

Ocena przydatności badania ultrasonograficznego i analizy stężenia CA125 w diagnostyce czynnościowych guzów jajnika

Evaluation of ultrasonography markers and CA125 usefulness in the diagnosis of ovarian cysts

Szczublewski Piotr¹, Szpurek Dariusz², Moszyński Rafał,
Szubert Sebastian², Sajdak Stefan²

¹ Oddział Położniczo-Ginekologiczny Zespołu Zakładów Opieki Zdrowotnej w Ostrowie Wielkopolskim

² Klinika Ginekologii Operacyjnej, Katedry Ginekologii, Położnictwa i Onkologii Ginekologicznej, Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Cel pracy: Wyłonienie ultrasonograficznych cech guzów jajnika mających największe znaczenie w prognozowaniu ich czynnościowego charakteru oraz ocena przydatności skali morfologicznej i pomiaru stężenia CA125 w diagnostyce różnicowej czynnościowych i nieczynnościowych guzów jajnika.

Materiał i metody: Badaniem objęto grupę 187 miesięczkujących kobiet w wieku 13-52 lat, u których wykonano ocenę ultrasonograficzną guza w oparciu o skalę morfologiczną (SM) oraz analizę stężenia CA125 w surowicy krwi. Pacjentki podzielono na 2 grupy: 1) pacjentki z guzami czynnościowymi, 2) pacjentki z guzami nieczynnościowymi. Badanie wykonywano w latach 2003-2006.

Wyniki: Guzy czynnościowe jajnika najczęściej prezentowały obraz: torbieli jednokomorowej, gładkościennej i bezzechowej, o cienkiej (<3mm) ścianie, bez elementów litych, umiejscowionej jednostronnie, bez wolnego płynu w jamie brzusznej. Skala morfologiczna dla wartości odcięcia ≥ 5 punktów uzyskała największą dokładność (71,6%) a pole pod krzywą ROC wynosiło 0,834. Poziom CA125 nie różnił się istotnie statystycznie między ocenianymi grupami kobiet.

Wnioski: Guzy, które ocenione zostały w skali morfologicznej na mniej niż 5 punktów mogą być bezpiecznie obserwowane przez dwa do trzech cykli miesięczkowych w oczekiwaniu na ich samoistną regresję. Ocena stężenia markera nowotworowego CA 125 jest testem o małej przydatności klinicznej w diagnostyce różnicowej zmian czynnościowych i nieczynnościowych jajnika.

Słowa kluczowe: **torbiele jajnika / ultrasonografia / skala morfologiczna / CA125 /**

Adres do korespondencji:

Dariusz Szpurek
Klinika Ginekologii Operacyjnej
Katedry Ginekologii, Położnictwa i Onkologii Ginekologicznej UM
60-535 Poznań, ul. Polna 33
tel. 061 84 19 490

Otrzymano: 02.09.2008

Zaakceptowano do druku: 25.10.2008

Abstract

Objectives: The main aim of our study was to determine the features of the greatest importance in the prognosis of the functional nature of ovarian cysts, as well as the evaluation of the role of morphological index and CA125 in the diagnosis of functional ovarian cysts.

Material and methods: 187 premenopausal women with ovarian tumor (between the ages of 13 and 52) were enrolled in the study. Each patient underwent transvaginal ultrasonography and the morphology of the tumor was assessed on the basis of morphological index. The level of CA125 was measured. The patients were divided into two groups: 1) patients with functional cyst, 2) patients with non-functional cyst. The study was performed between the years 2003-2006.

Results: Functional ovarian cysts in ultrasonography included: unilocular with smooth internal wall, anechoic, without solid elements and with a thin wall of the structure (<3 mm). They were usually unilateral and ascites was rarely present. The morphological index (SM) achieved the highest accuracy (71.6%) at the cut-off level of ≥ 5 . The area under ROC curve for SM was 0.834. The level of CA125 did not differ significantly between the analyzed groups.

