

Ocena zastosowania 3D Power Doppler oraz Ca-125 u śląskich kobiet z łagodnymi guzami jajnika

The evaluation of 3D Power Doppler examination and Ca125 tests performed in Silesian women diagnosed with non-malignant ovarian tumors

© GinPolMedProject 3 (21) 2011

Artykuł oryginalny/Original article

ANETA WALASZEK-GRUSZKA, VIOLETTA SKRZYPULEC-PLINTA

Katedra Zdrowia Kobiety, Wydział Opieki Zdrowotnej,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Kierownik Katedry: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec- Plinta

Adres do korespondencji/Address for correspondence:

Aneta Walaszek-Gruszka
Katedra Zdrowia Kobiety, WÓZ ŚUM
ul. Medyków 12, 40-752 Katowice
tel. +48 32 20 88 629, e-mail:walaszek@mp.pl

Statystyka/Statistic

Liczba słów/Word count	1162/1539
Tabele/Tables	2
Ryciny/Figures	1
Piśmiennictwo/References	8

Received: 15.07.2011

Accepted: 15.08.2011

Published: 14.09.2011

Praca statutowa – Śląski Uniwersytet
Medyczny w Katowicach

Streszczenie

Wstęp. Według raportów epidemiologicznych wynika, iż następuje stały wzrost zachorowalności na raka jajnika. Na całym świecie rocznie odnotowuje się ponad 204000 zachorowań rocznie, co stanowi 4% wszystkich zachorowań na nowotwory u kobiet.

Cel pracy. Ocena wartości prognostycznej ultrasonografii 3D Power Doppler w różnicowaniu łagodnych guzów jajnika wśród kobiet z aglomeracji śląskiej.

Material i metody. Grupę badaną stanowiło 50 kobiet z guzem jajnika. Grupa badana została podzielona na podgrupy w zależności od pooperacyjnego wyniku badania histopatologicznego. U każdej kobiety podczas przygotowania do zabiegu operacyjnego zebrano szczegółowy wywiad, każda miała oznaczony wskaźnik BMI, wykonane badanie ultrasonograficzne z zastosowaniem 3D Power Doppler (oceniono: wartości indeksów przepływu (FI), unaczynienia (VI) oraz przepływowo-naczyniowego (VFI)) oraz oznaczenia markera Ca-125. Po zakończeniu diagnostyki nieinwazyjnej, wykonano zabieg operacyjny z pobraniem materiału do badania histopatologicznego. Po uzyskaniu wyników badań histopatologicznych poszczególne parametry zostały poddane analizie statystycznej w celu zobrazowania korelacji średnich lub median wymienionych indeksów a różnicowaniem guzów jajnika.

Wyniki. Przedział wiekowy pacjentek zakwalifikowanych do badania wynosił 24-72 lat. Średni wieku pacjentek- $41,8 \pm 11,4$ lat. Wskaźnik BMI - od 18,0 do 35,0. Wartości średnie i SEM oraz mediana dla Ca-125 wśród badanych wynosiły odpowiednio $32,2 \pm 4,2$ oraz 20,7. Wartości średnie i SEM oraz mediana dla VI wśród badanych wynosiły odpowiednio $8,4 \pm 0,9$ oraz 6,7, dla FI wynosiły $39,7 \pm 2,5$ i 34,0; natomiast dla VFI $4,82 \pm 0,50$ oraz 3,15. Stwierdzono istotnie statystycznie wyższe wartości VI oraz istotnie niższe wartości FI dla torbieli prostej w porównaniu z potwornikiem. Wartości VFI dla obu typów nowotworów były podobne.

Wnioski. Wyniki badania USG 3D Power Doppler i wartości markera Ca-125 u kobiet z łagodnymi guzami jajnika nie wykazują korelacji z wiekiem i wskaźnikiem BMI badanych. Wyniki badań 3D Power Doppler u kobiet z łagodnymi guzami jajnika nie wykazują różnic w zależności od czasu stosowania antykoncepcji. W torbielach prostych w porównaniu z torbielami dermoidalnymi jajnika wartości VI są wyższe, a wartości FI niższe, natomiast wartości VFI dla obu typów nowotworów są podobne.

