

Wysiłek w jamie opłucznej jako powikłanie operacji w górnych partiach jamy brzusznej

Hydrothorax as a complication of upper abdominal surgery

Krzysztof Kołomecki¹, Jacek Cywiński¹, Jan Bartnicki¹, Piotr Maciaszczyk¹, Krzysztof Chmiela¹, Krzysztof Kuzdak²

¹Oddział Chirurgii Ogólnej, Szpital MSWiA, Łódź

²Klinika Chirurgii Endokrynologicznej i Ogólnej, Uniwersytet Medyczny, Łódź

Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne 2006; 2: 59–64

Streszczenie

Wysiłek w jamie opłucznej może się pojawić u chorych po operacji, jeżeli wystąpią u nich powikłania zapalenia płuc lub stany zapalne w jamie brzusznej. Powikłanie to obserwuje się stosunkowo rzadko, nie zawsze również trzeba wykonywać nakłucie lub drenaż jamy opłucznej. Celem pracy było porównanie częstości występowania wysięku w jamie opłucznej u chorych po operacjach bariatrycznych i chorych z prawidłową wagą ciała po niektórych operacjach w górnym piętrze jamy brzusznej. Analizą objęto 21 osób, u których wykonano zabiegi restrykcyjne na żołądku z powodu skrajnej otyłości (BMI >35 kg/m²), 26 chorych po splenektomii i 31 po operacji zszycia perforowanego wrzodu żołądka. U 2 z 21 pacjentów po operacjach bariatrycznych stwierdzono płyn w jamie opłucznej (1 osoba spośród 2, u których wystąpiło zapalenie płuc oraz 1 osoba, u której wystąpił niewielki krwiak w łożu po usuniętej śledzionie uszkodzonej w trakcie zwężania żołądka). Na 3 stwierdzone powikłania u tych chorych wysięk wymagający drenażu jamy opłucznej wystąpił u 2 (66%). Spośród 26 chorych po splenektomii u żadnej nie pojawił się wysięk w jamie opłucznej. Spośród 31 chorych po zszyciu perforowanego wrzodu żołądka zapalenie płuc wystąpiło u 2 (u 1 stwierdzono płyn w jamie opłucznej, który nie wymagał drenażu), u 1 chorego wystąpił ropień podprzeponowy i odczynowy płyn w jamie opłucznej, który również nie wymagał drenażu. Uzyskane wyniki mogą świadczyć o tym, że u operowanych z powodu skrajnej otyłości dochodzi w przebiegu powikłań do wymagającego drenażu wysięku w jamie opłucznej istotnie częściej niż u operowanych z prawidłowym ciężarem ciała.

Słowa kluczowe: powikłania płucne, chirurgia bariatryczna, wysięk w jamie opłucznej.

Summary

Hydrothorax may appear after operation in patients when pulmonary complications or acute inflammatory process in the abdominal cavity occur. This complication is rare. Drainage of the pleural cavity is also not necessary in every patient. The aim of the study was comparison of frequency of hydrothorax in patients after bariatric operations and patients with normal weight after selected operations in the upper abdomen. The analysis compared: 21 patients after surgical restrictive procedures operated on because of pathologic obesity (BMI >35 kg/m²), 26 patients after splenectomy and 31 patients operated because of perforated gastroduodenal ulcer. Among 21 bariatric patients, hydrothorax was diagnosed in 2 of them (in 1 of 2 persons with pneumonia and in 1 patient after iatrogenic splenectomy in whom subsequently

Adres do korespondencji

Krzysztof Kołomecki, Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala MSWiA, ul. Północna 42, 91-425 Łódź, tel. +48 42 634 12 84, 634 14 10, faks +48 42 634 12 84, e-mail: kkolo@op.pl

subphrenic hematoma was recognised. Concerning these 3 pulmonary complications, hydrothorax required pleural cavity drainage in 2 of them (66%). None of the 26 patients subjected to splenectomy had hydrothorax diagnosed. Among 31 patients after perforated gastroduodenal ulcer surgery, pneumonia was recognized in 2 of them. In 1 of them liquid in the pleural cavity was present which did not require thorax tube placement. Another patient developed subphrenic abscess and concomitant pleural liquid which also did not demand pleural drainage. Collected data reveal that patients operated on because of pathologic obesity develop hydrothorax requiring pleural drainage more frequently than patients with normal weight subjected to surgery in the upper abdomen.

