

Miomektomia laparoskopowa

Laparoscopic myomectomy

Małgorzata Sobstyl, Arkadiusz Baran, Dorota Robak-Chołubek, Joanna Tkaczuk-Włach, Grzegorz Jakiel

Przeгляд Menopauzalny 2008; 1: 54–58

Streszczenie

Miomektomia laparoskopowa jest coraz częściej wykonywanym zabiegiem operacyjnym. Zależnie od liczby, wielkości i topografii mięśniaków wymaga ona różnych umiejętności od operatora i stwarza różne wymagania sprzętowe. Wielu autorów stara się określić pewne parametry mięśniaków (wielkość, lokalizację, liczbę), które warunkują sprawne przeprowadzenie miomektomii. Mają one charakter subiektywny i zależą od doświadczenia ośrodka i posiadanego przezeń sprzętu. Miomektomia laparoskopowa powinna być szczególnie polecana pacjentkom, które chcą mieć dzieci. Wydaje się, że jest procedurą bezpieczną i skuteczną, ale jak każda operacja nie jest pozbawiona powikłań.

Wstęp

Chirurgia laparoskopowa przebyła długą drogę w ciągu ostatnich 3 dekad. We wczesnych latach 70. ubiegłego stulecia operacje laparoskopowe ograniczały się przede wszystkim do sterylizacji, uwalniania zrostów w obrębie miednicy mniejszej oraz niszczenia ognisk endometriozy. Podstawowe narzędzia laparoskopowe składały się z laparoskopu wyposażonego w okular oraz prostych instrumentów do odstawiania narządów, szycia i cięcia. Obecnie, po 30 latach, dokonał się ogromny postęp. Skomplikowane zabiegi, które wcześniej były domeną laparotomii otwartej, ginekologdy mogą teraz wykonywać metodami minimalnie inwazyjnymi [1–4]. Lepsze urządzenia zapewniające hemostazę, sprawniejsze trokary oraz automatyczne narzędzia do rozdrabniania narządów powodują, że ta metoda operacyjna staje się coraz prostsza i bezpieczniejsza. Pierwsze doniesienia o miomektomii laparoskopowej ukazały się w 1979 r. [5].

Kwalifikacja do miomektomii laparoskopowej

Miomektomia laparoskopowa jest szeroko stosowaną metodą operacyjną [6–8]. Wybór między laparoskopią a laparotomią często jest uzależniony od takich czynników, jak liczba, wielkość i lokalizacja mięśniaków macicy [9]. Niektórzy autorzy starają się ustalić pewne kryteria, dzięki którym możliwy będzie taki dobór pacjentek, by operacja laparoskopowa była przeprowadzona w bezpieczny sposób [6–11]. Kryteria te są w ciągu ostatnich lat ciągle zmieniane ze względu na postęp w technice laparoskopowej i doświadczeniu operatorów. W związku z tym ocena przedoperacyjna powinna być zgodna z poziomem umiejętności i wyposażenia zespołu operującego. Badania Paula opublikowane w 2006 r. [12] były przeprowadzone na 762 pacjentkach poddanych miomektomii laparoskopowej. Rozmiary dominują-