Słowa kluczowe: 3 D Power Doppler, Ca-125, ultrasonografia trójwymiarowa, guzy jajnika

Summary

Introduction. According to epidemiological reports, the incidence of ovarian cancer is on a stable rise. The global annual incidence of the disease exceeds 204,000, constituting 4% of the total neoplasm occurrence in women.

Aim. The objective of this study was to evaluate the prognostic value of 3D Power Doppler examination for differentiation between ovarian tumors diagnosed in women from Silesian agglomeration.

Material and methods. The research group numbered 50 women diagnosed with ovarian tumors, who were further subdivided depending on the results of postsurgical histopathological examination. Prior to the surgery, a detailed interview was carried out in case of all women. They all had their BMI determined and 3D Power Doppler examination carried out (with Flow Index (FI), Vascular Index (VI) and Vascular-Flow Index (VFI) values measured and Ca-125 blood tests performed). Non-invasive diagnostics was followed by surgical intervention (with material collected for histopathological examination) in case of all women diagnosed with tumors of one/both ovaries. On the basis of the results a statistical analysis of respective parameters was performed to illustrate the correlation between means or medians of the above mentioned indices and differentiation of tumors.

Results. The age of the patients qualified for the research ranged from 24-72 years, with a mean age of $41,8 \pm 11,4$ years. BMI ranged from 18,0 to 35,0. Mean values, SEM and median preoperative Ca125 of examined women equaled $32,2 \pm 4,2$ and 20,7 respectively. Mean values, SEM and median VI of examined women equaled $8,4 \pm 0,9$ and 6,7, for FI $39,7 \pm 2,5$ and 34,0; and for VFI $4,82 \pm 0,50$ and 3,15. There were noted a statistically significant increase in VI values and decrease in FI values in case of simple cyst when compared with teratoma. VFI values for both types of tumors were similar.

Conclusions. No statistically significant correlation between age, BMI, Ca125 value and 3D Power Doppler examination was noted. No statistically significant differences in 3D Power Doppler results depending upon the time of using contraceptives was noted. There were observed statistically higher VI values and statistically lower FI values in case of simple cyst when compared with teratoma. VFI values for both tumors were similar.

Key words: 3 D Power Doppler, Ca 125, 3D US, ovarian tumors

WSTĘP

Guzy jajnika stanowią istotny problem społeczny. Według raportów epidemiologicznych wynika, iż następuje stały wzrost zachorowalności na raka jajnika. Na całym świecie rocznie odnotowuje się ponad 204000 zachorowań rocznie, co stanowi 4% wszystkich zachorowań na nowotwory u kobiet.

Polska jest krajem, w którym zachorowalność oraz śmiertelność pozostaje na średnim poziomie, a współczynnik zachorowań stale rośnie, w roku 1963 wynosił 5,9, natomiast w 2002 roku wzrósł do 11,3 [1].

Pomimo prób udoskonalenia technik operacyjnych, wprowadzania nowych metod chemioterapii raka jajnika, odsetek przeżyć całkowitych jest niski (nie zmienia się istotnie od lat i wynosi 45%) 5-letnie przeżycia maleją wraz ze stopniem zaawansowania raka i wynoszą: I stopień zaawansowania: 93%, natomiast IV stopień zaawansowania: 25% [1]. Jest to głównie związane z brakiem swoistych objawów choroby oraz brakiem strategii skutecznych badań przesiewowych, co powoduje, że większość nowotworów jajnika (75%) wykrywanych jest w zaawansowanym stadium klinicznym (1).

