

Pierwotne zamknięcie mostka przy użyciu nowej metody u pacjentki narażonej na powikłania po sternotomii

Primary closure of the sternum using a new method in a female patient with risk of sternum closure complications



Joanna Łoś, Roman Przybylski, Marian Zembala

Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii i Transplantologii ŚUM, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

Kardiologia i Torakochirurgia Polska 2008; 5 (1): 74–77

Streszczenie

Wstęp: Sternotomia pośrodkowa jest standardową metodą umożliwiającą kardiologowi dostęp do całego serca i zapewnia doskonałą ekspozycję śródpiersia. Pomimo szeregu korzyści wynikających z powszechnego stosowania stalowego drutu zespolenie mostka po sternotomii wciąż nie jest wolne od komplikacji. Szczególnie dotyczą one pacjentów z cukrzycą, osteoporozą lub mostkiem zniekształconym w przebiegu innych chorób kości bądź w wypadku istnienia jego wady rozwojowej, z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POChP), niewydolnością nerek, zabiegiem powikłanym wystąpieniem zespołu małego rzutu serca oraz u osób starszych. Ze względu na ryzyko powikłań wciąż poszukuje się alternatywnych metod zamykania mostka po sternotomii.

Materiał i metody: 56-letnia pacjentka z rozpoznaną stenozą aortalną dużego stopnia oraz przewlekłą chorobą wieńcową została poddana operacji kardiologicznej. Do zamknięcia mostka użyto systemu Modular Sternal Cable System, Synthes, Szwajcaria, składającego się z kaniulowanych śrub, linek i płytek rekonstrukcyjnych.

Wyniki: Po zespoleniu mostka palpacyjnie potwierdzono jego stabilność. Po zakończonym leczeniu szpitalnym pacjentkę wypisano do domu z zaleceniem dalszej rehabilitacji. Pacjentka będzie poddawana dalszej ocenie w 3-miesięcznych odstępach czasu.

Wnioski: Po zastosowaniu systemu u pacjentki uzyskano optymalną stabilność mostka. Posługiwanie się systemem jest intuicyjne i mimo że jest to nowa metoda, łatwość założenia gwarantuje krótką krzywą uczenia.

Słowa kluczowe: sternotomia pośrodkowa, zespolenie mostka, niestabilność mostka.

Abstract

Background: Median sternotomy is the most commonly used incision for surgical access to the heart and provides good exposure of the mediastinum. Despite the named advantages and the widespread use of wire fixation of the sternum after sternotomy is still not free of complications, especially in diabetic and osteoporotic elderly patients or patients with COPD, renal insufficiency, postoperative low cardiac output or sternum deformed due to bone disease and malformation. Because of the risk of complications, new sternum fixation methods are needed.

Material and methods: A 56-year female with severe aortic stenosis and chronic coronary artery disease was operated on. The Modular Sternal Cable System, Synthes, Switzerland was used. The system consists of cannulated screws, steel cable and reconstruction plates.

Results: After completing the procedure, sternal stability was palpably confirmed. The patient was discharged from hospital after a short postoperative period with the recommendation of further rehabilitation.

Conclusions: The optimal sternum stabilization was obtained after the procedure. Use of the Modular Sternal Cable System is intuitive and safe.

Key words: median sternotomy, fixation of the sternum, dehiscence.

Wstęp

Sternotomia pośrodkowa jest standardową metodą otwierania klatki piersiowej podczas zabiegów kardiologicznych. Zbliżenie i zamknięcie mostka po sternotomii przy użyciu stalowych drutów (Ethicon, No. 5) jest powszechną, stosunkowo bezpieczną i dość szybką procedu-

rurgicznych. Zbliżenie i zamknięcie mostka po sternotomii przy użyciu stalowych drutów (Ethicon, No. 5) jest powszechną, stosunkowo bezpieczną i dość szybką procedu-

Adres do korespondencji: Joanna Łoś, Kliniczny Oddział Kardiologii i Transplantologii, Śląskie Centrum Chorób Serca, 41-800 Zabrze, ul. Szpitalna 2, e-mail: j.los@sccs.pl

ra, wprowadzoną w 1897 roku przez Milтона [1]. Jednak pomimo szeregu korzyści (szybkość i łatwość wykonania) wynikających z zastosowania drutu procedura ta wciąż nie jest wolna od komplikacji. Szczególnie dotyczą one pacjentów z cukrzycą, osteoporozą lub mostkiem o złej jakości, z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POCHP), niewydolnością nerek, pooperacyjnie małym rzutem serca oraz u osób starszych [2].

