

O sposobach leczenia samoistnej pierwotnej (idiopatycznej) odmy opłucnowej

Management of primary (idiopathic) spontaneous pneumothorax

Rokicki Marek, Rokicki Wojciech, Sieroń-Rokicka Bogusława

Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej, kierownik: prof. dr hab. W. Rokicki
Klinika Intensywnej Terapii Dziecięcej, kierownik: dr hab. J. Bursa

Pneumonol. Alergol. Pol. 2005, 73, 202:206

Key words: spontaneous pneumothorax, treatment

Odmę opłucnową (pneumothorax) zazwyczaj dzieli się na samoistną (spontaneus) zdarzającą się bez udziału czynników zewnętrznych w odróżnieniu od powstającej w wyniku urazu bezpośredniego lub pośredniego (urazową) lub działań lekarskich (jatrogeenną). Wśród samoistnych odm opłucnowych wyróżniamy odmě objawową czyli wtórną (pneumothorax spontaneus symptomaticus vel secundarius) będącą powikłaniem wcześniejszych chorób miąższu płucnego oraz pierwotną (pneumothorax spontaneus primarius) bez wcześniejszych chorób miąższu płuc. Wydzielenie tego drugiego rodzaju odmy opłucnowej zawdzięczamy Kjaergardowi (15).

Przyczyną rozwoju samoistnej pierwotnej odmy opłucnowej (SPOO) jest zazwyczaj rozerwanie leżącego podopłucnowo w obrębie listka opłucnej „pęcherzyka” (*bleb*) powietrza. Powstaje on w następstwie przenikania powietrza z samoistnie pękniętych pęcherzyków płucnych przez śródmiąższ w kierunku opłucnej płucnej i następowego jego rozdzęcia na niewielkim obszarze (0,5-2,0 cm) zlokalizowanym najczęściej w szczycie płuca (24,25).

Celowo przypomnieliśmy podział na poszczególne rodzaje odmy opłucnowej ponieważ bardzo często w piśmiennictwie dotyczącym oceny skuteczności poszczególnych sposobów leczenia łączy się w jedną całość odmě samoistną, nie dokonując rozdziału na pierwotną i objawową (4,27), co ze zrozumiałych powodów uniemożliwia porównanie wyników ich leczenia.

Podstawowymi celami leczenia są:

1. Usunięcie powietrza i płynu z jamy opłucnej
2. Szybkie upowietrzenie zapadniętego płuca
3. Zapobieganie nawrotom odmy

Powyższe cele stwarzają potrzebę indywidualnego doboru metody leczenia dla poszczególnych chorych, co zależy od: rozmiarów odmy, nasilenia objawów klinicznych (ciężkości), obecności tak

zwanego „przecieku” powietrza i charakteru odmy (nawrotowość po tej samej stronie).

Nie ma jednego optymalnego sposobu leczenia SPOO. Poniżej zostaną omówione sposoby znajdujące zastosowanie w leczeniu SPOO z uwzględnieniem skuteczności w unikaniu nawrotów.

I. Leczenie wyczekujące

U chorych z niedużą płaszczową odmě (< 15% objętości płuca) oraz niewielkimi objawami klinicznymi zaleca się postępowanie zachowawcze polegające na ograniczeniu aktywności ruchowej przez pozostawienie chorego w łóżku, ułożeniu na chorym boku i wdrożeniu ćwiczeń oddechowych polegających na pokonywaniu oporu podczas wydechu. Powietrze z jamy opłucnej ulega samostnemu wchłonięciu z szybkością około 1,25% /24 h (50-75ml/24h). Podanie do oddychania tlenu czterokrotnie zwiększa wchłanianie odmy przez opłucną (24,25). Niektórzy autorzy sugerują, że po 6 godzinach obserwacji szpitalnej można odesłać pacjenta do domu, pod warunkiem, że odma nie narasta, zaś chory w krótkim czasie ma możliwości dotarcia do szpitala (25). Przestrzega się przed zbyt długim przedłużaniem (ponad 2 tygodnie) tego sposobu leczenia, gdyż naraża on chorych na powstanie „pułapki” w wyniku odkładania się włókienka na powierzchni płuca przyczyniając się do dalszego ograniczenia jego upowietrzenia. Stąd zaleca się aby odmy, które w tym okresie czasu nie uległy wchłonięciu leczyć innymi bardziej radykalnymi sposobami (24). Do tego sposobu leczenia kwalifikuje się około 8-15% chorych z SPOO (4), zaś skuteczność opisywanej metody w doprowadzeniu do pełnego rozprężenia płuca według różnych autorów waha się w granicach 8-100% (18,28), natomiast nawroty SPOO obserwuje się 22-50% chorych (4,18,24,28).