cych mięśniaków wahały się 2–20 cm, przy czym największe (447 mięśniaków) miało średnicę mniejszą od 5 cm. Ponadto operowano 278 mięśniaków o rozmiarze 6–10 cm, 35 mięśniaków o rozmiarze 11–15 cm i dwa mięśniaki o średnicy 16–20 cm. W przedstawionym materiale najczęściej było miomektomii pojedynczych mięśniaków (436 przypadków), nieco mniej dotyczących dwóch mięśniaków (122 przypadki), natomiast największa liczba usuniętych mięśniaków to 12. Mięśniaki śródściennne stanowiły 49%, podsurowicówkowe 36,8%, podśluzówkowe 9,23%, a międzywładkowe 4,36%. Najczęstszą lokalizacją była ściana tylna macicy. Średni czas operacji wynosił 95 min (20–280 min), a utrata krwi obwodowej to średnio 250 ml (20–1000 ml). Jedna pacjentka wymagała laparotomii po miomektomii laparoskopowej ze względu na krwawienie do jamy brzusznej, jedna pacjentka zmarła w niewyjaśnionych okolicznościach. Badania Seracchioliniego [13] opisują miomektomię laparoskopową u pacjentek z mięśniakami wielkości średnio 6,5 cm (4–15 cm). Na 96 usuniętych mięśniaków, 34 dochodziły do jamy macicy. Średni czas miomektomii to 79 min, przeciętna utrata krwi – 154 ml, transfuzji krwi nie wymagała żadna pacjentka, a średni czas pobytu chorej wynosił 54 godz. Liczba mięśniaków usuwanych drogą miomektomii laparoskopowej uzależniona jest więc w dużej mierze od umiejętności operatora i dostępnej techniki laparoskopowej. Operowane pacjentki często mają oprócz mięśniaków inne zmiany chorobowe. Do najczęstszych dodatkowych schorzeń usuwanych przy okazji miomektomii laparoskopowej należą w kolejności – endometrioza, zrosty oraz zespół policystycznych jajników [12].

Miomektomia czy histerektomia?

Rozwój technik endoskopowych w ostatnich latach spowodował, że laparoscopia stała się metodą skutecz-

nie wypierającą w wielu ośrodkach operacje klasyczne [14]. Pozostaje jednak nadal pytanie, czy usuwać mięśniaki czy macicę? Miomektomia, niezależnie od techniki operacyjnej, powoduje kilkakrotnie większą liczbę powikłań w porównaniu z histerektomią, ponieważ podczas tego rodzaju operacji występują [15]:

- znacznie większa powierzchnia gojenia,
- brak możliwości hemostazy bezpośredniej, czyli zamknięcia dużych pni naczyniowych,
- zaburzenia kurczliwości macicy.

Wynikiem opisanych trudności jest fakt, że miomektomie stanowią tylko 1/10 wykonywanych histerektomii [15]. Daje się jednak zauważyć tendencja wzrostowa. Wynika ona z presji chorych, które pragną zachowania płodności, nawet jeśli stan jajowodów i całej miednicy mniejszej wyklucza zajście w ciążę drogą naturalną. Drugą poważną przyczyną jest rosnąca grupa kobiet, dla których posiadanie macicy stanowi wartość samoistną, niezwiązaną bezpośrednio z prokreacją, a jej usunięcie może prowadzić do zaburzeń samooceny i poczucia niepełnej wartości. W dobie rosnącej podmiotowości pacjenta należy nauczyć się brać takie powody pod uwagę.

Spośród innych niż miomektomia operacji laparoskopowych należy wymienić:

- obliterację laparoskopową tętnic,
- LAVM (ang. *laparoscopic assisted vaginal myomectomy*) – miomektomię waginalną w asyście laparoskopowej,
- LAM (ang. *laparoscopic assisted myomectomy*) – miomektomię w asyście laparoskopowej,
- LUM (ang. *laparoscopic ultraminilaparotomic myomectomy*) – miomektomię ultraminilaparotomiczną w asyście laparoskopowej,
- LUEM (ang. *laparoscopic-ultraminilaparotomic embolized myomectomy*) – miomektomię ultraminilaparotomiczną w asyście laparoskopowej, połączoną z embolizacją,
- LUGM (ang. *laparoscopic ultrasonically-guided myomectomy*) – miomektomię laparoskopową pod kontrolą sonografii wewnątrzbrzuszej.

Alternatywnymi metodami do miomektomii laparoskopowej są również embolizacja tętnic macicznych, wymrażanie mięśniaków drogą laparoskopową, mioliza oraz cytomioliza mięśniaków.

