

Submitted: 30.08.2014
Accepted: 15.11.2014

Intra-abdominal fat. Part III. Neoplasms lesions of the adipose tissue

Tłuszcz wewnątrzbrzuszny. Część III. Zmiany nowotworowe tkanki tłuszczowej

Andrzej Smereczyński, Katarzyna Kołaczyk, Elżbieta Bernatowicz

Self-Education Ultrasound Study Group, Department of Genetics and Pathomorphology of the Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland

Correspondence: Andrzej Smereczyński, MD, PhD, Self-Education Ultrasound Study Group, Department of Genetics and Pathomorphology of the Pomeranian Medical University in Szczecin, Połabska 4, 70-115 Szczecin, Poland, tel.: +48 91 454 22 17, e-mail: andrzej.smereczynski@onet.eu

DOI: 10.15557/JoU.2016.0016

Key words

intra-abdominal fat,
benign tumors,
malignant tumors,
differential diagnosis,
ultrasound

Słowa kluczowe

tłuszcz
wewnątrzbrzuszny,
nowotwory łagodne,
nowotwory złośliwe,
różnicowanie,
ultrasonografia

Abstract

This article focuses on various cancerous lesions that are found beyond organs in the intra-abdominal fat and can be visualized with ultrasonography. These lesions are divided into five groups. The first group includes primary benign tumors containing adipocytes, such as lipoma, lipoblastoma, hibernoma and other lesions with an adipose tissue component, such as myolipoma, angiomyolipoma, myelolipoma and teratoma. The second group comprises primary malignant adipocyte-containing tumors, including liposarcoma and immature teratoma. The third group contains primary benign tumors without an adipocyte component that are located in intra-abdominal fat. This is a numerous group of lesions represented by cystic and solid tumors. The fourth group encompasses primary malignant tumors without an adipocyte component that are located in intra-abdominal fat. These are rare lesions associated mainly with sarcomas: fibrosarcoma, malignant fibrous histiocytoma, hemangiopericytoma and leiomyosarcoma. An epithelioid tumor at this site is mesothelioma. The last but not least group includes secondary malignant tumors without an adipocyte component located in intra-abdominal fat. This is the most numerous group with prevailing carcinoma foci. For each of these groups, the authors present ultrasound features of individual lesions and discuss their differential diagnosis. In the vast majority of cases, the material for cytological and histological analysis can be obtained during ultrasound-guided procedures. This is the advantage of this imaging modality.

Streszczenie

W opracowaniu skupiono się na przedstawieniu różnorodnych zmian nowotworowych umiejscowionych pozanarządowo w tłuszczu wewnątrzbrzusznym, dających się obrazować ultrasonograficznie. Zmiany te podzielono na pięć grup. Pierwsza to pierwotne nowotwory łagodne zawierające adipocyty, w której uwzględniono tłuszczaki, tłuszczaki zarodkowe, zimowiaki i inne guzy łagodne zawierające tkankę tłuszczową, takie jak: mięśniakotłuszczak (*myolipoma*), naczyniakomięśniakotłuszczak (*angiomyolipoma*), *myelolipoma*, potworniak (*teratoma*). Druga grupa to pierwotne nowotwory złośliwe zawierające adipocyty, do których zaliczają się

■ tłuszczakomięsak i niedojrzały potworniak. Trzecia grupa to pierwotne nowotwory łagodne niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym. To bogata grupa reprezentowana przez zmiany torbielowate oraz lite. Czwarta grupa obejmuje pierwotne nowotwory złośliwe niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym. To rzadko spotykane zmiany i dotyczą głównie mięsaków: włókniakomięsaka (*fibrosarcoma*), włókniaka histiocytarnego złośliwego (*malignant fibrous histiocytoma*), obłoniaka (*hemangiopericytoma*), mięśniakomięsaka gładkokomórkowego (*leiomyosarcoma*). Nabłonkowopodobnym nowotworem złośliwym występującym w tej lokalizacji jest międzybłoniak. Ostatnią, piątą grupę, stanowią wtórne nowotwory złośliwe niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym. Jest to najliczniejsza grupa patologii, w której zdecydowanie przeważają ogniska rakowe. W każdej z wymienionych grup patologii starano się przedstawić cechy sonograficzne poszczególnych zmian oraz możliwości diagnostyki różnicowej. Zaletą ultrasonografii jest w zdecydowanej większości przypadków możliwość uzyskania pod jej kontrolą diagnostycznego materiału cyto-logiczno-histopatologicznego.

Ultrasound imaging of fat-containing structures located beyond organs is underestimated despite the fact that such structures can represent various pathologies, also neoplasms. Neoplastic tumors can be divided into primary and secondary. Primary mesenchymal tumors include benign and malignant lesions. It must be remembered that fatty structures, such as both omenta and the mesentery, contain not only adipose tissue components but also various proportions of connective tissue, blood and lymphatic vessels as well as nerves coated by the peritoneum. That is why the histogenesis of lesions appearing in this area can vary.

Diagnostyka USG struktur tłuszczowatych położonych poza narządowo jest niedoceniona, mimo że w strukturach tych występują różnorodne patologie, także o charakterze nowotworowym. Zmiany nowotworowe dzielą się na pierwotne i wtórne. Wśród nowotworów pierwotnych pochodzenia mezenchymalnego można wyróżnić zmiany łagodne i złośliwe. Należy pamiętać, że ciała tłuszczowate, takie jak obie sieci i krezki jelit, nie tylko zawierają skupiska tkanki tłuszczowej, lecz także w różnej proporcji tkankę łączną, naczynia krwionośne i limfatyczne oraz nerwy, które okrywa otrzewna, dlatego pojawiające się tutaj rozrosty nowotworowe mają różną histogenezę.

Primary benign adipocyte-containing tumors located in intra-abdominal fat

- a. Lipoma is a rare tumor but can be found at various sites in the abdominal cavity (Fig. 1). Proliferating adipocytes are encapsulated. In US, the lesion is homogeneous, usually slightly hyperechoic with smooth

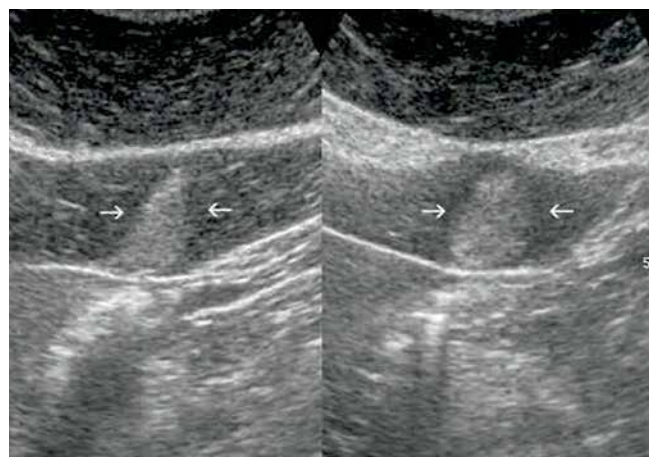


Fig. 1. Two views show lipoma (arrows) as a slightly echogenic lesion in the suprapерitoneal fat

