

## Zastosowanie techniki laparoskopowej w leczeniu choroby refluksowej

### Laparoscopy in the treatment of gastroesophageal reflux disease

II Katedra Chirurgii Collegium Medicum  
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie  
Kierownik: Prof. dr hab. med. Danuta Karcz

**Dodatkowe słowa kluczowe:**  
choroba refluksowa przełyku  
leczenie opepracyjne  
laparoskopowa fundoplikacja sposobem  
Nissena

**Additional key words:**  
gastroesophageal reflux disease  
surgical treatment  
laparoscopic Nissen fundoplication

Przedstawiono patofizjologię, symptomatologię oraz diagnostykę choroby refluksowej (GERD). Omówiono zasady leczenia i wskazania do zabiegu operacyjnego. Szczegółowo podano technikę laparoskopowej fundoskopii sposobem Nissena. Przedstawiono powikłania oraz zalety i wady tego sposobu leczenia.

Dynamiczny rozwój chirurgii laparoskopowej spowodował w wielu krajach swoisty renesans badań dotyczących zaburzeń czynnościowych dystalnej części przełyku a zwłaszcza ich leczenia. Szczególnie dużo uwagi poświęca się chorobie refluksowej zarówno gdy współistnieje ona z zaburzeniami anatomicznymi połączenia przełykowo-żołądkowego takimi jak przepukliny rozworu przełykowego jak też i bez nich.

#### Patofizjologia choroby refluksowej

Zarzucanie treści żołądkowej do przełyku, czyli refluks żołądkowo-przełykowy epizodycznie występuje u zdrowych osobników nie powodując dolegliwości ani zmian patomorfologicznych. Takie fizjologiczne zarzucanie zdarza się po spożyciu posiłków i nie zajmuje więcej niż 2% czasu w ciągu aktywności dobowej i 0,3% w ciągu nocy. W warunkach fizjologicznych po każdym takim epizodzie szybko dochodzi do samooczyszczenia się przełyku z zarzuconej treści.

U osób, u których dochodzi do subiektywnych dolegliwości i/lub zmian zapalnych w przełyku, istnieją podstawy do rozpoznania choroby refluksowej przełyku GERD *gastroesophageal reflux disease*.

#### Anatomia

Niższe ciśnienie w klatce piersiowej niż w jamie brzusznej stwarza warunki do przemieszczania się treści z żołądka do przełyku. Istnieją anatomiczne i fizjologiczne mechanizmy ochronne, które temu zapobiegają. Podstawowe znaczenie ma dolny zwieracz przełyku LES *lower esophageal sphincter*. Stwarza go układ mięśni gładkich okolicy przełykowo-wpustowej działający wzdłuż dwóch wektorów: poprzecznego skierowanego w kierunku lewego łuku żebrowego i pionowego skierowanego ku dołowi. Dolny zwieracz przełyku zapewnia strefę dodatniego ciśnienia spoczynkowego powyżej 10 mm Hg na długości od 2-4 cm i czynnościowo współdziała w fizjologicznym akcie po-

Patophysiology, symptomatology and diagnostic work-out in gastroesophageal reflux disease was presented. Treatment strategies and indication for surgery were discussed. Detailed description of the laparoscopic Nissen fundoplication was given. Complications, drawbacks and advantages of this procedure were discussed.

łykania ulegając przejściowemu rozluźnieniu. Jego funkcję zapobiegania zarzucaniu żołądkowo-przełykowemu wspomagają mięśnie odnóg przepony ograniczające rozwój osi przełyku a osi dna żołądka formujący rodzaj zastawki w połączeniu przełykowo-żołądkowym. Następnym elementem przeciwdziałania refluksowi jest prawidłowa długość brzuszego odcinka przełyku wynosząca 2-4 cm. Jeśli jest ona dłuższa od 1cm, to ciśnienie wewnątrzbrzuszne działa na nią zaciskająco. Przy krótszej długości przełyku brzuszego ciśnienie to działa wstecznie przez światło żołądka i przełyku.

Samooczyszczaniu się przełyku sprzyja jego prawidłowa motoryka propulsyjna, pionowa pozycja ciała i splukiwanie śluzówki przełyku przez polykaną ślinę. Istotną rolę w zapobieganiu szkodliwym skutkom działania kwaśnej treści żołądkowej na przełyk mają czynniki ochronne związane z budową i czynnością jego błony śluzowej. Należą do nich:

- wydzielany przez komórki nabłonka śluz,
- ścisłe połączenia międzykomórkowe,
- układy buforujące wewnątrz i zewnątrzkomórkowe,
- wymiana sodowo-wodorowa i chlorkowo-dwuwęglanowa w błonie komórkowej,
- prawidłowy przepływ krwi w ścianie przełyku.