Powikłania stanowią od 0,4% do 5,1% [3] przypadków i są to przede wszystkim rozucie się mostka bądź jego niezrośnięcie, co następnie wiąże się z dyskomfortem pacjenta oraz, zwłaszcza u chorych z infekcją, ze zwiększoną śmiertelnością (od 10% do 40%). Około 2/3 powikłań związanych ze sternotomią jest następstwem infekcji, pozostała 1/3 z mechanicznym uszkodzeniem [4]. Ze względu na ryzyko powikłań wciąż poszukuje się alternatywnych metod zamykania mostka po sternotomii. Istnieją 2 sposoby postępowania: 1. to zapobieganie rozwinięciu się infekcji, a 2. polega na odpowiednim doborze sposobu zamknięcia mostka. Postępowanie mające na celu zapobieganie infekcji polega na kontroli obecności i eradykacji MRSA (ang. *Meticillin Resistance Staphylococcus Aureus*) ze śluzówki gardła i jamy nosowej przed planowanym zabiegiem kardiokirurgicznym. Szczególną uwagę zwraca się także na poziom glikemii w trakcie zabiegu i w okresie pooperacyjnym u wszystkich pacjentów. Zastosowanie dodatkowo gąbki garamycynowej pomiędzy odtłami i w okolicy zespolenia mostka również posiada udowodnione korzyści w zapobieganiu infekcji, szczególnie u otyłych pacjentów z towarzyszącą cukrzycą.

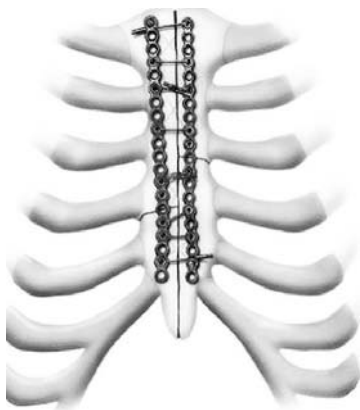
Zwiększona liczba powikłań infekcyjnych zarówno w ranie pooperacyjnej, jak i śródpiersiu związana jest z techniką zamknięcia mostka. Od czasu gdy Milton użył srebrnych drutów do zamknięcia mostka po sternotomii, w ciągu ostatnich 40 lat rozwinęły się metody wykorzystujące różne techniki poprowadzenia drutów (przez mostek, dookoła mostka, dookoła mostka i żeber – metoda Robicseka, dookoła żeber), zarówno prostych, jak i tzw. ósemek, stosowanie drutów o różnej grubości czy stosowanie sterna-bandów (Stony

Brook Surgical Innovations, Stony Books, NY), tytanowych i metalowych płytek stabilizujących, a także zastąpienie drutu stalową linką przeprowadzaną przez kaniulowane śruby. Opisane zostały zalety i wady wymienionych metod. Szczególnie zwraca się uwagę na tendencję do zerwania, przecinania, a nawet rozplecenia mostka przez stalowy drut w sytuacjach silnego kaszlu, kichania, gdy siły rozciągające klatkę piersiową są największe. W skrajnych przypadkach do zamknięcia i stabilizacji klatki piersiowej w celu poprawienia ukrwienia mostka wykorzystuje się sieć większą pobraną z jamy brzusznej i mięsień piersiowy większy [5].