Ryc. 1. Na dwóch przekrojach w tłuszczu nadotrzewnowym widoczny jest tłuszczak (strzałki) jako zmiana lekko echogeniczna

Pierwotne nowotwory łagodne zawierające adipocyty położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym

- a. Tłuszczak, choć rzadko spotykany, może lokalizować się w różnych miejscach jamy brzusznej (ryc. 1). Namnażające się adipocyty są objęte torebką, a w obrazie USG zmiana jest jednorodna i zwykle ma lekko podwyższoną echogeniczność oraz gładkie zarysy; niekiedy poszczególne zrazy są oddzielane przez cienkie przegrody włókniste, a w kolorowym dopplerze zmiana nie jest unaczyniona⁽¹⁻⁴⁾. Zdarza się, że nowotwór występuje w formie mnogiej⁽⁵⁾ (ryc. 2). Jeśli guz jest duży, to może uciskać otaczające tkanki lub narządy i stać się heterogeniczny. W takich przypadkach nie daje się pewnie odróżnić na podstawie metod obrazowych od tłuszczakomięsaka⁽¹⁾.
- b. Lipoblastoma to rodzaj łagodnego guza zawierającego tłuszcz zarodkowy, spotykana jest u dzieci. Typową lokalizacją zmian są kończyny i tułów, rzadko umiejscawia się w jamie brzusznej^(6,7). W badaniu USG guzy są echogeniczne, niekiedy mogą zawierać torbielki lub ogniska hipoechogeniczne. Lipoblastomatosis to forma tego guza wykazująca agresywny wzrost miejscowy⁽⁷⁾.
- c. Zimowiak (*hibernoma*) to łagodny nowotwór zawierający głównie tłuszcz brunatny, w którego komórkach imponuje liczba mitochondriów odpowiedzialnych za wzmożoną aktywność metaboliczną. Guzy rzadko widywane są w przestrzeni zaotrzewnowej, ale też są echogeniczne oraz mniej lub lepiej odgraniczone. Ce-

outlines. Sometimes, individual lobules are separated from one another by thin fibrous septa. Color Doppler shows no signs of flow⁽¹⁻⁴⁾. At times, this tumor can be encountered in a multiple form⁽⁵⁾ (Fig. 2). If it is of a large size, it can compress adjacent tissues or organs and become heterogeneous. In such cases, imaging is incapable of distinguishing it from liposarcoma⁽¹⁾.

- b. Lipoblastoma is a type of a benign tumor with embryonic fat. It is mainly encountered in children. It is usually found in the extremities and torso whereas abdominal cavity belongs to its rather rare sites^(6,7). In US, such tumors are echogenic. They may sometimes contain cysts or hypoechoic foci. Lipoblastomatosis is a form of this tumor characterized by aggressive localized growth⁽⁷⁾.
- c. Hibernoma is a benign tumor, mainly composed of brown fat, in whose cells the numbers of mitochondria responsible for enhanced metabolic activity are impressive. These tumors are rarely encountered in the retroperitoneal space but are also echogenic with well- or ill-defined margins. Their characteristic feature is evident flow in color Doppler⁽⁷⁾.
- d. Other benign tumors with a fat component, such as myolipoma, angiomyolipoma and myelolipoma, apart from teratoma (which is usually benign), tend to be homogeneous with echogenicity increased to various degrees (Fig. 3, 4). Adrenal adenoma, which contains lipids and is hypoechoic, is an exception. Only gonadal germ cell tumors, such as teratoma and dermoid cyst that arise from several germ layers, frequently have irregular echotexture due to the presence of fluid sebum, hair, soft tissues and bony elements. That is why they are encountered in solid, cystic or solid-cystic forms (Fig. 5)⁽⁷⁻¹⁴⁾. Mature fat tissue can also be found in choristoma which, however, is not a neoplasm. All of the aforementioned tumors usually grow to large sizes before causing clinical symptoms. They can produce the mass effect but do not infiltrate adjacent tissues. These lesions are usually found in the retroperitoneal space⁽¹²⁻¹⁴⁾.

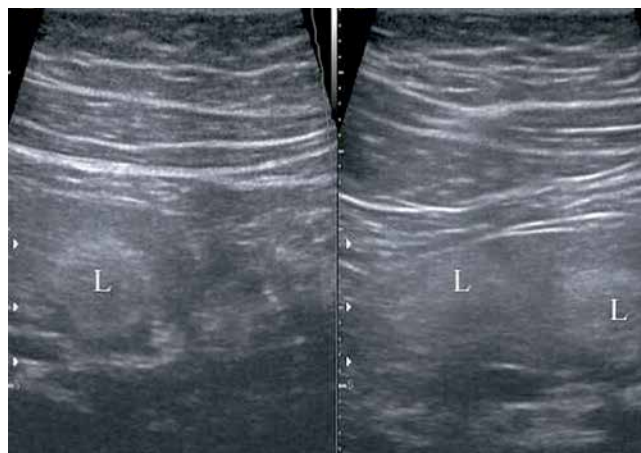


Fig. 2. Three lipomas (L) in the small bowel mesentery, which in computed tomography showed density ranging from -57 to -74 Hounsfield units

Ryc. 2. W kręzce jelita cienkiego obecne są trzy tłuszczaki (L), które w tomografii komputerowej wykazywały gęstość od -57 do -74 j.H.

czą wyróżniającą jest ich bogate unaczynienie w kolorowym dopplerze⁽⁷⁾.

- d. Inne guzy łagodne zawierające w swym składzie tkankę tłuszczową, jak: myolipoma, angiomyolipoma, myelolipoma, poza teratoma (które w większości są łagodne), charakteryzują się sonograficznie w różnym stopniu podwyższoną echogenicznością i zazwyczaj są jednorodne (ryc. 3, 4). Odwrotnie jest z gruczolakami nadnerczy, które zawierają w swym składzie lipidy i są hipoechogeniczne. Jedynie guzy zarodkowe gonadalne takie jak potworniak i torbiel skórzasta wywodzące się z kilku listków zarodkowych często mają nieregularną echostrukturę wskutek obecności upłynnionego łoju, włosów, tkanek miękkich oraz elementów kostnych. Dlatego mogą one występować w formie litej, torbielowatej lub lito-torbielowatej (ryc. 5)⁽⁷⁻¹⁴⁾. Niekiedy