II. Leczenie powtarzaniem nakłuciami w połączeniu z aspiracją powietrza

Uwzględniając patofizjologiczne podstawy rozwoju SPOO, u podłoża których leży rozerwanie podopłucnowo leżącego „pęcherzyka” powietrza (*bleb*) wydaje się, że należy częściej korzystać z powtarzanych nakłuc i aspiracji powietrza. Pęknięcia płuca często bywają tak małe, że wskutek elastycznego ściągnięcia się miąższu płucnego ustaje przedostawanie się powietrza do jamy opłucnej (2,6). Ponad 150 ośrodków pulmonologicznych i torakochirurgicznych w Wielkiej Brytanii zaleca rozpoczęcie leczenia SPOO od nakłucia i aspiracji powietrza z jamy opłucnej (22). Zaletą tego sposobu jest szybkie usunięcie powietrza i doprowadzenie do rozprężenia się płuca, ponadto jest on tańszy od innych metod chirurgicznych. Z powyższych powodów punkcja i ewakuacja powietrza z jamy opłucnowej powinny być proponowane jako pierwszy etap leczenia pierwszego epizodu odmy opłucnowej (2,3,6) gdy nie stwierdza się objawów odmy duszającej (prężnej), lub powikłanej np. krwiakiem lub wysiękiem. W grupie 200 chorych leczonych w naszej Klinice nakłuciami i aspiracją powietrza ustąpienie odmy uzyskano u 150 (75%), w tym do rozprężenia płuca u 43 chorych (28,7%) wystarczyło jedno nakłucie, dwukrotnie nakłuwano 52 (34,7%) leczonych, trzykrotnie 32 (21,3%), czterokrotnie 20 (13,3%) zaś pięciokrotnie troje (2%) chorych. Jeżeli z jamy opłucnej odesse się jednorazowo więcej niż 2500 ml powietrza, to leczenie opisywanym sposobem okazuje się najczęściej nie skuteczne (6,8), chociaż nie wszyscy autorzy zgadzają się z tym poglądem

(27). Podobnie jak przy leczeniu zachowawczym należy przestrzec przed zbytnim przedłużaniem tego sposobu leczenia, ponieważ może on narazić chorych na odkładanie się nalotów włókniaka na powierzchni płuca uniemożliwiając jego rozprężenie (24). Pacjenta leczonego powtarzaniem nakłuciami i aspiracją powietrza można wypisać do domu, gdy kontrolne badanie radiologiczne klatki piersiowej wykaże całkowite zniknięcie powietrza z jamy opłucnej.

Reasumując, powtarzane nakłucia w połączeniu z aspiracją powietrza oferują chorym z pierwszym epizodem SPOO:

- mniejsze nasilenie bólu niż inne metody chirurgiczne
- wysokie współczynniki wyleczenia odmy (60-75%)
- krótki pobyt szpitalny (3 – 4 dni)
- średnie współczynniki nawrotu odmy na poziomie 14,3 – 52,0% (2,6,8,20,27).

III. Drenaż (sączkowanie) jamy opłucnowej

Szczelny, międzyżebrowy drenaż jamy opłucnowej do chwili obecnej pozostaje najczęstszym sposobem leczenia większości przypadków SPOO o rozmiarach większych niż 20%. Wprowadzony do jamy opłucnowej dren (dreny) łączy się z zestawem do drenażu podwodnego lub ssącego, albo z zastawką Heimlicha. Rutynowe stosowanie ssania (20 cm słupa wody) nie ma większego wpływu na polepszenie wyników leczenia odmy (25). Są autorzy, którzy proponują wykonanie drenażu u pacjentów, gdy usunięto drogą nakłucia więcej niż 2500 ml powietrza i nie doszło do rozprężenia płuca (27).