Conclusions: Tumors with 5 points or less in morphological index estimation may be safely observed during 2 or 3 menstruation cycles, as their spontaneous regression is anticipated. Assessment of CA125 concentration is a test with low clinical usefulness and marginal statistical significance.

Key words: **ovarian cysts / ultrasonography / morphological index / CA125 /**

Wstęp

Torbiele czynnościowe jajników mimo niezłośliwego charakteru są częstym problemem ginekologicznym, dotyczącym prawie wyłącznie kobiet w wieku rozrodczym. Najwięcej trudności wiąże się z przedoperacyjną diagnostyką tych zmian. Jak donosi Valentine i wsp [1], torbiele czynnościowe, a zwłaszcza te wywodzące się z ciała żółtego, często przyjmują niepokojący obraz ultrasonograficzny, sugerujący nawet istnienie patologii o charakterze złośliwym. Tym samym, są one przyczyną wielu niepotrzebnych interwencji chirurgicznych u młodych kobiet.

Cel pracy

W związku z powyższym, za cel pracy obrano ocenę przydatności klinicznej parametrów ultrasonograficznych obrazów guzów jajnika, skali morfologicznej (SM) będącej połączeniem wybranych cech oraz stężenia markera CA125 w przedoperacyjnej diagnostyce guzów czynnościowych jajnika.

Materiał i metoda

Materiał kliniczny obejmował 187 miesięczkujących pacjentek w wieku od 13 do 52 lat (średnia wieku 39,7 lat), diagnozowanych i leczonych w Oddziale Położniczo-Ginekologicznym Zespołu Zakładów Opieki Zdrowotnej w Ostrowie Wielkopolskim oraz Ginekologiczno-Położniczym Szpitalu Klinicznym UM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu. Badania prowadzono w latach 2003-2006 w obu ośrodkach.

Diagnostykę obrazową wykonywano w pierwszych 10 dniach cyklu. U wszystkich pacjentek włączonych do badania wykryto na podstawie oceny ultrasonograficznej istnienie guza jajnika o wymiarze co najmniej 3cm. Dalsze postępowanie uzależniano od wyniku punktowego ultrasonograficznego indeksu morfologicznego (SM).

Chore, których guz uzyskał co najmniej 8 punktów w skali SM, w obawie o możliwość istnienia nowotworu złośliwego, poddano niezwłocznie leczeniu operacyjnemu. Pozostałe pacjentki, zgodnie z zaleceniami Guerriero i wsp., obserwowano przez 2 do 3 cykle miesięczkowe, oczekując samoistnej regresji guza, potwierdzającej tym samym jego czynnościowy charakter [2].

Kobiety, u których po okresie obserwacji nie potwierdzono istnienia guza zakwalifikowano do grupy kobiet ze zmianami czynnościowymi, pozostałe pacjentki zostały skierowane do leczenia operacyjnego.

Każdy guz oceniano podczas badania ultrasonograficznego według kryteriów indeksu morfologicznego (SM) zaproponowanego przez ośrodek poznański [3]. Uwzględniano następujące cechy guza:

- objętość torbiele,
- budowę ściany wewnętrznej (gładka, wyrosła endofityczne <3mm, wyrosła endofityczne ≥ 3 mm, guzy lite),
- grubość ściany (<3mm, ≥ 3 mm, guzy lite),
- grubość przegrody (brak przegrody, <3mm, ≥ 3 mm),
- echogenność guza (brak echa, niska echogenność, niska echogenność z centralnym ogniskiem hiperechogenicznym, mieszana echogenność, wysoka echogenność),
- umiejscowienie (jednostronne, obustronne),
- obecność wolnego płynu w jamie otrzewnowej (brak, obecny),

Analizowano również: największy wymiar guza, strukturę guza (lita, torbiel jednokomorowa, torbiel wielokomorowa, torbielowato-lita) oraz wielkość elementu litego (brak, <10 mm, ≥ 10 mm, >50% guza).

W badaniu posłużono się aparatem firmy Aloka model 1000 SSD z głowicą dopochwową o częstotliwości 7,5MHz.

