

# Zasady usuwania torbieli endometrialnych jajników ze szczególnym uwzględnieniem rezerwy jajnikowej

## *Principles of removal of endometrial ovarian cysts with particular reference to ovarian reserve*

Dariusz Owczarek, Andrzej Malinowski

Klinika Ginekologii Operacyjnej i Endoskopowej Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi;  
kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Andrzej Malinowski

Przeгляд Menopauzalny 2012; 5: 404–411

### Streszczenie

Endometrioza, definiowana jako pozamaciczne występowanie komórek gruczołowych i podścieliska błony śluzowej macicy, nadal stanowi wielkie wyzwanie dla lekarzy ginekologów, zwłaszcza w zakresie płodności oraz dolegliwości bólowych. Częstym miejscem występowania endometriozy jest jajnik. Analizując ryzyko nawrotu torbieli, ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych oraz współczynnik zajścia w ciążę, można uznać, że laparoscopia jest metodą z wyboru w leczeniu operacyjnym torbieli endometrialnych, wypierając tym samym klasyczną laparotomię. W wielu pracach zostały opisane różne techniki leczenia endoskopowego endometriozy jajnika, ale wydaje się, że standardem w leczeniu operacyjnym powinno być wyuszczenie pseudotorebki. Każda operacja przeprowadzona z powodu torbieli endometrialnej pociąga za sobą ryzyko jatrogennego uszkodzenia jajnika, a tym samym – zmniejszenie rezerwy jajnikowej. Według danych klinicznych obecnie najlepszymi metodami oceny rezerwy jajnikowej są: liczba pęcherzyków antralnych (*antral follicle count* – AFC) oraz stężenie hormonu antymüllerowskiego (*anti-müllerian hormone* – AMH) w surowicy. Stężenie AMH silnie koreluje z AFC widocznych w badaniu ultrasonograficznym (USG). Mniejszą wartość diagnostyczną w ocenie rezerwy jajnikowej ma oznaczenie stężeń folikulotropiny (*follicle-stimulating hormone* – FSH), luteiny (*luteinizing hormone* – LH), estradiolu (E<sub>2</sub>) oraz inhibiny w surowicy. Potrzeba dalszych badań oceniających wpływ energii elektrycznej i szycia jajnika jako metod uzyskania hemostazy na rezerwę jajnikową.

**Słowa kluczowe:** endometrioza, torbiele, rezerwa jajnikowa.

### Summary

Endometriosis is defined as extra-uterine occurrence of endometrial glandular cells and endometrial stroma, and still represents a great challenge to gynecologists, especially in respect to fertility and pain. Endometriosis often occurs in ovaries. If you analyze the risk of cystic recurrence, the risk of pain recurrence and the pregnancy rate, you may consider that the laparoscopy is the method of choice in surgical treatment of endometrial cysts; correspondingly, it replaces the classical laparotomy. Many studies have described various techniques of endoscopic treatment of ovarian endometriosis, but it seems that the pseudocapsular enucleation should be the standard in surgical treatment. Every surgery carried out due to an endometrial cyst implies a risk of iatrogenic ovarian damage and, by the same token, a reduction in ovarian reserve. According to the newest clinical data, the best methods of assessing the ovarian reserve are: Antral Follicle Count (AFC) and serum concentration of Anti-Müllerian hormone (AMH). Concentration of AMH is highly correlated with the antral follicle count visible in the ultrasound examination. The evaluation of the serum concentration of FSH, LH, E<sub>2</sub> and inhibin have a lower diagnostic value in the assessment of ovarian reserve. Further investigations are necessary to assess the impact of electric energy and of ovarian suture - as methods of achieving hemostasis - on the ovarian reserve.

**Key words:** endometriosis, cysts, ovarian reserve.

Adres do korespondencji:

Dariusz Owczarek, Klinika Ginekologii Operacyjnej i Endoskopowej, Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, ul. Rzgowska 281/289, 93-338 Łódź

Endometriozę definiuje się jako pozamaciczne występowanie komórek gruczołowych i podścieliska błony śluzowej macicy. Odsetek zdiagnozowanych przypadków endometriozy, wg różnych szacunków, wynosi 6–10% kobiet w wieku reprodukcyjnym [1]. Choroba ta objawia się głównie dolegliwościami bólowymi, zaburzeniami płodności lub jednoczesnym występowaniem obu tych problemów. W celu zminimalizowania niekorzystnego wpływu choroby na codzienną aktywność i płodność powinno się prowadzić postępowanie wielospecjalistyczne obejmujące zmiany stylu życia, farmakoterapię oraz leczenie operacyjne. To ostatnie wymaga dokładnego określenia wskazań do zabiegu, wykonania badań przedoperacyjnych, doboru odpowiedniej techniki operacyjnej, doświadczenia operatora.

Celem pracy jest przegląd piśmiennictwa w aspekcie aktualnych zasad laparoskopowego usuwania torbieli endometrialnych, a w szczególności:

- porównanie klasycznej laparotomii i laparoskopii w leczeniu torbieli endometrialnych;
- ocena ryzyka nawrotu torbieli, ryzyka nawrotu dolegliwości bólowych oraz przywrócenia płodności w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej;
- porównanie metod uzyskania hemostazy oraz ich wpływu na rezerwę jajnikową.

