

## Zastosowanie wideotorakoskopii w leczeniu schorzeń zależnych od autonomicznego układu nerwowego

Videothoracoscopic technique in the treatment of autonomic nervous system related disorders

Jacek Kordiak, Marian Brocki, Sławomir Jabłoński, Mariusz Bella, Leszek Kutwin

Klinika Chirurgii Ogólnej i Torakochirurgii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne 2006; 1: 1–5

### Streszczenie

**Wstęp:** Wycięcie elementów nerwowych układu autonomicznego sposobem torakoskopowym stanowi przełom w nowoczesnej torakochirurgii, gdyż przy małoinwazyjnej metodzie można uzyskać dobry efekt terapeutyczny z minimalną liczbą powikłań w porównaniu z torakotomią.

**Cel:** Celem pracy była ocena efektów leczenia chorych z zaburzeniami naczyniowymi kończyn górnych, nadpotliwością rąk czy zespołami bólowymi nadbrzusza na tle zaawansowanej choroby nowotworowej.

**Materiał i metody:** Od 1993 r. do czerwca 2004 r. u 88 chorych wykonano 93 zabiegi torakoskopowego usunięcia pni i zwojów układu współczulnego w zakresie Th2-Th3 i piersiowego odcinka nerwu trzewnego. Wskazaniem do zabiegu splanchnectomii był przewlekły ból w nadbrzuszu, a sympatektomii piersiowej – choroba i zespół Raynauda oraz nadmierna potliwość kończyn górnych. Ocenę zabiegu leczenia nadpotliwości określano próbą Monora, leczenia zaburzeń naczyniowych subiektywną i obiektywną obserwacją kliniczną, a przewlekłego bólu punktową skalą PHHPS (Prince Henry Hospital Pain Scale). Analizie poddano 88 chorych w okresie hospitalizacji, 26 chorych miesiąc po zabiegu splanchnectomii, a 53 chorych od 6 mies. do 4 lat po zabiegu sympatektomii.

**Wyniki:** W skali PHHPS średnie natężenie bólu przed zabiegiem wynosiło 2,79 pkt, w 2. dobie – 1,25 pkt, a miesiąc po zabiegu – 1,48 pkt. U wszystkich poddanych sympatektomii w okresie pooperacyjnym obserwowano bardzo dobry efekt terapeutyczny. W dalszej obserwacji efekt ten utrzymywał się tylko u pacjentów z nadpotliwością. Znamiennej poprawę w dalszym okresie obserwacji wykazywało też 76% pacjentów ze schorzeniami naczyniowymi.

**Wnioski:** Torakoskopowa splanchnectomia oraz sympatektomia jest skuteczną i bezpieczną metodą walki zarówno z przewlekłym bólem nowotworowym, jak i ze schorzeniami naczynioruchowymi czy nadpotliwością rąk.

**Słowa kluczowe:** wideotorakoscopia, sympatektomia piersiowa, splanchnectomia, leczenie bólu nowotworowego.

### Summary

**Background:** The development of the videothoracoscopic technique was a turning point in modern thoracic surgery, since by using a minimally invasive surgery a good therapeutic effect can be achieved with a minimal risk of complications compared with an open surgery.

**Aim:** The purpose of the study was to assess the results of the treatment for hand hyperhidrosis, arterial disturbances of the upper limbs and pain syndromes caused by advanced neoplasms localised in the epigastrum.

#### Adres do korespondencji

Jacek Kordiak, ul. 11 Listopada 43 m. 29, 91-371 Łódź, tel. 501 24 63 43, e-mail: jkordiak@interia.pl

**Material and methods:** From 1993 to June 2004 88 patients underwent 93 thoracoscopic resections of Th2-Th3 sympathetic ganglia and splanchnicectomies. The indication for splanchnicectomy was chronic pain in the epigastrum and for thoracic sympathectomy – hand hyperhydrosis and Raynaud's syndrome. The result of the treatment for hand hyperhydrosis was evaluated by Monor's test, for arterial disturbances of the upper limbs by subjective and objective clinical observation and for pain syndromes – using the Prince Henry Hospital Pain Scale (PHHPS). 88 patients were subjected to an analysis during hospitalisation, 26 patients a month after splanchnicectomy and 53 patients from 6 months to four years after thoracic sympathectomy.