Key words: *pulmonary complications, bariatric surgery, hydrothorax.*

Otyłość, zdefiniowana jako zwiększenie masy ciała ponad przyjętą normę spowodowaną wzrostem objętości tkanki tłuszczowej, stanowi najczęstszą przewlekłą chorobę w USA. Badania z *National Center for Health Statistics* wykazują, że liczba osób z nadwagą stale się zwiększa i wynosi ok. 34% dorosłej populacji ludności w tym kraju [1]. Nadwaga to poważny problem zdrowotny, ponieważ jest czynnikiem wywołującym powstawanie wielu współistniejących z nią schorzeń. Choroby współistniejące mają istotny wpływ na śmiertelność, powikłania pooperacyjne i na ostateczny wynik leczenia chirurgicznego. Patologiczna otyłość wpływa ujemnie na mechanikę oddychania, zmniejsza wysiłkową objętość płuc poprzez zwiększenie oporu w układzie oddechowym, powoduje osłabienie mięśni oddechowych i zwiększony wydatek energii potrzebny do oddychania, utrudnia też wymianę gazową. Wszystkie te elementy zwiększają ryzyko wystąpienia zachyłkowego zapalenia płuc treścią żołądkową, zatorowości płucnej i innych powikłań związanych z dysfunkcją układu oddechowego, w szczególności zapalenia płuc i wysięku w jamach opłucnowych. U osób z prawidłową wagą ciała znieczulenie ogólne i interwencja chirurgiczna zmniejszają objętość oddechową płuc [2], natomiast wpływ tych czynników na parametry oddechowe może być zwiększony u chorych z nadmierną masą ciała. U tych pacjentów także miejsce operacji znacząco wpływa na funkcje oddechowe, które pogarszają się bardziej po zabiegach w jamie brzusznej niż poza nią (np. po mammektomii) [2, 3].

Wysięk w jamie opłucnej może się pojawić u chorych po operacji, jeżeli wystąpią u nich powikłania pod postacią zapalenia płuc lub stanów zapalnych w jamie brzusznej. Powikłanie to obserwuje się stosunkowo rzadko. Zazwyczaj można je leczyć zachowawczo, czasami celowe jest nakłucie i odbarczenie jamy opłucnej lub należy rozważyć konieczność wykonania drenażu jamy opłucnej.

Należy podkreślić konieczność wykonania RTG klatki piersiowej u każdego kwalifikowanego do planowej operacji bariatrycznej, aby stwierdzić ewentualne występowanie wysięku w jamie opłucnej z powodu innych chorób. Na wymienienie zasługują skrytopochodne postaci marskości wątroby, a w szczególności jej najczęstsza postać występująca w USA, czyli tzw. niealkoholowe stłuszczenie wątroby (*nonalcoholic fatty liver disease*, NAFLD). Podobnie do alkoholowego uszkodzenia wątroby, choroba ta może przebiegać bezobjawowo lub prowadzić do pełnoobjawowej marskości wątroby. Często jedynym objawami jest przewlekłe zmęczenie, duszność wysiłkowa i właśnie niepoddający się typowemu leczeniu wysięk w opłucnej [4, 5]. Częstość NAFLD szacuje się na kilka procent populacji, z czego istotną część (ponad 60%) stanowią chorzy otyli [6].

U pacjentów po operacjach bariatrycznych, wykonywanych z powodu skrajnej otyłości wszelkie powikłania pooperacyjne przebiegają zdecydowanie ciężiej aniżeli u osób z prawidłowym ciężarem ciała. Spowodowane to jest zaburzeniami metabolicznymi i hormonalnymi.

Cel pracy

Celem pracy było porównanie częstości występowania wysięku w jamie opłucnej u chorych po operacjach bariatrycznych i u pacjentów z prawidłową wagą ciała, po niektórych operacjach wykonywanych w górnym piętrze jamy brzusznej.

Materiał i metody

Analizą objęto operowanych w 2004 r. na oddziale chirurgii ogólnej szpitala MSWiA w Łodzi i w Klinice Chirurgii Endokrynologicznej i Ogólnej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi:

I grupa 21 osób, u których wykonano zabiegi restrykcyjne na żołądku z powodu patologicznej otyłości.

II grupa 26 chorych, u których wykonano splenektomię z powodów hematologicznych i urazowych.