#### Przepukliny rozworu przełykowego

Etiologia choroby refluksowej jest złożona. Może ona być skutkiem pierwotnej niewydolności dolnego zwieracza przełyku jak to ma miejsce w ok. 60% GERD. U pozostałych chorych obserwujemy różnego rodzaju zaburzenia anatomii połączenia żołądkowo-przełykowego.

Do przyczyn wtórnie powodujących zarzucanie żołądkowo-przełykowe należą przepukliny rozworu przełykowego. Występują

one w 4 typach:

- **Typ I to przepuklina wślizgowa**, w której stwierdza się przemieszczenie wpustu do klatki piersiowej. Ten typ stanowi 90-95% przepuklin rozworu przełykowego.

- **Typ II to przepuklina okoprułykowa**, wpust znajduje się poniżej przepony a do klatki piersiowej jest przemieszczone dno żołądka.

- **Typ III, mieszany** – zarówno wpust jak i dno żołądka znajdują się w śródpierściu.

- **Typ IV**, najrzadziej występujący charakteryzuje się przemieszczeniem do klatki piersiowej obok dna żołądka innych narządów jamy brzusznej.

Rozwarcie kąta *Hisa* i niejednokrotnie skrócenie przełyku z czym spotykamy się w typie I i III przepuklin rozworu przełykowego stwarza warunki do refluksu treści żołądkowej.

Inną organiczną przyczyną zarzucania żołądkowo-przełykowego może być stan po operacjach dotyczących dolnego odcinka przełyku takich jak vagotomia pniowa czy kardiomyotomia. W poszukiwaniu przyczyn refluksu należy także brać pod uwagę utrudnienie opróżniania żołądka na skutek np. zwężenia odźwiernika czy dwunastnicy.

#### Objawy i diagnostyka

Choroba refluksowa jest problemem bardzo częstym. Ocenia się, że ok. 30% dorosłych przynajmniej raz w miesiącu a 10% codziennie ma dolegliwości związane z zarzucaniem treści żołądkowej do przełyku.

Najczęstszymi objawami tej choroby są: ból i pieczenie za mostkiem czyli zgaga występująca u ok. 60% chorych, cofanie się pokarmów, „ulewanie” u ok. 45%, odbijanie u 30%, dysfagia lub odynofagia (zaburzone lub bolesne polykanie) u 30%, anemia u ok. 20%, krwawienie z przewodu pokarmowego u ok. 10%. Ok. 15% chorych ma dolegliwości ze strony układu oddechowego wynikające z zachłystywania się treścią żołądkową prowadzącego do kaszlu, powtarzających się zapaleń oskrzeli i płuc czy ataków astmy.

Bardzo istotne znaczenie tak w rozpoznaniu choroby refluksowej i jej powikłań jak w wyborze sposobów jej leczenia mają badania dodatkowe. Manometria przełyku pozwala na dokładne określenie stanu jego dolnego zwieracza poprzez pomiary ciśnienia spoczynkowego na jego wysokości (norma: 10-25 mm Hg), długości brzuszego odcinka zwieracza (norma 1-3,5 cm) i jego całkowitej długości (norma 2-5,5 cm). Badanie to ocenia również aktywność perystaltyczną trzonu przełyku. Jest to parametr szczególnie ważny do określenia przed kwalifikacją chorego do operacji przeciwrefluksowej. Ok. 10% chorych z zapaleniem przełyku ma wydolny zwieracz dolny przełyku przy upośledzonej czynności motorycznej jego trzonu. Stanowi to przeciwwskazanie do fundoplikacji, która w takiej sytuacji może doprowadzić do wystąpienia uporczywej dysfagii.

Całodobowy pomiar pH przełyku umożliwia obiektywne stwierdzenie czy przyczyną dolegliwości podmiotowych jest zarzucanie żołądkowo-przełykowe. Rejestrowanie

przez chorego dolegliwości subiektywnych, posiłków, zmian pozycji ciała umożliwia ich korelację ze zmianami pH w świetle przełyku. Wraz z manometrią, 24-godzinny pomiar pH w świetle przełyku jest użyteczny przy ocenie wyników zastosowanych sposobów leczenia.

Badanie radiologiczne przełyku z kontrastem wykonywane również w pozycji Trendelenburga ma ograniczone znaczenie w stwierdzaniu patologicznego refluksu do przełykowego. Jest to natomiast metoda znakomicie nadająca się do wykrywania przepuklin rozworu przełykowego.

Badanie fiberoskopowe górnego odcinka przewodu pokarmowego jest użyteczne nie tyle w rozpoznawaniu zarzucania żołądkowo-przełykowego ile w wykrywaniu jego powikłań i wykluczeniu innych przyczyn dolegliwości chorego jak np. nowotworu czy grzybicy przełyku. Badanie endoskopowe powinno być uzupełnione biopsją zwłaszcza w bardziej zaawansowanych stadiach zapalenia przełyku, podejrzeniu przełyku *Barretta* i zmianach podejrzanych o tło nowotworowe.