W ostatnich dekadach ultrasonografia i inne metody obrazowe wniosły ogromny postęp we wczesniej diagnostyce nowotworów. Niewątpliwie ultrasonografia trójwymiarowa stała się bezpiecznym, a zarazem

INTRODUCTION

Ovarian tumors are a major social issue. According to epidemiological reports, the incidence of ovarian cancer is on a stable rise. World-wide, in excess of 204,000 cases of the disease are detected yearly, constituting 4% of the total neoplasm occurrence in women.

Poland is a country with average levels of incidence and mortality and the incidence rate showing steady growth from 5.9 in 1963 to 11.3 in 2002 [1].

Despite attempts at developing surgical techniques, the introduction of novel methods of ovarian cancer chemotherapy, total survival rate remains low (has not altered significantly over years and is at 45%), 5-years survival rates show a decreasing tendency as we consider more advanced cancer development stages: 93% with respect to the I stage of development, whereas 25% regarding the IV development stage [1]. This is mainly due to the absence of specific symptoms of the disease as well as no strategy for effective screening tests leading to the detection of most ovarian neoplasms (75%) at a clinically advanced stage (1).

In recent decades, ultrasonography and other imaging methods have considerably contributed to progress in early neoplasm diagnostics. Indeed, 3D ultrasonography has become a safe and reliable diagnostic means. 3D ultrasound scans allow for high-precision processing of computer images. There is a software for au-

skutecznym sposobem diagnozowania. Uzyskanie trójwymiarowych obrazów ultrasonograficznych pozwala na precyzyjną trójwymiarową obróbkę komputerową obrazów. Oprogramowanie służące do automatycznej oceny objętości brył VOCAL (*Virtual computer- Aided AnaLysis*) umożliwia nam precyzyjniej ocenić nawet bardzo małe zmiany. Ultrasonografia trójwymiarowa z dopplerem mocy (3D Power Doppler) stanowi doskonałe narzędzie do oceny morfologii unaczynienia, co może przyczynić się do przyspieszenia procesu diagnostycznego [2,3].

W piśmiennictwie obserwuje się sprzeczne informacje dotyczące czułości i specyficzności zastosowania ultrasonografii trójwymiarowej w różnicowaniu guzów jajnika, dlatego celowym wydaje przeanalizowanie materiału pochodzącego z jednolitej grupy mieszkanek aglomeracji śląskiej. Być może wyniki pozwolą zwiększyć rozpoznawalność tej obciążonej wysoką umieralnością choroby.

CEL PRACY

Celem pracy jest ocena wartości prognostycznej ultrasonografii 3D Power Doppler w różnicowaniu łagodnych guzów jajnika wśród kobiet z aglomeracji śląskiej.

MATERIAŁ I METODY

Grupę badaną stanowiło 50 kobiet z guzem jajnika, które zostały przyjęte oraz operowane w latach 2006-2009 w Oddziale Klinicznym Ginekologii i Położnictwa Katedry Zdrowia Kobiety WOZ Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Rudzie Śląskiej. Grupa badana została podzielona na podgrupy w zależności od pooperacyjnego wyniku badania histopatologicznego. Ultrasonograficzna diagnoza przedoperacyjna była weryfikowana z pooperacyjnym badaniem histopatologicznym.

U każdej kobiety podczas przygotowania do zabiegu operacyjnego zebrano szczegółowy wywiad dotyczący ogólnego stanu zdrowia, stosowania terapii hormonalnej oraz antykoncepcji hormonalnej. Każda pacjentka miała oznaczony wskaźnik BMI, wykonane badanie ultrasonograficzne z zastosowaniem 3D Power Doppler oraz oznaczono marker Ca-125.

Wszystkie badania ultrasonograficzne wykonywane były przez jednego ultrasonografistę w Pracowni Diagnostyki Ultrasonograficznej Oddziału Klinicznego Położnictwa i Ginekologii Katedry Zdrowia Kobiety ŚUM w Rudzie Śląskiej. Badania przeprowadzono przy pomocy sondy dopochwowej 5-9MHz, aparatu GE Voluson V730 Expert.