Jednym z najważniejszych czynników w procesie osteosyntezy, wg Fundacji AO (*Arbeitsgemeinschaft fuer Osteosynthesefragen*, Szwajcaria), jest zachowanie ciszy mechanicznej między zespolonymi połówkami mostka, szczególnie w pierwszych 3 tygodniach po zabiegu operacyjnym. Zespolenie musi być na tyle stabilne, aby podczas fizjologicznego ruchu klatki piersiowej i sił działających podczas tego ruchu zapewnić optymalne warunki dla osteosyntezy i jednocześnie nie powodować mechanicznych urazów mostka (przecinanie, rozkawałkowanie) [6].

Opis przypadku

56-letnia pacjentka z rozpoznaną stenozą aortalną dużego stopnia oraz przewlekłą chorobą wieńcową poddana została operacji kardiokirurgicznej. Pacjentka została znieczulona i zaintubowana w sposób klasyczny. Z dojścia przez sternotomię pośrodkową, w krążeniu pozaustrojowym, w umiarkowanej hipotermii (32°C) wykonano zabieg operacyjny, wszczepiając zastawkę biologiczną bezstentową typu Medtronic 23 w pozycję aortalną oraz dodatkowo wszczepiono pomost tętniczy LIMA-LAD. W sposób typowy założono dren do lewej jamy opłucnowej i śródpiersia. Do zamknięcia mostka użyto systemu Modular Sternal Cable System, Synthes, Szwajcaria (ryc. 1). System składa się z kaniulowanych śrub o długości od 8 do 24 mm, linek oraz płytek rekonstrukcyjnych o długości od 80 do 192 mm. Długość śrub dobierano po zmierzeniu grubości mostka za pomocą miernika w miejscu ich planowego zastosowania.



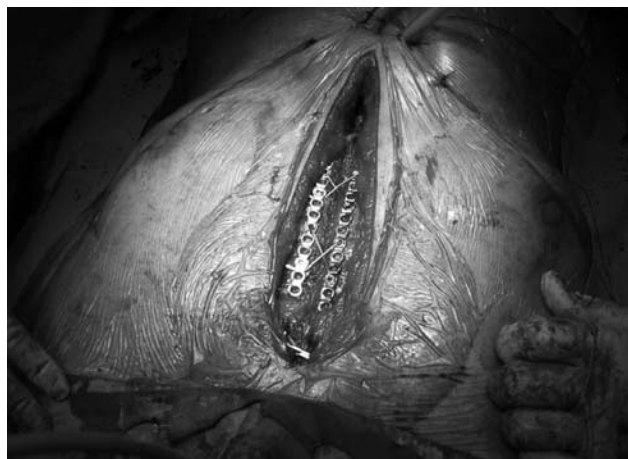
Ryc. 1. Modular Sternal Cable System, Synthes (materiały szkoleniowe, za zgodą Synthes, Polska)



Ryc. 2. Wkręcanie kaniulowanych śrub



Ryc. 3. Dogańnianie płytki rekonstrukcyjnej do anatomicznej krzywizny mostka



Ryc. 6. Obraz zamkniętego mostka

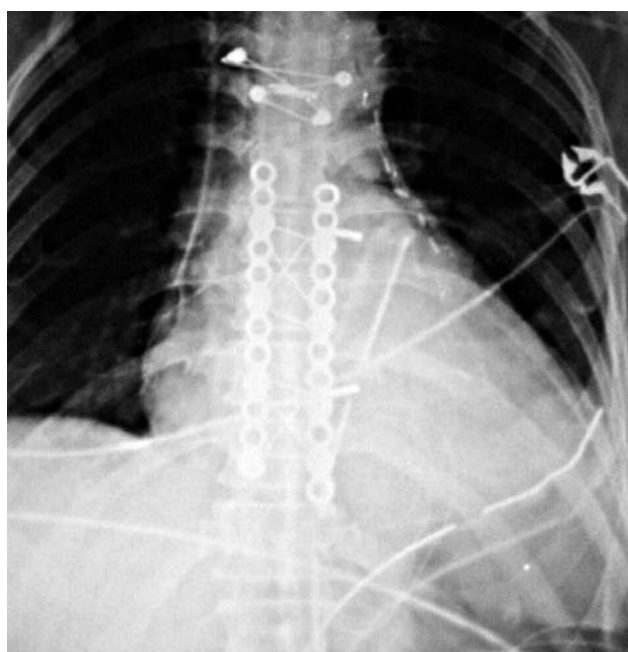


Ryc. 4. Implantowane płytki i założone linki; zbliżanie odłamów kostnych



Ryc. 5. Użycie urządzenia do naciągnięcia, obciążenia i zabezpieczenia końcówki linki