**Results:** Patients with epigastric pain syndromes had 2.79, 1.25 and 1.48 points according to the PHHPS before surgery, 24 hours and a month after surgery respectively. In patients that underwent thoracic sympathectomy a very good postoperative therapeutic effect was observed in all cases. Further observation showed that the good therapeutic effect continued only in patients with hand hyperhydrosis. In patients with arterial disturbances of the upper limbs significant alleviation of signs and symptoms persisted in 76% of cases within observation.

**Conclusions:** Thoracoscopic splanchnicectomy and sympathectomy are effective and safe surgical procedures both for patients with chronic epigastric pain syndromes of malignant origin and arterial disturbances of the upper limbs or hand hyperhydrosis.

**Key words:** videothoracoscopy, thoracic sympathectomy, splanchnicectomy, pancreatic and gastric malignancy.

## Wstęp

Burzliwy rozwój chirurgii małoinwazyjnej w 90. latach XX wieku *de novo* pozwolił wprowadzić zabiegi operacyjne, których wykonywanie ograniczono z uwagi na trudny dostęp operacyjny, stwarzający ryzyko powikłań, przewyższające korzyści wynikające z samego zabiegu. W tej grupie szczególnie miejsce zajmują operacje usunięcia części autonomicznego układu nerwowego położonego w obu jamach opłucnowych. Stosowane w przeszłości dostępy operacyjne do układu współczulnego zarówno przezopłucnowe, jak i pozaopłucnowe były bardzo traumatyzujące. Współcześnie winny być stosowane tylko w schorzeniach bezwzględnie wymagających szerokiego pola operacyjnego.

U chorych z przewlekłym nowotworowym bólem nadbrzusza i zaburzeniami krążenia krwi tętnicznej w kończynach górnych czy nadmierną ich potliwością, w ostatnich latach polecanym zabiegiem jest odnerwienie z dostępu wideotorakoskopowego [1–3].

Sympatektomię piersiową, czyli odnerwienie współczulne kończyny górnej, wykonano po raz pierwszy w 1889 r. u pacjenta z nadmierną potliwością rąk, a jako metodę leczenia choroby Bürgera w latach 30. XX w. [4]. Splanchnicectomię, czyli usunięcie nerwów trzewnych, jako jeden ze sposobów walki z bólem przeprowadzono w 1943 r. z dostępu przez laparotomię, a poprzez torakotomię w 1990 r. [5, 6].

Sympatektomia piersiowa jest zabiegiem polegającym na wycięciu pnia współczulnego w zakresie zwojów od Th2 do Th3 wraz z przecięciem gałązek

współczulnych biegnących do II i III nerwu międzyżebrowego. Aby była skutecznie wykonana, musi być przedzwojowa, całkowita i uniemożliwiać regenerację włókien nerwowych. Efektem usunięcia powyższego odcinka nerwu jest rozszerzenie naczyń krwionośnych i zmniejszenie wydzielania potu w kończynach górnych, dlatego do takiego zabiegu powinni być kwalifikowani m.in. pacjenci z zaburzeniami krążenia krwi w kończynach górnych na tle naczynioruchowym i organicznym, a także chorzy z nadpotliwością rąk [7].

Splanchnicectomia piersiowa jest zabiegiem usunięcia piersiowego odcinka nerwu trzewnego większego, utworzonego z gałązek odchodzących od V–VI do IX–X piersiowych zwojów współczulnych. Po stronie prawej, przechodząc przez przeponę za żyłą główną dolną, a po stronie lewej przez rozwór aorty, tworzy splot trzewny. Oba nerwy trzewne utworzone z gałązek odchodzących od zwojów współczulnych przewodzą włókna przedzwojowe, które przechodzą przez zwoje tranzytem, kończąc się synapsami w zwoju trzewnym lub w innych zwojach splotów autonomicznych w jamie brzusznej. Nerwy trzewne prowadzą włókna zwężające naczynia cewy pokarmowej, hamujące perystaltykę i zwiększające napięcie zwieraczy. W obrębie tych nerwów znajdujemy również włókna dośrodkowe, będące wypustkami zwojów rdzeniowych. Włókna te przechodzą bezpośrednio do receptorów w trzewiach. Przewodzą one bodźce bólowe z niektórych trzewi jamy brzusznej [7].

Celem naszej pracy była ocena wpływu torakoskopowej splanchnectomii i sympatektomii na efekt terapeutyczny u chorych z nasilonym, przewlekłym bólem nadbrzusza, chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn górnych lub nadpotliwością rąk. Ponadto chcielibyśmy przybliżyć i rozpowszechnić zalety powyższej metody leczenia w wybranych grupach chorych.