Dane objętościowe guza jajnika zapisywane były w płaszczyźnie B. Następnie przy wykorzystaniu oprogramowania komputerowego do automatycznego pomiaru objętości brył VOCAL (*Virtual Organ Computer – Aided AnaLysis*) zmierzone zostały: wartości indeksów przepływu (FI), unaczynienia (VI) oraz przepływowo-naczyniowego (VFI). Wartością uznawaną jako podwyższoną dla Ca-125 był poziom większy od

tomated solid volume assessment called VOCAL (*Virtual computer – Aided AnaLysis*) that facilitates the evaluation of even minor changes with greater accuracy. 3D Power Doppler ultrasonography serves as an excellent tool for the evaluation of the morphology of vascularization and thus may accelerate the diagnostic process [2,3].

There are conflicting findings available in the literature as to the sensitivity and specificity of 3D ultrasonography application for the purpose of differentiating ovarian tumor. It is thus justified to analyze a homogenous group of the Silesian agglomeration inhabitants. We hope for the results to increase the detection levels of the high-mortality rate disease.

THE AIM OF THE STUDY

The aim of the study was to evaluate the prognostic value of 3D Power Doppler ultrasonography for the purpose of the differentiation of benign ovarian tumors in women of the Silesian agglomeration.

MATERIAL AND METHODS

The study group comprised 50 women with ovarian tumor who were admitted to as well as operated on in the period 2006-2009 in the Clinical Ward of Obstetrics and Gynecology of the Women's Health Faculty, Province Health Care Center of the Silesian Medical University in Ruda Śląska. The investigated group was divided into subgroups by the result of histopathological examination. Preoperative ultrasound diagnosis was subject to verification on the grounds of postoperative histopathological examination.

During the preparation to the surgical procedure, each woman was thoroughly interviewed with respect to her general health, hormone therapy as well as contraceptives application. Each patient had BMI Index calculated, 3D Power Doppler ultrasound examination performed as well as Ca-125 marker determined.

All ultrasound examinations were performed by a single ultrasonography specialist in the Ultrasonography Diagnostic Laboratory in the Clinical Ward of Obstetrics and Gynecology of the Women's Health Faculty of the Silesian Medical University in Ruda Śląska. The examinations were conducted by means of a 5-9MHz intravaginal probe and a GE Voluson V730 Expert device.

Volumetric data concerning the ovarian tumors were recorded in the B plane. Subsequently, the following were measured by means of the computer software for automated solid volume assessment VOCAL (*Virtual Organ Computer – Aided AnaLysis*): the values of flow indices (FI) values, vascularization indices (VI) as well as vascularization -flow indices (VFI). The value considered elevated for Ca-125 marker was higher than 35U/ml. Upon the termination of non-invasive diagnostics, each patient with a diagnosed ovarian tumor underwent a surgical procedure and had material collected for the purpose of histopathological examination.

35U/ml. Po zakończeniu diagnostyki nieinwazyjnej, u każdej pacjentki z rozpoznaniem guzem jajnika wykonano zabieg operacyjny z pobraniem materiału do badania histopatologicznego.

Po uzyskaniu wyników badań histopatologicznych poszczególne parametry zostały poddane analizie statystycznej w celu zobrazowania korelacji średnich lub median wymienionych indeksów a różnicowaniem guzów jajnika.

Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (L.dz.NN – 6501 – 165/06 z dnia 22.11.2006).

WYNIKI

Przedział wiekowy pacjentek zakwalifikowanych do badania wynosił 24-72 lat. Średni wiek pacjentek: $41,8 \pm 11,4$ lat. Wskaźnik BMI wynosił od 18,0 do 35,0, średnio $25,3 \pm 4,8$ kg/m². Nie stwierdzono istotnej statystycznie korelacji pomiędzy wiekiem i wskaźnikiem BMI pacjentek oraz wartością markera Ca-125 a wynikami badania dopplerowskiego.