Częstym miejscem występowania endometriozy jest jajnik – być może ze względu na nieregularną powierzchnię, która sprzyja tworzeniu się torbieli endometrialnych. Dokładne badanie przedoperacyjne jest przydatne w określeniu założeń postępowania chirurgicznego oraz umożliwia zaplanowanie operacji. Jak dowodzą badania Moor i wsp. oraz Eskenazi i wsp., najwyższą czułość, dochodzącą do 90%, i swoistość (blisko 100%) w wykrywaniu torbieli endometrialnych ma badanie ultrasonograficzne (USG) miednicy, zwłaszcza z użyciem sondy przezpochwowej [2, 3]. W diagnostyce endometriozy wykorzystywany jest również antygen Ca 125, który spośród wielu markerów biochemicznych charakteryzuje się najwyższą czułością (48%) i swoistością, co podkreślają w swojej pracy Kurdoglu i wsp. [4]. Jego stężenie koreluje z nasileniem zmian i średnicą torbieli. Należy jednak pamiętać, że jest to marker mało specyficzny, charakterystyczny dla wielu stanów fizjologicznych i patologicz-

nych. Ze względu na dużą czułość (78–85,5%) i swoistość (78,3–93%) uznawany jest za najlepszy marker raków jajnika [5]. Planując leczenie operacyjne w przypadku torbieli endometrialnych jajnika, należy wziąć pod uwagę plany pacjentki dotyczące dalszej rozrodczości. Operację zachowawczą mającą na celu przywrócenie płodności najczęściej stosuje się u kobiet w wieku rozrodczym, które w przyszłości planują zajście w ciążę. Leczenie radykalne należy brać pod uwagę u kobiet nieplanujących kolejnych ciąż oraz u kobiet w wieku okołomenopauzalnym. Głównym celem takiego leczenia jest zniesienie bólu oraz ograniczenie ryzyka raka jajnika (ryzyko transformacji nowotworowej wynosi 0,7%) [6].

Niezależnie od stopnia zaawansowania endometriozy preferowaną techniką leczenia operacyjnego jest laparoscopia. Niemniej jednak w artykule Jones i wsp. z 2002 r. przedstawiono odpowiedzi 651 specjalistów uzyskanych na podstawie kwestionariuszy, z których wynikało, że częstość wykonywanych laparotomii w leczeniu torbieli endometrialnych jajnika w Wielkiej Brytanii wynosiła 42,3% [7]. Wynikać to może z dłuższej krzywej uczenia, niektórych pułapek i ograniczeń chirurgicznego nauczania, które zniechęcają doświadczonych lekarzy do stosowania laparoskopii. Zastosowanie optyki powiększającej umożliwia dokładniejszą wizualizację zmian oraz pozwala na szybszy niż w przypadku laparotomii powrót pacjentki do normalnej aktywności, zapewnia mniejszą liczbę powikłań, mniejsze ryzyko tworzenia zrostów pooperacyjnych, krótszą hospitalizację oraz większą precyzję zabiegu [8]. Oprócz ogólnie znanych zalet laparoskopii liczne prace dowodzą wyższości endoskopii nad klasyczną laparotomią. Catalano i wsp. przedstawili wyniki leczenia 132 kobiet w wieku poniżej 40. roku życia, u których rozpoznano torbiel endometrialną o średnicy nie mniejszej niż 3 cm [9]. Laparoskopie wykonano u 83 pacjentek, a laparotomie u 49, stwierdzając mniejsze ryzyko nawrotu torbieli endometrialnych, mniejsze ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych oraz wyższy współczynnik zajścia w ciążę u pacjentek leczonych techniką endoskopową. Bateman i wsp. oraz inni badacze również potwierdzają wyższą wartość terapeutyczną technik endoskopowych nad tradycyjną laparotomią, co pokazują tabele I i II [10–12].

**Tab I.** Ocena korzyści leczenia endoskopowego torbieli endometrialnych w porównaniu z klasyczną laparotomią

Piśmiennictwo	Rodzaj operacji	Czas operacji [godz.]	Utrata krwi [ml]	Rekonwalescencja [liczba dni]	Hospitalizacja [liczba dni]	Współczynnik zajścia w ciążę [%]	Ryzyko nawrotu torbieli [%]
Bateman i wsp. (1994)*	laparoscopia	2,8	40	6,2	–	42,8	11
	laparotomia	3,1	240	30	–	46,6	19
Milingos i wsp. (2000)	laparoscopia	1,8 ± 0,6	58 ± 18	6,2 ± 1,4	1,5 ± 0,6	39,4	–
	laparotomia	2,1 ± 0,5	121 ± 45	23,7 ± 4,1	4,6 ± 1,0	34,9	–
	poziom istotności	$p > 0,1$	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p > 0,1$	–

\* – badanie retrospektywne.

Tab. II. Ocena korzyści leczenia endoskopowego torbieli endometrialnych w porównaniu z klasyczną laparotomią

Piśmiennictwo	Rodzaj operacji	Ryzyko nawrotu bolesnych miesiączek	Ryzyko nawrotu bolesnych stosunków płciowych	Ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych miednicy mniejszej	Współczynnik zajścia w ciążę
Busacca i wsp. (1998)	laparoscopia	NS	↓	NS	NS
	laparotomia	NS	↑	NS	NS
Catalano i wsp. (1996)*#	laparoscopia	↓	↓	↓	↓
	laparotomia	↑	↑	↑	↑

\* – badanie retrospektywne; NS – nieistotne statystycznie.