Przygotowanie do operacji

Każda pacjentka zakwalifikowana do miomektomii laparoskopowej powinna mieć wykonane transwaginalne badanie USG w celu ustalenia lokalizacji mięśniaków. Należy również wdrożyć profilaktykę antybiotykową, a u pacjentek z podwyższonym ryzykiem profilaktykę przeciwzakrzepową z użyciem heparyny niskocząsteczkowej. Natomiast bardzo dyskusyjne jest stosowanie jako przygotowania do zabiegu operacyjnego analogów GnRH.

Patogeneza mięśniaków nie jest do końca wyjaśniona, ale wiadomo, że są to guzy hormonowrażliwe. Bardzo rzadko pojawiają się u dziewczynek przed *menarche* oraz mogą ulegać regresji po menopauzie, kiedy poziomy hormonów płciowych są niskie [16]. W mięśniakach stwierdzono obecność receptorów estrogenowych i progestagenowych [17] wykazujących większą ekspresję niż receptory komórek prawidłowego miometrium [18]. Analogi GnRH, powodując stan hipostrogenizmu [19], były po raz pierwszy zastosowane do leczenia mięśniaków 2 dekady temu [20]. Redukują one objętość mięśniaków i macicy, ograniczają anemię [16], zmniejszają ukrwienie mięśniaka [16]. Stosowane jako przygotowanie pacjentek do operacji, zmniejszają utratę krwi w trakcie zabiegu i w konsekwencji powodują wyższy poziom hemoglobiny po operacji [16]. Z drugiej strony stwierdzono, że brak jest różnic w częstości transfuzji pooperacyjnych pomiędzy kobietami, które otrzymywały lub nie analogi GnRH, nie odnotowano także różnic w trakcie trwania operacji. W licznych badaniach ustalono, że większe mięśniaki ulegają w większym stopniu redukcji niż mięśniaki małe [21–23]. Natomiast przewidywanie indywidualnej reakcji mięśniaka na zastosowane analogi GnRH jest trudne [21–23]. Zagadnienie to było przedmiotem licznych badań [24–27]. Analogi GnRH w dawce 3,75 mg co 4 tyg. spowodowały redukcję objętości macicy o 36% po 12 tyg. i o 45% po 24 tyg. stosowania [16]. Opisywano kilka mechanizmów, dzięki którym analogi GnRH redukują wielkość mięśniaków. Dużą rolę przypisuje się zmniejszeniu ekspresji takich czynników wzrostowych, jak IGF I, IGF II, TGF- β i białka receptorowego TGF- β , nabłonkowego czynnika wzrostu – EGF [16]. Mimo zmniejszenia objętości mięśniaków, nie skraca się istotnie czas operacji. Powodem są opiswane zmiany hialinizacyjne, degeneracyjne i martwicze w mięśniakach [16]. Powodują one, że podczas miomektomii laparoskopowej, przy preparowaniu mięśniaków mogą pojawić się trudności z oddzieleniem tkanki mięśniaka od otaczającego go miometrium. Mięśniaki stają się więc mniejsze, ale trudniej się je operuje.

Technika miomektomii laparoskopowej

Miomektomia laparoskopowa wykonywana jest najczęściej przy użyciu trzech trokarów. Dwa z nich (5 mm i 10 mm) są wprowadzane bocznie do tętnicy nabrzuszej nieco wyżej niż w innych przypadkach laparoskopii, aby swobodnie można było prowadzić instrumenty laparoskopowe [28]. Trzeci trokar, najczęściej 5 mm, wprowadza się pomiędzy nimi na takiej samej wysokości lub nieco wyżej. W celu zapewnienia większej stabilizacji macicy, łatwości w pokazywaniu mięśniaków oraz unieruchomienia macicy podczas usuwania mięśniaków i szycia zakładany jest manipulator maciczny [29]. Niektórzy autorzy [30, 31] wprowadzają w trakcie operacji trokar pępkowy i 3 trokary nadłonowe: środkowy 10 mm, dwa boczne 5 mm, bez zakładania manipulatora macicz-

nego. Wśród różnych sposobów laparoskopowego zamykania naczyń do 3 najczęściej stosowanych należą:

- elektrotermiczna dwubiegunowa koagulacja naczyniowa,
- koagulacja monopolarna,
- laparoskopowe klipsy i zszywacze [32],
- systemy o typie Biclamp,
- nóż harmoniczny.