Ze względu na małe liczebności grup innych nowotworów porównano tylko dwa typy: torbiel prostą (*cystitis simplex*) i potworniaka (*cystitis dermoidalis* i *teratoma adultum*). Wartości średnie i SEM oraz mediana dla Ca-125 wśród badanych wynosiły odpowiednio $32,2 \pm 4,2$ oraz 20,7. Wartości średnie i SEM oraz mediana dla VI wśród badanych wynosiły odpowiednio $8,4 \pm 0,9$ oraz 6,7, dla FI wynosiły $39,7 \pm 2,5$ i 34,0; natomiast dla VFI $4,82 \pm 0,50$ oraz 3,15.

W grupie badanej 28 kobiet nie stosowało antykoncepcji, 10 kobiet stosowało antykoncepcję do 2 lat, a 12 dłużej niż 2 lata. Nie obserwowano istotnych statystycznie różnic w wynikach badania 3D Power Doppler w zależności od czasu stosowania antykoncepcji, choć wartości parametru VFI maleją wraz z dłuższym stosowaniem antykoncepcji (ryc.1.).

Stwierdzono istotnie statystycznie wyższe wartości VI oraz istotnie niższe wartości FI dla torbieni prostej w porównaniu z potworniakiem. Wartości VFI dla obu typów nowotworów były podobne.

Following the establishment of the results of the histopathological examination, particular parameters were subject to statistical analysis in order to visualize the correlations between the mean and median values of the said indices and the differentiation of ovarian tumors.

The study was approved by the Institutional Review Board at the Silesian Medical University in Katowice (L.dz.NN – 6501 – 165/06 of 22.11.2006).

RESULTS

The age of the subjects enrolled in the study ranged from 24 to 72 years. The mean age of subjects amounted to: $41,8 \pm 11,4$ years. BMI Index reached from 18,0 to 35,0, with a mean value set at: $25,3 \pm 4,8$ kg/m². No statistically significant correlation between, on the one side, the patients' age, BMI Index and the value of Ca-125 marker and the results of the Doppler scan, on the other, was established.

Since the groups of patients with other neoplasms were small, only two types were contrasted: simple cyst (*cystitis simplex*) and teratoma (*cystitis dermoidalis* and *teratoma adultum*). The mean values and SEM as well as the value of Ca-125 among the patients examined reached, respectively, $32,2 \pm 4,2$ and 20,7. The mean values and SEM as well as the median value of VI among the study subjects amounted to, respectively, $8,4 \pm 0,9$ and 6,7, for FI the parameters were estimated at $39,7 \pm 2,5$ and 34,0; whereas with respect to VFI – at $4,82 \pm 0,50$ and 3,15.

28 of the women in the study group had not used contraceptives, 10 women had applied contraceptives for up to 2 years, and 12 – beyond 2 years. No statistically significant differences in the results of 3D Power Doppler scans were seen with respect to the duration of contraceptive treatment, although the values of the VFI parameter were found to be lower in longer contraceptive regimes (Fig.1.).

In simple ovarian cysts VI levels were found to tend to be higher with statistical significance, while FI levels tended to be significantly lower as opposed to teratoma, with VFI levels similar for both types of neoplasm.

Tab. 1. Wynik badania histopatologicznego

Guzy niezłośliwe	N
	50
Cystitis simplex	20
Cystitis picea	5
Cystitis mucinosum	2
Cystitis serosum	5
Cystitis endometrialis	2
Cystitis dermoidalis	11
Teratoma adultum	3
Inne	2

Tab. 1. The result of the histopathological examination

Benign tumors	N
	50
Cystitis simplex	20
Cystitis picea	5
Cystitis mucinosum	2
Cystitis serosum	5
Cystitis endometrialis	2
Cystitis dermoidalis	11
Teratoma adultum	3
Other	2

DYSKUSJA

Rozwój ultrasonografii trójwymiarowej w diagnostyce guzów jajnika stworzył możliwość szczegółowej analizy litych fragmentów, przegród, wyrosła brodawkowatych oraz unaczynienia zmian.