Tabela I. Porównanie skuteczności różnych metod leczenia SPOO

Table I. Comparison results of different methods therapy for primary spontaneous pneumothorax

| Sposób leczenia Option of treatment | Wyleczenie / Cure (%) | Nawroty / Recurrence (%) | Długość pobytu szpitalnego (dni) Hospitali- zation time (days) | Zgony / Death | Piśmiennic- two / Literature |
|--|--------------------------|--------------------------------|---|------------------|------------------------------------|
| Wyczekujące/Observation | 8- 100 | 22-50 | 4-14 | 0 | 4,18,24,25,28 |
| Powtarzane nakłucia i aspiracja powietrza/Multiple aspiration | 60-75 | 14,3-52 | 3-4 | 0 | 2,6,8,20 |
| Drenaż jamy opłucnowej/Chest tube | 75-100 | 17-29 | 4-6,6 | 0,5-9,0 | 4,13,25,27 |
| Leczenie operacyjne/Surgery: | | | | | |
| Torakotomia + pleurektomią | 97-99 | 1-3 | 13-15 | 0-3.3 | 5, 6, 11, 20, 2, 4, 29 |
| Minitorakotomia pachowa/ Axillary thoracotomy | 95 | 5 | 4-6 | 0 | 26 |
| Chirurgia wideotorako-skopowa/VATS | 86-98 | 0-14 | 3-4 | 0-10 | 1, 4, 7, 11, 16, 17, 21, 23 |

SPOO- Samoistna Pierwotna Odma Opłucnowa

VATS- (Video-Assisted Thoracic Surgery) chirurgia wideotorakoskopowa

W piśmiennictwie z lat 1966-1999 opublikowano 83 doniesienia oceniające skuteczność leczenia SPOO drenażem w porównaniu do nakłucia i aspiracji powietrza (27). Jedynie dwa z tych doniesień są randomizowane i obejmują 68 chorych leczonych nakłuciami i aspiracją powietrza w stosunku do 66 pacjentów leczonych drenażem (9,14). Cytowane badania potwierdziły wyższą skuteczność drenażu (93% i 100%) w leczeniu SPOO w porównaniu z aspiracją powietrza drogą powtarzanych nakłuć (67% i 80%), ale dłuższy średni pobyt szpitalny (5,3 dnia przeciw 3,2 dnia), zaś współczynniki nawrotu odmy były prawie identyczne. Dla pełnego zobrazowania zjawiska należy powiedzieć, iż w grupie leczonych nakłuciami całkowity „zapad” płuca wykazano tylko u 34% zaś u leczonych drenażem aż u 58%. Zaletą drenażu jest szybkie rozprężenie płuca, co ma zapobiegać powikłaniom zwłaszcza zapalnym (4). U większości chorych drenaż utrzymuje się przez okres 2-7 dni. Dreny usuwa się po ustąpieniu „przeciek” powietrza w zestawie drenującym i całkowitym rozprężeniu płuca potwierdzonym badaniem radiologicznym (22). Najczęstszymi powikłaniami zdarzającymi się na szczęście rzadko po leczeniu drenażem są: przetrwały „przeciek” powietrza, zakażenie z możliwością rozwoju ropniaka opłucnej oraz „opancerzenie” płuca nalotami włókniaka uniemożliwiające jego rozprężenie (20). Utrzymujący się „przeciek” powietrza w przypadkach SPOO u 75% chorych ustępuje zazwyczaj po VII, a po XV dniach u 100% chorych. W niektórych ośrodkach utrzymujący się „przeciek” powietrza przez dreny stanowi wskazanie do wdrożenia leczenia operacyjnego (14).

Leczenie SPOO drenażem jamy opłucnowej zazwyczaj kończy się powodzeniem 75-100% chorych w przypadku pierwszego epizodu odmy i rzadziej (do 52%) ma miejsce po pierwszym nawrocie i jeszcze rzadziej (do 15%) po drugim i kolejnym nawrocie (13). Są ośrodki w których leczenie drenażem uzupełnia się chemiczną pleurodezą (np. talkową) co ma zmniejszać ryzyko nawrotu odmy do kilkunastu procent. Należy przestrzec przed rutynowym stosowaniem chemicznej pleurodezy w leczeniu SPOO ponieważ w razie potrzeby wykonania klasycznej torakotomii trzeba usuwać znaczne obszary opłucnej ściennej i wykonywać rozległe odkorowanie płuca np. u potencjalnych kandydatów do przeszczepienia płuca (24).