Aby uniknąć nadmiernego krwawienia podczas operacji, zalecane jest stosowanie bipolarnej koagulacji omacicza i miometrium, nacięcie ściany do odkrycia powierzchni mięśniaka, następnie uchwycenie zmiany ostrymi kleszczykami 10 mm ze środkowego wejścia i pociąganie oraz koagulowanie prądem bipolarnym i usunięcie nożyczkami z otaczającej tkanki [30, 33]. Badania wielu autorów wykazują statystycznie mniejszą utratę krwi podczas miomektomii laparoskopowej w porównaniu z laparotomią. Mais i wsp. [34] przedstawili badania, w których utrata krwi podczas laparoskopii wynosiła średnio 200 ± 50 ml, a podczas laparotomii 230 ± 44 ml. W badaniach Holzera utrata krwi podczas miomektomii laparoskopowej była również znacząco mniejsza niż laparotomii (71 ± 80 ; 115 ± 64 ml). Lepsza wizualizacja, powiększenie, a co za tym idzie, większa precyzja koagulacji w trakcie laparoskopii, przemawiają na korzyść tej techniki w porównaniu z laparotomią.

Mięśniaki podsurowicówkowe zwykle nie wymagają zakładania szwów laparoskopowych, hemostaza zabezpieczona jest przy użyciu koagulacji monopolarnej lub bipolarnej. Rossetti [29] proponuje, aby łożę po mięśniakach podsurowicówkowych powierzchniowych zszywać jedną warstwą szwów pojedynczych, natomiast gdy mięśniak podsurowicówkowy sięga głębiej w mięsień macicy niż 1 cm, konieczne jest zawsze zakładanie 2 warstw szwów jako prewencja tworzenia się krwiaków w miejscu usunięcia mięśniaków. Mięśniaki śródścienne zwykle wymagają zakładania szwów. Mięśniówkę po usuniętym mięśniaku należy skoagulować prądem bipolarnym do uzyskania pełnej hemostazy. Macica może być szyta jedną lub dwoma warstwami szwów pojedynczych [30] z zastosowaniem nici Vicryl 0 na ostrej igłę [30, 31] lub Vicryl 1 [35]. Niektórzy autorzy polecają nastryknięcie wazopresyną ściany macicy nad mięśniakiem [30]. Szybkie zakładanie szwów laparoskopowych wymaga dużych umiejętności i treningu ze strony operatora, lecz jest niezbędne do przeprowadzania miomektomii laparoskopowych dużych mięśniaków, gdzie bywa warunkiem szybkiego zabezpieczenia krwawienia, co jest podstawą sukcesu operacji. Wykorzystywane obecnie podczas laparoskopii, wyposażone w silnik, urządzenia rozdrabniające tkanki umożliwiają bezpieczne i szybkie usuwanie nawet dużych mięśniaków. Urządzenia do rozdrabniania tkanek pozwalają usunąć mięśniaki przez trokar zamiast drogą przezpochwowego nacięcia zagłębienia odbytniczomacicznego czy mikrolaparotomii. W wielu ośrodkach techniki te są nadal wykorzystywane, mogą jednak doprowadzić do uszkodzenia odbytnicy, trudności