Ponadto, przeprowadzono ocenę stężenia markera CA 125 w surowicy badanych kobiet. W tym celu wykorzystano test immunoenzymatyczny ST AIA-PACK OVCA firmy TOSOH Japonia.

Ocena przydatności badania ultrasonograficznego i analizy stężenia CA125

Badane kobiety zostały podzielone na dwie grupy:

- 1) pacjentki ze zmianami czynnościowymi,
- 2) pacjentki ze zmianami nieczynnościowymi (nowotwory złośliwe i niezłośliwe oraz zmiany pochodzenia zapalnego).

Obie grupy poddano porównawczej analizie statystycznej w oparciu o następujące oprogramowanie: Statistica ver. 6.0, Analyse-it Software Ltd. ver.1.68 oraz StatXact 8.0.0.

Wyniki

Spośród 187 pacjentek objętych badaniami, 40 pacjentek (21,4%) w ocenie według indeksu morfologicznego (SM) uzyskała 8 i więcej punktów i została poddana niezwłocznej laparotomii. Wyniki badania histopatologicznego operowanych guzów, przedstawia tabela I.

Natomiast u pozostałych 147 kobiet, po okresie obserwacji, kolejne badanie ultrasonograficzne ujawniło regresję guza u 68 pacjentek. Pozostałe 79 kobiet zostało skierowanych do leczenia operacyjnego. W tabeli II zaprezentowano rozpoznania histopatologiczne guzów usuniętych po okresie obserwacji.

Indeks morfologiczny (SM) uzyskał największą dokładność (79,1%) w różnicowaniu zmian czynnościowych od nieczynnościowych przy wartości ≥ 5 punktów, która istotnie statystycznie różnicowała dwie grupy kobiet ($p < 0,0001$). Pole pod krzywą ROC (AU-ROC) dla skali SM wynosiło 0,834.

W tabeli III przedstawiono wartości czułości i swoistości oraz pozostałe parametry prognostyczne dla poszczególnych punktów odcięcia skali SM.

Ocena największego wymiaru guza oraz jego objętości ujawniła, że zmiany czynnościowe są istotnie statystycznie mniejsze od zmian nieczynnościowych ($p < 0,0001$). Średnia największego wymiaru guza w grupie kobiet ze zmianami czynnościowymi wynosiła 5,2cm, w porównaniu do 7,9cm w grupie kobiet ze zmianami nieczynnościowymi. Analogicznie średnia objętość zmian wynosiła odpowiednio 63,96cm³ oraz 663,42cm³. Mimo istotnych statystycznie różnic, analiza pola pod krzywą ROC (AU-ROC), wynoszącego 0,679 dla największego wymiaru guza oraz 0,669 dla jego objętości, wskazuje, że ocena opisanych parametrów jest testem diagnostycznym o średniej mocy w różnicowaniu guzów czynnościowych i nieczynnościowych.

Znaleziono istotną statystycznie różnicę w strukturze zmiany ($p < 0,0001$) pomiędzy badanymi grupami. Wśród zmian czynnościowych dominowały zmiany o charakterze torbieli jednokomorowej (73,6%), natomiast nie wykryto zmian o wyłącznie litym charakterze.

Zmiany torbielowato-lite i torbiele wielokomorowe stanowiły odpowiednio 9,4% oraz 17% guzów czynnościowych. Guzy nieczynnościowe również najczęściej występowały w postaci torbieli jednokomorowej (45,7%), jednak wyższy był odsetek zmian litych (19,7%) i torbielowato-litych (21,0%). Torbiele wielokomorowe stanowiły podobną część guzów (13,6%).

Budowa ściany wewnętrznej torbieli czynnościowych różniła się od guzów nieczynnościowych ($p < 0,0001$). Zmiany czynnościowe w przeważającej części (90,6%) posiadały gładkie ściany.

Tabela I. Wyniki badania histopatologicznego guza jajnika u 40 kobiet skierowanych do pilnej laparotomii.

