowej, obrażenia dużych naczyń i serca, diagnostyka i leczenie chirurgiczne.

Wstęp

Urazy klatki piersiowej tradycyjnie klasyfikuje się jako przenikające i nieprzenikające. Wśród przenikających wyróżnia się postrzały, rany kłute i urazy z nadziania się, natomiast do urazów nieprzenikających zalicza się urazy tępe, zgniecenia i wybuchy.

Większość przenikających uszkodzeń aorty i wielkich naczyń powstaje na skutek ran postrzałowych i kłutych. Uszkodzenia te zazwyczaj lokalizują się w pozaosierdziowym odcinku aorty. Krwotok do śródpiersia lub jamy opłucnej w następstwie tego obrażenia zazwyczaj kończy się zgonem. Czasami dochodzi do powstania tętniaków rzekomych, przetok tętniczo-żylnych, aortalno-sercowych lub między aortą a naczyniami płucnymi.

Śmiertelność związana z tymi obrażeniami jest wysoka, do jej przyczyn zalicza się wysokie ciśnienie panujące w krążeniu systemowym, cienkie ściany ewentualnych przetok lub tętniaków, rozszerzalność śródpiersia oraz ryzyko nawrotu krwawień. Do masywnego krwotoku dochodzi u ponad 50% ofiar [1–3].

Pęknięciu aorty zazwyczaj towarzyszy krwotok do jamy opłucnej, wymagający natychmiastowej torakotomii. Uszkodzeniu wielkich naczyń towarzyszyć może krwawienie z rany wlotowej, krwiak opłucnej lub narastające poszerzenie szyi. Wyczuwalność tętna nie wyklucza możliwości uszkodzenia danej tętnicy, szczególnie w sytuacji powstania tętniaka rzekomego.

Ubytki neurologiczne sugerują uszkodzenie pnia ramiennie-głowowego lub tętnicy szyjnej. Jeżeli stan chorego jest stabilny, należy wykonać badanie angiograficzne, które ułatwia ustalenie taktyki operacyjnej. Wybór cięcia operacyjnego powinien uwzględnić dostęp zarówno do bliższego, jak i dalszego odcinka uszkodzonej tętnicy.

Za najlepszy dostęp do aorty wstępującej, łuku aorty, proksymalnego odcinka pnia ramiennie-głowowego oraz tętnicy szyjnej wspólniej uważa się sternotomię pośrodkową. Wybór dostępu do tętnic podobojczykowych może być problematyczny [5–7].

Tępe obrażenia piersiowego odcinka aorty są przyczyną 25% wszystkich zgonów z powodu urazów klatki piersiowej. Uszkodzenia te najczęściej są zlokalizowane w okolicy cieśni aorty (85–95% tych, którzy przeżyli), uszkodzenia aorty wstępującej spotyka się natomiast znacznie rzadziej, ale częściej kończą się zgonem.

monary artery in interlobular fissure, and the fourth patient because of the ripped left upper pulmonary artery in consequence of the blunt injury of the chest.

Results: 14 patients survived, one patient with pulmonary artery trauma, resuscitated during anesthesia.

Conclusion: Proper and quick treatment, especially in the case of patients with multiorgan traumas may substantially influence the decrease in the per cent of deaths in consequence of large vessels traumas.

Key words: chest injury, heart and great vessels injury, surgical diagnosis and treatment.

Uszkodzenie tętnic podobojczykowych jest dla chirurga dużym wyzwaniem, szczególnie z powodu ich anatomicznej lokalizacji, utrudniającej kontrolę nad krwawieniem. Tego rodzaju rany tętnic nie są zbyt powszechne, dlatego też większości chirurgów brakuje doświadczenia w postępowaniu z takimi urazami. Większość urazów tętnicy podobojczykowej to rany kłute. Do najczęstszych urazów towarzyszących zalicza się urazy struktur towarzyszących: żył podobojczykowych, splotu ramiennego, płuc i obojczyka [8, 9].