Według naszych doświadczeń leczenie drenażem winno się rezerwować wyłącznie do przypadków SPOO powikłanej (np. krwiakiem, wysiękiem), odmy prężnej (z nadciśnieniem) i jednoczasowej, obustronnej jako wstęp do leczenia operacyjnego (6,20).

IV. Leczenie operacyjne

Leczenie operacyjne zapewnia warunki do bardzo dokładnej oceny rodzaju i rozległości zmian patologicznych, umożliwiając jednocześnie wykonanie resekcji zmienionego chorobowo mięszu płuca jak i zabiegów na opłucnej ściennej mających za zadanie zmniejszać odsetek nawrotów.

Klasyczne leczenie operacyjne obejmuje torakotomię zazwyczaj tylnoboczną z wycięciem lub podwiązaniem pęcherzyków rozedmowych w połączeniu z pełnym wycięciem opłucnej ściennej lub tylko w szczycie klatki piersiowej. Niektórzy chirurdzy w miejsce wycięcia opłucnej ściennej proponują jej abrazję lub koagulację, albo chemiczną pleurodezę przy pomocy talku, tetracykliny czy kleju tkankowego (24,29). Celem zabiegów na opłucnej ściennej jest doprowadzenie do powstania płaszczyznowych zrostów między płucem a ścianą klatki piersiowej. Próby zastąpienia pełnej pleurektomii ściennej ograniczoną do szczytu klatki piersiowej lub abrazją czy też chemiczną pleurodezą wiążą się z wyższymi odsetkami nawrotów SPOO (19,20). Klasyczna torakotomia w połączeniu z pełną pleurektomią ścienną jest najbardziej skuteczną metodą leczenia SPOO ocenianą na około 97-99% powodzenia (5,6,11,20,24). Leczenie powyższe obarczone jest niewielką śmiertelnością (0-3,3%), zaś powikłania takie jak krwawienie do jamy opłucnej, zakażenie z powstaniem ropniaka, dłużej utrzymujący się „przeciek” powietrza czy zespół Hornera obserwuje się zaledwie u 0-7% leczonych (5). Czas hospitalizacji jest stosunkowo długi w porównaniu z innymi metodami i waha się od 13-15 dni (20). Aktualnie uważa się, że ten sposób leczenia jest najbardziej skutecznym i zarezerwowanym wyłącznie dla trudnych i powikłanych przypadków SPOO obejmujących anomalie i rozproszone zmiany patologiczne oraz dla chorych po wcześniejszych wielokrotnych nieskutecznych leczeniach drenażem, a także wykonujących zawody wymagające utrzymanie stałej sprawności – nurkowie, lotnicy, górnicy, kierowcy dużych ciężarówek (5,20,24).

Odmianą klasycznej torakotomii jest minitorakotomia pachowa, która zapewnia niewiele gorsze współczynniki powodzeń leczenia, ale za to nie naraża chorego na przecinanie dużych grup mięśniowych zaoszczędzając w ten sposób bólu poporacyjnego, jednocześnie skracając czas pobytu szpitalnego (26).

Ostatnie kilkanaście lat to bujny rozkwit zapoczątkowanej przez Levi i wsp. (17) ery chirurgii wideo-torakoskopowej (Video-Assisted Thoracoscopic Surgery – VATS). Uwidocznione na obrazie telewizyjnym zmiany patologiczne mięszu płucnego

oraz opłucną ścienną usuwa się przy pomocy odpowiednich narzędzi, endostaplerów i endokoagulacji wprowadzonych do wnętrza klatki piersiowej przez dwa nieduże (1–1,5cm) nacięcia na skórze. Są chirurdzy, którzy zalecają, aby nawet gdy nie znajduje się zmian chorobowych mięszu płucnego wykonać resekcję szczytu płuca tłumacząc, iż 80% zmian patologicznych i nieuszczelności zlokalizowanych jest w tej okolicy (1). Niektórzy autorzy zamiast pleurektomii proponują chemiczną pleurodezę przy pomocy tetracykliny (2,0 g) lub talku (4,0g).