#### Leczenie zachowawcze choroby refluksowej

Postępowanie zachowawcze w chorobie refluksowej przełyku jest stosowane zawsze w pierwszym okresie leczenia. Polega ono na podawaniu choremu leków zmniejszających kwasotę soku żołądkowego, poprawiających motorykę przełyku i wyeliminowaniu czynników sprzyjających zarzucaniu żołądkowo-przełykowemu. Nowoczesne leki hamujące wydzielanie kwasu solnego, H<sub>2</sub> blokery a zwłaszcza inhibitory pompy protonowej w połączeniu z działającymi prokinetycznie na mięśniówkę przełyku agonistami receptorów 5-hydrokсыtryptaminowych znoszą objawy choroby u 60-90% pacjentów.

Oprócz farmakoterapii istotne znaczenie ma zmiana trybu życia oraz pewnych nawyków żywieniowych. Chorzy w trakcie leczenia farmakologicznego powinni przestrzegać takich zaleceń jak: uniesienie wezglowia łóżka, wyeliminowanie palenia tytoniu, spożycia alkoholu, kawy, herbaty, czekolady, soków owocowych i napojów gazowanych, redukcja masy ciała. Powinni unikać stosowania niektórych leków takich jak środki antycholinergiczne, antykoncepcyjne, diazepam, blokery kanału wapniowego. Mimo tak prowadzonego leczenia po okresach remisji dochodzi często do nawrotów choroby. Innym niekorzystnym aspektem długotrwałego leczenia zachowawczego są jego wysokie koszty. Jak wynika z badań epidemiologicznych przeprowadzonych w Belgii przez *Deltener* i wsp. roczny koszt leczenia inhibitorami pompy protonowej może sięgać 20 mln Euro na 1 mln mieszkańców.

#### Leczenie operacyjne choroby refluksowej

Leczenie operacyjne GERD jest wskazane u chorych z chorobą refluksową zarówno w przypadku współistniejących zmian anatomicznych jak i bez. Szczególnie jest ono zalecane u pacjentów źle reagujących na leczenie zachowawcze, nie zażywają-

cych w sposób zdyscyplinowany leków oraz u ludzi młodych, u których należy się liczyć z koniecznością wieloletniej farmakoterapii. Pojawiły się również ostatnio doniesienia o niekorzystnym wpływie długotrwałej alkalizacji treści żołądkowej. Ma ona prowadzić do rozwoju zmian metaplastycznych i dysplastycznych śluzówki wpustu i dystalnej części przełyku i w konsekwencji zwiększać ryzyko wystąpienia raka. Zwolennicy tej teorii opowiadają się zatem za zdecydowanie szerszą kwalifikacją chorych z GERD do leczenia operacyjnego.

Dobór chorych z udokumentowanym całodobową pH – metrią refluksom i wykazaną w manometrii upośledzoną funkcją dolnego zwieracza przełyku przy zachowanej motoryce propulsywnej trzonu przełyku do operacji opiera się na następujących kryteriach:

- nieustępowanie lub szybki nawrót objawów po 3 miesięcznym leczeniu zachowawczym z inhibitorami pompy protonowej włącznie,
- odporne do wygojenia zmiany zapalne w przełyku,
- progresja zmian i dolegliwości mimo pełnego leczenia zachowawczego.

Ostatnie lata przyniosły burzliwy rozwój techniki laparoskopowej w chirurgii jamy brzusznej. W 1991 roku po raz pierwszy wykonano operację przeciwreflusową drogą laparoskopii. Obecnie uważa się, że wykonywane laparoskopowo operacje zapobiegające zarzucaniu żołądkowo-przełykowemu są leczeniem z wyboru w chirurgii GERD. Ich zaletami są powiększająca optyka pozwalająca na dokładniejsze uwidocznienie i ocenę anatomii okolicy wpustu niż w czasie zabiegów przeprowadzanych drogą laparotomii, mniejsze dolegliwości pooperacyjne, skrócenie czasu hospitalizacji, dobry efekt estetyczny, mniejsze koszty przy porównywalnych wynikach leczenia jak po operacjach klasycznych. W ponad 90% trwale ustępują po nich objawy GERD, powikłania zaś występują rzadko a śmiertelność nie przekracza 0,1%.