Urazy tętnic powodują istotne zagrożenie życia lub mogą prowadzić do trwałego kalectwa. Najczęściej dotyczą ludzi młodych, będąc poważnym problemem leczniczym i społecznym. Do urazów naczyń dochodzi najczęściej w wyniku działań wojennych, jednak wraz z rozwojem cywilizacji są coraz liczniejsze również w warunkach pokojowych, głównie z powodu wypadków komunikacyjnych i łatwiejszego dostępu do broni palnej.

W zależności od rodzaju uszkodzenia ściany tętnicy wyróżnia się rany boczne, przecięcia poprzeczne i rozerwanie tętnicy.

Najbardziej dostrzegalnym objawem otwartego urazu tętnicy jest krwawienie. Do częstych objawów należy również brak tętna na obwodzie kończyny, u około 25% chorych uszkodzenie tętnicy podobojczykowej powoduje objawy niedokrwienia kończyny. Ostre niedokrwienie spowodowane urazem charakteryzuje się współistniejącym krwotokiem i wstrząsem albo dużego stopnia zniszczeniem okolicznych tkanek, uniemożliwiającym rozwój krążenia obocznego.

Zamknięte urazy tętnic podobojczykowych powstają w następstwie tępych urazów bezpośrednich lub pośrednich. Nie stwierdza się w nich rany powłok komunikującej się z uszkodzoną tętnicą, ponieważ w następstwie tępego urazu najpierw pęka błona wewnętrzna, a następnie środkowa, przydanka natomiast pozostaje przeważnie nieuszkodzona. Dokładne umiejscowienie uszkodzenia bywa trudne, ponieważ może znajdować się w dużej odległości od miejsca bezpośredniego urazu. Przyjmuje się zasadę, że brak lub osłabienie tętna po urazie zamkniętym, mimo niewystępowania innych objawów, powinien nasuwać podejrzenie uszkodzenia tętnicy [10–12].

Rozpoznanie urazu tętnic opiera się przede wszystkim na wywiadzie i objawach klinicznych. Należy pamiętać o tym, że towarzyszące mu ciężkie uszkodzenia klatki pier-

siowej lub brzucha mogą maskować objawy urazu dużych tętnic, z tego też względu należy brać pod uwagę uraz tętnicy, jeśli rana przenikająca leży w jej przebiegu.

Urazy pnia ramiennie-głowego występują najczęściej w następstwie ran kłutych lub postrzałowych, rzadziej dochodzi do nich w wyniku tępego urazu klatki piersiowej. Rozerwanie częściowe lub całkowite po tępych urazach występuje w miejscu odejścia od łuku aorty. Prawdopodobnie mechanizm urazu polega na nagłym uciśnięciu tętnicy między mostkiem i kręgosłupem z równoczesnym gwałtownym i nadmiernym odchyleniem szyi. Do takiej sytuacji może dojść po nagłym hamowaniu w wypadku samochodowym.

Urazy tętnic podobojczykowych powstają najczęściej w wyniku ran przenikających. Mogą spowodować gwałtowny krwotok aż do wykrwawienia w miejscu wypadku lub w czasie transportu do szpitala.

Po tępych urazach klatki piersiowej uszkodzenie tętnicy podobojczykowej jest rzadkie i dotyczy głównie lewej tętnicy podobojczykowej – niektórzy autorzy podają, że wyłącznie lewej. U większości chorych z urazem tętnicy podobojczykowej, poza krwawieniem zewnętrznym, dochodzi do krwotoku do jamy opłucnej i odmy opłucnej. Przeważnie widoczny jest powiększający się krwiak u podstawy szyi w okolicy nad- i podobojczykowej [13, 14].

W diagnostyce istotną rolę odgrywa arteriografia, jednak może być ona wykonywana jedynie u chorych stabilnych, z tego też względu wartość tego badania dla wielu autorów jest kontrowersyjna. Zaleca się wykonywanie arteriografii śródoperacyjnej w wybranych przypadkach. Zwraca się ponadto uwagę na wartość diagnostyczną USG z podwójnym obrazowaniem i TK [15–18].

Uszkodzenie serca może być następstwem zarówno ran przenikających, jak i tępych urazów. Najczęściej do tamponady serca prowadzą rany drażące, znacznie rzadziej urazy nieprzenikające. Stan ten wymaga natychmiastowego rozpoznania i leczenia. Pierwszego skutecznego zszycia rany kłutej prawej komory dokonał Ludwig Rehn w 1896 r. [3, 4, 19].