Charakter zmiany	Liczba
Zmiany czynnościowe	n = 4 (10%)
Torbiel pęcherzykowa	2
Torbiel ciała żółtego	2
Zmiany niezłośliwe	n = 19 (47,5%)
Włókniak	8
Potworniak dojrzały	1
Torbiel endometrioidalna	2
Gruczolak śluzowy	4
Gruczolak surowiczny	3
<i>Layomyoma vasculare oedematosum</i>	1
Zmiany złośliwe	n = 17 (42,5%)
Gruczolakorak (surowiczny, śluzowy, endometrialny, jasnokomórkowy)	n = 17

Tabela II. Zestawienie rozpoznań histopatologicznych u 79 kobiet zoperowanych po okresie obserwacji.

Charakter zmiany	Liczba
Zmiany czynnościowe	n = 34 (43,0%)
Torbiel pęcherzykowa	12
Torbiel ciała żółtego	22
Zmiany niezłośliwe	n = 44 (55,7%)
Włókniak	1
Potworniak dojrzały	3
Torbiel endometrioidalna	15
Gruczolak śluzowy	4
Gruczolak surowiczny	16
Torbiel okołojajnikowa	3
Zmiany zapalne	2
Zmiany złośliwe	n = 1 (1,3%)
Gruczolakorak jasnokomórkowy	n = 1

Tabela III. Podstawowe parametry prognostyczne dla testu oceny morfologicznej guza dla poszczególnych punktów odcięcia. (Liczba wyników TP – prawdziwie dodatnich, TN – prawdziwie ujemnych, FP – fałszywie dodatnich, FN – fałszywie ujemnych).

Indeks morfologiczny	Czułość	Swoistość	TP	TN	FP	FN	Dokładność
0	100,0 %	0,0 %	81	0	106	0	43,3 %
1	97,5 %	0,0 %	79	0	106	2	42,2 %
2	96,3 %	24,5 %	78	26	80	3	55,6 %
3	88,9 %	56,6 %	72	60	46	9	70,6 %
4	75,3 %	74,5 %	61	79	27	20	74,9 %
5	71,6 %	84,9 %	58	90	16	23	79,1 %
6	64,2 %	86,8 %	52	92	14	29	77,0 %
7	56,8 %	90,6 %	46	96	10	35	75,9 %
8	44,4 %	96,2 %	36	102	4	45	73,8 %
9	42,0 %	96,2 %	34	102	4	47	72,7 %
10	35,8 %	98,1 %	29	104	2	52	71,1 %
11	28,4 %	98,1 %	23	104	2	58	67,9 %
12	16,0 %	100,0 %	13	106	0	68	63,6 %
13	12,3 %	100,0 %	10	106	0	71	62,0 %
14	6,2 %	100,0 %	5	106	0	76	59,4 %
15	3,7 %	100,0 %	3	106	0	78	58,3 %
16	1,2 %	100,0 %	1	106	0	80	57,2 %
>16	0,0 %	100,0 %	0	106	0	81	56,7 %

Wyrośla endofityczne <3mm oraz >3mm stwierdzano rzadko, odpowiednio w 6,6% oraz 2,8% zmian, podczas gdy wyrośla endofityczne <3mm występowały w 25,9% guzów nieczynnościowych. Wyrośla większe lub równe 3mm obserwowano z częstością 8,6%.

Grubość ściany torbieli również różniła się ($p < 0,0001$) między dwiema grupami kobiet. Zmiany czynnościowe w zdecydowanej większości (95,3%) posiadały torbiele o ścianach cieńszych niż 3mm, zaś ściany grubsze stwierdzono jedynie w 4,7% przypadków.

Wśród zmian nieczynnościowych zdecydowanie częściej obserwowano ściany grubsze niż 3mm (34,6%).

Charakter przegrody i jej obecność nie była elementem istotnie różnicującym dwie grupy ocenianych zmian ($p = 0,078$).

Zmiany czynnościowe w większości przypadków (57,6%) były bezechowe. Wysoką echogenność stwierdzono jedynie w 2,8% przypadków, podczas gdy wśród zmian nieczynnościowych dominowały właśnie zmiany o wysokiej echogeniczności (37,0%). Omówione różnice w echogeniczności guzów były istotne statystycznie ($p < 0,0001$).