Dane zawarte w tabelach jednoznacznie pokazują, że laparoscopia w porównaniu z laparotomią powinna być standardem w leczeniu torbieli endometrialnych ze względu na: mniejsze ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych, wyższy współczynnik zajścia w ciążę, krótszy czas operacji, hospitalizacji i rekonwalescencji oraz mniejszą utratę krwi.

Laparoscopia w porównaniu z laparotomią zmniejsza także ryzyko tworzenia zrostów pooperacyjnych. Potwierdzają to badania Milingos i wsp., w których pacjentki leczone z powodu niepłodności poddane zostały diagnostycznym zabiegom laparoskopii i laparotomii [11]. Następnie w ciągu 3–6 miesięcy wykonano operację typu *second look* techniką endoskopową, stwierdzając mniejszy odsetek zrostów w przypadku laparoskopii, co pokazuje tabela III.

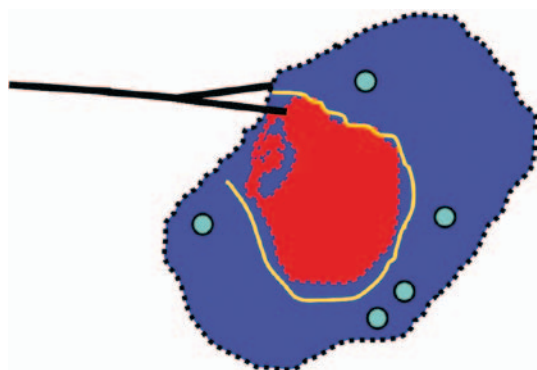
Tab. III. Częstość tworzenia się zrostów u pacjentek leczonych operacyjnie z powodu niepłodności (laparoscopia vs laparotomia) wg Milingos i wsp. [11]

Rodzaj operacji	Odsetek zrostów w trakcie pierwszej operacji z powodu niepłodności [%]	Odsetek zrostów w trakcie operacji endoskopowej typu <i>second look</i> [%]
laparotomia	27,3	16,1
laparoscopia	26,8	9,2
poziom istotności	$p > 0,1$	$p < 0,05$

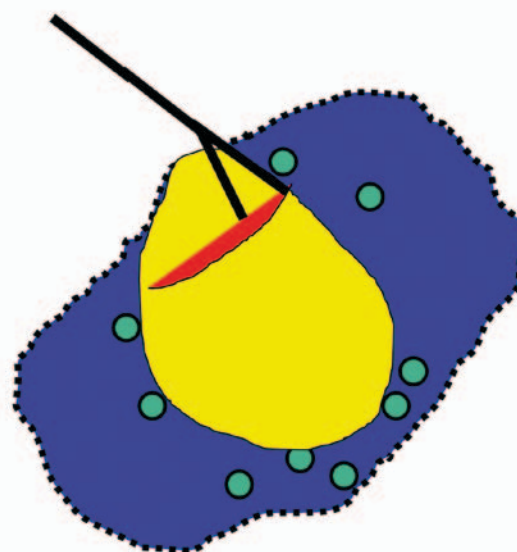
Wskazaniem do leczenia torbieli endometrialnych jest przede wszystkim ból, niepłodność, a w dalszej kolejności – ryzyko przemiany złośliwej. W wielu pracach zostały opisane różne techniki leczenia endoskopowego endometriozy jajnika: drenaż i koagulacja, technika chirurgicznego oddzielenia torebki torbieli (*stripping technique*), technika łączona i trójstopniowa zaproponowane przez Donnez i wsp. [13].

Standardem w operacyjnym leczeniu torbieli endometrialnych jest wyłuszczenie pseudotorebki. Metoda *strippingu* – bo o niej mowa – polega na użyciu dwóch atraumatycznych narzędzi chwytnych, które wykorzystywane są do ciągnięcia torebki torbieli i prawidłowego mięszu jajnika w przeciwnych kierunkach. Wyłuszczenie torbieli może być wykonane na drodze dwóch różnych technik: bezpośrednio od brzegu (ryc. 1) lub też przez okrężne nacięcie ściany torbieli, a następnie wyłuszczenie (ryc. 2).

Mossa i wsp. przedstawili analizę 90 chorych leczonych powyższymi metodami [14]. Celem tego prospektywnego badania klinicznego z randomizacją była ocena czasu operacji, uzyskanej hemostazy, dokładności zabiegu, częstości nawrotów oraz współczynnika



Ryc. 1. Bezpośrednie wyłuszczenie – wyłuszczenie torbieli bezpośrednio od miejsca, w którym tkanka jajnika i pseudotorebka torbieli przylegają do siebie najbardziej



Ryc. 2. Okrężne nacięcie + wyłuszczenie – początkowo okrężne nacięcie jajnika w miejscu, gdzie ściana torbieli jest najcieńsza, a następnie przystąpienie do wyłuszczenia pseudotorebki

zajścia w ciążę. U 47 pacjentek wykonano wyłuszczenie torbieli metodą bezpośredniego wyłuszczenia (grupa A), a u 43 metodą okrężnego nacięcia połączonego z wyłuszczeniem (grupa B). W 12-miesięcznym okresie obserwacji stwierdzono:

- krótszy czas operacji w grupie B (55,5 min vs 65 min w grupie A);
- w grupie A całkowicie usunięto ścianę torbieli w 74,5% przypadków w porównaniu z 93% w grupie B (kompletne usunięcie ściany torbieli było głównym wyznacznikiem dokładności);
- całkowite ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych w grupie A wynosiło 31% w porównaniu z 23,3% w grupie B (tab. IV);
- współczynnik zajścia w ciążę wyniósł 18,1% w grupie A w porównaniu z 30,1% w grupie B;
- uzyskanie hemostazy za pomocą bipolarnych kleszczyków było niezbędne w 38,3% przypadków w grupie A oraz w 32,6% przypadków w grupie B.