Najczęstszą przyczyną urazów serca są rany kłute oraz postrzałowe, znacznie rzadziej występują w następstwie złamań żeber lub mostka. Prawa komora ulega najczęściej uszkodzeniu ze względu na jej lokalizację, w następnej kolejności lewa komora, prawy przedsionek, lewy przedsionek oraz wielkie naczynia. Krwawienie występuje bardziej obficie w wypadku urazu prawej komory niż lewej, która ma grubą ścianę i większą tendencję do obkurczenia w miejscu zranienia.

W następstwie tamponady lub krwotoku do jamy opłucnej ginie 30–80% ofiar urazów serca, natomiast u chorych przewiezionych do szpitala z oznakami życia śmiertelność wynosić może od 50 do 70%. We wszystkich przypadkach tamponady wskazane jest postępowanie operacyjne, stwierdzenie rany penetrującej do śródpiersia powinno budzić podejrzenie uszkodzenia serca.

Przełądowe zdjęcie klatki piersiowej ma w diagnostyce ograniczoną wartość. Zaleca się częste powtarzanie badania echokardiograficznego u chorych stabilnych krążeniowo. Punkcja osierdzia może mieć znaczenie diagno-

styczne, a czasami nawet ratujące życie, jednak poprawa ma charakter krótkotrwały.

Urazy komunikacyjne są najczęstszą przyczyną tępych obrażeń serca, które również mogą doprowadzić do rozwoju tamponady tego narządu, a w przypadku pęknięcia worka osierdziowego do wykrwawienia się do jamy opłucnej. Najczęściej uszkodzeniu ulega położona najbardziej z przodu prawa komora.

Materiał i metody

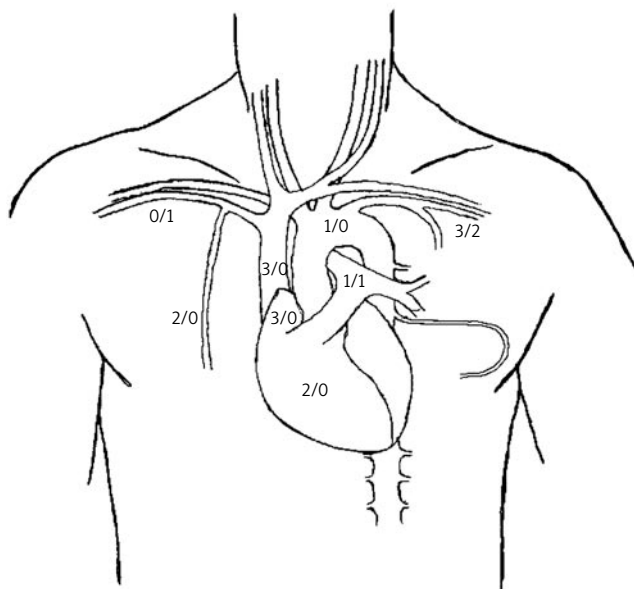
W pracy przedstawiono 15 chorych leczonych operacyjnie z powodu urazu tętnic, żył i serca w następstwie urazu klatki piersiowej w latach 1986–2004 (tab. I). Trzech chorych operowano na Oddziale Chirurgii Naczyń w Zabrze, dwóch chorych na Oddziale Ortopedyczno-Urazowym w Jastrzębiu, gdzie stwierdzono obrażenia tętnic podobojczykowych, a chorzy nie kwalifikowali się do transportu na ostry dyżur naczyniowy ze względu na ciężki stan ogólny i obrażenia układu kostno-stawowego. Szósty chory operowany był w Katedrze i Oddziale Klinicznym Chirurgii Ogólnej, Naczyń i Urazów Klatki Piersiowej w Bytomiu.

Ośmiu pozostałych chorych operowano w Katedrze i Klinice Chirurgii Klatki Piersiowej w Zabrze w latach 1997–2004. Wiek chorych wynosił od 18 do 49 lat, średnia wieku 35 lat; do opisywanej grupy zaliczali się 1 kobieta i 14 mężczyzn.