Guzy czynnościowe były częściej jednostronne (94,3%) niż guzy nieczynnościowe (72,8%), ($p = 0,0001$).

Podobnie wolny płyn w jamie brzusznej również częściej współwystępował ze zmianami nieczynnościowymi (18,5%) niż z guzami czynnościowymi (5,7%), ($p = 0,0003$).

Również wielkość elementu litego była istotnie różna między badanymi grupami ($p < 0,0001$).

Zmiany czynnościowe w większości przypadków (82,1%) nie posiadały elementu litego, natomiast lite elementy <10mm i ≥ 10 mm stwierdzono odpowiednio w 4,7% i 13,2% guzów.

Wśród zmian czynnościowych nie stwierdzono guza z elementem litym zajmującym powyżej 50% guza, natomiast zmiany tego typu obserwowano w 37,0% przypadków guzów nieczynnościowych.

Brak elementu litego stwierdzono w 38,3% zmian nieczynnościowych, elementy lite <10mm i ≥ 10 mm stwierdzono odpowiednio w 1,2% i 23,5% guzów.

Średnie stężenie markera CA125 w grupie kobiet ze zmianami czynnościowymi wynosiło 20,86U/ml, (SD=21,48), natomiast w drugiej grupie pacjentek 52,29U/ml, (SD=94,3) i nie różniło się w sposób istotny statystycznie ($p = 0,0579$). Pole pod krzywą ROC (AU-ROC) dla CA125 wynosiło 0,581.

Dyskusja

Dotychczas przeprowadzone badania, w zgodności z naszymi spostrzeżeniami wskazują, że torbiele czynnościowe stanowią około 1/3 przetrwałych guzów jajnika [4, 5].

Prawidłowa, przedoperacyjna diagnostyka tych nienowotworowych, lecz często problematycznych zmian, umożliwiłaby uniknięcie niepotrzebnego zabiegu operacyjnego. Od wielu lat podstawowym narzędziem diagnostyki guzów jajnika jest badanie ultrasonograficzne [6, 7]. Niestety, obraz ultrasonograficzny torbieli czynnościowych jajnika, potrafi być zaskakująco różny, co dodatkowo zwiększa wyzwanie diagnostyczne [1].

Ocena przydatności badania ultrasonograficznego i analizy stężenia CA125

Rottem i wsp. [8] definiuje czynnościowe torbiele jajnika jako okrągłe zmiany cystyczne bez echa ultrasonograficznego wewnątrz, o średnicy zwykle nie przekraczającej 6cm, niemniej w niektórych przypadkach osiągające nawet średnicę 10cm. Również obserwacje Granberga i wsp. [9] potwierdzają prawidłowość, że zmiany czynnościowe wyjątkowo rzadko w wymiarze maksymalnym przekraczają 7-8cm.

W prezentowanej pracy średnia wielkość zmian czynnościowych mieściła się w kryteriach uznanych przez obu autorów. Ponadto badanie wykazało, że zmiany czynnościowe są mniejsze o 2,7cm od zmian nieczynnościowych.

Ultrasonograficzny obraz czynnościowych guzów jajnika zależy od tego, czy mają one źródło w pęcherzykach wzrastających czy w ciałku żółtym. Torbiele pęcherzykowe są zwykle gładkościennie i bezechowe, jednak, mogą również zawierać elementy o podwyższonej echogenności, takie jak przegrody (14%) czy wyrosła endofityczne (3%) [2]. Natomiast torbiele lutealne często przybierają formę niejednorodnej struktury z hipoechogeniczną zawartością lub torbieli z zawartością opisywaną jako „beleczkowata” lub „przypominająca galaretkę” [2] a w opinii Valentine i wsp. [1] „sieć pajęczą”, charakterystyczną dla lutealnych torbieli krwotocznych.