w utrzymaniu odmy otrzewnowej oraz w zamknięciu miejsca nacięcia pochwy [36]. Gynecare X-tract (Ethicon) ma obracające się, cylindryczne ostrze, które w trakcie laparoskopii może ciąć, drażnić i wydobywać tkankę przez kanał o średnicy 15 mm. Ma też ostonkę ostrza, chroniącą je podczas wprowadzania do jamy brzusznej. Inną zaletą jest pneumatyczny mechanizm blokujący, który zapobiega cofaniu się krwi i tkanek oraz utracie odmy podczas wymiany narzędzi. Podobnym przyrządem jest automatyczne urządzenie rozdrabniające Storza. Tnie ono walcowate fragmenty tkanki, po czym można je wyjąć lub umieścić w worku endoskopowym. Przyrząd rozdrabniający pozwala także usunąć w całości większe fragmenty tkankowe, co ułatwia ich ocenę histopatologiczną. Badania wykazały, że bezpieczne rozdrabnianie tkanki znacznie skraca czas operacji i pobyt pacjentki w szpitalu [37]. Mięśniaki o średnicy poniżej 3 cm mogą być usuwane bezpośrednio przez poszerzone nacięcie w miejscu wprowadzenia trokara. Wymaga to jednak zakładania szwów na powięź. Badania dowiodły, że nacięcie powięzi nie większe niż 1 cm nie wymaga zabezpieczenia szwami w celu zapobiegania wytworzeniu się przepukliny pooperacyjnej [38]. Po zakończeniu usuwania mięśniaków wskazane jest wielokrotne płukanie jamy brzusznej oraz pozostawienie na kilka dni drenu [30]. Technika operacyjna ulega ciągłym udoskonaleniom. Rossetti [29] analizując 15 lat wykonywania miomektomii laparoskopowej, stwierdził zmiany w technice szycia (zastosowanie Vicryl 1 lub 2 z zakładaniem 2 warstw szwów), stosowanie wazopresyny, podawanie analogów GnRH tylko w wybranych przypadkach oraz używanie morcelatora elektrycznego.

Powikłania

Miomektomia laparoskopowa, jak każda metoda operacyjna, nie jest pozbawiona powikłań. Do najczęstszych powikłań śródoperacyjnych należą:

- uszkodzenie surowicówki jelita – 0,9%,
- uszkodzenie krezki jelita cienkiego – 0,3%,
- krwawienie z tętnicy nabrzusznej – 0,3%,
- odma podskórna – 0,3% [30].

Powikłania pooperacyjne to przede wszystkim:

- infekcje dróg moczowych – 2,3%,
- infekcje rany powłok – 1,7%,
- parastezje kończyn dolnych – 0,6%,
- konieczność transfuzji krwi – 0,28%,
- krwiak w łożu po mięśniaku – 0,28% [30].

Skuteczność i bezpieczeństwo w porównaniu z technikami klasycznymi

Wieloośrodkowe, retrospektywne badania [39] w 11 uniwersyteckich ośrodkach we Francji porównywały miomektomię laparoskopową (126 przypadków) z mio-

mektomią klasyczną (176 przypadków). Stwierdzono istotne statystycznie różnice między tymi procedurami, dotyczące wielkości największych usuwanych mięśniaków (54 mm w porównaniu z 81 mm), ich liczby (1,9–2,5), typu (mięśniaki podsurowicówkowe usuwano w większości laparoskopowo, śródściennie w większości drogą laparotomii) oraz lokalizacji (na ścianie tylnej – laparoscopia, umiejscowienie szyjkowe – laparotomia). Procent konwersji miomektomii laparoskopowej do laparotomii wynosił 29%. Całkowita masa mięśniaków usuniętych drogą laparotomii była 4-krotnie większa niż laparoskopii, a liczba usuniętych mięśniaków 2 razy większa. Utrata krwi i spadek poziomu hemoglobiny był statystycznie wyższy dla miomektomii klasycznej. Gorączka pojawiła się u 16% pacjentek po laparotomii i tylko u 1% po laparoskopii. Czas operacji był porównywalny w grupach klasycznej laparotomii i laparoskopii bez konwersji, lecz po laparotomii pobyt pacjentki w szpitalu wynosił średnio 7 dni, a po laparoskopii 4 dni. Po 2-letniej obserwacji nawroty mięśniaków były podobne w obu grupach. Uzyskano natomiast 33 ciąży po wszystkich miomektomiach, w tym po miomektomii laparoskopowej 9 ciąż, po miomektomii klasycznej 19 ciąż, a po konwersji 5 ciąż.