U trzech chorych doszło do całkowitego przerwania ciągłości tętnicy podobojczykowej lewej, u jednego do całkowitego przecięcia lewej tętnicy podobojczykowej i tętnicy międzybrowowej IV lewej, u jednego chorego doszło do rozerwania prawej tętnicy podobojczykowej, u jednego do rany ciętej łuku aorty między pniem ramiennie-głowym a tętnicą szyjną wspólną lewą. W trzech przypadkach odtworzono ciągłość tętnicy podobojczykowej, zszywając je sposobem koniec do końca, u jednego chorego wszyto wstawkę z żyły odpiszczelowej i u jednego chorego wstawkę z protezy naczyniowej *Gore-Tex*. Ranę kłutą aorty, o długości 1 cm, zaopatrzono szwami pojedynczymi wzmocnionymi łatkami

Tab. I. Obrażenia naczyń i serca

Miejsce urazu	Rodzaje urazu		
	przenikający	tępy	
tętnica podobojczykowa	prawa	–	1
	lewa	3	2
tętnica piersiowa wewnętrzna		1	–
łuk aorty		1	–
żyła główna górna		3	–
tętnica płucna		1	1
przedsionek serca		2	–
przedsionek serca i tętnica piersiowa wewnętrzna		1	–
komora serca		2	–



Ryc. 1. Lokalizacja urazów (uraz przenikający/uraz tępy)

Tab. II. Obrażenia współistniejące

Lp.	Rodzaj obrażenia	Liczba chorych
1.	uraz płuca	5
2.	ciało obce płuca, ściany klatki piersiowej, wątroby i przepony	1
3.	tamponada serca	5
4.	odma i krwiak jamy opłucnej	5
5.	krwiak jamy opłucnej	5
6.	stłuczenie klatki piersiowej	4
7.	wielomiejscowe prawostronne złamania żeber i krwiak jamy opłucnowej	2
8.	pęknięcie śledziony	1
9.	złamanie lewego uda	1
10.	amputacja urazowa lewego podudzia	1
11.	stłuczenie lewego ramienia	1
12.	mnogie rany klute górnych i dolnych kończyn	1

powięziowymi. Spośród tych sześciu chorych jednego operowano z dostępu przez torakotomię lewostronną, u dwóch wykonano sternotomię środkową, trzech pozostałych operowano z dostępu nadobojczykowego, podobojczykowego lub pachowego. Trzech spośród nich wymagało drenażu klatki piersiowej oraz dwóch z dostępu przez sternotomię – drenażu przestrzeni zamostkowej.

W grupie pozostałych dziewięciu chorych jednego operowano z powodu całkowitego przecięcia prawej tętnicy piersiowej wewnętrznej i rany klutej płata górnego płuca

prawego, drugiego z powodu przecięcia tętnicy piersiowej wewnętrznej i rany ciętej przedsionka prawego. U tych chorych podwiązano tętnicę piersiową wewnętrzną, zszyto przedsionek serca i uszkodzone płuco. Dalszych trzech chorych operowano z powodu urazu żyły głównej górnej, w tym u dwóch z raną ciętą ściany przedniej i tylnej, a u jednego z powodu rany postrzałowej (śrut) z następującą tamponadą serca. Ściany uszkodzonych żył głównych górnych zszyto szwami ciągłymi prolonowymi 5–0. Ostatnich czterech chorych operowano z powodu: rany klutej lewej komory serca u dwóch, u jednego rany klutej uszka przedsionka lewego oraz uszkodzenia lewej tętnicy płucnej w szczelinie między-płatowej, u jednego rozerwanej tętnicy płucnej górnej lewej w następstwie tępego urazu klatki piersiowej (ryc. 1.).

W tej grupie chorych u jednego wykonano sternotomię środkową, u jednego prawostronną torakotomię i sternotomię poprzeczną, u dwóch torakotomię prawostronną i u czterech torakotomię lewostronną. Reoperowano jednego chorego po urazie żyły głównej górnej w 11. dobie z powodu krwiaka jamy opłucnej, który ewakuowano. U ośmiu stosowano drenaż klatki piersiowej, w tym u jednego drenaż obustronny i u jednego drenaż przestrzeni zamostkowej.