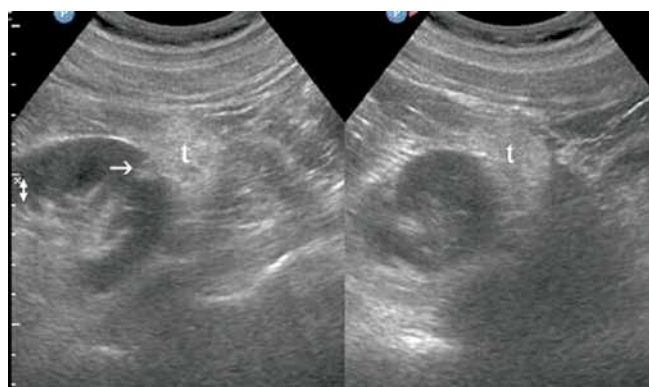


Fig. 3. Two views show angiomyolipoma (L) located entirely in the adipose capsule of the right kidney. An arrow points to the site of regrowth in the form of the beak sign

Ryc. 3. Na dwóch przekrojach naczyniakotłuszczakomięśniak (L) w całości położony w torebce tłuszczowej nerki prawej. Strzałka wskazuje miejsce odrostu pod postacią objawu dziobu (beak sign)

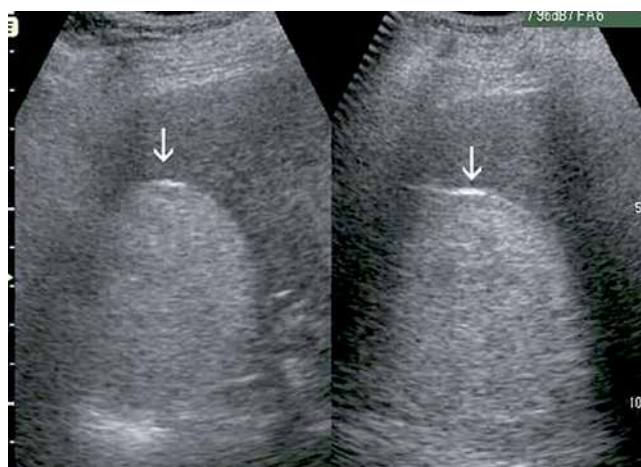


Fig. 4. Myelolipoma in the right suprarenal field (arrow) as a visible hyperechoic mass

Ryc. 4. Myelolipoma w polu nadnercza prawego (strzałki) jako wyraźna masa hiperechogeniczna



Fig. 5. A heterogeneous mass arising from the retroperitoneal space is a mature teratoma with slight calcifications (arrows)

Ryc. 5. Heterogeniczna masa wyrastająca z przestrzeni zaotrzewnowej to dojrzały potwórniak z drobnymi zwapnieniami (strzałki)

Liposarcoma

Liposarcoma is the only malignancy deriving from adipose tissue that is relatively frequently encountered in the retroperitoneal space (it constitutes nearly 1/3 of sarcomas at this site and 10–15% of all neoplasms of this type)^(7,15–17). According to the WHO, these tumors can be divided into five histological subtypes depending on the grade of their differentiation (well-differentiated, dedifferentiated, myxoid, round cell, pleomorphic), which is relevant in prognosis^(7,15). Well-differentiated liposarcoma is difficult to distinguish morphologically from lipoma. Its presence can be indicated only by uneven margins and heterogeneous enhancement upon contrast agent administration^(1,7). Poorly differentiated subtypes account for even 40% of local relapses, and metastases are observed in 17% of cases⁽¹⁵⁾. As has already been mentioned, well-differentiated liposarcoma is difficult to distinguish from lipoma also

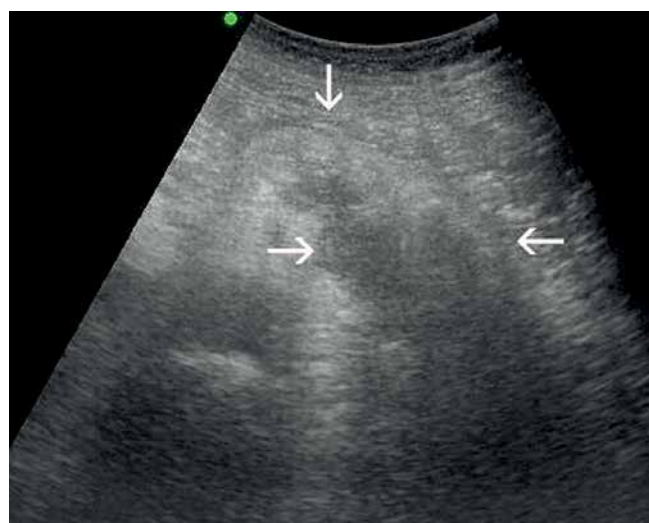


Fig. 7. Heterogeneous retroperitoneal liposarcoma infiltrates into adjacent tissues (arrows)

Ryc. 7. Heterogeniczny tłuszczakomięsak przestrzeni zaotrzewnowej naciekający okoliczne tkanki (strzałki)

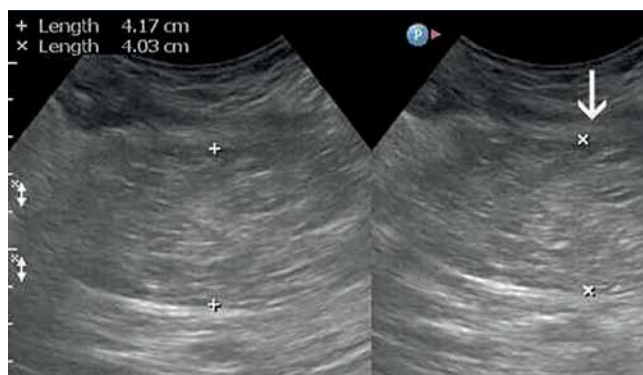


Fig. 6. Relapse of liposarcoma in the small bowel mesentery. No lesion compressibility when pressure is applied with the transducer (arrow)

Ryc. 6. Wznowa tłuszczakomięsaka krezki jelita cienkiego. W teście uciskowym głowicą brak kompresyjności zmiany (strzałka)

dojrzałą tkankę tłuszczową może zawierać odpryskowiak (*choristoma*), który jednak nie jest nowotworem. Wszystkie wyżej wymienione guzy zwykle osiągają duże rozmiary, zanim spowodują wystąpienie objawów klinicznych. Mogą one dawać efekt masy, ale nie naciekają okolicznych tkanek. Ich najczęstsza lokalizacja to przestrzeń zaotrzewnowa^(12–14).

Tłuszczakomięsak

Tłuszczakomięsak to jedyny pierwotny nowotwór złośliwy wywodzący się z tkanki tłuszczowej, ale nierzadko występujący w przestrzeni zaotrzewnowej (stanowi prawie 1/3 mięsaków w takiej lokalizacji i 10–15% wszystkich tego typu nowotworów)^(7,15–17). Według WHO guzy te dzieli się na pięć podtypów histologicznych w zależności od stopnia zróżnicowania (*well-differentiated*, *dedifferentiated*, *myxo-*



Fig. 8. Mesenteric liposarcoma with pathological vascularity

Ryc. 8. W tłuszczakomięsaku krezki uwidoczniono miejsce z patologicznym unaczynieniem

in sonography. One of the differential criteria can be tumor's reaction to compression with a transducer (Fig. 6). More aggressive forms of this tumor, however, tend to be unevenly delineated, present heterogeneous echotexture and infiltrate adjacent tissues (Fig. 7). Pathological blood flow can be observed in certain parts of the tumor (Fig. 8). Myxoid liposarcoma is characterized by a cystic structure and should be distinguished e.g. from lymphangioma, teratoma or cystic mesothelioma.