Inne badania wykazują statystycznie istotną różnicę między wielkością największych mięśniaków i ich liczbą a ilością ciąż po miomektomiach laparoskopowych [40]. Rosenfeld [41] proponuje wykonanie miomektomii u wszystkich pacjentek leczonych z powodu niepłodności powyżej 2 lat. Inni autorzy [42, 43] sugerują konieczność miomektomii przed zakwalifikowaniem pacjentki do programu IVF (ang. *in vitro fertilization*; zapłodnienia pozaustrojowego). Skuteczność miomektomii laparoskopowej, mierzona liczbą uzyskanych ciąż, waha się u różnych autorów w granicach 44–62%. Dlatego też wydaje się, że miomektomia jest metodą z wyboru, szczególnie w przypadkach, w których wykluczono inne czynniki warunkujące niepłodność. Hasan i wsp. [44] podają, że 43% kobiet w wieku rozrodczym, u których stwierdzono obecność mięśniaków macicy, było leczonych z powodu niepłodności co najmniej przez 2 lata. Mięśniaki mogą redukować kurczliwość macicy, utrudniać migrację plemników, a zmiany naczyniowe w obrębie samych mięśniaków zaburzają implantację zarodka [45]. Badania Holzera [46] wykazały, że pacjentki po miomektomii laparoskopowej odczuwały wyraźnie mniejsze dolegliwości bólowe po 48 i 72 godz. w porównaniu z pacjentkami po miomektomii klasycznej.

Podsumowanie

Ponad 50 lat doświadczeń, rozwoju technologii endoskopowej i ultrasonograficznej zaowocowało krótszym czasem operacji, krótszym pobytem w szpitalu, szybszym powrotem do zdrowia i mniejszą utratą krwi. Liczne doniesienia literaturowe i własne kilkunastoletnie doświadcze-

nia w stosowaniu miomektomii laparoskopowej skłaniają do przyjęcia poglądu, że jest to wartościowa operacja i nie istnieją obiektywne ograniczenia w kwalifikowaniu do tej operacji, a decydujące są poziom doświadczenia i wyposażenia ośrodka operującego.