Współistniejące obrażenia u operowanych chorych przedstawiono w tab. II.

Wyniki

Spośród 15 operowanych chorych przeżyło 14 osób. Zmarł jeden chory po tępych urazie klatki piersiowej z rozerwaniem tętnicy płucnej górnopłatowej, którego reanimowano już w trakcie wprowadzania znieczulenia.

U chorych z urazem tętnic podobojczykowych ustąpiły objawy niedokrwienia kończyn górnych, uzyskano prawidłowe tętno na tętnicach promieniowych.

Choremu z urazami wielonarządowymi, poza odtworzeniem ciągłości lewej tętnicy podobojczykowej, wykonano splenektomię oraz zespolenie lewej kości udowej z użyciem płyty metalowej. Choremu z amputacją urazową podudzia wykonano amputację chirurgiczną.

Obserwowane powikłania wczesne to krwiak jamy opłucnej wymagający reoperacji oraz ropienie rany pooperacyjnej u tego chorego, a także ropienie rany u chorego po sternotomii poprzecznej.

Dyskusja

W przedstawionej grupie chorych trzech doznało urazu klatki piersiowej i tętnicy podobojczykowej prawej (1) lub lewej (2) w następstwie wypadku komunikacyjnego, pozostali trzej doznali klutego urazu klatki piersiowej zadanego nożem. Należy podkreślić fakt, że u jednego spośród dwóch chorych z wielomiejscowymi złamaniami żeber prawostronnych doszło do całkowitego rozerwania lewej tętnicy podobojczykowej tuż poza odejściem tętnicy kręgowej. U drugiego chorego z całkowitym przecięciem lewej tętnicy podobojczykowej doszło do urazu tętnicy w wyniku rany klutej klatki piersiowej zadanej od strony dolnego kąta łopatki. Chory ten był operowany z powodu guza tętniącego w okolicy nadobojczykowej lewej jamy opłucnej 12 godz. po urazie.

U chorego z raną łuku aorty doszło do urazu w wyniku rany zadanej nożem od strony wcięcia mostkowego w kierunku śródpiersia przedniego górnego z objawami osłabienia tętna na prawej tętnicy promieniowej i ramiennej.

U żadnego z operowanych chorych nie wykonano badania arteriograficznego ze względu na ciężki stan ogólny i objawy wstrząsu krwotocznego wymagającego doraźnej interwencji.

Uszkodzenia dużych żył klatki piersiowej i jamy brzusznej są częstą przyczyną zgonów na miejscu wypadku. Przypadki skutecznego zaopatrzenia tych naczyń należą do rzadkości.

W urazach żył klatki piersiowej obraz kliniczny zależy przede wszystkim od wielkości uszkodzonej żyły. Przy uszkodzeniach dużych żył szybko pojawiają się objawy wstrząsu oligowolemicznego, często można wykryć wolny płyn w jamie opłucnowej. W takich wypadkach wskazane jest pilne wykonanie torakotomii [20–22].

Operowano także trzech chorych z urazami żyły głównej górnej. U dwóch uraz ten był następstwem zadanej nożem rany kłutej klatki piersiowej, natomiast u trzeciego uszkodzeniu uległa żyła główna górna w następstwie postrzelenia nabojem śrutowym. Śrut przebił ścianę żyły głównej górnej w okolicy jej ujścia do przedsionka prawego z następową tamponadą serca.

Pośród dziewięciu chorych z urazem dużych żył, serca i tętnicy płucnej lub piersiowej wewnętrznej ośmiu doznało urazu penetrującego, a jeden tępego klatki piersiowej. Do tępego urazu doszło u chorego z rozerwaniem gałęzi płatowej górnej tętnicy płucnej lewej w wyniku upadku z drugiego piętra. Mechanizm urazu tej tętnicy związany był ze współistnieniem zrostów w jamie opłucnej po przebytej przed 12 laty lewostronnej torakotomii. Chorego operowano bezpośrednio po przyjęciu, reanimowano przed otwarciem klatki. Zmarł jednak bez odzyskania przytomności z powodu wstrząsu oligowolemicznego.