## Materiał i metody

Od 1993 r. do czerwca 2004 r. u 88 chorych wykonano 93 zabiegi torakoskopowego usunięcia zwojów układu współczulnego w zakresie Th2-Th3 oraz piersiowego odcinka nerwu trzewnego. Zabiegi wykonywano w znieczuleniu ogólnym, stosując selektywną intubację jednego oskrzela głównego. Chorzy byli układani na boku z uniesioną kończyną górną po stronie operowanej. W celu rozszerzenia przestrzeni międzyżebrowych podkładano watek pod klatkę piersiową. Po przygotowaniu pola operacyjnego w linii pachowej środkowej w V międzyżebrowo wprowadzano doopłucnowo trokar optyczny, a pozostałe 2 trokary w miejscach odpowiednio ułatwiających wykonanie zabiegu, najczęściej w VI lub VII przestrzeni międzyżebrowej linii pachowej przedniej i tylnej. Po odsunięciu płuca w okolicy przykręgosłupowej identyfikowano pień współczulny lub nerwy trzewne biegnące podopłucnowo. Po nacięciu opłucnej ściennej i rozpreparowaniu struktur nerwowych usuwano odpowiednią jego część w celu uzyskania zamierzonego odnerwienia. Po zakończeniu zabiegu pozostawiano w jamie opłucnowej jeden dren. Pobrany materiał był każdorazowo badany histopatologicznie.

Wskazaniami do zabiegu sympatektomii piersiowej były choroba i zespół Raynauda oraz nadmierna potliwość rąk, a do zabiegu splanchnectomii piersiowej przewlekły ból nadbrzusza w przebiegu zaawansowanego raka trzustki (19 chorych), żołądka (7 chorych) i pęcherzyka żółciowego (2 chorych).

W wypadku chorych z zaburzeniami naczyniowymi efekt zabiegu określano badaniem podmiotowym i przedmiotowym w bezpośrednim okresie pooperacyjnym oraz w obserwacji ambulatoryjnej. Podobny schemat stosowano u pacjentów leczonych z powodu nadpotliwości, przeprowadzając dodatkowo próbę Monora (wyjodynowane ręce posypywano skrobą ziemniaczaną i określano pole czarnego wybarwienia charakterystycznego dla nadpotliwości).

U chorych paliatywnych natężenie bólu oceniano przed zabiegiem, w 2. dobie pooperacyjnej i po miesiącu. Do określenia natężenia bólu stosowano punk-

tową skalę *Prince Henry Hospital Pain* (PHHPS), którą przedstawiono poniżej [8];

- czy występuje ból samoistny? (TAK: 3 punkty),
- czy odczuwa ból przy głębokim wdechu? (TAK: 2 punkty),
- czy odczuwa ból przy silnym kaszlu? (TAK: 1 punkt),
- negatywne odpowiedzi na powyższe pytania (0 punktów).

## Wyniki

Analizie poddano 88 chorych operowanych sposobem torakoskopowym, z usunięciem elementów autonomicznego układu nerwowego. W okresie przedoperacyjnym 27 chorych z przewlekłym nowotworowym bólem nadbrzusza przyjmowało leki przeciwbólowe zarówno niesteroidowe, jak i narkotyczne. Według skali PHHPS, średnia wartość punktowa wynosiła 2,79 pkt, mimo zalecanej terapii przeciwbólowej. W 2. dobie pooperacyjnej po usunięciu drenu i odstawieniu leków przeciwbólowych natężenie bólu wynosiło średnio 1,25 pkt. Miesiąc po zabiegu do kontroli zgłosiło się 25 chorych, którzy ocenili natężenie dolegliwości średnio na 1,48 pkt. Z powyższej badanej grupy 30 dni po zabiegu leków przeciwbólowych nie przyjmowało 5 pacjentów, a pozostali znacznie zmniejszyli dawki przyjmowanych preparatów. U wszystkich chorych po splanchnectomii nie obserwowano powikłań śródoperacyjnych ani pooperacyjnych.

U 61 chorych z zaburzeniami obwodowego krążenia tętniczego kończyn górnych lub nadpotliwością w bezpośrednim okresie po sympatektomii piersiowej obserwowano znamienne poprawę. W dalszym okresie obserwacyjnym trwającym od 6 mies. do 4 lat do kontroli zgłosiło się 53 chorych. U wszystkich pacjentów z nadpotliwością rąk dobry efekt terapeutyczny utrzymuje się do tej pory. U 10 (16%) operowanych z przyczyn naczyniowych po 4 latach od zabiegu stwierdzono nawrót dolegliwości. Z całej grupy poddanej sympatektomii piersiowej powikłania pooperacyjne wystąpiły u 2 (3,2%) pacjentów.