3D Power Doppler jest stosunkowo nową techniką pozwalającą również na wirtualną ocenę unaczynienia badanej części guza. Diagnostowanie charakteru zmiany jest możliwe dzięki wiedzy, że łagodne guzy są mniej unaczynione niż złośliwe.

Według Kurjaka i wsp. po przeprowadzeniu skrupulatnych badań nad morfologią zmian w jajniku stwierdzono zmniejszenie występowania fałszywie dodatnich

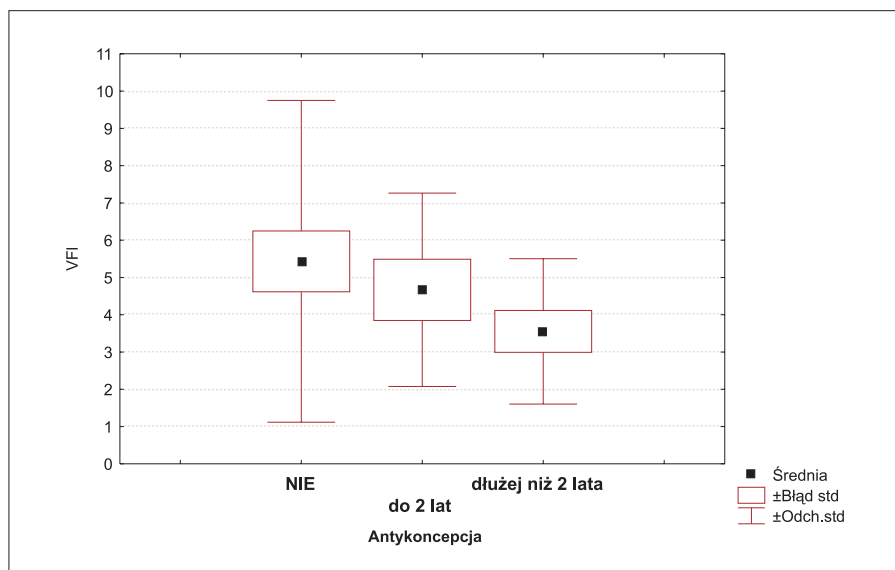
DISCUSSION

The development of 3D ultrasound imaging in the diagnostics of ovarian tumors has given the opportunity to thoroughly examine solid fragments, septa and papillary outgrowths as well as the vascularization of the changes.

3D Power Doppler is a relatively novel technique that also allows for a virtual evaluation of the investigated part of the tumor. The diagnostics of the nature of the lesion is based on the knowledge that benign tumors demonstrate less vascularization as opposed to malignancies.

According to Kurjak et al., 3D Power Doppler deployment for the purpose of the scrutiny of ovarian lesion morphology has resulted in fewer false positive results [4].

Ryc. 1. Wyniki badań 3D Power Doppler (VFI) w zależności od czasu stosowania antykoncepcji **Fig. 1.** The results of 3D Power Doppler ultrasonography (VFI) with respect to the duration of contraceptive treatment



Tab. 2. Wartości parametrów mierzonych w 3D Power Doppler

		VI	FI	VFI
Torbiel prosta n=20	Średnia ± SEM	10,7 ± 1,4	33,2 ± 2,7	3,97 ± 0,73
	Mediana	11,2	32,5	3,13
Potworniak n=14	Średnia ± SEM	5,4 ± 0,6	53,5 ± 6,4	5,04 ± 1,04
	Mediana	5,9	50,7	4,04
Porównanie podgrup		0,0143	0,0046	NS

NS (niezamienny statystycznie) – $p > 0,05$

n – liczebność grupy

p – poziom istotności

Tab. 2. The values of the parameters measured by means of 3D Power Doppler

		VI	FI	VFI
Simple cyst n=20	Mean ± SEM	10,7 ± 1,4	33,2 ± 2,7	3,97 ± 0,73
	Median value	11,2	32,5	3,13
Teratoma n=14	Mean ± SEM	5,4 ± 0,6	53,5 ± 6,4	5,04 ± 1,04
	Median value	5,9	50,7	4,04
Subgroup comparison		0,0143	0,0046	SI

SI (statistically insignificant) – $p > 0,05$

n – number of subjects per group

p – significance level

wyników dzięki zastosowaniu 3D Power Doppler [4]).