#### Laparoskopowe zabiegi antyrefluksowe

W przypadku niezaburzonej czynności motorycznej trzonu przełyku u chorych z niewydolnym jego dolnym zwieraczem najczęściej wybieranym zabiegiem laparoskopowym jest fundoplikacja *Nissena*. Polega ona na wytworzeniu fałdu z uprzednio zmobilizowanego przez przecięcie naczyń żołądkowych krótkich dna żołądka, który przeprowadza się za brzusznią częścią przełyku przez wypreparowane tam okno i otacza się nim przełyk na całym obwodzie wytwarzając mufkę przyszytą do przedniej ściany przełyku. W modyfikacji *Rossettiego* nie przecina się naczyń żołądkowych krótkich a do wytworzenia płata otaczającego przełyk służy przednia ściana dna żołądka. U chorych z osłabioną motoryką przełyku przy niewydolnym zwieraczu LES korzystniejsza wydaje się być niepełna tylna fundoplikacja sposobem *Toupet* otaczająca brzusznią część przełyku na obwodzie 270° od tyłu. Zabieg sposobem *Dora* polegający na przedniej fundoplikacji na obwodzie 180°

wybierany jest jako uzupełnienie cardiomyotomii wykonywanej z powodu kurczu wpustu. Poza zapobieganiem refluksowi ma on znaczenie w profilaktyce ewentualnej nieszczelności w miejscu przecięcia mięśniówki przelyku. Inne rodzaje operacji przeciwrefluksowych np. gastropexja tylna sp. *Hilla* czy fundoplikacja *Belsey-Mark IV*, jakkolwiek możliwe do przeprowadzenia drogą laparoskopii lub torakoskopii, są wybierane znacznie rzadziej.

#### Laparoskopowa fundoplikacja sposobem Nissena

Zwykle do przeprowadzenia tego zabiegu konieczne jest użycie 5 trokarów. Trokar 10 mm dla laparoskopu i insuflacji dwutlenku węgla wkuwa się 7-10 cm powyżej pępka. Kolejny średnicy 5 lub 10 mm do wprowadzenia narzędzia odsuwającego wątrobę tuż pod wyrostkiem mieczykowatym. Dwa trocary operacyjne (prawy 5 mm, lewy 10 mm) symetrycznie poniżej obu łuków żebrowych w linii środkowo obojczykowej. Ostatni średnicy 5 mm do przytrzymywania i manipulowania żołądkiem w lewym podżebrzu w linii pachowej przedniej.

Zabieg rozpoczyna przecięcie więzadła wątrobowo-żołądkowego i odsłonięcie brzusznej części przelyku. Zwykle ten etap zabiegu można wykonać przy użyciu noża harmonicznego, nożyczek lub haczyka z użyciem elektrokoagulacji.

Niezwykle istotne dla prawidłowego wykonania operacji sposobem Nissena jest pełne uruchomienie dna żołądka. Osiąga się to poprzez przecięcie więzadła żołądkowo-śledzionowego wraz z biegnącymi w nim naczyniami żołądkowymi krótkimi oraz przecięcie zdwojonej blaszki otrzewnej i elementów łącznotkankowych łączących dno żołądka z przeponą. Ten etap zabiegu znacznie ułatwia i przyspiesza użycie noża harmonicznego (rycina 1 i 2). Kolejnym etapem jest wypreparowanie obu odnóg przepony. Jeśli po wprowadzeniu do przelyku sondy kalibrującej 50-60 F rozwór przelykowy jest nadal poszerzony należy zbliżyć odnogi 1-2 szwami tak by pozostawić ok. 1-1,5 cm pomiędzy rozworem a brzuszny odcinkiem przelyku (rycina 3).

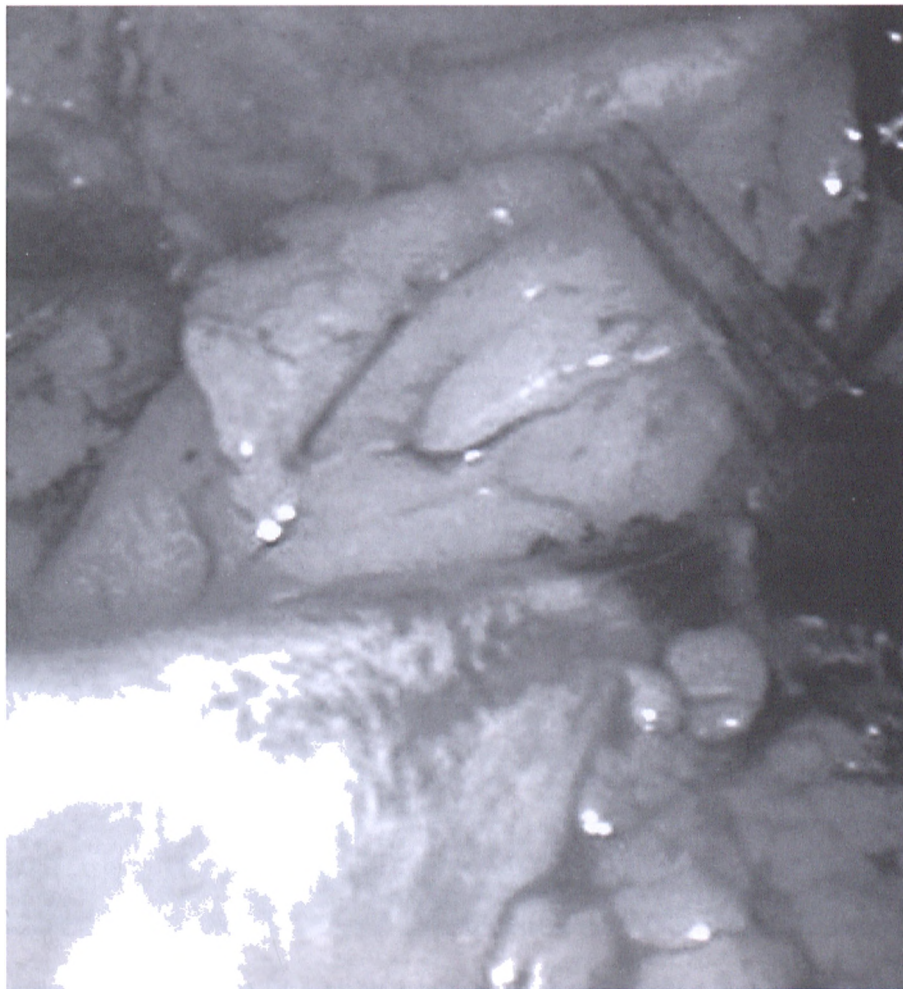
Po wytworzeniu „okna” do tyłu od brzusznej części przelyku przekładamy przez nie tasiemkę ułatwiającą manipulowanie. Następnie poszerzamy „okno” tak aby przeciągnięte przez nie dno żołądka nie było uciśnięte.