Średni czas hospitalizacji chorych wynosił 3,5 doby. Wyjątek stanowił pacjent po sympatektomii piersiowej, u którego stwierdzono w układzie drenażowym przeciek powietrza trwający 3 dni, co spowodowało, że jego hospitalizacja przedłużyła się do 6 dni. U wszystkich chorych operowanych pobierano materiał do badania histopatologicznego, uzyskując w 100% przypadków potwierdzenie usunięcia tkanki o utkaniu nerwowym.

## Omówienie

Wykonanie splanchnectomii jak i sympatektomii piersiowej powoduje wyłączenie impulsacji nerwowej w autonomicznym układzie nerwowym zależnej od odcinka usuniętych nerwów. Choć pojęcie schorzenia naczyniowego, nadmiernej potliwości czy przewlekłego bólu nadbrzusza są sobie odległe, to okazuje się, że elementem je łączącym jest współczulny układ nerwowy, który funkcjonuje niezależnie od naszej woli. Odnierwienie współczulne kończyny górnej wiąże się z rozszerzeniem jej naczyń krwionośnych, a gruczoły potowe przestają wydzielać pot, przez co kończyna traci mniej ciepła. Wycięcie nerwów trzewnych wyłącza bodźce bólowe płynące ze splotu trzewnego [7]. Część autorów wykonuje *a priori* jednocześnie splanchnectomię lub sympatektomię [9–11]. Inni są zdania, że wybór strony, po której należy wykonać zabieg, jest uzależniony od umiejscowienia większych dolegliwości zgłaszanych przez chorych [2, 12, 13]. W naszym materiale w żadnym przypadku nie wykonywano jednoczesnej obustronnej sympatektomii czy splanchnectomii. Wybierając stronę, po której należy przeprowadzić zabieg, opierano się na obrazie klinicznym.

Wszyscy nasi chorzy kwalifikowani do leczenia operacyjnego byli wcześniej leczeni farmakologicznie mało skutecznie w poradniach naczyniowych lub paliatywnych z niezadowalającym efektem. Według danych z piśmiennictwa, u większości operowanych z powodu choroby lub zespołu Raynauda po sympatektomii piersiowej obserwowano wyraźną poprawę kliniczną. Z biegiem lat dobry efekt odnierwienia ulegał stopniowej regresji i po 12 latach poprawa w zakresie ukrwienia utrzymywała się jedynie u 13% leczonych [14]. W przypadku nadmiernej potliwości rąk sympatektomia piersiowa dawała bardzo dobre efekty u 96% operowanych, a po 4 latach u ok. 92% chorych [15]. Także u chorych z bólem nowotworowym obserwowano bardzo dobry efekt przeciwbólowy i znaczną poprawę komfortu życia, ze zmniejszeniem lub nawet odstawieniem leków przeciwbólowych, w tym narkotycznych [3, 12, 16]. Należy jednak zaznaczyć, iż czas obserwacji tych chorych, w większości publikacji, nie przekraczał 6 mies. pooperacyjnych [3, 16].

W naszym materiale pacjentów z zaburzeniami naczyniowymi podzielono na II grupy. W I znaleźli się chorzy ze znacznym oziębieniem kończyn górnych i dolegliwościami bólowymi, ale bez uszkodzenia tkanek, w II zaś chorzy z rozpoczynającą się lub dokona-

ną martwicą palców. Podczas pooperacyjnych kontrolnych wizyt u osób z grupy I obserwowano poprawę kliniczną i zwiększenie komfortu życia, a w grupie II dodatkowo zahamowanie i wygojenie ran poamputacyjnych. Po 4 latach obserwacji dobry efekt wykazano u 76% badanych, choć należy podkreślić, że wg subiektywnej oceny chorych, komfort życia znamienne pogarszał się wraz z upływem czasu od zabiegu. Wytłumaczeniem powyższego stanu mogłoby być wystąpienie u niektórych operowanych odczynu opacznego. Powstaje on jako wynik uczulenia na noradrenalinę po odnierwieniu pozazwojowym z nadmiernie narastającym napięciem układu współczulnego. Najczęstszymi przyczynami wystąpienia odczynu opacznego są niewłaściwe miejsca przecięcia pnia współczulnego i usunięcie za długiego odcinka [2, 17]. Nie dysponujemy jednak wynikami badań, mogącymi jednoznacznie potwierdzić powyższe przypuszczenia.