Finally, immature teratoma must be mentioned. It is a primary germinal tumor that can contain adipose tissue and occurs at similar sites. Compared with mature teratomas, such tumors are encountered significantly more rarely. Moreover, they are characterized by the predominance of a solid component, and the only sign suggesting a malignancy is poorly circumscribed margins. A chance for malignant transformation is observed in approximately 25% of such tumors, mainly in glial tissue^(7,12).

Primary benign tumors without an adipocyte component located in intra-abdominal fat

These tissues include numerous pathologies of diversified morphology. Cystic lesions can correspond to mesenteric cysts, lymphatic or vascular angiomatosis and even a cystic form of peritoneal mesothelioma, which is considered a benign lesion (Fig. 9)^(1,18-23). The differential diagnosis of these pathologies should include ovarian cystic tumors, endometrial cysts and cystic tumors growing beyond organs, e.g. of the pancreas, kidneys or liver. Solid tumors found at these sites include: leiomyoma and rhabdomyoma, angiomas as well as stromal, neurogenic and desmoid tumors (Fig. 10)^(1,16,24,25). Desmoid tumors, also called fibromatosis, are an interesting group of benign tumors that exhibit local aggressiveness and have considerable tendency to recur (in approximately 50% of cases)^(25,26). Wang et al. have analyzed ultrasound presentation of 44 such tumors⁽²⁶⁾. All lesions were hypochoic with slightly irregular echo

id, round cell, pleomorphic), co ma znaczenie w rokowaniu^(7,15). Dobrze zróżnicowanego tłuszczakomięsaka trudno morfologicznie odróżnić od tłuszczaka. O jego obecności mogą świadczyć jedynie nierówne zarysy i heterogeniczne wzmocnienie guza po podaniu kontrastu^(1,7). Nisko zróżnicowane podtypy tego nowotworu dają aż do 40% wznów miejscowych, a w 17% przypadków obserwowane są przerzuty⁽¹⁵⁾. Jak wcześniej wspomniano, wysoko zróżnicowanego tłuszczakomięsaka trudno odróżnić także w sonografii od tłuszczaka. Jednym z kryteriów może być reakcja zmiany na ucisk głowicą (ryc. 6). Natomiast formy tego nowotworu o większej agresywności charakteryzują się nierównym odgraniczeniem, heterogeniczną echostrukturą i naciekaniem okolicznych tkanek (ryc. 7). W niektórych częściach guza udaje się wykazać patologiczne unaczynienie (ryc. 8). Tłuszczakomięsaka śluzowatego (*myxoid liposarcoma*) charakteryzuje torbielowata struktura i należy go różnicować np.: z naczyniakiem limfatycznym (*lymphangioma*), potworniakiem (*teratoma*), torbielowatą formą międzybłoniaka (*cystic mesothelioma*).

Na końcu należy jeszcze wspomnieć o potworniaku niedojrzałym, pierwotnym nowotworze zarodkowym o podobnej lokalizacji, który w swym składzie może mieć tkankę tłuszczową. Guzy tego typu w stosunku do potworniaków dojrzałych są zdecydowanie rzadsze, przeważa w nich komponent lity i jedynym objawem morfologicznym przemawiającym za złośliwym charakterem jest nieostre odgraniczenie. Potencjał złośliwości może wykazywać około 25% tych nowotworów, głównie w ogniskach tkanki glejowej^(7,12).

Pierwotne nowotwory łagodne niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym

W tym przedziale tkankowym spotyka się wiele patologii o zróżnicowanej morfologii. Zmiany torbielowate mogą odpowiadać torbielom krezki, naczyniakowości limfatycznej i krwionośnej, a nawet torbielowatej formie mię-

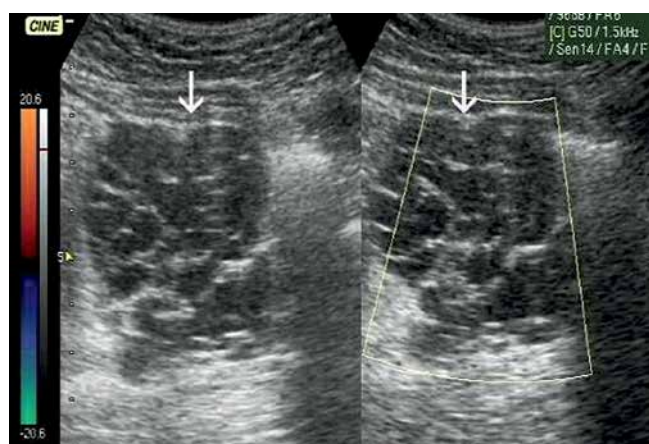


Fig. 9. Mesenteric lymphangioma as a multilocular lesion without flow (arrow)

Ryc. 9. Naczyniak limfatyczny krezki jako zmiana wielokomorowa nieunaczyniona (strzałki)



Fig. 10. Retroperitoneal neuroblastoma in a 13-year-old (arrows). A – aorta, V – inferior vena cava

Ryc. 10. Neuroblastoma w przestrzeni zaotrzewnowej u 13-latk (strzałki). A – aorta, V – żyła główna dolna