Wypreparowanie szerokiego „okna” oraz pełna mobilizacja dna żołądka to warunki umożliwiające wykonanie luźnej fundoplikacji sposobem *Nissena* (*floppy Nissen*). Po przeciągnięciu dna żołądka za przelykiem powinno ono układać się samo bez napięcia i pozostawać w tej pozycji nie przytrzymane.

Mufkę z dna należy zeszyć luźno w formie fundoplikacji 2-3 szwami w odległości ok. 2 cm mocując ją równocześnie do przelyku (rycina 4).

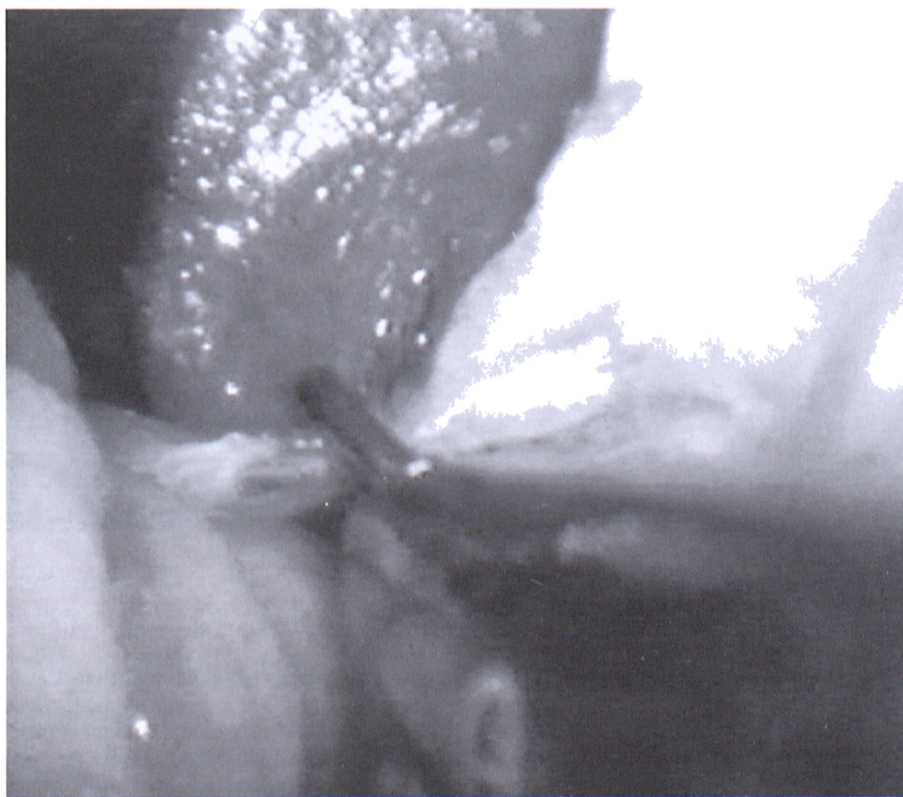
#### Powikłania operacji antyrefluksowych

Powikłania laparoskopowych zabiegów antyrefluksowych są rzadkie. Należą do nich:



Rycina 1  
Przecinanie więzadła żołądkowo-śledzionowego i znajdujących się w nim naczyń żołądkowych krótkich na wysokości trzonu żołądka.