III grupa 31 chorych po operacji zszycia perforowanego wrzodu żołądka i dwunastnicy.

W I grupie wykonano 11 operacji opasania przeziwką żołądka metodą laparoskopową (LAGB) i 10 operacji pionowej gastroplastyki żołądka metodą klasyczną (VBG). Wszystkie zabiegi LAGB przeprowadzono przy użyciu 5 trokarów, przy czym trokar, przez który wprowadzano przeziwkę, miał średnicę 15 mm. Poza pierwszą chorą, u której zastosowaliśmy dostęp okołożołądkowy do górnej części żołądka, u pozostałych stosowaliśmy dostęp przez część błoniastą (*pars flaccida*) więzadła wątrobowo-żołądkowego. Po wykonaniu tunelu za tylną ścianą żołądka przeciągaliśmy przeziwkę dookoła żołądka tuż poniżej wpustu i następnie ją zapinaliśmy na zatrask, formując zbiornik nad przeziwką o pojemności ok. 25 ml. Aby zapobiec zsunięciu się opaski, przyszywaliśmy przednią ścianę żołądka do zbiornika powyżej przeziwki za pomocą 3 szwów niewchłaniających. Operacje VBG przeprowadziliśmy metodą klasyczną, początkowo wykonując otwór w obu ścianach żołądka 6–7 cm poniżej wpustu za pomocą staplera okrężnego o średnicy 28 mm, przez który wprowadzaliśmy stapler liniowy, przyszywając żołądek czterema rzędami zszywek w kierunku kąta Hisa. Następnie zakładaliśmy opaskę goretexową o długości 7–8 cm na miejsce między zbiornikiem górnym a dystalną częścią żołądka. Do chirurgicznego leczenia kwalifikowano chorych, u których *Body Mass Index* (BMI) wynosił $>40 \text{ kg/m}^2$ lub $\text{BMI} > 35 \text{ kg/m}^2$ i towarzyszyły mu współistniejące choroby typu cukrzyca, nadciśnienie, choroba wieńcowa lub/i choroby zwyrodnieniowe stawów. Przed leczeniem chirurgicznym każdy pacjent był wcześniej hospitalizowany w Klini-

ce Endokrynologii UM, w celu wykluczenia innych poza hiperalimentacją przyczyn otyłości.

Splenektomię wykonywano z lewego cięcia przezprostnego górnego, gdy wskazania do wycięcia były hematologiczne, oraz z cięcia pod lewym łukiem żebrowym, gdy chory był operowany z powodu urazowego pęknięcia śledziony. Perforowany wrzód żołądka i/lub dwunastnicy zaopatrywaliśmy pojedynczymi szwami wchłaniającymi po odświeżeniu brzegów lub wycięciu owrzodzenia, pokrywając linię szwów uszypułowanym płatkami sieci.

Wyniki porównano, stosując test χ^2 i test dokładności Fishera. Wartość p mniejsza niż 0,05 jest uznana za istotną statystycznie.

Wyniki

Operowani z powodu perforowanego wrzodu żołądka byli starsi od pozostałych (tab. 1; $p < 0,05$). Średnia wieku w pozostałych dwóch grupach nie różniła się istotnie statystycznie. We wszystkich grupach chorych przeważała płeć żeńska. Zmienna ta była istotna statystycznie we wszystkich badanych grupach. W wypadku poddanych splenektomii wskazaniami do przeprowadzenia zabiegu chirurgicznego były samoistna plamica małopłytkowa ($n=10$), anemia hemolityczna ($n=3$), choroba Hodgkina ($n=1$), *mielofibroza* ($n=1$) i urazowe pęknięcie śledziony ($n=11$). Najdłużej trwały zabiegi bariatryczne, szczególnie pierwsze dwie operacje założenia implantowanej opaski na żołądek ($p < 0,05$). Średni czas usunięcia śledziony nie różnił się statystycznie od zszycia perforowanego wrzodu odźwiernika, połączonego z toaletą jamy otrzewnej ($p > 0,05$). Średni czas pobytu chorych na oddziale nie różnił się istotnie pomiędzy badanymi grupami i wynosił ok. 5 dni w wypadku operowanych