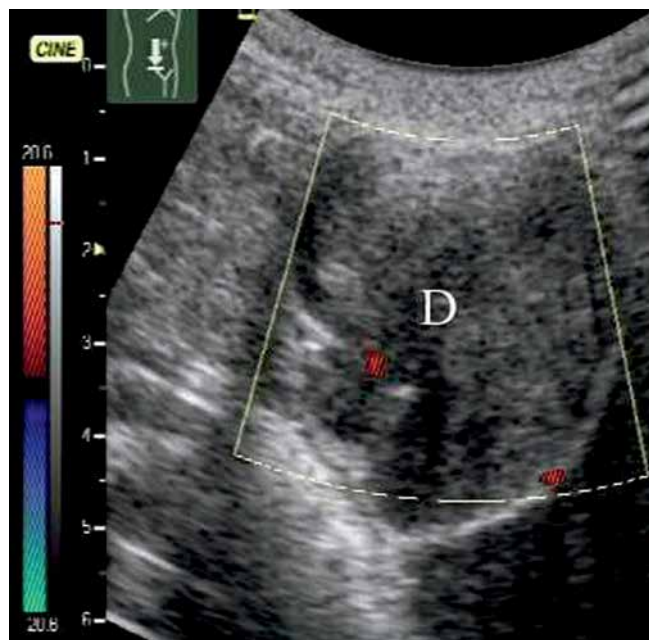


Fig. 11. Desmoid, poorly vascularized tumor (D) in the small bowel mesentery

Ryc. 11. Guz desmoidalny słabo unaczyniony (D) w krezce jelita cienkiego

patterns, 59% of cases were well-defined and 41% had irregular margins. Most lesions showed no flow in the color Doppler scan (66%). Moderate flow was detected in 23% and marked flow – in 11%. Infiltration into adjacent tissues was found in 48% of lesions (Fig. 11). The differential diagnosis should include sarcomas, mainly the two types that are most frequently found in soft tissues: histiocytic fibrosarcoma and liposarcoma, i.e. lesions characterized by higher echogenicity^(25,26). It is of note that desmoid tumors frequently coexist with familial adenomatous polyposis, which is estimated at 9–18% of cases⁽²⁷⁾. Of all imaging modalities, magnetic resonance imaging is the most specific in diagnosing fibromatosis^(25,27). Some authors recommend punch or even surgical biopsy in the event of doubts. In this case, sensitivity and specificity exceed 90%^(14,25,26,28).



Fig. 12. Rhabdomyosarcoma with rich vascularity in the retroperitoneal space (arrows)

Ryc. 12. W przestrzeni zaotrzewnowej bogato unaczyniony mięśniakomięsak prążkowanokomórkowy (strzałki)

dzybłoniaka otrzewnej uważanego za zmianę łagodną (ryc. 9)^(1,18–23). Wymienione patologie powinny być różnicowane z guzami torbielowatymi jajników, torbielami endometrialnymi oraz z torbielowatymi guzami rosnącymi pozanarządowo, np. trzustki, nerek, wątroby. Wśród litych nowotworów łagodnych w takiej lokalizacji spotykane są mięśniaki gładkokomórkowe i prążkowanokomórkowe, naczyniaki, guzy stromalne, neurogenne i desmoidalne (ryc.10)^(1,16,24,25). Te ostatnie, zwane też fibromatozą, stanowią ciekawą grupę nowotworów łagodnych przejawiających agresywność miejscową oraz wykazujących dużą skłonność do nawrotów, występującą w około 50% przypadków^(25,26). Obraz ultrasonograficzny 44 takich guzów zanalizowali Wang i wsp.⁽²⁶⁾ Wszystkie zmiany były hipoechogeniczne z lekko nieregularnym wzorcem odbić, 59% przypadków miało dobre odgraniczenie, natomiast 41% wykazywało nieregularny brzeg. Większość zmian w kolorowym dopplerze była beznacyniowa (66%), umiarkowane unaczynienie stwierdzono w 23%, a w 11% obfite. Naciekanie okolicznych tkanek ujawniono w 48% zmian (ryc. 11). W diagnostyce różnicowej należy uwzględnić mięsaki, głównie dwa najczęściej występujące w tkankach miękkich: włókniakomięsaka histiocytarnego i tłuszczakomięsaka, zmiany, które przeważnie odznaczają się wyższą echogenicznością^(25,26). Warto dodać, że guzy typu desmoid współistnieją często u chorych z rodzinną polipowatością gruczolakową, co szacowane jest na 9–18% przypadków⁽²⁷⁾. Rezonans magnetyczny wykazuje najwyższą specyficzność w rozpoznawaniu fibromatozy spośród metod obrazowych^(25,27). Niektórzy przy niejasnościach polecają biopsję skrawkową lub nawet chirurgiczną, w których osiągnięta jest czułość i specyficzność powyżej 90%^(14,25,26,28).

Pierwotne nowotwory złośliwe niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym

Jest to rzadko spotykany rodzaj zmian, ale reprezentują one bogate spektrum patologii głównie nowotworów mezenchymalnych: włókniakomięsaka (*fibrosarcoma*), włókniak histiocytarny złośliwy (*malignant fibrous histiocytoma*), obłoniak (*hemangiopericytoma*, mięśniakomięsaka gładkokomórkowy (*leiomyosarcoma*), mięśniakomięsaka prążkowanokomórkowy (*rhabdomyosarcoma*), nowotwory przewodu pokarmowego podścieliskowe (*gastrointestinal stromal tumor*)^(1,16,29) (ryc. 12). Małe guzy są zwykle homogeniczne, większe wykazują policykliczne i zatarte zarysy oraz heterogeniczną strukturę. Nierzadko też naciekają okoliczne tkanki i narządy. Nabłonkowopodobnym nowotworem złośliwym spotykanym w tej lokalizacji jest międzybłoniak (*malignant peritoneal mesothelioma*) – zmiana prawie wyłącznie dotycząca mężczyzn w piątej i szóstej dekadzie życia. Przyjmuje on dwie formy morfologiczne: nieregularny naciek otrzewnej bez wodobrzusza (*dry appearance*) (ryc. 13) i guzkowe zgrubienia otrzewnej oraz sieci większej, którym towarzyszy wodobrzusze (*wet appearance*)⁽²²⁾. Zmiany tego typu wymagają różnicowania z brodawkowatym rakiem surowiczym otrzewnej (nierazkim nowotworem starszych kobiet), rozsiewem raków w jamie brzusznej, gdzie wodobrzusze góruje nad implantami,

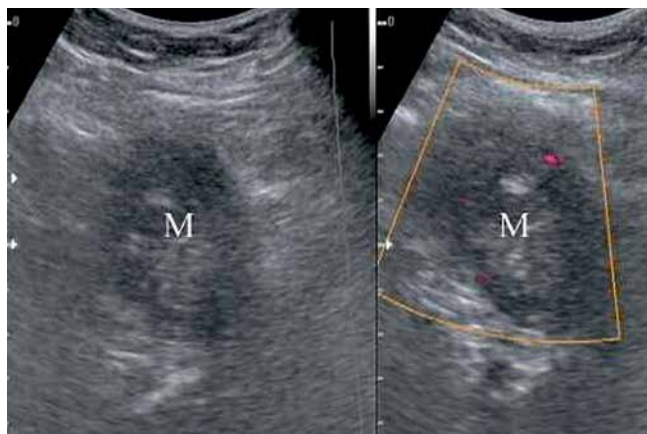


Fig. 13. Two views present poorly vascularized malignant mesothelioma of the greater omentum (M)

Ryc. 13. Na dwóch przekrojach słabo unaczyniony międzybłoniak złośliwy sieci większej (M)

Primary malignant tumors without an adipocyte component located in intra-abdominal fat

These changes are rarely encountered but they represent a rich spectrum of mainly mesenchymal neoplasms: fibrosarcoma, malignant fibrous histiocytoma, hemangiopericytoma, leiomyosarcoma, rhabdomyosarcoma and gastrointestinal stromal tumors^(1,16,29) (Fig. 12). Small tumors are usually homogeneous. Larger lesions show polycyclic and blurred margins, and their structure is heterogeneous. They also quite frequently infiltrate into adjacent tissues