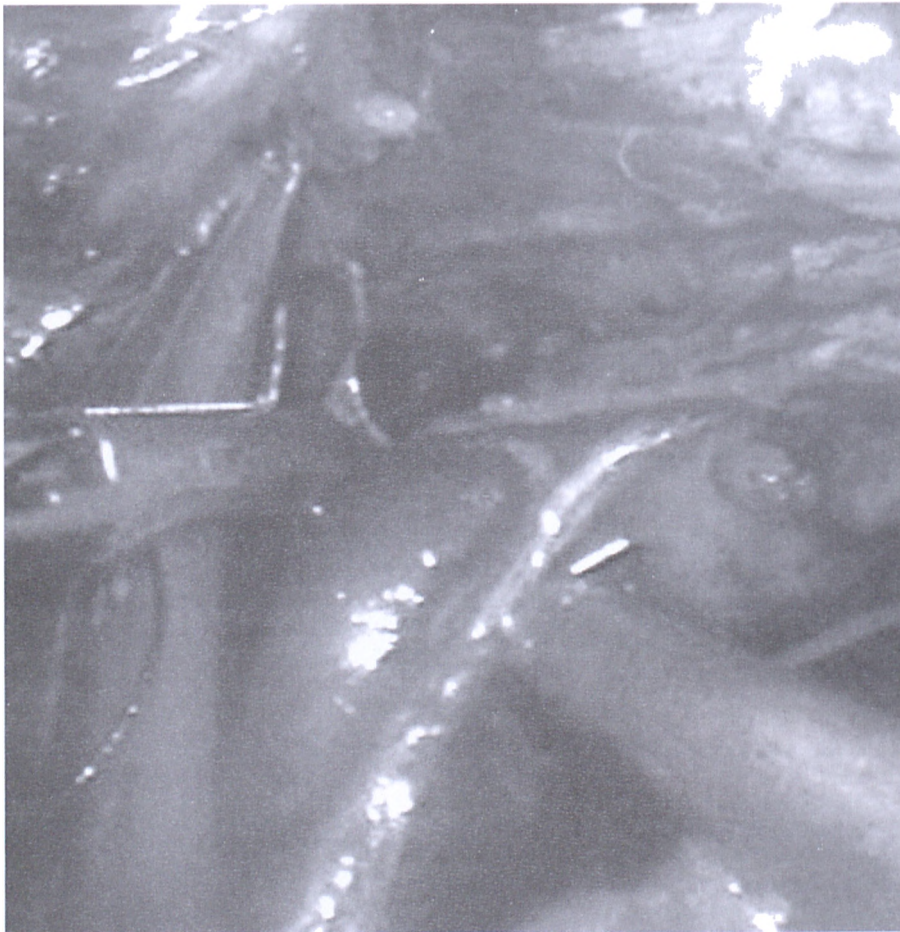
Transsection of gastro-splenic ligament and short gastric vessels at the level of the stomach body.



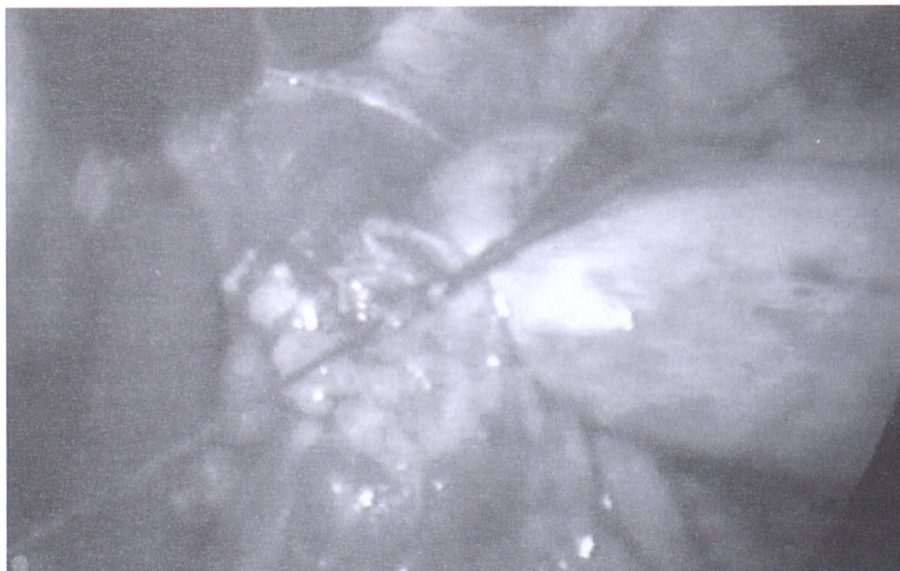
Rycina 2  
Mobilizacja dna żołądka – przecinanie więzadeł łączących go z górnym biegunem śledziony i przeponą.

Mobilisation of the stomach fundus – transsection of the gastrophrenic and gastrosplenic ligaments.





Rycina 3  
Szycie odnóg przepony z pozostawieniem ok. 1 cm wolnego miejsca poniżej przelyku z sondą kalibrującą.  
Approximation of the crura with 1 cm margin below esophagus with calibration tube.