Tab. I. Dane kliniczne

	I grupa	II grupa	III grupa
liczba operowanych	21	26	31
średnia wieku w latach, odchyl. stand. (zakres)	36,4±7,4 (28–58)	38±9,8 (18–64)	52±14,4 (18–79)
płeć (%)	13 K (62%) 8 M (38%)	19 K (73%) 7 M (27%)	18 K (58%) 13 M (42%)
średni czas operacji w min (zakres)	120 (76–180)	80 (30–170)	74 (50–180)
średnia długość pobytu w dniach (zakres)	5 (2–18)	7 (3–13)	6 (3–14)
BMI	46 (36–60)	27 (22–34)	22 (17–29)

z powodu otyłości olbrzymiej, 7 dni po splenektomii i 6 dni po zszyciu perforacji wrzodu. Większość chorych z grupy I opuszczała szpital w 2. dobie po operacji LAGB i w 4. dobie po pionowej gastroplastyce żołądka VBG ($p > 0,05$).

Tylko u chorych z I grupy rozpoznano chorobliwą otyłość. W pozostałych grupach też byli pacjenci z nadwagą, ale żaden z nich nie miał $BMI > 35 \text{ kg/m}^2$. Wszystkie trzy grupy różnią się pomiędzy sobą ciężarem ciała, przy czym zmienna ta wykazuje istotność statystyczną we wszystkich grupach ($p < 0,05$). Najmniejszy ciężar ciała mieli operowani z powodu perforowanego wrzodu części odźwiernikowej żołądka, co wynika z patofizjologii choroby wrzodowej, szczególnie chorych z wrzodem dwunastnicy.

Powikłania płucne ilustruje tab. II.

U 2 (9,5%) z 21 otyłych operowanych w naszym ośrodku stwierdzono płyn w jamie opłucnej. U 2 osób wystąpiło zapalenie płuc w przebiegu pooperacyjnym, z czego u 1 chorej było ono powikłane wymienionym wcześniej wysiękiem w jamie opłucnej (po operacji LAGB). Drugi chory z zapaleniem płuc był leczony skutecznie zachowawczo antybiotykiem i fizykoterapią oddechową. U kolejnego chorego podczas operacji VBG doszło do przypadkowego jatrogennego uszkodzenia śledziony hakiem brzuszny. Następstwem tego było jednoczesne usunięcie śledziony. Mimo założenia grubego drenu Pezzera pod lewą koputę przepony, doszło do powstania niewielkiego krwiaka w łoży po usuniętej śledzionie i pojawił się wysięk w lewej jamie opłucnej. W obydwu przypadkach pojawienia się wysięku w jamie opłucnej leczenie zachowawcze oraz nakłucia jamy opłucnej nie dało spodziewanego efektu. Koniecznym stało się założenie drenu do jamy opłucnej, w 1 przypadku w trybie pilnym z powodu gwałtownie narastającej duszności. Ogółem powikłania płucne wystąpiły u 3 (14%) osób z I grupy, z czego 2 wymagały drenażu jamy opłucnej.

W II grupie z 26 osób, u których wykonano splenektomię, zapalenie płuc zaobserwowano w 2 (8%) przypadkach. Niewielkie krwiaki po usuniętej śledzionie stwierdzono u 4 (15%) osób. U żadnej z nich nie wystąpił wysięk w jamie opłucnej.

Spośród 31 chorych po zszyciu perforowanego wrzodu odźwiernika lub dwunastnicy zapalenie płuc wystąpiło u 2 (6%) osób. U 1 z nich stwierdzono płyn w jamie opłucnej, który uległ resorpcji po leczeniu zachowawczym, zatem chory drenażu nie wymagał (3%). U 1 chorego wystąpił ropień podprzeponowy oraz odczynowy płyn w lewej jamie opłucnej. Wysięk ten uległ samoistnie całkowitemu wchłonięciu po relaparotomii i drenażu przełykowym ropnia podprzeponowego.

Reasumując, w III grupach poddanych różnym operacjom w górnym piętrze jamy brzusznej powikłania płucne wystąpiły u 14% chorych poddanych operacjom bariatrycznym, u 8% chorych po splenektomii i u 9% chorych po zszyciu perforowanego wrzodu odźwiernika i stanowi. Tylko wysięk opłucnej w I grupie chorych wymagał drenażu, co stanowi 66% powikłań z zakresu układu oddechowego. Zarówno częstość powikłań płucnych, jak i konieczność drenażu jamy opłucnej jest istotnie statystycznie wyższa w grupie ludzi otyłych poddanych operacjom bariatrycznym, $p < 0,05$.