Chorzy, którzy ulegają urazowi w następstwie deceleracji lub doznają ran przenikających w okolicach dużego naczynia, są potencjalnie zagrożeni uszkodzeniem tych naczyń. Większość z nich umiera na miejscu wypadku, chyba że otwór w tętnicy jest mały lub jest tamponowany przez okoliczne tkanki. Jeżeli chory z kłutym urazem i prawdopodobnym uszkodzeniem naczynia wielkiego dociera żywy do izby przyjęć i jest stabilny hemodynamicznie, powinien być natychmiast zdiagnozowany poprzez wykonanie rentgenogramu i jeżeli istnieje także wskazanie – poprzez wykonanie arteriografii łuku aorty. W obrazie radiologicznym u tych chorych stwierdza się najczęściej poszerzenie śródpiersia lub niedrożność uwypuklenia aorty w rentgenogramie klatki piersiowej. Inne radiologiczne objawy to krew w jamach opłucnych, zacinienie osklepka opłucnej lub przesunięcie w prawo tchawicy i głównych oskrzeli lub przełyku. Rzadko zdarza się chory z dobrze widocznym krwiakiem okotętynicznym.

W takich przypadkach sygnałem ostrzegawczym dla klinicysty jest obraz znacznego urazu klatki piersiowej ze złamaniem tylnej części górnych żeber, wielomiejscowym złamaniem żeber lub złamaniem łopatki.

Chory z ostrym urazem, we wstrząsie i z krwawieniem w lewej stronie klatki piersiowej wymaga otwarcia zwiadowczego z cięcia tylnobocznego klatki piersiowej. U tych chorych najczęściej występuje poprzeczne przecięcie aorty lub rozerwanie lewej tętnicy podobojczykowej. Taki sposób otwarcia klatki piersiowej daje chirurgowi najlepszy dostęp do tych tętnic.

Chory z ranami kłutymi we wstrząsie i z masywnym krwotokiem z prawej strony klatki piersiowej powinien być poddany prawostronnej torakotomii zwiadowczej z cięcia przednio-bocznej torakotomii, która zazwyczaj powoduje opanowanie krwawienia. Sternotomia środkowa w uszkodzeniach klatki piersiowej jest cięciem z wyboru przy podejrzeniu obrażeń serca i dużych naczyń, jednak nie powinna być stosowana, gdyby miała opóźnić opanowanie krwotoku [3, 23–25].

Niedużą umieralność obserwuje się wśród chorych z ranami penetrującymi naczyń wielkich niemających połączenia z jamą opłucną, których w większości wypadków udaje się dotransportować do szpitala.

U chorych stabilnych hemodynamicznie i po wykonaniu arteriografii ustalającej lokalizację urazu tętnicy większość autorów zaleca lewą tylnoboczną torakotomię do urazu lewej tętnicy podobojczykowej, środkową sternotomię z podłużnego cięcia szyi przy urazie pnia ramiennie-głowego lub początkowego odcinka prawej tętnicy podobojczykowej i szyjnej wspólnej.

Część autorów zaleca cięcie środkowe mostka do wysokości III międzyżebra z wytworzeniem okienka lewostronnego w celu dojścia do lewej tętnicy podobojczykowej w wyniku jej urazu między miejscem odejścia a tętnicą kręgową lewą.

Nieliczni chorzy z ranami penetrującymi wielkich naczyń, połączonych z jamą opłucnej, docierają do izby przyjęć, ponieważ niemal zawsze krwawią do jamy opłucnej. Chirurg, po stwierdzeniu *haemothorax* i krwawienia ciągłego, powinien natychmiast wykonać tylnoboczną torakotomię.

W ciągu ostatnich 20 lat postępowanie chirurgiczne w urazach tętnic podobojczykowych stopniowo ulegało zmianom. McKinley i wsp. [26] przedstawili 260 chorych z urazami tętnic podobojczykowych i pachowych w początkowym odcinku, leczonych w latach 1977–1996 w południowej Afryce, z tego 214 wskutek ran kłutych (82%). W przedstawionym materiale uraz tętnicy podobojczykowej stwierdzono u 123 chorych.