Fig. 15. Peritoneal carcinomatosis of ovarian carcinoma. Thickened hypoechoic parietal peritoneum with signs of vascular flow (arrows)

Ryc. 15. Rozsiew w jamie otrzewnej raka jajnika. Zgrubienie hipoechogenicznej, wykazującej unaczynienie otrzewnej ścianki (strzałki)



Fig. 14. Metastasis of malignant melanoma (M) from the interscapular space to the small bowel mesentery

Ryc. 14. Przerzut do krezki jelita cienkiego czerniaka złośliwego (M) z okolicy międzyłopatkowej

gruźlicą otrzewnej, w której brakuje zmian guzowatych (ale jest wodobrzusze, pogrubiała się większa, lecz o gładkiej powierzchni, i powiększone krezkowe węzły chłonne). Natomiast w przypadku chłoniaków imponują powiększone węzły chłonne wewnątrzbrzuszne, rzadko występuje przeważnie skąpe wodobrzusze oraz brakuje zajęcia sieci.

Wtórne nowotwory złośliwe niezawierające adipocytów położone w tłuszczu wewnątrzbrzusznym

To najliczniejsza grupa patologii, w której zdecydowanie przeważają ogniska rakowe, głównie wywodzące się z narządów jamy brzusznej, takich jak: trzustka, żołądek, jelito grube, jajniki. Zmiany tego typu szerzą się poprzez ciągłość lub rozsiewają się drogą naczyń limfatycznych lub krwionośnych oraz jamę otrzewną. Ich echostruktura może być zróżnicowana. Najłatwiej dają się wykryć ogniska hipoechogeniczne i o budowie lito-torbielowatej (ryc. 14) oraz zgrubienie otrzewnej ścianki (jej prawidłowa gru-

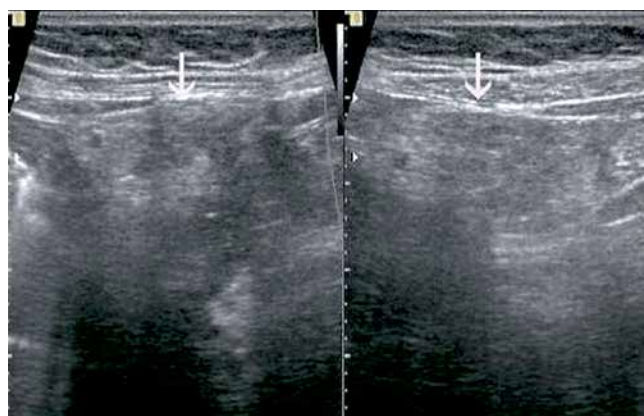


Fig. 16. Two views show a hyperechoic implant of ovarian carcinoma in the gastrocolonic ligament (arrows)

Ryc. 16. Na dwóch przekrojach implant hiperechogeniczny raka jajnika w więzadle żołądkowo-okrężniczym (strzałki)

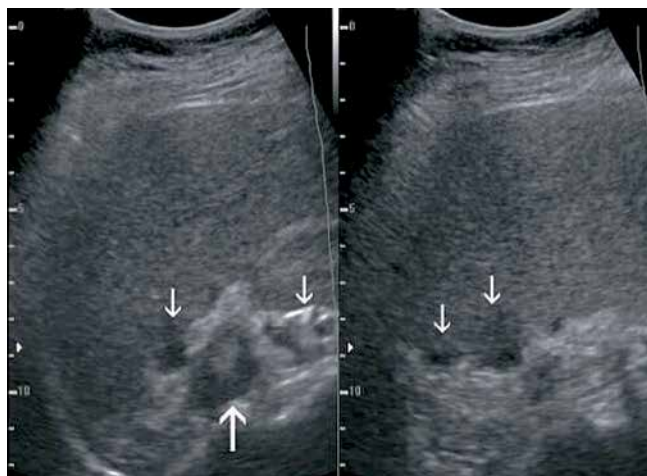


Fig. 17. Ovarian carcinoma implants in the pouch of Morison (arrows)
Ryc. 17. W zachyłku Morisona widoczne wszczepy raka jajnika (strzałki)

and organs. An epithelioid malignant neoplasm encountered at this site is malignant peritoneal mesothelioma, a lesion that almost exclusively develops in males in the fifth and sixth decade of life. It can assume two morphological forms: irregular peritoneal infiltration without ascites (dry appearance) (Fig. 13) and nodular thickening of the peritoneum and greater omentum with ascites (wet appearance)⁽²²⁾. Lesions of this type must be distinguished from papillary serous carcinoma of the peritoneum (a rare neoplasm found in elderly women), abdominal carcinomatosis, in which ascites prevails over implants, and peritoneal tuberculosis, in which there are no tumorous lesions (but ascites is present, the greater omentum is thickened with preserved smooth surface and the mesenteric lymph nodes are enlarged). Lymphomas, however, are characterized by considerable abdominal lymphadenopathy, rare and slight ascites and no omental involvement.

Secondary malignant tumors without an adipocyte component located in intra-abdominal fat

This is the most numerous group with prevailing carcinoma foci, mainly deriving from abdominal organs, such as pancreas, stomach, large bowel or ovaries. These lesions spread by direct extension, via the lymphatic system or blood stream and through the peritoneal cavity. Their echotexture can vary. Hypoechoic foci with the solid-cystic structure (Fig. 14) and thickened parietal peritoneum (its normal thickness is up to 1.5 mm) (Fig. 15) are the easiest to detect. Echogenic lesions that only slightly differ from the surrounding tissues are the hardest to find (Fig. 16). Peritoneal sites at which carcinoma implants tend to develop are: the recto-uterine pouch, right iliac fossa, right paracolic gutter and the region of the upper sigmoid mesentery. Moreover, ovarian carcinoma cells frequently migrate to the supra- and subhepatic area (Fig. 17)^(1,16). Well-designed prospective studies have proven ultrasound imaging to be

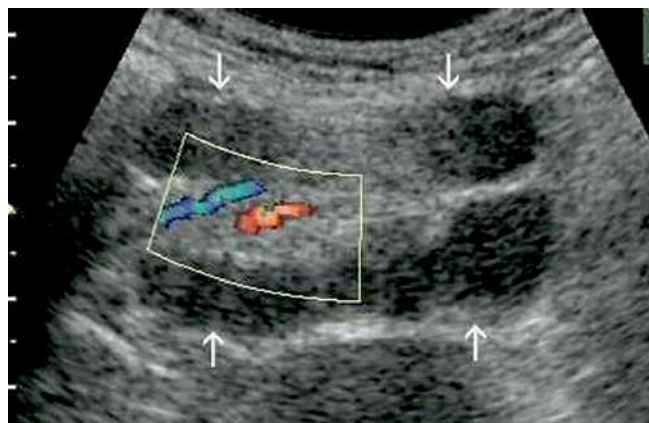


Fig. 18. "Sandwich" sign in the small bowel mesentery (arrows) created by enlarged lymph nodes surrounding the superior mesenteric vessels – a manifestation of non-Hodgkin lymphoma