Innym możliwym obrazem zmian krwotocznych ciała żółtego jest widoczny wewnątrz zmiany skrzep lub całkowicie „dziwaczny” obraz przypominający strukturę cystyczno-litą. Według cytowanej wyżej autorki [1], nawet doświadczony ultrasonografista może pomylić takie skrzepy z wyrosłami endofitycznymi czy elementami litymi i niesłusznie podejrzewać proces złośliwy. W prezentowanym materiale klinicznym, obraz 4 spośród 38 czynnościowych guzów jajnika, sugerował istnienie zmiany złośliwej, co skutkowało błędną kwalifikacją pacjentek do laparotomii.

W niniejszym badaniu wszystkie rodzaje czynnościowych guzów jajnika zostały ujęte w jednej grupie celem wykrycia cech najbardziej charakterystycznych dla guzów o podobnym znaczeniu klinicznym. Tym samym według naszych badań guz czynnościowy jajnika najczęściej jest jednokomorową, gładkościenną i bezechową torbielą, o cienkiej (<3mm) ścianie, bez elementów litych, o jednostronnym umiejscowieniu, której nie towarzyszy wolny płyn w jamie brzusznej. Do podobnych wniosków doszli Reimer i wsp. [10], którzy wykazali, że większość zmian czynnościowych prezentuje się jako hipoechogeniczna torbiel jednokomorowa o średnicy mniejszej niż 5cm.

Wśród badanych kobiet wykazano, że zmiany czynnościowe mają najczęściej cienką i gładką torebkę, niemniej w kilku procentach obecne były wyrosła endofityczne. Obserwacja ta jest zgodna z doniesieniem Valentin i wsp. [1]. Również Guerriero i wsp. [2] wykazali obecność wyrosła endofitycznych w 3% zmian folikularnych, 10% zmian lutealnych, 15% nowotworów niezłośliwych i 87% nowotworów złośliwych.

Przeprowadzona analiza ujawniła, że zmiany czynnościowe w przeważającej większości są bezechowe lub hipoechogeniczne. Jednak stwierdzono, że część torbieli czynnościowych wykazuje mieszaną lub wysoką echogenność, co również potwierdza Guerriero i wsp [9]. Natomiast w cytowanym badaniu Reimer'a i wsp.[10], żadna z torbieli czynnościowych nie prezentowała podwyższonej echogenności.

Wykazanie w obrazie ultrasonograficznym elementu litego torbieli świadczy o wysokim prawdopodobieństwie istnienia zmiany wymagającej leczenia operacyjnego. Pogląd ten potwierdzają prace Sassone i wsp. [11] jak i DePriest'a i wsp. [12]. W przeprowadzonych badaniach na temat zmian czynnościowych wykazano, że znacznie częściej nie prezentują one elementu litego, niemniej istnieje kilka procent zmian z małym oraz nawet kilkanaście procent zmian z większym niż 10mm elementem litym.

Analizując cechy guza można wykazać istotne statystyczne różnice w morfologii zmian czynnościowych i nieczynnościowych, ich oddzielna interpretacja ma jednak niewielkie znaczenie kliniczne dla prognozowania charakteru zmiany. Tworzone w ostatnich latach, przez licznych autorów [3, 11, 12] indeksy morfologiczne, pozwalają na jednoczesną i bardziej obiektywną ocenę budowy guza.

Zaprezentowany w ośrodku poznańskim indeks morfologiczny (SM) okazał się pomocny również w diagnostyce zmian czynnościowych. Na podstawie zaprezentowanych powyżej wyników naszych badań guzy jajnika, które ocenione zostały w skali SM na mniej niż 5 punktów mogą być bezpiecznie obserwowane przez dwa do trzech cykli miesięczkowych w oczekiwaniu na ich samoistną regresję.