Najbardziej spektakularne wyniki uzyskaliśmy u chorych poddanych sympatektomii piersiowej z powodu nadpotliwości rąk. Już w 1. dobie pooperacyjnej dłonie były suche i dobrze ucieplone, a próbą Monora potwierdzano pełne ograniczenie nadmiernego wydzielania potu. Powyższy efekt utrzymuje się u wszystkich chorych do dziś (u niektórych już 3 lata), co jest zbliżone do wyników innych autorów [1, 17].

U chorych po zabiegu splanchnectomii również uzyskaliśmy bardzo dobry wczesny rezultat terapeutyczny, co przedstawiliśmy w wynikach. Niektórzy autorzy mniej entuzjastycznie oceniają jednak korzystny efekt zabiegu. Dotyczy to szczególnie chorych z przewlekłym zapaleniem trzustki (pzt). Busher i wsp., obserwując chorych po obustronnej splanchnectomii z pzt stwierdzili, że niemal u 50% chorych z czasem obserwacji od 12 do 60 mies. dolegliwości pojawiły się ponownie [18]. Równocześnie jednak Vosschulte i wsp., obserwujący chorych po splanchnectomii z powodu bólów wywołanych pzt (średnio 7 lat), stwierdzili, że u 11 z 13 monitorowanych nie doszło do nawrotu dolegliwości bólowych [19]. Podobnie dobre wyniki uzyskali autorzy prac dotyczących splanchnectomii u chorych z przewlekłym bólem nowotworowym [3, 8, 12, 15, 19]. Rozbieżności literaturowe dotyczące długotrwałości korzystnego efektu przeciwbólowego prawdopodobnie wynikają z jednej strony z różnego okresu obserwacji chorych nowotworowych i chorych z pzt, a z drugiej strony ze zmiennej anatomii nerwu trzewnego i trudności w całkowitym przerwaniu jego przewodnictwa nerwowego [3, 13].

Droga dostępu poprzez torakotomię stanowiła znaczne obciążenie dla będących w złym stanie ogólnym chorych z zaawansowaną chorobą nowotworową, a dla pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego lub nadpotliwością wielkość urazu operacyjnego przewyższała efekt terapeutyczny pooperacyjnego usunięcia autonomicznego układu nerwowego. Ograniczenie inwazyjności poprzez wprowadzenie blokad chemicznych za pomocą fenolu lub alkoholu nie spełniło pokładanych w nich nadziei, ze względu na mniejszą skuteczność i konieczność powtarzania zabiegu [20]. Powyższe niedogodności eliminuje torakoskopia jako metoda małoinwazyjna, umożliwiająca skuteczne i bezpieczne wycięcie nerwów trzewnych i pnia współczulnego. Oczywiście, ten sposób wykonywania zabiegu nie jest całkowicie wolny od wad. Niekiedy w trakcie operacji dochodzi do krwawienia, wymagającego zaopatrzenia poprzez torakotomię lub torakoskopię. Po zabiegu mogą wystąpić, np. odma z przeciekiem płucnym, zespół Hornera, rozedma, krwawienia doopłucnowe, kompensacyjne pocenie innych okolic ciała lub bóle międzyżebrowe, wywołane uszkodzeniem nerwu międzyżebrowego przez port [10, 21]. Szczególnie to ostatnie powikłanie jest uciążliwe dla chorych [20]. W celu jego uniknięcia można zrezygnować z zakładania portów torakoskopowych i wprowadzać doopłucnowo narzędzia torakoskopowe bezpośrednio poprzez nacięcia powłoki ściany klatki piersiowej lub wykorzystywać porty brzuszne, co stosujemy w naszej klinice z powodzeniem od wielu lat.

W naszym materiale powikłania wystąpiły u 2 (2,3%) chorych. U jednego pojawił się przeciek powietrza trwający 3 dni, który ustąpił po wykonaniu chemicznej pleurodezy dokscyliną (Vibramycin, Pfizer) przez kolejne 2 dni. U drugiego pacjenta wystąpiło krwawienie do jamy opłucnowej. Zrewidowano je wideotorakoskopowo, zaopatrując naczynie międzyżebrowe w trakcie zabiegu klipsem naczyniowym.