Dyskusja

Chorobliwa otyłość jest związana z wieloma zmianami metabolicznymi i nieprawidłowościami w funkcjonowaniu mechaniki oddechowej. Do końca nie wiadomo, dlaczego u poddanych operacjom bariatrycznym występuje zwiększone ryzyko pooperacyjnych powikłań płucnych. Otyłość olbrzymia jest uważana za samoistny czynnik ryzyka w prognozowaniu powikłań u operowanych z powodu współistniejących chorób towarzyszących otyłości, takich jak kamica żółciowa, refluks przełykowy, stresowe nietrzymanie moczu, choroba zwyrodnieniowa stawów itd. Konieczność zapewnienia znieczulenia ogólnego rodzi już na wstępie

Tab. II. Powikłania płucne

	I grupa	II grupa	III grupa
wysięk opłucnej	1 (4,8%)	–	1 (3%)
zapalenie płuc	1 (4,8%)	2 (8%)	1 (3%)
zapalenie płuc i wysięk opłucnej	1 (4,8%)	–	1 (3%)
drenaż jamy opłucnej	2 (66%)	0	0

problemy, z którymi anestezjolog musi się zmierzyć. Otyli mają często krótką, grubą szyję i potężną klatkę piersiową. Poprzez olbrzymie nawisy tkanki tłuszczowej trudno ustalić anatomiczną lokalizację miejsc wkłucia cewników dożylnych. W porównaniu z chorymi o normalnej masie ciała mają też zwiększoną spoczynkową objętość żołądka i zwiększoną kwaśność soku żołądkowego. Powoduje to zwiększone ryzyko zachłyśnięcia się treścią pokarmową do drzewa oskrzelowego i wystąpienie zapalenia płuc [7]. Wydolność oddechową pogarsza występowanie bezdechów sennych i zespołu hipowentylacji, które występują u ponad 55% pacjentów z otyłością olbrzymią [8]. Bardzo interesującą pracę zbiorczą dotyczącą powikłań po operacjach bariatrycznych opublikował Podnos [9]. Zebrał dane z 18 ośrodków obejmujące 6235 chorych poddanych chirurgicznemu leczeniu otyłości metodą laparoskopową i klasyczną. Średnia wieku analizowanych przez niego chorych była wyższa aniżeli w badanej przez nas grupie (43 lata vs 36 lat), a BMI miał nieznacznie większą wartość niż u naszych chorych (48 vs 46 kg/m²). Kobiety stanowiły 82% pacjentów, a więc jeszcze więcej niż w naszym materiale. Najczęstszymi powikłaniami było ropienie rany. U naszych chorych powikłanie to nie występowało. Podnos stwierdził zapalenie płuc po zabiegu u 4% operowanych, podczas gdy my zaobserwowaliśmy to powikłanie aż u 9,5% pacjentów. Ostatnich 10 operowaliśmy po wdrożeniu na kilka tygodni przed operacją gimnastyki oddechowej, co zwiększało pojemność życiową ich płuc. Uczyliśmy chorych sposobu oddychania bezpośrednio po operacji, co spowodowało zmniejszenie liczby powikłań płucnych. Von Ungern-Sternberg udowodnił na łamach *British Journal of Anesthesiology* w 2004 r., że istnieje silnie ujemna korelacja pomiędzy BMI a objętością życiową płuc po operacji. Najmniejszą pojemność życiową płuc zanotowano u otyłych (BMI >30 kg/m²) 20 min po ekstubacji w porównaniu z osobami o prawidłowej masie ciała (BM <25 kg/m²) – spadek pojemności życiowej wynosił 41% u otyłych w porównaniu z 11% u osób z należną masą ciała. 3 godz. po ekstubacji chorzy z prawidłową wagą ciała mieli nieznacznie zmniejszoną pojemność życiową płuc (o 6%) w porównaniu z otyłymi, u których pojemność życiowa była ciągle mniejsza o 28%. Istotny spadek pojemności życiowej płuc u otyłych zaobserwowano niezależnie od lokalizacji anatomicznej przeprowadzanej operacji, choć najbardziej nasilony był po dużych operacjach w jamie brzusznej [2]. Podobną zależność zaobserwowali inni badacze [3, 10]. W naszych badaniach grupę I stanowili otyli o średnim BMI