Rycina 4  
Zeszytie „mufki” z dna żołądka wokół brzuszego odcinka przelyku.  
Suturing of the „cuff” from the stomach fundus around the abdominal esophagus.

- brak powodzenia operacji – utrzymujący się refluks;
- dysfagia – istnienie tego powikłania bywa kwestionowane. Część autorów uważa, że dolegliwości zgłaszane przez chorych są wyrazem braku przyzwyczajenia do istnienia fizjologicznej bariery między przelykiem a żołądkiem za czym przemawia ich przejściowy charakter oraz prawidłowe pa-

rametry w badaniu manometrycznym. W przypadku rzeczywistej dysfagii wynikającej ze zbyt ciasnej funduplikacji ciśnienia w obrębie LES są wyraźnie podwyższone. Tego typu powikłaniu można zapobiegać stosując odpowiedniej średnicy sondy kalibrującej. Obiecujące są również wyniki badań z zastosowaniem śródoperacyjnej manometrii. W niektórych przypadkach dysfagia jest

wynikiem błędnej kwalifikacji do zabiegu chorego z zaburzeniami motoryki przelyku:

- utrudniona regurgitacja gazu i wymiotowanie. Tego typu objaw będący naturalną konsekwencją wykonanego zabiegu a nawet swego rodzaju potwierdzeniem jego skuteczności może być źródłem znacznego dyskomfortu;

- zwracanie pokarmu – najczęściej jest wynikiem skrajnej postaci dysfagii z potwierdzonym manometrycznie znacznie podwyższonym ciśnieniem w obrębie LES co spowodowane jest zbyt ciasną funduplikacją;

- przemieszczenie się „mufki” na niższej położone części żołądka lub przemieszczenie wpustu wraz z funduplikacją do klatki piersiowej;

- zalegania żołądkowe-powikłanie to może być wynikiem przypadkowego uszkodzenia n. błędnego;

- perforacje przelyku i żołądka;

- martwica dna żołądka jako wynik dewaskularyzacji poprzez przecięcie naczyń żołądkowych krótkich prawie zawsze ma u podłoża zaburzenia rozwojowe w unaczynieniu.

Leczenie powikłań zabiegów antyrefluksowych wymaga zawsze zindywidualizowanego podejścia i bywa niekiedy bardzo trudne. Duża ich część ustępuje samoistnie. U części chorych dolegliwości okresu pooperacyjnego są wynikiem błędnej kwalifikacji do zabiegu i jak się dopiero wówczas okazuje mają swoje źródło poza reflukssem i patologią związaną z LES.

W przypadkach utrzymującej się dysfagii przy potwierdzeniu manometrycznie zwiększonego ciśnienia w obrębie LES dobre wyniki daje poszerzanie za pomocą balonu lub poszerzadeł o rosnącej średnicy. Najwięcej problemów przysparzają chorzy, których dolegliwości wynikają z upośledzenia motoryki trzonu przelyku, u których wykonano pełną funduplikację sposobem Nissena. Zdarzają się, że zachodzi u nich konieczność operacyjnej korekty funduplikacji ze zmienieniem jej na niepełną np. sposobem Toupet.

Niektóre z powikłań są wskazaniem do powtórnego zabiegu operacyjnego. Należą do nich przemieszczenia funduplikacji do klatki piersiowej lub nisko na żołądek oraz niektóre przypadki zbyt ciasnej lub znacznie rzadziej zbyt luźnej „mufki”. Opisano dobre wyniki powtórnego zabiegu laparoskopowego choć większość chirurgów częściej wybiera dostęp otwarty.

Przypadki najcięższych powikłań tj. perforacji bądź martwicy żołądka lub przelyku zawsze wymagają leczenia operacyjnego. Często zachodzi konieczność wykonania rozległego zabiegu obciążonego dużym ryzykiem.

### Podsumowanie

Laparoskopowe operacje antyrefluksowe pozwalając na pełną kontrolę dolegliwości i zmniejszenie ryzyka powikłań stanowią optymalny sposób leczenia. Dają one długotrwały dobry efekt bez konieczności przewlekłego stosowania leków obniżających kwasotę soku żołądkowego pozwalając na zmniejszenie lub wyeliminowanie również innych oprócz zgagi dolegliwości związa-

nych z chorobą refluksową (regurgitacja, zwracanie pokarmów, ulewania).

Zastosowanie techniki laparoskopowej nie tylko ułatwia zabieg ale także pozwala na zmniejszenie urazu operacyjnego co wiąże się z typowym dla zabiegów o zmniejszonej inwazyjności korzystnym dla pacjentów przebiegiem operacyjnym.