Badanie to pokazuje, że okrężne nacięcie torbieli, a następnie jej wyłuszczenie wiąże się z mniejszym ryzykiem krwawienia, krótszym czasem operacji, mniejszym ryzykiem nawrotu dolegliwości bólowych oraz wyższym współczynnikiem zajścia w ciążę.

Po wycięciu ściany torbieli hemostazę można uzyskać, wykorzystując energię elektryczną lub laser CO<sub>2</sub>. Laser CO<sub>2</sub> charakteryzuje się doskonałą precyzją, ale słabszymi zdolnościami koagulacyjnymi. W Polsce ze względów ekonomicznych bardziej rozpowszechnione jest stosowanie narzędzi bipolarnych. W piśmiennictwie przedmiotu spotykane są również prace, w których porównano technikę wyłuszczenia torbieli z zabiegiem drenażu i zniszczenia torebki przy użyciu energii elektrycznej. W badaniach z randomizacją przeprowadzonych przez Beretta i wsp. przeanalizowano 64 przypadki pacjentek z endometriozą jajnika [15]. Średnia wieku wynosiła 30 lat. Wykazano, że metoda *strippingu* wykonana w 32 przypadkach, w porównaniu z drenażem

i koagulacją, jest skuteczniejszą procedurą leczenia dolegliwości bólowych niezwiązanych z cyklem miesiączkowym (ryzyko nawrotu wynosiło 10% vs 52,9%), bolesnych stosunków płciowych (ryzyko nawrotu 20% vs 75%), bolesnych miesiączek (ryzyko nawrotu 15,8% vs 52,8%). Autorzy zwracają uwagę również na fakt, że w przypadku wyłuszczenia torbieli 24-miesięczny skumulowany współczynnik zajścia w ciążę był wyższy w porównaniu z drenażem i koagulacją i wynosił 66,7% vs 23,5%. Ryzyko nawrotu torbieli wynosiło odpowiednio 6,2% dla *strippingu* i 18,8% dla drenażu z następującą koagulacją. Saleh i Tulandi przedstawili w retrospektywnym badaniu wyniki leczenia 231 pacjentek, potwierdzając mniejsze ryzyko reoperacji w przypadku wyłuszczenia torbieli, zwracając jednocześnie uwagę na fakt wyższego ryzyka nawrotu u pacjentek ze zmianami o większej średnicy [16]. Również Alborzi i wsp., na podstawie badania z randomizacją, potwierdzają przewagę wyłuszczenia torbieli nad drenażem i koagulacją, szczególnie u pacjentek leczonych z powodu niepłodności oraz dolegliwości bólowych w miednicy mniejszej [17]. Wyniki tych badań przedstawia tabela V.

**Tab. IV.** Ryzyko nawrotu torbieli endometrialnych i bólu w zależności od metody wyłuszczenia pseudotorebki (wg Mossa i wsp. [14])

	Okrężne nacięcie + wyłuszczenie	Bezpośrednie wyłuszczenie
nawrót torbieli w tym samym jajniku [%]	16,3	21,3
nawrót torbieli + bolesne miesiączki [%]	4,7	6,4
nawrót torbieli + bolesne stosunki płciowe [%]	2,3	2,1
nawrót torbieli + ból miednicy mniejszej [%]	0,0	2,1
całkowite ryzyko nawrotu [%]	<b>23,3</b>	<b>31,9</b>

**Tab. V.** Ocena ryzyka nawrotu dolegliwości bólowych, ryzyka reoperacji oraz współczynnika zajścia w ciążę w zależności od techniki operacyjnej

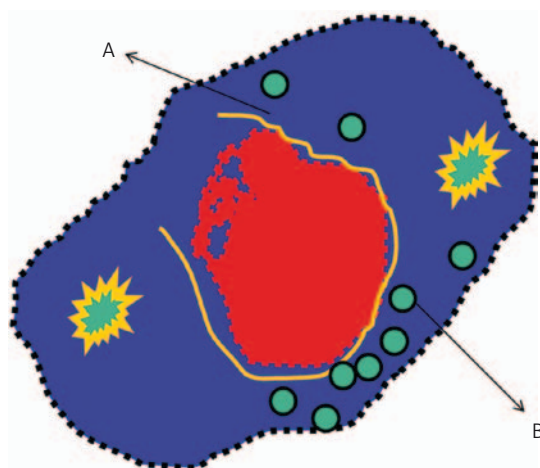
Piśmiennictwo	Technika operacyjna	Współczynnik zajścia w ciążę [%]	Ryzyko nawrotu dolegliwości bólowych [%]			Ryzyko reoperacji [%]
			bolesne miesiączki	bolesne stosunki	ból miednicy mniejszej niezwiązany z miesiączką	
Beretta i wsp. *	wyłuszczenie ( <i>stripping</i> )	66,7	15,8	20	10	nie badano
	drenaż + koagulacja	23,5	52,8	75	52,9	
	poziom istotności	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	
Alborzi i wsp.*	wyłuszczenie ( <i>stripping</i> )	59,4	15,8			5,8
	drenaż + koagulacja	23,3	56,7			22,9
	poziom istotności	$p < 0,009$	$p < 0,001$			$p < 0,003$
Saleh i wsp. #	wyłuszczenie ( <i>stripping</i> )	nie badano	nie badano			23,6
	drenaż + koagulacja	nie badano	nie badano			57,8
	poziom istotności					$p = 0,003$

\* – badanie z randomizacją; # – badanie retrospektywne.