Zwraca uwagę fakt, że 26% chorych zgłosiło się do szpitala później niż po 48 godz. od wypadku. Tuż po wypadku nie mieli bowiem żadnych istotnych objawów. Do zgłoszenia się do lekarza zmusiły ich objawy ze strony pnia ramiennie-głowego, urazowej przetoki tętniczo-żylniej lub zakażonego tętniaka rzekomego. W tej grupie chorych u pięciu zastosowano podwiązanie tętnicy podobojczykowej.

Oceniając stosowane techniki chirurgiczne, Ruchart i wsp. [28] podają, że najczęstsze powikłania obserwowano po przecięciu obojczyka w celu odsłonięcia tętnicy podobojczykowej. Śmiertelność śródoperacyjna i pooperacyjna wy-

nosiła 12%. Autorzy analizowali dane z ośrodków patologii sądowej południowej Afryki, dotyczące śmiertelności po urazach tętnic podobojczykowych. Badania te wykazały, że miesięcznie na cztery urazy tętnic podobojczykowych jeden chory przeżywa i dociera do chirurga.

Noszczyk i wsp., przedstawiając analizę dotyczącą między innymi urazów tętnic zaopatrywanych w Polsce w 1994 r., opisali 61 chorych operowanych z powodu urazu tętnicy podobojczykowej i pachowej. Wśród nich zanotowano cztery zgony pooperacyjne (6,56%), trzy amputacje (4,92%), u dwóch chorych podwiązano tętnicę, z tego u jednego amputowano górną kończynę [29].

W przedstawionym przez nas materiale wszyscy chorzy z urazem tętnicy podobojczykowej przeżyli i odzyskali prawidłowe ukrwienie górnych kończyn.

Pojawiające się w ostatnim czasie publikacje dotyczące metody wewnątrznacyniowego wszczęcia stentgraftu w urazach aorty lub tętnic odchodzących od łuku aorty wskazują na możliwość poprawy wczesnych i odległych wyników wśród chorych, u których będą istniały warunki do jej zastosowania [28, 29].

Anestezjologowie odgrywają istotną rolę w leczeniu urazów klatki piersiowej z uszkodzeniem dużych naczyń i serca. Analgezja zewnątrzoponowa jest cenną metodą w zwalczaniu bólu pooperacyjnego u chorych z urazami dużych naczyń i serca w następstwie urazów klatki piersiowej.

Ze względu na rzadko występujące urazy dużych naczyń w następstwie urazów klatki piersiowej uważamy, że należałoby przeanalizować grupę chorych operowanych w polskich ośrodkach w ciągu ostatnich 20 lat w celu wzbogacenia wiedzy dotyczącej chirurgicznego leczenia tych chorych.

Wniosek

Właściwe i szybkie działanie, zwłaszcza u chorych z urazami wielonarządowymi, może w istotny sposób wpłynąć na zmniejszenie śmiertelności w następstwie urazów dużych naczyń.

Piśmiennictwo

1. Feliciano DV. Trauma to the aorta and major vessels. *Chest Surg Clin N Am* 1997; 7: 305-323.
2. Paliwoda T, Dobosz J, Wos S. Urazowe obrażenia aorty piersiowej. *Pol Przegl Chir Supplement* 1979: 677-681.
3. Pezzella AT, Silva WE, Lancey RA. Cardiothoracic trauma. *Curr Probl Surg* 1998; 35: 647-789.
4. Degiannis E, Brink J, Haagensen M, Williams P, Boffard K. Rupture of the auricle of the right atrium of the heart and pericardium after blunt trauma. *Eur J Surg* 2001; 167: 472-474.