#### Piśmiennictwo

1. Allison P. R.: Reflux esophagitis, sliding hiatal hernia and the anatomy of repair. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1992, 419, 1951.
2. Barrett N. R.: Chronic peptic ulcer of oesophagus and oesophagitis. *Br. J. Surg.* 1950, 175, 38.
3. Cuscherl A., Hunter J., Wolfe B., et al.: Multicenter prospective evaluation of laparoscopic antireflux surgery: preliminary report. *Surg. Laparoscopic. Endos.* 1993, 7, 505.
4. Dallemagne B., Weerts J. M., Jehaes C. et al.: Laparoscopic Nissen fundoplication: Preliminary report. *Surg. Laparosc. Endosc.* 1991, 1, 138.
5. Dallemagne B., Weerts J.M., Jehaes C., Marklewicz S.: Causes of failures of laparoscopic antireflux operations. *Surg. Endosc.* 1996, 10, 305.
6. De Meester S.R., De Meester T.R.: Columnar mucosa and intestinal metaplasia of the esophagus: fifty years of controversy. *Ann. Surg.* 2000, 231, 303.
7. DeMeester S.R., Campos G.M., DeMeester T.R. et al.: The impact of an antireflux procedure on intestinal metaplasia of the cardia. *Ann Surg* 1998, 228, 547.
8. Ellis F.A., Crozier R. E., Schea J. A.: Para-oesophageal hiatus hernia. *Arch. Surg.* 1986, 121, 416.
9. Fuchs K.H., Helmbucher J., Freys S.M. et al.: Laparoscopic anti-reflux surgery - report of experiences from Germany. *Zentralbl. Chir.* 1998, 123, 1152
10. Hill L. D., Aye R. W., Ramel S.: Antireflux surgery: A surgeon's look. *Gastroenterol Clin. North Am.* 1990, 310, 284.
11. Hunter J.G., Swanstrom L., Waring J.P.: Dysphagia after laparoscopic antireflux surgery. The impact of operative technique [see comments]. *Ann. Surg.* 1996, 224, 51.
12. Hunter J.G., Trus T.L., Branum G.D. et al.: A physiologic approach to laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *Ann. Surg.* 1996, 223, 673.
13. Hunter R.J., Metz D.C., Morris J.B., Rothstein R.D.: Gastroparesis: a potential pitfall of laparoscopic Nissen fundoplication. *Am. J. Gastroenterol.* 1996, 91, 2617.
14. Oberg S., DeMeester T.R., Peters J.H. et al.: The extent of Barrett's esophagus depends on the status of the lower esophageal sphincter and the degree of esophageal acid exposure. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1999, 117, 572.
15. Oberg S., Peters J.H., DeMeester T.R. et al.: Determinants of intestinal metaplasia within the columnar-lined esophagus. *Arch. Surg.* 2000, 135, 651.
16. Parilla P., Martinez de Haro L. F., Ortíz M. A.: Correlation between endoscopic and pH - metric findings and motor oesophageal alterations in reflux oesophagitis. *Dig. Surg.* 1961, 8, 210.
17. Pearson F. G., Cooper J. D., Ilves R.: Massive hiatal hernia with incarceration: A report of 53 cases. *Ann. Thorac. Surg.* 1983, 35, 45.
18. Peters J.H., DeMeester T.R., Crookes P. et al.: The treatment of gastroesophageal reflux disease with laparoscopic Nissen fundoplication: prospective evaluation of 100 patients with „typical symptoms”. *Ann. Surg.* 1998, 228, 40.
19. Peters J.H., DeMeester T.R.: Indications, benefits and outcome of laparoscopic Nissen fundoplication [see comments]. *Dig. Dis.* 1996, 14, 169.
20. Richter J. E., Wu W. C., Johns D. N. et al.: Oesophageal manometry in 95 healthy volunteers: variability or pressures with age and frequency of abnormal contractions. *Dig. Dis. Sci.* 1987, 32, 583.
21. Sloan S., Kahrilas P. J.: Impairment of oesophageal emptying with hiatal hernia. *Gastroenterology* 1991, 100, 596.
22. Stein M. J., Barlow A. P., De Meester T. R., Hinder R. A.: Complications of gastroesophageal reflux diseases. Role of the lower oesophageal sphincter, oesophageal acid - alkaline exposure and duodenogastric reflux. *Ann Surg* 1992, 216, 35.
23. Walther B., De Meester T. R., Lafontaine E. et al.: Effects of paraoesophageal hernia on sphincter function and its implication on surgical therapy. *Am. J. Surg.* 1984, 147, 111.
24. Watson D.I., Foreman D., Devitt P.G., Jamieson G.G.: Preoperative endoscopic grading of esophagitis versus outcome after laparoscopic Nissen fundoplication. *Am. J. Gastroenterol.* 1997, 92, 222.
25. Zaninotto G., Molena D., Ancona E.: A prospective multicenter study on laparoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease in Italy: type of surgery, conversions, complications, and early results. Study Group for the Laparoscopic Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease of the Italian Society of Endoscopic Surgery (SICE). *Surg. Endosc.* 2000, 14, 282.