Piśmiennictwo

1. Abu-Rustum NR, Chi DS, Sonoda Y, et al. Transperitoneal laparoscopic pelvic and para-aortic lymph node dissection using the argon-beam coagulator and monopolar instruments: an 8-year study and description of technique. *Gynecol Oncol* 2003; 89: 504-13.
2. Abu-Rustum NR, Gemignani ML, Moore K, et al. Total laparoscopic radical hysterectomy with pelvic lymphadenectomy using the argon-beam coagulator: pilot data and comparison to laparotomy. *Gynecol Oncol* 2003; 91: 402-9.
3. Leblanc E, Querleu D, Narducci F, et al. Laparoscopic restaging of early stage invasive adnexal tumors: a 10-year experience. *Gynecol Oncol* 2004; 94: 624-9.
4. Spirtos NM, Schlaerth JB, Spirtos TW, et al. Laparoscopic bilateral pelvic and paraaortic lymph node sampling: an evolving technique. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 105-11.
5. Semm K. New methods of pelviscopy (gynecologic laparoscopy) for miomectomy, ovariectomy, tubectomy and adenectomy. *Endoscopy* 1979; 11: 85-93.
6. Dubuisson JB, Lecuru F, Foulot H, et al. Myomectomy by laparoscopy: a preliminary report of 43 cases. *Fertil Steril* 1991; 56: 827-30.
7. Daniell JF, Gurley LD. Laparoscopic treatment of clinically significant symptomatic uterine fibroids. *J Gynecol Surg* 1991; 7: 37-9.
8. Nezhat C, Nezhat F, Silfen S, et al. Laparoscopic myomectomy. *Int J Fertil* 1991; 36: 275-80.
9. Dubuisson JB, Chapron C. Laparoscopic myomectomy today. A good technique when correctly indicated. *Hum Reprod* 1996; 11: 934-35.
10. Parker WH. Myomectomy: laparoscopy or laparotomy. *Clin Obstet Gynecol* 1995; 38: 392-400.
11. Darai E, Deval B, Darles C, et al. Myomectomy: laparoscopy or laparotomy. *Contracept Fertil Sex* 1996; 24: 751-6.
12. Paul PG, Koshy A, Thomas T. Laparoscopic myomectomy: feasibility and safety—a retrospective study of 762 cases. *Gynecol Surg* 2006; 3: 97-102.
13. Seracchioli R, Colombo FM, Bagnoli A, et al. Laparoscopic myomectomy for fibroids penetrating the uterine cavity: is it a safe procedure? *Int J Obstet Gynecol* 2003; 110: 236-40.
14. Steiner P, Farina C, Todros T. Laparoscopic myomectomy and subsequent pregnancy: results in 54 patients. *Hum Reprod* 2000; 15: 1993-6.
15. Lumsden MA. Embolization versus myomectomy versus hysterectomy. *Hum Reprod* 2002; 17: 253-9.
16. Gutmann JN, Corson SL. GnRH agonist therapy before myomectomy or hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12: 529-37.
17. Vollenhoven BJ, Pearce P, Herington AC, Healy DL. Steroid receptor binding and messenger RNA expression in fibroids from untreated and gonadotrophin-releasing hormone agonist pretreated women. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1999; 401: 537-44.
18. Englund K, Blanck A, Gustavsson I, et al. Sex steroid receptors in human myometrium and fibroids: changes during the menstrual cycle and gonadotropin-releasing hormone treatment. *J Clinical Endocrinol Metab* 1998; 83: 4092-6.
19. Yen SS. Clinical applications of gonadotropin-releasing hormone and gonadotropin-releasing hormone analogs. *Fertil Steril* 1989; 39: 257-66.
20. Filicori M, Hall DA, Loughlin JS, et al. A conservative approach to the management of uterine leiomyoma: pituitary desensitization by a luteinizing hormone-releasing hormone analogue. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147: 726-7.
21. Maheux R, Guilleoteau C, Lemay A, et al. Luteinizing hormone-releasing hormone agonist and uterine leiomyoma: a pilot study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 152: 1034-8.
22. Coddington CC, Collins RL, Shawker TH, et al. Long-acting gonadotropin hormone-releasing hormone analog used to treat uteri. *Fertil Steril* 1986; 45: 624-9.