Coraz więcej ośrodków na świecie sugeruje aby chirurgia wideotorakoskopowa była „złotym” standardem leczenia SPOO wśród chorych z objawami wyraźnych zaburzeń w oddychaniu.

Do leczenia metodą VATS pierwszego epizodu SPOO najczęściej kwalifikuje się chorych:

1. Z odmą prężną
2. Z jedno czasową obustronną odmą
3. Przy braku rozprężenia się płuca w ciągu 24-48 godzin po leczeniu drenażem
4. Z odmą powikłaną krwakiem lub wysiękiem
5. W przypadku odmy nawrotowej wskazaniem jest drugi lub trzeci epizod w ciągu 2-3 lat lub drugi nawrót odmy po tej samej stronie.

Do niewątpliwych zalet metody VATS należą:

1. Bardzo dobra wizualizacja zmian patologicznych (blebs), których nie zawsze można uwidocznnić w badaniu TK nawet o wysokiej rozdzielczości (TKWR)
2. Nieduży uraz operacyjny –metoda mało inwazyjna
3. Stosunkowo niski (0 – 14%) odsetek nawrotów (7,11,23)
4. Niska (0 – 10%) śmiertelność (1,4,23)
5. Krótszy pobyt szpitalny (3-4 dni) i szybszy (do 14 dni) powrót do pracy (7,16,17)

Dla ścisłości należy dodać, iż 2-10% chorych z SPOO leczonych metodą VATS wymaga w trakcie zabiegu zamiany na otwartą torakotomie z powodu trudności w usunięciu i zaopatrzeniu zmian chorobowych w mięszu płuca (21).

Chirurgia wideotorakoskopowa jest kompromisem pomiędzy niską śmiertelnością pooperacyjną i nieco wyższą liczbą nawrotów SPOO w porównaniu do klasycznej torakotomii, która naraża chorego na bardziej rozległy uraz operacyjny oferując w zamian wysokie współczynniki wyleczenia.

Istnieją ośrodki torakochirurgiczne, podobnie jak nasz, w których wspomaga się mini torakotomię pachową techniką VATS. Zapewnia to nie tylko lepszą ocenę i dostęp do operowanego obszaru, ale pozwala wykorzystać klasyczne narzędzia chirurgiczne w miejsce drogich, najczęściej jednorazowych przynależnych technice endoskopowej.

Przedstawiona w tabeli nr. I skuteczność leczenia SPOO w zależności od zastosowanego sposobu potwierdza potrzebę indywidualnego doboru metody dla każdego chorego, uwzględniając rozmiary odmy, nasilenie objawów klinicznych, obecność tzw. „przecieku” powietrza i kolejny nawrót odmy.

Ostatnie lata to dalsza miniaturyzacja (do średnicy 2-3 mm) narzędzi wykorzystywanych w metodzie VATS, wprowadzenie laserowej pleurodezy, klejów tkankowych uszczelniających mięsz płuca oraz nowych narzędzi ułatwiających manipulacje wewnątrz klatki piersiowej (10,12,16,23). Coraz większa delikatność technik mało inwazyjnych, lepsze poznanie czynników ryzyka nawrotu SPOO pozwoli w przyszłości lekarzom na bardziej precyzyjne kwalifikowanie chorych do odpowiednich procedur leczniczych, aby wyniki leczenia SPOO były jeszcze lepsze.