W 2005 r. Hart i wsp. dokonali przeglądu bazy *Cochrane*, którego celem było wskazanie najbardziej skutecznej techniki leczenia torbieli endometrialnych, potwierdzając, że laparoskopowe wyłuszczenie torbieli w porównaniu z drenażem i koagulacją wiąże się ze [18]:

- zmniejszeniem ryzyka nawrotu endometriozy [iloraz szans (*odds ratio* – OR) 0,41; 95-procentowy przedział ufności (*95 percent confidence interval* – 95% CI) 0,18–0,93];
- zwiększoną częstością spontanicznych ciąży u kobiet, które wcześniej miały udokumentowaną niepłodność (OR 5,21; 95% CI 2,04–13,29);
- zmniejszeniem częstości nawrotu takich dolegliwości, jak:
  - bolesne miesiączkowanie (OR 0,15; 95% CI 0,06–0,38);
  - bolesne stosunki płciowe (OR 0,08; 95% CI 0,01–0,51);
  - ból niezwiązany z cyklem miesiączkowym (OR 0,10; 95% CI 0,02–0,56).

Niektórzy badacze zakwestionowali laparoskopową technikę wyłuszczenia torbieli endometrialnych jajnika, ponieważ w trakcie oddzielania torebki torbieli może dojść



**Ryc. 3.** Rozmieszczenie pęcherzyków pierwotnych i wtórnych w obrębie jajnika (wg Donnez). Na obrzeżu pseudotorebki przylegające tkanki nie wykazują cech morfologicznych normalnej tkanki jajnika (A). W okolicy wnętrza tkanka jajnika usuwana wraz z pseudotorebką torbieli zawiera pęcherzyki pierwotne i wtórne w 69% przypadków (B)

do usunięcia niezmienionej chorobowo tkanki jajnika wraz z możliwością utraty pęcherzyków [19, 20]. W badaniach przeprowadzonych przez Donnez i wsp. wykazano, że jedynie w okolicy wnętrza tkanka jajnika usuwana wraz z pseudotorebką torbieli zawiera pęcherzyki pierwotne i wtórne [13]. Natomiast w pozostałej części jajnika tkanki przylegające do pseudotorebki nie wykazują cech morfologicznych normalnego mięszu jajnika – w większości przypadków nie stwierdzono obecności pęcherzyków lub są obecne nieliczne pęcherzyki pierwotne (ryc. 3).

Potwierdzają to badania Hachisuga i Kawarabayashi, w których w 68,9% przypadków stwierdzono obecność jednego lub więcej pierwotnych pęcherzyków w obrębie usuniętej pseudotorebki [21]. W tej samej pracy zwrócono uwagę na większe uszkodzenie tkanki jajnikowej w przypadku usuwania torbieli endometrialnej w porównaniu z wyłuszczeniem torbieli skórzastej. Podobne wyniki uzyskali Muzii i wsp., zwracając uwagę na fakt usunięcia tkanki jajnika wraz z pseudotorebką w 54% przypadków endometriozy, a w przypadku torbieli nieendometrialnych – w 6% [22]. Stąd też użycie energii elektrycznej (40 W), szczególnie w okolicy wnętrza jajnika, w celu uzyskania hemostazy, wymaga dużej precyzji, co pozwala zmniejszyć uszkodzenia termiczne tkanek do powierzchni mniejszej niż 0,2 mm. Muzii i wsp. podkreślają również potrzebę precyzyjnej identyfikacji miejsca nacięcia torbieli oraz oceny miejsca krwawienia.

Alternatywą dla koagulacji może być szycie jajnika. Według Pellicano i wsp. użycie szwów wewnątrzjajnikowych jest prostą, bezpieczną i efektywną procedurą związaną z mniejszym ryzykiem tworzenia zrostów pooperacyjnych w porównaniu z użyciem energii bipolarnej [23]. W przypadku hemostazy uzyskanej za pomocą szwów ryzyko zrostów pooperacyjnych wynosiło 30,8%, natomiast w sytuacji użycia energii elektrycznej – 57,1%. Fedele i wsp. również podkreślają przewagę szycia jajnika jako metody uzyskania hemostazy [24]. Przedstawili oni analizę przypadków 47 kobiet, u których wykonano laparoskopowe wyłuszczenie torbieli jajnika (u 21 pacjentek zastosowano koagulację bipolarną – grupa A; u 26 pacjentek użyto szwów – grupa B). W 12-miesięcznej obserwacji stwierdzono częstsze zaburzenia miesiączkowania w grupie A (29% vs 12%) oraz mniejszy stopień redukcji rezerwy jajnikowej w przypadku zastosowania szwów wewnątrzjajnikowych (grupa B). Również Coric i wsp. zwracają uwagę na mniej-