Ryc. 18. Obraz tzw. kanapki w krezce jelita cienkiego (strzałki) utworzony przez powiększone węzły chłonne otaczające naczynia krezkowe górne manifestacją chłoniaka nieziarniczego

bość – do 1,5 mm) (ryc. 15). Najtrudniejsze w rozpoznaniu są zmiany echogeniczne niewiele różniące się od otoczenia (ryc. 16). W jamie otrzewnej predylekcyjnymi miejscami usadowienia się wszczepów rakowych są: jama Douglasa, prawy dół biodrowy, prawy rowek przyokrężniczy oraz okolica górnej powierzchni kręzki esicy. Ponadto komórki raka jajników często wędrują do przestrzeni nad- i podwątrobowej (ryc. 17)^(1,16). Ultrasonografia udowodniła swą wysoką przydatność w wykrywaniu objawów rozsiewu nowotworów w jamie brzusznej w dobrze zaprogramowanych, prospektywnych badaniach^(30,31). Okazało się, że najłatwiej wykrywane były zmiany w sieci większej (91%), a najtrudniej w krezce jelita cienkiego (67%). Ponadto pod kontrolą USG udaje się w zdecydowanej większości takich przypadków uzyskać diagnostycznie wartościowy materiał do badania cytologiczno-histopatologicznego^(31–33).

Innym rzadziej spotykanym nowotworem w ciałach tłuszczowatych jamy brzusznej jest chłoniak nieziarniczny^(1,16, 29,34). U połowy pacjentów z tym schorzeniem zajęta jest krezka jelita cienkiego⁽¹⁾, gdzie imponują swą wielkością powiększone węzły chłonne krezki. Pakiety tych węzłów wraz z naczyniami krezkowymi górnymi dają obraz tzw. kanapki (ryc. 18)⁽³⁵⁾. Rzadsza jest manifestacja tej patologii pod postacią pozawęzłowego nacieku (ryc. 19). Na koniec warto wspomnieć o rakowiaku, zwykle małym nowotworze neuroendokrynnym położonym w jelicie cienkim. Niekiedy pierwszym morfologicznym objawem jego istnienia mogą być zmiany w krezce pod postacią powiększonych węzłów chłonnych lub hipoechogenicznej masy. Rzadziej w obrazie dominuje zgrubienie i obkurczenie krezki, które w konsekwencji może spowodować niedrożność jelita cienkiego^(36,37). Wszelkie wątpliwości w ocenie omówionych zmian będą wymagały wykonania tomografii komputerowej, a niekiedy także rezonansu magnetycznego^(7,8,10,38,39). Natomiast ultrasonografia umożliwia precyzyjne, przekórne pobranie pod jej kontrolą materiału do badania cytologiczno-histopatologicznego, co warto wykorzystać.

highly useful in detecting abdominal carcinomatosis^(30,31). It occurred that lesions in the greater omentum were the easiest to detect (91%) whereas those in the small bowel mesentery were the hardest to find (67%). Moreover, ultrasound guidance enables one to obtain diagnostically valuable material for cytological and histological analysis in the vast majority of such cases^(31–33).

Another rare neoplasm encountered in fatty bodies of the abdominal cavity is non-Hodgkin lymphoma^(1,16, 29,34). The involvement of the small bowel mesentery, with prominent, large mesenteric lymph nodes, is observed to occur in a half of patients with this neoplasm⁽¹⁾. These lymph nodes, together with the superior mesenteric vessels, create a so-called “sandwich” image (Fig. 18)⁽³⁵⁾. An extranodal infiltration is a rarer manifestation of this pathology (Fig. 19). Finally, carcinoid must be mentioned. It is usually a small neuroendocrine neoplasm located in the small bowel. Sometimes, the first morphological sign of its existence is the presence of mesenteric abnormalities in the form of enlarged lymph nodes or a hypoechoic mass. Mesenteric thickening or contraction, which can lead to small bowel obstruction, is more rarely a predominant element of the image^(36,37). Any doubts in the assessment of these lesions require verification in computed tomography and, sometimes, magnetic resonance imaging^(7,8,10,38,39). Ultrasound imaging, however, enables precise, percutaneous sampling for cytological and histological analysis, which is worth remembering and applying.

Lesions in the lymph nodes, which are relatively frequently affected by various neoplastic and non-neoplastic processes, have been presented only briefly since these issues are too broad to be included in this review.

Conflict of interest

Authors do not report any financial or personal connections with other persons or organizations, which might negatively affect the contents of this publication and/or claim authorship rights to this publication.

References / Piśmiennictwo

1. Healy JC, Reznek RH: The peritoneum, mesenteries and omenta: normal anatomy and pathological processes. *Eur Radiol* 1998; 8: 886–900.
2. Sato M, Ishida H, Konno K, Komatsuda T, Naganuma H, Segawa D *et al.*: Mesenteric lipoma of a case with emphasis on US findings. *Eur Radiol* 2002; 12: 793–795.
3. Ma A, Ayre K, Wijeyekoon S: Giant mesenteric cyst: a rare cause of abdominal distension diagnosed with CT and managed with ultrasound-guided drainage. *BMJ Case Rep* 2012, DOI: 10.1136/bcr-02-2012-5916.
4. Tan WJ, Chan WH: Giant omental lipoma. *Singapore Med J* 2012; 53: e 131–132.
5. Kshirsagar AY, Nangare NR, Gupta V, Vekariya MA, Patankar R, Mahna A *et al.*: Multiple giant intraabdominal lipomas: a rare presentation. *Int J Surg Case Rep* 2014; 5: 399–402.
6. Moholkar S, Sebire NJ, Roebuck DJ: Radiological-pathological correlation in lipoblastoma and lipoblastomatosis. *Pediatr Radiol* 2006; 36: 851–856.
7. Craig WD, Fanburg-Smith C, Henry LR, Guerrero R, Barton JH: Fat-containing lesions of the retroperitoneum: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2009; 29: 261–290.
8. Sheth S, Fishman EK, Buck JL, Hamper UM, Sanders RC: The variable sonographic appearances of ovarian teratomas: correlation with CT. *AJR Am J Roentgenol* 1988; 151: 331–334.
9. Whang SH, Lee KS, Kim PN, Bae WK, Lee BH: Omental teratoma in an adult: a case report. *Gastrointest Radiol* 1990; 15: 301–302.
10. Shin NY, Kim MJ, Chung JJ, Chung YE, Choi JY, Park YN: The differential imaging features of fat-containing tumors in the peritoneal cavity and retroperitoneum: the radiologic-pathologic correlation. *Korean J Radiol* 2010; 11: 333–345.
11. Kanizsai B, Turi Z, Orley J, Szigetvári I, Doszpod J: Sonographic diagnosis of a retroperitoneal dermoid cyst in a young girl. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998; 12: 367–368.
12. Gatcombe HG, Assikis V, Kooby D, Johnstone PA: Primary retroperitoneal teratomas: a review of the literature. *J Surg Oncol* 2004; 86: 107–113.