23. Friedman AJ, Barbieri RL, Benacerraf BR, Schiff I. Treatment of leiomyomata with intranasal or subcutaneous leuprolide, a gonadotropin-releasing hormone agonist. *Fertil Steril* 1987; 48: 560-4.
24. Schlaff WD, Zerhouni EA, Huth JA, et al. A placebo-controlled trial of a depot gonadotropin-releasing hormone analogue (leuprolide) in the treatment of uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 856-62.
25. Friedman AJ, Hoffman DI, Comite F, et al. Treatment of leiomyomata uteri with leuprolide acetate depot: a double-blind, placebo-controlled, multicenter study. The Leuprolide Study Group. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 720-5.
26. Donnez J, Hervais Vivancos B, Kudela M, et al. A randomized, placebo-controlled, dose-ranging trial comparing fulvestrant with goserelin in premenopausal patients with uterine fibroids awaiting hysterectomy. *Fertil Steril* 2003; 79: 1380-9.
27. Weeks AD, Duffy SR, Walker JJ. Uterine ultrasonographic changes with gonadotropin-releasing hormone agonists. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 8-13.
28. Rossetti A, Sizzi O, Soranna L, et al. Long-term results of laparoscopic myomectomy: recurrence rate in comparison with abdominal myomectomy. *Hum Reprod* 2001; 16: 770-4.
29. Rossetti A, Sizzi O, Chiarotti F, Florio G. Developments in techniques for laparoscopic myomectomy. *JSLS* 2007; 11: 34-40.
30. Altgessen C, Kuss S, Berger U, et al. Complication in laparoscopic myomectomy. *Surg Endosc* 2006; 20: 614-8.
31. Fanfani F, Fagotti A, Bifulco G, et al. A prospective study of laparoscopy versus minilaparotomy in the treatment of uterine myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12: 470-4.
32. Carbonell AM, Joels CS, Kercher KW, et al. A comparison of laparoscopic bipolar vessel sealing devices in the hemostasis of small-, medium-, and large-sized arteries. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003; 13: 377-80.
33. Dubuisson JB, Chapron C, Levy L. Difficulties and complication of laparoscopic myomectomy. *J Gynecol Surg* 1996; 12: 159-65.
34. Mais V, Ajossa S, Guerrero S, et al. Laparoscopic versus abdominal myomectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 654-8.
35. Alessandri F, Lijoi D, Mistrangelo E, et al. Randomized study of laparoscopic versus minilaprotomic myomectomy for uterine myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2006; 13: 92-7.
36. Stringer NH, Moreland C, Keflemarin Y, et al. Power morcellation technique for laparoscopic myoma removal. *Contemporary. Ob Gyn* 1997; 42: 36-45.
37. Carter JE, McCarus SD. Laparoscopic myomectomy. Time and cost analysis of power vs. Manual morcellation. *J Reprod Med* 1997; 42: 383-8.
38. Boike GM, Miller CE, Spirtos NM, et al. Incisional bowel herniations after operative laparoscopy: a series of nineteen cases and review of literature. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 1726-31.
39. Marret H, Chevillot M, Giraudeau B; Study Group of the French Society of Gynaecology and Obstetrics (Ouest Division). A retrospective multicentre study comparing myomectomy by laparoscopy and laparotomy in current surgical practice. What are the best patient selection criteria? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004; 117: 82-6.
40. Kumakiri J, Takeuchi H, Kitade M, et al. Pregnancy and delivery after laparoscopic myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2005; 12: 241-6.
41. Rosenfeld D. Abdominal myomectomy for otherwise unexplained infertility. *Fertil Steril* 1986; 46: 328-30.
42. Stovall D, Parrish S, Van Voorhis B, et al. Uterine leiomyomas reduce the efficacy of assisted reproduction cycles: results of a matched follow up study. *Hum Reprod* 1998; 13: 192-7.
43. Strandell A, Bryman I, Janson PO, Thorburn J. Background factors and scoring systems in relation to pregnancy outcome after fertility surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1995; 74: 281-7.
44. Hasan F, Arumugam K, Sivanesaratnam V. Uterine leiomyomata in pregnancy. *Int J Gynecol Obstet* 1991; 34: 45-8.
45. Ribeiro SC, Reich H, Rosenberg J, et al. Laparoscopic myomectomy and pregnancy outcome in infertile patients. *Fertil Steril* 1999; 71: 571-4.
46. Holzer A, Jirecek ST, Illievich UM, et al. Laparoscopic versus open myomectomy: a double-blind study to evaluate postoperative pain. *Anesth Analg* 2006; 102: 1480-4.

Prawidłowe odpowiedzi

do Testowego Programu Edukacyjnego dotyczącego miomektomii laparoskopowej, zamieszczonego w zeszycie 5/2007 *Przeglądu Menopauzalnego*:

1a; 2d; 3b; 4d; 5a; 6c; 7e; 8d; 9e; 10b; 11d