**Tab. VI.** Porównanie szycia jajnika i koagulacji bipolarnej

	Ryzyko zrostów pooperacyjnych (Pellicano i wsp.)*	Średnia AFC (Coric i wsp.)*	Zaburzenia miesiączkowania ( <i>oligomenorrhoea</i> ) (Fedele i wsp.)#	Stężenie FSH 10–20 mIU/ml (Fedele i wsp.)#
hemostaza uzyskana za pomocą szwów [%]	30,8	12	12	12
hemostaza uzyskana za pomocą energii elektrycznej [%]	57,1	5	29	24
poziom istotności	$p = 0,001$	$p < 0,05$	$p = 0,14$	$p = 0,06$

\* – badania z randomizacją; # – badania retrospektywne; AFC – liczba pęcherzyków antralnych (*antral follicle count*); FSH – folikulotropina (*follicle-stimulating hormone*).

sze uszkodzenie jajnika w przypadku użycia szwów w porównaniu z energią elektryczną (tab. VI) [25].

Wyniki zawarte w tabeli pokazują, że szycie jajnika w porównaniu z użyciem energii elektrycznej zmniejsza ryzyko zrostów pooperacyjnych, a także w mniejszym stopniu uszkadza jajnik, co znajduje odzwierciedlenie w liczbie pęcherzyków antralnych (*antral follicle count* – AFC) oraz w stężeniu folikulotropiny (*follicle-stimulating hormone* – FSH).

Wielu ginekologów uzależnia metodę postępowania od wielkości torbieli [26]. Zmiany do 5 mm są koagulowane bądź wycinane, a otrzymany materiał zawsze należy przestać do badania histopatologicznego. W przypadku torbieli o średnicy do 3 cm stosuje się prosty drenaż i koagulację lub leczenie zachowawcze, natomiast torbiele powyżej 3 cm należy wyłuszczać. Donnez i wsp. w przypadku torbieli o średnicy powyżej 3 cm stosują technikę trójstopniową, opisaną po raz pierwszy w 1996 r. [27]. W pierwszym etapie wykonują jedynie drenaż torbieli oraz biopsję, a następnie wdrażają 12-tygodniową terapię analogami gonadoliberyny (*gonadotropin-releasing hormone* – GnRH). Po zakończeniu terapii przeprowadzane jest ostateczne leczenie laparoskopowe polegające na waporyzacji torebki torbieli laserem CO<sub>2</sub>. Według Tsolakidis i wsp. technika trójstopniowa zaproponowana przez Donnez i wsp. powoduje mniejsze uszkodzenia jajnika w porównaniu z wyłuszczeniem [28]. Potwierdzili to, oznaczając stężenie hormonu antymüllerowskiego (*anti-müllerian hormone* – AMH), który dzięki swym unikalnym właściwościom należy do markerów odzwierciedlających AFC (rezerwa jajnikowa). Stężenie AMH < 1 ng/ml (wskazuje na znacznie zmniejszoną rezerwę jajnikową) silnie koreluje z ultrasonograficznie wyznaczoną liczbą pęcherzyków AFC, która również była oceniana w badaniach Tsolakidis i wsp. Mniejszą wartość w ocenie rezerwy jajnikowej miały oznaczenia stężeń FSH, luteiny (*lu-*

*teinizing hormone* – LH), estradiolu (E<sub>2</sub>), inhibiny. Wyniki przedstawia tabela VII.

Podobne wyniki uzyskali Donnez i wsp. w opisaną w 2010 r. technice łączonej polegającej na jednoczesnym wyłuszczeniu 80–90% torbieli, a następnie waporyzacji pozostałych 10–20% ognisk endometriozy w okolicy wnęki przy użyciu lasera CO<sub>2</sub> [13]. Ta nowa technika łączy najlepsze wyniki uzyskiwane metodą *strippingu* w zakresie nawrotu torbieli, ponieważ większość ściany zostaje usunięta, a jednoczesna ablacja oszczędza wnękę jajnika przed chirurgicznym uszkodzeniem. Również Malinowski i Maciołek-Blewniewska donoszą o konieczności wyłuszczenia torebki przy większych torbielach, co niejednokrotnie jest trudne ze względu na jej ściśle przyleganie do podścieliska jajnika [29].

W kwestii funkcji jajników po zabiegach operacyjnych dane w piśmiennictwie są sprzeczne. Chociaż Canis i wsp. oraz Marconi i wsp. nie wykazali wpływu wyłuszczenia torbieli na odpowiedź jajników na stymulację, inne dostępne prace wskazują na możliwość uszkodzenia tkanki jajnika przy stosowaniu tej techniki operacyjnej [30, 31]. W 2011 r. Var i wsp. przebadali 48 kobiet z obustronną endometriozą jajnika, aby ocenić wpływ dwóch różnych technik laparoskopowych na rezerwę jajnikową ocenianą na podstawie AFC oraz objętości jajnika [32]. Na podstawie tego badania z randomizacją wykazano, że zarówno wyłuszczenie torbieli, jak i koagulacja mają negatywny wpływ na rezerwę jajnikową, aczkolwiek metodą, która w większym stopniu prowadzi do uszkodzenia tkanki jajnika, jest wyłuszczenie pseudotorebki. Wyniki badań przedstawia tabela VIII.