W badaniach przeprowadzonych przez Alcazar i wsp. na podstawie oceny VI i FI udowodniono, że wskaźnik waskularyzacji w guzach łagodnych jest mniejszy niż w guzach złośliwych. [5]. Do podobnych wniosków doszedł Kurjak i wsp. analizując dodatkowo VFI [4].

W związku z faktem, iż większość guzów jajnika stanowią zmiany łagodne ultrasonografia jest podstawowym badaniem oceniającym ich morfologię, jednakże przy zastosowaniu tradycyjnych metod ultrasonograficznych ok. 8% tych nowotworów jest niejednoznaczna. Trójwymiarowa ultrasonografia z użyciem Dopplera mocy stworzyła możliwość uzyskania dodatkowych informacji o charakterze guzów.

W obecnych badaniach stwierdzono istotnie statystycznie wyższe wartości VI oraz istotnie niższe wartości FI dla torbieli prostej w porównaniu z potwornikiem. Wartości VFI dla obu typów nowotworów były podobne. Większość doniesień literaturowych skupionych jest na możliwości rozróżnienia łagodnego i złośliwego charakteru guza, nieliczne prace różnicują poszczególne typy łagodnych zmian jajnika, a dzięki tak przeprowadzonym analizom można lepiej diagnozować, i leczyć niezłośliwe nowotwory jajnika [6-8].

Badania własne obejmowały oprócz aspektu badania ultrasonograficznego również wpływy środowiskowe, populacyjne, wpływ leczenia hormonalnego, w tym antykoncepcji. Dla potwierdzenia charakteru guza oceniano poziom markera Ca-125 jednocześnie weryfikując jego zastosowanie w diagnostyce przed uzyskaniem ostatecznego wyniku histopatologicznego. Wartości średnie i SEM oraz mediana dla Ca-125 wśród badanych wynosiły odpowiednio $32,2 \pm 4,2$ oraz $20,7$.

W grupie badanej nie obserwowano istotnych statystycznie różnic w wynikach badania 3D Power Doppler w zależności od czasu stosowania antykoncepcji, choć wartości parametru VFI maleją wraz z dłuższym stosowaniem antykoncepcji.

W przypadku czynnościowych torbieli jajnika metodą leczenia zachowawczego jest zastosowanie terapii hormonalnej, takiej jak antykoncepcja hormonalna. W grupie badanej wykazano zmniejszenie parametru VFI wraz z wydłużeniem czasu stosowania terapii, co może wskazywać na protekcyjny wpływ stosowanych hormonów i zezłośliwieniem guza. Interesujące jest, iż w fazie wygaśnięcia funkcji jajnika u kobiet, które stosowały i nie stosowały terapii hormonalnej nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wartościach parametrów dopplerowskich.

In the study conducted by Alcazar et al., it was shown on the grounds of VI and FI values evaluation that the vascularization index in benign tumors falls below its levels in malignant tumors [5]. Similar conclusions were drawn by Kurjak et al. who, additionally, took VFI into consideration [4].

Since most ovarian tumors belong to benign lesions, ultrasonography has proved to be the fundamental examination designed to evaluate the morphology of tumors. However, with the use of traditional ultrasound instruments approx. 8% of the said neoplasms present as unambiguous. 3D Power Doppler ultrasonography has granted access to further data on the nature of tumors.

In the study herein, statistically significant higher levels of VI as well as significantly lower FI levels were found for simple cyst in contrast with teratoma. The values of VFI for both types of neoplasm evinces similarities. The majority of positions in the literature available is focused on the differentiation between benign and malignant types of tumors, while few articles are dedicated to the differentiation between particular benign types of ovarian lesions. In virtue of such analyses, benign ovarian neoplasms could be better diagnosed and treated [6-8].

