

Otrzymano:
 19.04.2023

 Zaakceptowano:
 30.06.2023

 Opublikowano:
 11.04.2024

Zastawka krętniczno-kątnicza w ultrasonografii przezbrzuszej Część 1: Anatomia i metodyka badania USG

The ileocecal valve in transabdominal ultrasound Part 1: Sonographic anatomy and technique

 Andrzej Smereczyński¹, Katarzyna Kołaczyk², Grzegorz Goncerz³
¹ Zakład Genetyki i Patomorfologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Samokształceniowe Koło Ultrasonografii, Szczecin, Polska

² Zakład Diagnostyki Obrazowej i Radiologii Interwencyjnej, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska

³ Katedra Anatomii, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, Polska

Adres do korespondencji: Grzegorz Goncerz; e-mail: goncerz@mp.pl

DOI: 10.15557/JoU.2024.0014

Słowa kluczowe

 zastawka
 krętniczno-kątnicza;
 odcinek
 krętniczno-kątniczny jelit;
 sonoanatomia;
 metodyka badania;
 ultrasonografia

Keywords

 ileocecal valve;
 ileocecal bowel segment;
 sonoanatomy;
 scanning technique;
 ultrasonography

Abstract

The ileocecal valve is a part of the gastrointestinal tract that separates two intestinal segments differing in both anatomy and function. Dysfunction or surgical removal of the valve usually results in the development of small intestinal bacterial overgrowth syndrome. The available literature lacks a broader discussion and ultrasound presentation of the ileocecal valve. The aim of this study is to present our experience in transabdominal ultrasound of the ileocecal valve in comparison with colonoscopic and computed tomography colonography data. In this part of the manuscript, we discuss the anatomical structures in the right iliac fossa that make up the ileocecal segment of the intestine. The ileocecal valve, which comes in two morphological forms: labial and papillary, is its central part. As shown in computed tomography colonography, the first type is more common, accounting for 76%, the second type accounts for 21%, whereas ileocecal valve lipomatosis is found in 3% of cases. Post-mortem studies have shown a significantly higher incidence of valve lipomatosis, which was found in up to 4 out of 5 cases. Our observations correspond with these findings. Ileocecal valve lipomatosis presents on ultrasound as a hyperechoic, well-circumscribed lesion, with no evident vascularity on color Doppler. This image should be differentiated especially from a lipoma, a relatively common large intestinal pathology. The paper presents two methods of preparation for an ultrasound scan (i.e. only on an empty stomach or after cleansing the intestine) and determines the optimal imaging methods for the ileocecal valve using transabdominal ultrasound. At the end of the ileocecal examination, it should be remembered to assess the lymph nodes in the right iliac fossa.

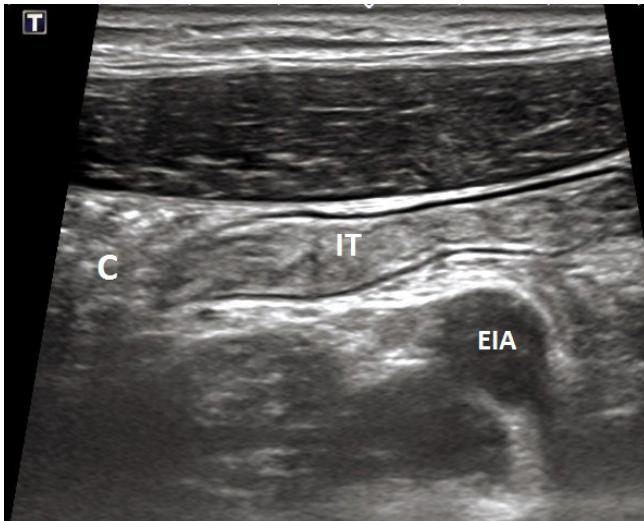
Wprowadzenie

Celem pracy jest przedstawienie własnego doświadczenia w przezbrzusznym obrazowaniu ultrasonograficznym (USG) zastawki krętniczno-kątnicznej (ZKK) w konfrontacji z piśmiennictwem dotyczącym kolonoskopii i kolonografii tomografii komputerowej (TK).

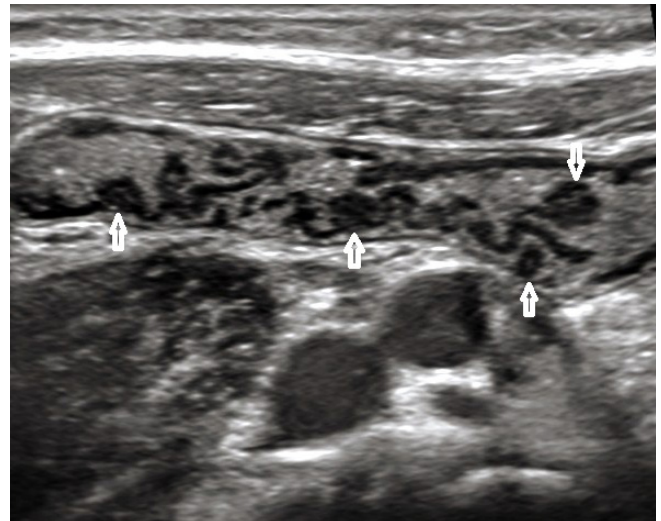
Dolno-prawy kwadrant jamy brzusznej, zawierający głównie struktury jelitowe, obfituje w różnorodne patologie, szczególnie w zmiany zapalne. Ostre zapalenie wyrostka robaczkowego to najczęstsza choroba wymuszająca pilną interwencję chirurgiczną. Okolice krętniczno-kątnicza jest częstym miejscem zapaleń infekcyjnych, takich jak jersinioza, kamylobakterioza, salmonelloza, ale także