Wysoka czułość diagnostyczna skali SM wskazuje na jej przydatność w pierwotnej kwalifikacji pacjentek do leczenia operacyjnego. Grupa 40 kobiet, zakwalifikowanych na podstawie wyniku oceny guza w skali morfologicznej (SM) do natychmiastowej operacji, obejmowała 17 spośród 18 (94,4%) raków jajnika. Nowotwór złośliwy, który nie został zakwalifikowany do niezwłocznej operacji, był niewielką (47cm³) torbielą jednokomorową, która uzyskała 2 punkty w skali SM, natomiast w ocenie histopatologicznej był to rak jasnokomórkowy jajnika w stopniu Ic. Jednak o tym, że nie jest to narzędzie idealne świadczyć może fakt, że 4 torbiele czynnościowe również uzyskały więcej niż 8 punktów i zostały zoperowane w trybie pilnym.

Badania Guerriero i wsp. [5] dotyczące użyteczności oceny stężenia CA125 w torbielach czynnościowych wykazały jego przydatność jedynie w modelu prognostycznym dotyczącym torbieli pęcherzykowych. Niepodejrzany obraz ultrasonograficzny i poziom CA125 poniżej 25U/ml pozwala na prognozowanie z wysokim prawdopodobieństwem czynnościowego charakteru zmiany. Prezentowana praca wskazuje na niewielką przydatność oceny stężenia CA125 w diagnozowaniu torbieli czynnościowych.

Wnioski

1. Analiza jednoczynnikowa poszczególnych cech guza jajnika w badaniu USG ma ograniczone zastosowanie w prognozowaniu jego czynnościowego charakteru.
2. Ultrasonograficzna skala morfologiczna jako ocena wieloczynnikowa jest znacznie bardziej przydatna w diagnozowaniu guzów czynnościowych jajnika.
3. Ocena stężenia markera CA125 ma niewielką przydatność w diagnostyce czynnościowych zmian jajnika.

Piśmiennictwo

1. Valentin L. Use of morphology to characterize and manage common adnexal masses. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2004, 18, 71-89.
2. Guerriero S, Ajossa S, Lai M, [et al.] The diagnosis of functional ovarian cysts using transvaginal ultrasound combined with clinical parameters, CA125 determinations, and color Doppler. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003, 110, 83-88
3. Szperek D, Moszynski R, Ziętkowiak W, [et al.] An ultrasonographic morphological index for prediction of ovarian tumor malignancy. *Eur J Gynaecol Oncol.* 2005, 26, 51-54.
4. Moszynski R, Szperek D, Smolen A, [et al.] Comparison of diagnostic usefulness of predictive models in preliminary differentiation of adnexal masses. *Int J Gynecol Cancer.* 2006, 16, 45-51.
5. Guerriero S, Mais V, Ajossa S, [et al.] Transvaginal ultrasonography combined with CA125 plasma levels in the diagnosis of endometrioma. *Fertil Steril.* 1996, 65, 293-298.
6. Moszyński R, Szperek D, Pawlak M, [i wsp.] Wpływ typu histopatologicznego guza jajnika na wartości prognostyczne ultrasonograficznego indeksu morfologicznego. *Ginekol Pol.* 2006, 77, 516-522.
7. Witczak K, Szperek D, Moszyński R, [i wsp.] Ocena przydatności klinicznej indeksu waskularyzacji w diagnostyce przedoperacyjnej guzów jajnika. *Ginekol Pol.* 2007, 78, 373-377.
8. Rottem S, Levit N, Thaler I, [et al.] Classification of ovarian lesions by high-frequency transvaginal sonography. *J Clin Ultrasound.* 1990, 18, 359-363.
9. Granberg S. Relationship of macroscopic appearance to the histologic diagnosis of ovarian tumors. *Clin Obstet Gynecol.* 1993, 36, 363-374.
10. Reimer T, Gerber B, Muller H, [et al.] Differential diagnosis of peri- and postmenopausal ovarian cysts. *Maturitas.* 1999, 31, 123-132.
11. Sassone A, Timor-Tritsch I, Artner A, [et al.] Transvaginal sonographic characterization of ovarian disease: evaluation of a new scoring system to predict ovarian malignancy. *Obstet Gynecol.* 1991, 78, 70-76.
12. DePriest P, Shenson D, Fried A [et al.] A morphology index based on sonographic findings in ovarian cancer. *Gynecol Oncol.* 1993, 51, 7-11.