Piśmiennictwo

1. Ayed A.K.: Suction versus water seal after thoracoscopy for primary spontaneous pneumothorax: prospective randomized study. *Ann.Thorac.Surg.* 2003,75,1593-1596.
2. British Thoracic Society Research Committee: Comparison of simple aspiration with intercostal drainage in the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 1993,48,430-431.
3. Chan S.S., Lam P.K.: Simple aspiration as initial treatment for primary spontaneous pneumothorax: results of 91 consecutive cases. *J.Emerg.Med.* 2005,28,133-138.
4. Chudański M.: Ocena wyników leczenia chirurgicznego odmy opłucnowej u chorych w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc. *Pneumonol.Alergol.Pol.* 2000,68,21-27.
5. Chudański M.: Odma opłucnowa. Etiopatogeneza i leczenie- współczesne poglądy. *Pneumonol.Alergol.Pol.* 2000,68,76-82.
6. Czyżewski K. i wsp.: Powtarzane nakłucia i całkowita pleurektomia ścienna w leczeniu chorych z pierwotną odmą opłucnej. *Pneumonol.Alergol.Pol.* 1998,66,5-6,265-270.
7. De Bruyne C. i wsp.: A simplified thoracoscopic technique in performing pleurectomy for spontaneous and recurrent pneumothorax. *J.Amer.Coll.Surg.* 1994,179,741-743.
8. Devanand A. i wsp.: Simple aspiration versus chest tube insertion in the treatment of primary spontaneous pneumothorax: a systemic review. *Respir. Med.* 2004,98,579-590.
9. Harvey J., Prescott R.J.: Simple aspiration versus intercostal tube drainage for spontaneous pneumothorax in patients with normal lungs. *B.M.J.* 1994,309,1338-1339.
10. Hazama K. i wsp.: Less invasive needle thoracoscopic laser ablation of small bullae for primary spontaneous pneumothorax. *Eur.J.Cardiothorac.Surg.* 2003,24,139-144.
11. Horio H. i wsp.: Limited axillary thoracotomy vs video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *Surg.Endosc.* 1998,12,1155-1158.
12. Ikeda Y. i wsp.: Usefulness of mini loop retractor in video-assisted thoracic surgery. *Kyobu-Geka* 2003,56,199-202.
13. Jain S.K., Al-Kattan K.M., Hamdy M.G.: Spontaneous pneumothorax: determination of surgical intervention. *J.Cardiovasc.Surg.* 1998,39,107-111.
14. Kim J., Kim K., Shim Y.: Video-assisted thoracic surgery as a primary therapy for primary spontaneous pneumothorax: decision making by the guideline high-resolution computed tomography. *Surg.Endosc.* 1998,12,1290-1293.
15. Kjaergaard H.: Spontaneous pneumothorax in the apparently healthy. *Acta Med.Scand.* 1932,43(suppl),1-159.
16. Lang-Lazduński L. i wsp.: Videothoracoscopic bleb excision and pleural abrasion for the treatment of primary spontaneous pneumothorax: long-term results. *Ann.Thorac.Surg.* 2003,75,3,960-965.
17. Levi J.F. i wsp.: Percutaneous parietal pleurectomy for recurrent spontaneous pneumothorax. *Lancet* 190,336,1577-1578.
18. Lichter I.: Long term follow up of planned treatment of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 1974,29,32-37.
19. Light R.W.: Management of spontaneous pneumothorax. *Am.Rev.Respir.Dis.* 1993,148,245-251.
20. Lipka M. i wsp.: Powtarzane nakłucia i całkowita pleurektomia ścienna w leczeniu chorych z pierwotną odmą opłucnej. *Pneumonol.Alergol.Pol.* 1998,66,257-270.
21. Massard G., Thomas P., Wihlm J.M.: Minimally invasive management for first and recurrent pneumothorax. *Ann.Thorac.Surg.* 1998,66,592-599.
22. Miller A.C., Harvey J.E.: Guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *B.M.J.* 1993,307,114-116.
23. Minami K. i wsp.: A device prevent on air-leakage after thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *Kyobu-Geka* 2003,56,11,904-907.
24. Rokicki M., Rokicki W.: O tak zwanej samoistnej odmie opłucnowej. *Pol.Przegl.Chir.* 1995,67,3,317-324.
25. Sahn S.A., Heffner J.E.: Spontaneous pneumothorax. *N.Engl.J.Med.* 2000,23,868-874.
26. Simansky D.A., Yellin A.: Pleural abrasion via axillary thoracotomy in the era of video-assisted thoracic surgery. *Thorax* 1994,49,922-923.
27. Van Schil P.: Spontaneous pneumothorax: needle aspiration or chest drain? *Acta Chir.Belg.* 2002,102,14-16.
28. Vernejoux J.M. i wsp.: Spontaneous pneumothorax: pragmatic management and long-term outcome. *Respir.Med.* 2001,95,857-862.
29. Weissberg D., Ben-Zeer J.: Talc pleurodesis. Experience with 360 patients. *J.Thorac.Cardiovasc.Surg.* 1993,106,689-691.

Zabrze dnia 2005.05.09.
Katedra i Klinika Chirurgii Klatki Piersiowej
ul. 3-go Maja 13/15 41-800 Zabrze