Zmniejszenie odpowiedzi jajników po wyłuszczeniu torbieli endometrialnej potwierdzono także w kilku innych badaniach. Nargund i wsp. wykazali, że w cyklach z indukcją jajeczkowania, w przypadku normalnego jajnika, uzyskano znacznie większą liczbę

**Tab. VII.** Porównanie ultrasonograficznych i biochemicznych markerów rezerwy jajnikowej w zależności od zastosowanej techniki operacyjnej (wg Tsolakidis i wsp. [28])

	Wyłuszczenie		Trzostopniowa procedura (użycie lasera CO <sub>2</sub> )		Poziom istotności
	przed zabiegiem	6 mies. po zabiegu	przed zabiegiem	6 mies. po zabiegu	
AMH [ng/ml]	3,9	2,9	4,5	3,99	<i>p</i> = 0,026
AFC	2,0	2,4	1,3	4,36	<i>p</i> = 0,002
FSH [mIU/ml]	7,2	16,3	7,7	11,1	NS
E <sub>2</sub> [pg/ml]	97,8	74,9	48,7	48,9	NS
LH [mIU/ml]	4,45	6,5	5,7	6,6	NS
inhibina B [pg/ml]	107,5	122,5	103	93,1	NS

AMH – hormon anty-müllerowski (*anti-müllerian hormone*); AFC – liczba pęcherzyków antralnych (*antral follicle count*); FSH – folikulotropina (*follicle-stimulating hormone*); E<sub>2</sub> – estradiol; LH – luteina (*luteinizing hormone*); NS – nieistotne statystycznie.

Tab. VIII. Wpływ dwóch różnych technik operacyjnych na rezerwę jajnikową (wg Var i wsp. [32])

Technika operacyjna	AFC		Objętość jajnika	
	przed operacją	po operacji	przed operacją	po operacji
wytuszczenie	5,58 ±1,13	3,67 ±1,26	13,03 ±1,13	6,27 ±1,95
koagulacja	<b>5,42 ±0,77</b>	<b>4,75 ±0,60</b>	<b>13,56 ±1,5</b>	<b>9,87 ±2,01</b>
poziom istotności		$p = 0,001$		$p = 0,005$

AFC – liczba pęcherzyków antralnych (antral follicle count).

bę pęcherzyków i oocytów w porównaniu z jajnikiem, w którym przeprowadzono zabieg wytuszczenia torbieli endometrialnej [33]. Loh i wsp. zauważyli w swoich pracach zmniejszoną odpowiedź jajników – zarówno w cyklach naturalnych, jak i stymulowanych cytryniarem klomifenu – u kobiet poniżej 35. roku życia, które przeszły zabieg wytuszczenia torbieli endometrialnej [34]. Ho i wsp. stwierdzili, że leczenie operacyjne endometriozы jajnika wywołuje słabą odpowiedź jajnika na kontrolowaną stymulację w porównaniu z odpowiedzią jajnika strony przeciwnej u tej samej osoby [35]. Te same wnioski potwierdzili Exacoustos i wsp., wskazując na znaczne zmniejszenie objętości jajnika, co może spowodować zmniejszenie rezerwy jajnikowej i upośledzenie funkcji jajnika [36].

## Wnioski

1. Metodą z wyboru w leczeniu operacyjnym torbieli endometrialnych powinna być laparoscopia.
2. Wytuszczenie pseudotorebki jest standardem w operacyjnym leczeniu torbieli endometrialnych.
3. Operacje z powodu torbieli endometrialnych zmniejszają rezerwę jajnikową. Potrzeba dalszych badań oceniających energię elektryczną i szycie jajnika jako metody uzyskania hemostazy oraz ich wpływ na rezerwę jajnikową.

## Piśmiennictwo

1. Sobstyl M, Tkaczuk-Włach J, Jakiel G. Endometrioza a dolegliwości bólowe u kobiet. *Prz Menopauz* 2012; 1: 60-4.
2. Moore J, Copley S, Morris J, et al. A systematic review of the accuracy of ultrasound in the diagnosis of endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 630-4.
3. Eskenazi B, Warner M, Bonsignore L, et al. Validation study of nonsurgical diagnosis of endometriosis. *Fertil Steril* 2001; 76: 929-35.
4. Kurdoglu Z, Gursoy R, Kurdoglu M, et al. Comparison of the clinical value of CA 19-9 versus CA 125 for the diagnosis of endometriosis. *Fertil Steril* 2009; 92: 1761-3.
5. Grzybowski W, Beta J, Fritz A i wsp. Wartość predykcyjna stężenia CA 125 w diagnostyce raka jajnika u kobiet przed i po menopauzie. *Ginekol Pol* 2010; 81: 511-5.
6. Kamiński P, Mazanowska N. Operacyjne leczenie endometriozы. W: Endometrioza. Wielgoś M (red.). Via Medica, Gdańsk 2010; 39-54.
7. Jones KD, Fan A, Sutton CJ. The ovarian endometrioma: why is it so poorly managed? Indicators from an anonymous survey. *Hum Reprod* 2002; 17: 845-9.
8. Kowalczyk-Stęglińska M, Maciłek-Blewniewska G, Malinowski A. Leczenie operacyjne łagodnych nowotworów jajnika u dziewcząt: laparotomia czy laparoscopia? *Ginekol Pol* 2008; 79: 483-9.