bywa atakowana przez wirusy i grzyby. To też lokalizacja, w której się pojawiają: choroba Leśniowskiego i Crohna oraz rzadziej występujące zapalenie neutropeniczne, gruźlica, choroba Behçeta, zapalenie uchyłka kątnicy, zapalenie przyczepka sieciowego, a także patologie związane z uchyłkiem Meckla. W tej okolicy można się spodziewać raka, chłoniaka, rakowiaka, torbieli enterogennej i kilku innych zmian.

Zastawka krętniczno-kątnicza odgrywa kluczową rolę w prawidłowym funkcjonowaniu tej okolicy, stanowiąc przejście między jeliem cienkim a grubym – odcinkami przewodu pokarmowego o odmiennej motoryce, zdolności resorpcyjnej, mikrobiocie i odczynie (pH). Dysfunkcja, zajęcie przez proces chorobowy albo operacyjne



Ryc. 1. Prawy dół biodrowy. EIA – tętnica biodrowa zewnętrzna prawa. IT – jelito końcowe bez wyraźnych fałdów błony śluzowej z akcentującą się błoną mięśniową. C – kątnica z cienką ścianą, wypełniona kałem. ZKK niewidoczna



Ryc. 2. Jelito końcowe u 12-letniego chłopca. Strzałki wskazują odczynowo powiększone grudki chłonne

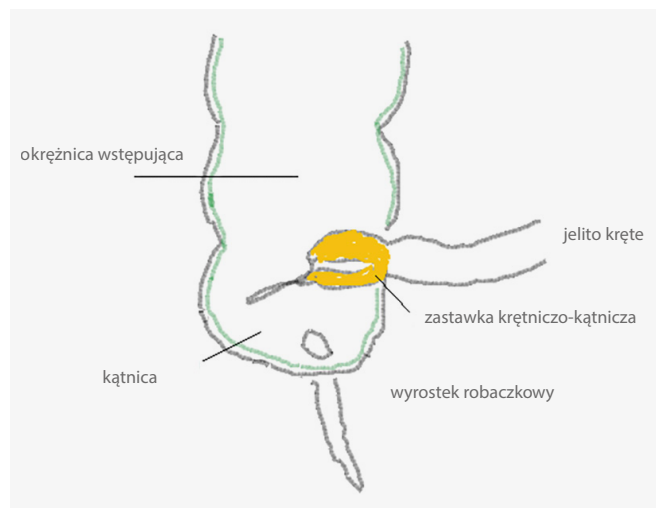
usunięcie ZKK może prowadzić do wielu nieprawidłowości, głównie do zespołu rozrostu bakteryjnego jelita cienkiego lub wglębienia krętniczno-kątniczego. W piśmiennictwie znajdują się liczne opisy anatomii i procesów chorobowych ZKK, głównie na podstawie kolonoskopii i kolonografii TK⁽¹⁻⁸⁾. Poza publikacją Pistora i wsp., w której oceniono morfologię i zachowanie zastawki ZKK w czasie wlewu wodnego, w dostępnym piśmiennictwie nie znaleźliśmy prac odnoszących się do obrazowania ZKK za pomocą USG przez-brzuszej⁽⁹⁾.

Anatomia okolicy krętniczno-kątniczej

Końcowy odcinek jelita krętego o długości kilku–kilkunastu centymetrów bywa nazywany jelitem końcowym (*ileum terminale*, IT). Ma ono prostoliniowy przebieg, kieruje się na prawo i do tyłu, gdzie najczęściej od strony przyśrodkowej łączy się z jelitem grubym za pomocą ZKK. Według wyników badań opartych na wlewie doodbytniczym z użyciem podwójnego kontrastu⁽¹⁰⁾ ZKK znajdowano na ścianie przyśrodkowej w 82%, bocznej 15% i tylnej 3%. Ważna jest podobna lokalizacja ujścia wyrostka robaczkowego.

Jelito końcowe ma najwęższe światło z całego jelita cienkiego i poprzez kątnicę jest umocowane do ściany dołu biodrowego prawego. Według naszych obserwacji u części osób badanych za pomocą USG w IT stwierdza się silniej zaakcentowaną warstwę mięśniową, natomiast fałdy błony śluzowej są w zaniku lub skąpe, o układzie podłużnym (Ryc. 1).