Apart from ultrasound results, our original research bore on environmental and population factors and the effects of hormone therapy, contraception inclusive. Ca-125 marker level was estimated in order to corroborate the nature of the tumor but also with a view to validate its application in diagnostics prior to final histopathological result attainment. The mean values and SEM as well as the median value of Ca-125 amounted to, respectively, $32,2 \pm 4,2$ and $20,7$ among the subjects under study.

In the group examined no statistically significant differences in the results of 3D Power Doppler ultrasonography were seen with respect to the duration of contraceptive therapy, although the values of the VFI parameter tend to decrease in longer contraception regimes.

In case of functional ovarian cysts, the conservative treatment method consists in the administration of hormone therapy such as hormone contraception. In the study group VFI parameter values were found to be lower in prolonged therapeutic regimes, possibly indicating the protective effect of hormones applied as well as the malignant transformation of the tumor. It is of interest that at the ovarian failure stage no statistically significant differences in the results of Doppler parameters were detected in women who either had received or had not received hormone therapy.

WNIOSKI

1. Wyniki badania USG 3D Power Doppler i wartości markera Ca-125 u kobiet z łagodnymi guzami jajnika nie wykazują korelacji z wiekiem i wskaźnikiem BMI badanych.
2. Wyniki badań 3D Power Doppler u kobiet z łagodnymi guzami jajnika nie wykazują różnic w zależności od czasu stosowania antykoncepcji.
3. W torbielach prostych w porównaniu z torbielami dermoidalnymi jajnika wartości VI są wyższe, a wartości FI niższe, natomiast wartości VFI dla obu typów nowotworów są podobne.

CONCLUSIONS

1. The results of 3D Power Doppler USG and the values of the Ca-125 marker in women with benign ovarian tumor fail to correlate with either age or BMI index in the subjects under study.
2. The results of 3D Power Doppler ultrasonography in women with benign ovarian tumor evince no differences with respect to the duration of contraceptive treatment.
3. In simple ovarian cysts VI levels tend to be higher, while FI levels tend to be lower as opposed to dermoid cysts, with VFI levels similar for both types of neoplasm.

Piśmiennictwo / References:

1. **Markowska JA.** Ginekologia onkologiczna. Wydanie 2, Urban & Partner, Wrocław 2006.
2. **Czekierdowski A, Kotarski J.** Zastosowanie trójwymiarowej ultrasonografii i sonoangiografii 3D oraz kontrastu ultrasonograficznego w diagnostyce różnicowej guzów przydatkowych u kobiet po menopauzie. *Przegl Menop* 2002;1:15.
3. **Czekierdowski A.** Zastosowanie ultrasonografii trójwymiarowej w różnicowaniu nowotworów jajnika. W: *Ultrasonografia dopplerowska w położnictwie i ginekologii*. Brązert J. (Red.), OWN Poznań 2004:185.
4. **Kurjak A, Kupesic S, Sparac V, Kosuta D.** Three-dimensional ultrasonographic and Power Doppler characterization of ovaria lesions. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:365-371.
5. **Alcazar JL, Prka M.** Evaluation of two different methods for vaskular sampling by Tyree-dimensional Power Doppler angiography In solid and cysti-solid adnexal masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33: 349-354.
6. **Sladkievicius P, Jokubkiene L, Valentin L.** Contribution of morphological assessment of the vessel tree by Tyree-dimensional ultrasound to a correct diagnosis of malignancy In ovaria masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;30:874-882.
7. **Alcazar JL, Cabrera C, Galvan R, Guerriero S.** Three- Dimensional Power Doppler vascular Network assesment of adnexal masses. *J. Ultrasound Med* 2008;27:997-1001.
8. **Laban M, Metawee H, Elyan A et al.** Three- dimensional ultrasoun and Tyree-dimensional Power Doppler In assesment of ovaria tumors. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2007;99:201-205.