Po miejscowym usunięciu okostnej i tkanek miękkich, za pomocą elektrokoagulacji wkręcano śruby (4 × 8 mm, 2 × 9 mm, 1 × 10 mm, 3 × 11 mm, 1 × 12 mm, 1 × 13 mm) (ryc. 2.). Ze względu na złą jakość i wąski mostek zdecydowano



Ryc. 7. Obraz RTG klatki piersiowej po zespoleniu mostka

wano dodatkowo o zastosowaniu 2 płytek rekonstrukcyjnych (96 mm) w 1/2 dolnej części mostka. Płytki zostały dopasowane poprzez wyginanie do anatomicznej krzywizny mostka za pomocą specjalnych szczyptic (ryc. 3.). Odzworowanie krzywizny mostka uzyskuje się poprzez dopasowanie kształtu giętkiego wzornika.

Następnie przeprowadzono 3 linki przez kaniulowane śruby, tworząc 3 pętle typu „ósemka”. Kolejnym krokiem było zbliżenie połówek mostka. Do tego celu użyto specjalnych szczyptic do zbliżania odłamów kostnych (ryc. 4.). Następnie przy użyciu pojedynczego urządzenia dokonano jednakowego, właściwego naciągnięcia, obciążenia i zabezpieczenia końcówki linki (ryc. 5.). Urządzenie to posiada wbudowane sprzęgło gwarantujące optymalną siłę docisku połówek mostka, zapobiegając zmiążdżeniu tkanki kostnej i sieci naczyń krwionośnych, a w przyszłości uniknięciu martwicy w miejscu przylegania. Po zespoleniu mostka palpacyjnie

sprawdzono jego stabilność (ryc. 6.). Tkankę podskórną i skórę zszyto w sposób typowy. Na planowo wykonanym zdjęciu RTG klatki piersiowej potwierdzono prawidłowe zespolenie i niezmienione ułożenie implantów (ryc. 7.). Pacjentka w 7. dobie po zabiegu została przeniesiona na oddział kardiologiczny. Po zakończeniu leczenia szpitalnego pacjentkę wypisano do domu z zaleceniem dalszej rehabilitacji.

Wnioski

Po zastosowaniu systemu uzyskano u pacjentki optymalną stabilność mostka. Posługiwanie się systemem jest intuicyjne i mimo że jest to nowa metoda, łatwość założenia gwarantuje krótką krzywą uczenia. Dodatkowym atutem jest możliwość wykonywania w okresie pooperacyj-

nym badania NMR ze względu na niemagnetyczne właściwości zastosowanych materiałów.

Piśmiennictwo

1. Milton H. Mediastinal Surgery. *Lancet* 1897; 1: 872-875.
2. Jutley RS, Shepherd DE, Hukins DW. Fatigue strength of a wire passing through a cannulated screw: implications for closure of the sternum following cardiac surgery. *Proc Instn Mech Engrs [H]* 2003; 217: 221-226.
3. Plass A, Grünenfelder J, Reuthebuch O, Vachenaue R, Gauer JM, Zünd G, Genoni M. New transverse plate fixation system for complicated sternal wound infection after median sternotomy. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 1210-1212.
4. Casha AR, Gauci M, Yang L, Saleh M, Kay PH, Cooper GJ. Fatigue testing median sternotomy closures. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 19: 249-253.
5. Losanoff JE, Jones JW, Richman BW. Primary closure of median sternotomy: techniques and principles. *Cardiovasc Surg* 2002; 10: 102-106.
6. Jutley RS, Shepherd DE, Hukins DW, Jeffrey RR. Sternum screw: analysis of a novel approach to the closure of the chest after surgery. *Heart Surg Forum* 2002; 5: 69-74.