## Wnioski

Mała inwazyjność zabiegów torakoskopowych i ich duża efektywność, tj. zmniejszenie lub ustąpienie objawów chorobowych oraz poprawa komfortu życia chorych sprawiają, że jest to metoda z wyboru w leczeniu chorych z zaburzeniami naczyniowymi kończyn górnych, nadpotliwością rąk i przewlekłym nowotworowym bólem nadbrzusza w sytuacji, gdy leczenie zachowawcze nie daje rezultatu terapeutycznego.

## Piśmiennictwo

- Gossot D, Galetta D, Pascal A i wsp. Long-term result of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2003; 75: 1075-1079.
- Krasna MJ, Jiao X, Sonett J i wsp. Thoracoscopic sympathectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2000; 10: 314-318.
- Pietrabissa A, Vistoli F, Carobbi A i wsp. Thoracoscopic splanchnicectomy for pain relief in unresectable pancreatic cancer. *Arch Surg* 2000; 135: 332-335.
- Royle JP. A history of sympathectomy. *Aust NZJ Surg* 1999; 69: 302-307.
- Mallet-Guy P. La splanchnicectomie guache dans le traitement des pancreatites chroniques. *Presse Med* 1943; 51: 145-146.
- Stone HH, Chauvin EJ. Pancreatic denervation for pain relief in chronic alcohol associated pancreatitis. *Br J Surg* 1990; 77: 303-305.
- Sylwanowicz W, Narkiewicz O. Układ nerwowy autonomiczny. W: Anatomia człowieka. Wiesław Łasiński (red.). PZWL, Warszawa 1989: 280.
- Torda TA, Hann P, Mills G i wsp. Comparison of extradural fentanyl, bupivacaine and two fentanyl-bupivacaine mixtures of pain relief after abdominal surgery. *Br J Anaesth* 1995; 74: 35-40.
- Inderbitzin D, Schmid RA, Schöb O i wsp. Surgical pain therapy in inoperable metastatic epigastric tumor by bilateral thoracoscopic splanchnicectomy. *Schweiz Med Wochenschr* 1998; 128: 1408-1413.
- Plas EG, Fugger R, Herbst F i wsp. Complications of endoscopic thoracic sympathectomy. *Surgery* 1995; 118: 493-495.
- Rossi M, Zaninotto G, Finco C i wsp. Thoracoscopic bilateral splanchnicotomy for pain control in unresectable pancreatic cancer. *Chir Ital* 1995; 47: 55-57.
- Le Pimpec Barthes F, Chapuis O, Riquet M i wsp. Thoracoscopic splanchnicectomy for control of intractable pain in pancreatic cancer. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 810-813.
- Leksowski K. Thoracoscopic splanchnicectomy for control of intractable pain due to advanced pancreatic cancer. *Surg Endosc* 2001; 15: 129-131.
- Matsumoto Y, Ueyama T, Endo M i wsp. Endoscopic thoracic sympathectomy for Raynaud's phenomenon. *J Vasc Surg* 2002; 36: 57-61.
- Starzewski J. Sympatektomia piersiowa przez torakoskopię. *Wiadomości Lekarskie* 1997; L, supl. 1, cz. 1: 190-192.
- Takahashi T, Kakita A, Izumika H i wsp. Thoracoscopic splanchnicectomy for the relief of intractable abdominal pain. *Surg Endosc* 1996; 10: 65-68.
- Herbst F, Plas EG, Fugger R i wsp. Endoscopic thoracic sympathectomy for primary hyperhidrosis of the upper limbs. A critical analysis and long-term results of operations. *Ann-Chir*. 1993; 47 (8): 769-772.
- Buscher HC, Jansen JB, van Dongen R i wsp. Long-term results of bilateral thoracoscopic splanchnicectomy in patients with chronic pancreatitis. *Br J Surg* 2002; 89: 158-162.
- Vossschulte K, Scheld H. Resection procedure or splanchnicectomy in chronic pancreatitis. Indications and comparative results. *Munch Med Wochenschr* 1977; 119: 1325-1328.
- Saenz A, Kuriansky J, Salvador L i wsp. Thoracoscopic splanchnicectomy for pain control in patients with unresectable carcinoma of the pancreas. *Surg Endosc* 2000; 14: 717-720.
- Caraceni A, Portenoy RK. Pain management in patients with pancreatic carcinoma. *Cancer* 1996; 35: 639-653.