9. Catalano GF, Marana R, Caruana P, et al. Laparoscopy versus microsurgery by laparotomy for excision of ovarian cysts in patients with moderate or severe endometriosis. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1996; 3: 267-70.
10. Bateman BG, Kolp LA, Mills S. Endoscopic versus laparotomy management of endometriomas. *Fertil Steril* 1994; 62: 690-5.
11. Milingos S, Loutradis D, Kallipolitis G, et al. Comparison of laparoscopic surgery with laparotomy for the treatment of extensive endometriosis with large endometriomas. *J Gynecol Surg* 1999; 15: 131-6.
12. Busacca M, Fedele L, Bianchi S, et al. Surgical treatment of recurrent endometriosis: laparotomy versus laparoscopy. *Hum Reprod* 1998; 13: 2271-4.
13. Donnez J, Lousse JC, Jadoul P, et al. Laparoscopic management of endometriomas using a combined technique of excisional (cystectomy) and ablative surgery. *Fertil Steril* 2010; 94: 28-32.
14. Mossa B, Ebano V, Tucci S, et al. Laparoscopic surgery for the management of ovarian endometriomas. *Med Sci Monit* 2010; 16: MT45-50.
15. Beretta P, Franchi M, Ghezzi F, et al. Randomized clinical trial of two laparoscopic treatments of endometriomas: cystectomy versus drainage and coagulation. *Fertil Steril* 1998; 70: 1176-80.
16. Saleh A, Tulandi T. Reoperation after laparoscopic treatment of ovarian endometriomas by excision and by fenestration. *Fertil Steril* 1999; 72: 322-4.
17. Alborzi S, Momtahan M, Parsanezhad ME, et al. A prospective, randomized study comparing laparoscopic ovarian cystectomy versus fenestration and coagulation in patients with endometriomas. *Fertil Steril* 2004; 82: 1633-7.
18. Hart R, Hickey M, Maouris P, et al. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomas: a Cochrane Review. *Hum Reprod* 2005; 20: 3000-7.
19. Hemmings R, Bissonnette F, Bouzayen R. Results of laparoscopic treatments of ovarian endometriomas: laparoscopic ovarian fenestration and coagulation. *Fertil Steril* 1998; 70: 527-9.
20. Brosens IA, Van Ballaer P, Puttemans P, Deprest J. Reconstruction of the ovary containing large endometriomas by an extraovarian endosurgical technique. *Fertil Steril* 1996; 66: 517-21.
21. Hachisuga T, Kawarabayashi T. Histopathological analysis of laparoscopically treated ovarian endometriotic cysts with special reference to loss of follicles. *Hum Reprod* 2002; 17: 432-5.
22. Muzii L, Bianchi A, Crocè C, et al. Laparoscopic excision of ovarian cysts: is the stripping technique a tissue-sparing procedure? *Fertil Steril* 2002; 77: 609-14.
23. Pellicano M, Bramante S, Guida M, et al. Ovarian endometrioma: post-operative adhesions following bipolar coagulation and suture. *Fertil Steril* 2008; 89: 796-9.
24. Fedele L, Bianchi S, Zanconato G, et al. Bipolar electrocoagulation versus suture of solitary ovary after laparoscopic excision of ovarian endometriomas. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004; 11: 344-7.
25. Coric M, Barisic D, Pavicic D, et al. Electrocoagulation versus suture after laparoscopic stripping of ovarian endometriomas assessed by antral follicle count: preliminary results of randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283: 373-8.
26. Martin DC, O'Conner DT. Surgical management of endometriosis-associated pain. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2003; 30: 151-62.
27. Donnez J, Nisolle M, Gillet N, et al. Large ovarian endometriomas. *Hum Reprod* 1996; 11: 641-6.
28. Tsolakidis D, Pados G, Vavilis D, et al. The impact on ovarian reserve after laparoscopic ovarian cystectomy versus three-stage management in patients with endometriomas: a prospective randomized study. *Fertil Steril* 2010; 94: 71-7.
29. Malinowski A, Maciłek-Blewniewska G. Chirurgiczne leczenie bólu w endometriozie. *Kliniczna Perinatologia i Ginekologia* 2005; 41: 7-9.

30. Canis M, Pouly JL, Tamburro S, et al. Ovarian response during IVF-embryo transfer cycles after laparoscopic ovarian cystectomy for endometriotic cysts of >3 cm in diameter. *Hum Reprod* 2001; 16: 2583-6.
31. Marconi G, Vilela M, Quintana R, Sueldo C. Laparoscopic ovarian cystectomy of endometriomas does not affect the ovarian response to gonadotropin stimulation. *Fertil Steril* 2002; 78: 876-8.
32. Var T, Batioglu S, Tonguc E, Kahyaoglu I. The effect of laparoscopic ovarian cystectomy versus coagulation in bilateral endometriomas on ovarian reserve as determined by antral follicle count and ovarian volume: a prospective randomized study. *Fertil Steril* 2011; 95: 2247-50.
33. Nargund G, Cheng WC, Parsons J. The impact of ovarian cystectomy on ovarian response to stimulation during in-vitro fertilization cycles. *Hum Reprod* 1996; 11: 81-3.
34. Loh FH, Tan AT, Kumar J, Ng SC. Ovarian response after laparoscopic ovarian cystectomy for endometriotic cysts in 132 monitored cycles. *Fertil Steril* 1999; 72: 316-21.
35. Ho HY, Lee RK, Hwu YM, et al. Poor response of ovaries with endometrioma previously treated with cystectomy to controlled ovarian hyperstimulation. *J Assist Reprod Genet* 2002; 19: 507-11.
36. Exacoustos C, Zupi E, Amadio A, et al. Laparoscopic removal of endometriomas: sonographic evaluation of residual functioning ovarian tissue. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191: 68-72.