Fig. 19. Extranodal location of follicular lymphoma in the small bowel mesentery (arrow)

Ryc. 19. Pozawęzłowa lokalizacja chłoniaka grudkowego w krezcie jelita cienkiego (strzałki)

W artykule skrótowo potraktowano zmiany w węzłach chłonnych nierzadko zajętych przez różne procesy nowotworowe i nienowotworowe, ale te zagadnienia są zbyt obszerne, aby mogły znaleźć miejsce w tym opracowaniu.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpłynąć na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

13. Cho SH, Hong SC, Lee JH, Cho GJ, Park HT, Kim T *et al.*: Total laparoscopic resection of primary large retroperitoneal teratoma resembling an ovarian tumor in an adult. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15: 384–386.
14. Kim HS, Kim S, Kim K, Choi KU, Kim JY: Myolipoma of mesentery: a case report. *Case Rep Pathol* 2013; DOI: 10.1155/2013/823823.
15. Takeda K, Aimoto T, Yoshioko M, Nakamura Y, Yamahatsu K, Ishiwata T *et al.*: Dedifferentiated liposarcoma arising from the mesocolon ascendens: report of case. *J Nippon Med Sch* 2012; 79: 385–390.
16. Dufay C, Abdelii A, Le Pennec V, Chiche L: Mesenteric tumors: diagnosis and treatment. *J Visc Surg* 2012; 149: e 239–251.
17. Ki EY, Park ST, Park JS, Hur SY: A huge retroperitoneal liposarcoma: case report. *Eur J Gynaecol Oncol* 2012; 33: 318–320.
18. Davidson AJ, Hartman DS: Lymphangioma of the retroperitoneum: CT and sonographic characteristics. *Radiology* 1990; 175: 507–510.
19. Fujita N, Noda Y, Kobayashi G, Kimura K, Watanabe H, Masu K *et al.*: Chylous cyst of the mesentery: US and CT diagnosis. *Abdom Imaging* 1995; 20: 259–261.
20. Protopapas A, Papadopoulos D, Rodolakis A, Markaki S, Antsaklis A: Mesenteric lymphangioma presenting as adnexal torsion: case report and literature review. *J Clin Ultrasound* 2005; 33: 90–93.
21. Rami M, Mahmoudi A, El Madi A, Khalid, Khattala, Afifi MA *et al.*: Giant cystic lymphangioma of the mesentery: varied clinical presentation of 3 cases. *Pan Afr Med J* 2012; 12: 7.
22. Park JY, Kim KW, Kwon HJ, Park MS, Kwon GY, Jun SY *et al.*: Peritoneal mesotheliomas: clinicopathologic features, CT findings, and differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191: 814–825.
23. Yang GZ, Li J, Jin H: Giant mesenteric hemangioma of cavernous and venous mixed type: a rare case report. *BMC Surg* 2013; 13: 50.
24. Roy C, Pflieger D, Tuchmann C, Guth S, Gangi A, Lindner V *et al.*: Small leiomyosarcoma of the renal capsule: CT findings. *Eur Radiol* 1998; 8: 224–227.
25. Lee JC, Thomas JM, Phillips S, Fisher C, Moskovic E: Aggressive fibromatosis: MRI features with pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 247–254.
26. Wang Y, Tang J, Luo Y: Sonographic diagnosis of fibromatosis. *J Clin Ultrasound* 2008; 36: 330–334.
27. Azizi L, Balu M, Belkacem A, Lewin M, Tubiana JM, Arrivé L: MRI features of mesenteric desmoid tumors in familial adenomatous polyposis. *AJR Am J Roentgenol* 2005; 184: 1128–1135.
28. Ho LM, Thomas J, Fine SA, Paulson EK: Usefulness of sonographic guidance during percutaneous biopsy of mesenteric masses. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 1563–1566.
29. Okino Y, Kiyosue H, Mori H, Komatsu E, Matsumoto S, Yamada Y *et al.*: Root of the small-bowel mesentery: correlative anatomy and CT features of pathologic conditions. *Radiographics* 2001; 21: 1475–1490.
30. Rioux M, Michaud C: Sonographic detection of peritoneal carcinomatosis: a prospective study of 37 cases. *Abdom Imaging* 1995; 20: 47–51.
31. Testa AC, Ludovisi M, Mascilini F, Di Legge A, Malaggesse M, Fagotti A *et al.*: Ultrasound evaluation of intra-abdominal sites of disease to predict likelihood of suboptimal cytoreduction in advanced ovarian cancer: a prospective study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012; 39: 99–105.
32. Allah MH, Salama ZA, El-Hindawy A, Al-Kady N: Role of peritoneal ultrasonography and ultrasound-guided fine needle aspiration cytology/biopsy of extravisceral masses in the diagnosis of ascites of underdetermined origin. *Arab J Gastroenterol* 2012; 13: 116–124.
33. Wang J, Gao L, Tang S, Li T, Lei Y, Liang J *et al.*: A retrospective analysis on the diagnostic value of ultrasound-guided percutaneous biopsy for peritoneal lesions. *World J Surg Oncol* 2013; 11: 251.
34. van Breda Vriesman AC, Schuttevaer HM, Coerkamp EG, Puylaert JB: Mesenteric panniculitis: US and CT features. *Eur Radiol* 2004; 14: 2242–2248.
35. Lien WC, Huang SP, Liu KL, Chang JH, Lai TI, Liu YP *et al.*: The sandwich sign of non-lymphomatous origin. *J Clin Ultrasonud* 2009; 37: 212–214.
36. Smereczyński A, Gałdyńska M, Lubiński J, Bojko S, Król M, Ostasz O: Obrazy USG rakowiaków przewodu pokarmowego w materiale własnym. *Ultrasonografia* 2005; 22: 92–96.
37. Sheth S, Horton KM, Garland MR, Fishman EK: Mesenteric neoplasms: CT appearances of primary and secondary tumors and differential diagnosis. *Radiographics* 2003; 23: 457–473.
38. Fultz PJ, Hampton WR, Skucas J, Sickel JZ: Differential diagnosis of fat-containing lesions with abdominal and pelvic CT. *Radiographics* 1993; 13: 1265–1280.
39. Pereira JM, Sirlin CB, Pinto PS, Casola G: CT and MR imaging of extrahepatic fatty masses of the abdomen and pelvis: techniques, diagnosis, differential diagnosis, and pitfalls. *Radiographics* 2005; 25: 69–85.