wynoszącym 46 kg/m², które było istotnie wyższe niż w pozostałych dwóch grupach poddanych operacjom w górnym piętrze jamy brzusznej. W tej grupie zanotowaliśmy też największy odsetek powikłań płucnych – 14 vs 8 i 9% w pozostałych dwóch grupach chorych. Przebieg powikłań płucnych u otyłych był najcięższy. Stan kliniczny wymagał założenia drenu do opłucnej u 66% pacjentów z tymi powikłaniami. W grupie osób poddanych splenektomii i zszyciu perforowanego wrzodu odźwiernika wszystkie powikłania dotyczące układu oddechowego udało się leczyć zachowawczo. Duży odsetek powikłań ze strony układu oddechowego (sięgający 20–40% u chorych poddanych splenektomii), przebiegających często z wysiękiem w jamie opłucnej, podają również inni autorzy [11, 12]. Operowali oni jednak głównie chorych hematologicznych, z chorobami nowotworowymi krwi, którzy byli poddawani chemioterapii. Pacjenci ci na skutek choroby podstawowej mieli znacznie obniżoną odporność immunologiczną. W naszym materiale dominowali chorzy z urazowym pęknięciem śledziony i z samoistną plamicyą małopłytkową. Roy i wsp. nie zakładali drenażu do łoży po usuniętej śledzionie, podczas gdy my stosowaliśmy drenaż rutynowo u każdego chorego [12].

Podsumowanie

Mimo że badane przez nas grupy były mało liczne, uzyskane wyniki mogą świadczyć o tym, że u operowanych z powodu skrajnej otyłości w razie wystąpienia powikłań pooperacyjnych istotnie częściej dochodzi do wymagającego drenażu wysięku w jamie opłucnej niż u operowanych z prawidłowym ciężarem ciała. Wydaje nam się, że związane to jest z występowaniem u tych osób zespołu niewydolności wielonarządowej, będącej bezpośrednim skutkiem skrajnej otyłości. Kliniczna manifestacja objawów tego zespołu może być w różnym stopniu nasiloną przed operacją. Po zabiegu, szczególnie w razie wystąpienia jakichkolwiek powikłań, nawet ukryta niewydolność wielonarządowa może prowadzić do bardzo ciężkich objawów chorobowych, w tym powikłań płucnych, niespotykanych tak często (i tak ciężko przebiegających) u chorych z prawidłową masą ciała.

Piśmiennictwo

1. Kuczarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. *JAMA* 1994; 272: 205-211.
2. Ungern-Sternberg BS, Regli A, Schneider MC i wsp. Effect of obesity and site of surgery on perioperative lung volumes. *British Journal of Anesth* 2004; 92: 202-207.

3. Ali J, Weisel RD, Layug AB i wsp. Consequences of postoperative alterations in respiratory mechanics. *Am J Surg* 1974; 128: 376-382.
4. Poonawala A, Nair SP, Thuluvath PJ. Prevalance of obesity and diabetes in patients with cryptogenic cirrhosis. *Hepatology* 2000; 35: 1485-1493.
5. Clark JM, Diehl AM. Nonalcoholic fatty disease. An underrecognized cause of cryptogenic cirrhosis. *JAMA* 2003; 289: 3000-3004.
6. Gholam PM, Kotler DP, Flancbaum FJ. Liver pathology in morbidly obese patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obesity Surg* 2002; 12: 49-51.
7. Flancbaum L, Choban PS. Surgical implications of obesity. *Ann. Rev of Medicine* 1998; 49: 215-234.
8. Zammit GK. Sleep disorders associated with obesity. *Clin Chest Med* 2004; 13: 437-458.
9. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE i wsp. Complications after Laparoscopic gastric bypass. *Arch Surg* 2003; 138: 975-961.
10. Rothen HU, Sporre B, Engberg G, Wegenius G, Hedenstierna G. Airway closure, atelectasis and gas exchange during general anesthesia. *Br J Anasth* 1998; 81: 681-686.
11. Aksnes J, Abdelnoor M, Mathisen O. Risk factors associated with mortality and morbidity after elective splenectomy. *Eur J Surg* 1995, 161: 253-258.
12. Roy G, Fortin CL, Leblond PF. Splenectomy for idiopathic thrombopenic purpura. A retrospective study of 40 cases. *Can J Surg* 1985; 28: 160-162.