5. Hood JM, Blair PHB. Vascular trauma. In: Beard WB, Gaines PA. *Vascular and Endovascular Surgery*. WB Saunders Company Limited, London, Edinburg, New York, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto 2001; 169-197.
6. Mattox K. Approaches to trauma involving the major vessels of the thorax. *Surg Clin North Am* 1989; 69: 77-91.
7. Thal ER, Weigelt JA, Carrico CJ. Operative trauma management. An Atlas Second edition. Mc Graw-Hill Medical Publishing Division, New York, Chicago, San Francisco, Lisbon, London, Madrid, Mexico City, Milan, New Delhi, San Yuan Scoul, Singapore, Sydney, Toronto 2002.
8. Cox CS Jr, Allen GS, Fischer RP, Conklin LD, Duke JH, Cocanour CS, Moore FA. Blunt versus penetrating subclavian artery injury: presentation, injury pattern, and outcome. *J Trauma* 1999; 46: 445-449.
9. Mandal AK, Sanusi M. Penetrating chest wounds: 24 years experience. *World J Surg* 2001; 25: 1145-1149.
10. Dobosz J, Skrzewski S, Kominek B, Kowalski T, Piecuch J, Jaklik B. Całkowite rozerwanie lewej tętnicy podobojczykowej w następstwie tępego obrażenia klatki piersiowej. *Pol Przegl Chir* 1985; 57: 160-163.
11. Dobosz J, Bodziony J, Majewski W, Gotąb K, Dynier-Jama I, Poloński L, Paliwoda-Sztajno A. Pourazowe tętniaki tętnicy podobojczykowej. *Pol Przegl Chir* 1983; 55: 1065-1069.
12. Rashid MA, Wikstrom T, Ortenwall P. Thoracic vascular injuries: a major problem in trauma. *Scand Cardiovasc J* 2001; 35: 285-287.
13. Babatasi G, Massetti M, Bhoyroo S, Le Page O, Theron J, Jehan C, Khayat A. Non-penetrating subclavian artery trauma: management by selective transluminally placed stent device. *Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 47: 190-193.
14. Fishman JE. Imaging of blunt aortic and great vessel trauma. *J Thorac Imaging* 2000; 15: 97-103.
15. Chen MY, Regan JD, D'Amore MJ, Routh WD, Meredith JW, Dyer RB. Role of angiography in the detection of aortic branch vessel injury after blunt thoracic trauma. *J Trauma* 2001; 51: 1166-1171.
16. Grodzinski T, Gackowski W, Hevelke P, Piwowarski P, Ambroziak J, Kisiel T, Jasiorowski J, Radwański P. Przydatność ultrasonografii w diagnostyce skutków tępych urazów tułowia. *Pol Przegl Chir* 2003; 75: 1080-1092.
17. Ma OJ, Mateer JR. Trauma ultrasound examination versus chest radiography in the detection of hemothorax. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 312-315.
18. Sturm JT, Hankins DG, Young G. Thoracic aortography following blunt chest trauma. *Am J Emerg Med* 1990; 8: 92-96.
19. Paliwoda T, Dobosz J, Wos S. Ciężkie obrażenia serca. *Pol Przegl Chir* 1975; 47: 723-725.
20. Michalak J. Urazy żył. In: Noszczyk W (ed.). *Chirurgia tętnic i żył*. PZWL, Warszawa 1998; 661-664.
21. Rozendaal FW, Bonjer HJ, Bruining HA. Late haemorrhage from the subclavian vein due to a fracture of the first rib. *Injury* 1995; 26: 57-58.
22. Timberlake GA, Kerstein MD. Venous injury: to repair or ligate, the dilemma revisited. *Am Surg* 1995; 61: 139-145.
23. Pate JW, Cole FH, Walker WA, Fabian TC. Penetrating injuries of the aortic arch and its branches. *Ann Thorac Surg* 1993; 55: 586-592.
24. Schaff HV, Brawley RK. Operative management of penetrating vascular injuries of the thoracic outlet. *Surgery* 1977; 82: 182-191.
25. Pretre R, Chilcott M. Blunt trauma to the heart and great vessels. *N Engl J Med* 1997; 336: 626-632.
26. McKinley AG, Carrim AT, Robbs JV. Management of proximal axillary and subclavian artery injuries. *Br J Surg* 2000; 87: 79-85.
27. Rykowski H, Noszczyk W. Urazy tętnic. In: Noszczyk W (ed.). *Chirurgia tętnic i żył*. PZWL, Warszawa 1998; 416-443.
28. Ruchart P, Capasso P, Chollet-Rivier M, Marty B, Von Segesser LK. Endovascular treatment of aortic rupture by blunt chest trauma. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2001; 42: 77-81.
29. Axisa BM, Loftus IM, Fishwick G, Spyt T, Bell PR. Endovascular repair of an innominate artery false aneurysm following blunt trauma. *J Endovasc Ther* 2000; 7: 245-250.