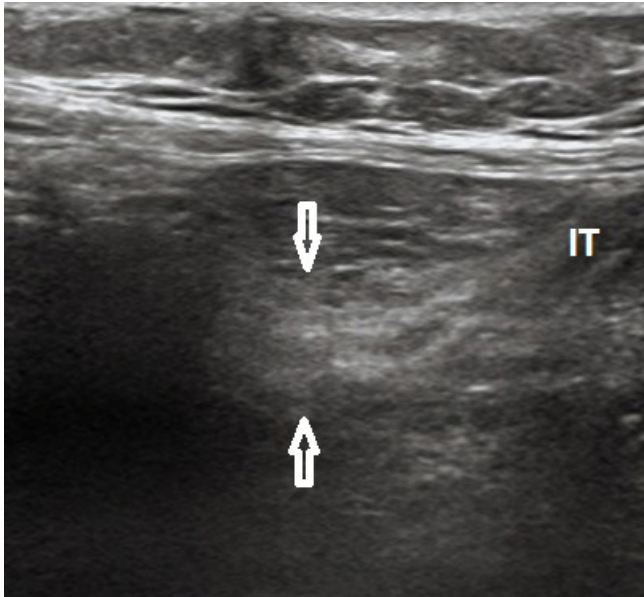
U osób badanych na czczo IT ma zamknięte światło i nie wykazuje ruchów perystaltycznych, natomiast wyraźnie ożywia się nawet po wypiciu wody. W warunkach prawidłowych istnieje dysproporcja między grubością ścian IT a grubością ścian kątnicy. Ściana IT jest grubsza, a kątnica ma najcieńszą ścianę spośród wszystkich części jelita grubego⁽⁸⁾. W okolicy krętniczno-kątniczej występuje silnie rozwinięty układ chłonny, tworzący w błonie śluzowej IT grudki chłonne skupione (*agmina Peyeri*)^(8,11). Niekiedy u dzieci mogą być one odczynowo przerośnięte, co przedstawiono na Ryc. 2.



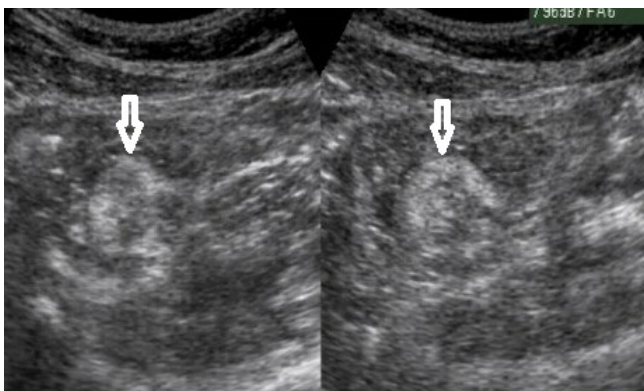
Ryc. 3. Schemat położenia zastawki krętniczno-kątniczej

Zastawka krętniczno-kątnicza jest granicą między kątnicą a okrężnicą wstępującą. Wyróżnia się w niej dwie symetryczne wargi (górną – wstępniczą, i dolną – kątniczą) połączone wędzidełkami przednim i tylnym (Ryc. 3). W kolonografii TK wyróżniono dwa podstawowe typy ZKK: dwuwargowy (występujący w 76%) i brodawkowy (w 21%). U 3% osób stwierdzono wyraźne otłuszczenie tej struktury anatomicznej. W tym badaniu ZKK uwidoczniono w całości u 82% pacjentów⁽³⁾. Podobny podział morfologiczny ZKK przyjmuje się w kolonoskopii⁽⁸⁾. W tym miejscu warto dodać, że ZKK bywa rozpoznawana fałszywie, najczęściej jako twór polipowaty, przed czym przestrzegają autorzy prac poświęconych kolonografii TK^(1,6). Warto jeszcze wspomnieć o dużej zdolności ZKK do gromadzenia tkanki tłuszczowej.

Yitta i wsp.⁽³⁾ ocenili densyjność ZKK u 212 osób, uzyskując średnią gęstość radiologiczną $-26,3 \text{ j.H.} \pm 14 \text{ j.H.}$ (zakres od -60 j.H. do $+18,3 \text{ j.H.}$), natomiast w badaniu Summersa i wsp.⁽¹¹⁾ wartość tego



Ryc. 4. Jelito końcowe (IT) zakończone nieostro odgranieczoną ZKK (strzałki), uwidocznione w badaniu USG na czczo z zastosowaniem ucisku głowicą



Ryc. 5. Badanie USG po przeczyszczeniu jelit. Na dwóch przekrojach ZKK w formie brodawkowej (strzałki)

parametru wynosiła poniżej -124 j.H. Tawfik i McGregor opisali grupę 8 chorych z tzw. lipohiperplazją ZKK, w której 3 osoby skarżyły się na ból w dole biodrowym prawym, zaś u 2 innych stwierdzono zmiany zapalne i martwicze błony śluzowej ZKK. Ponadto wspomniani autorzy podali wyniki autopsji u 51 osób odnoszące się do stopnia otłuszczenia ZKK. Niewielkie otłuszczenie stwierdzono u 27,5% badanych, umiarkowane u 39,2% i duże u 13,7%, natomiast 19,6% nie wykazywało lipohiperplazji ZKK⁽¹²⁾. Wydaje się, że otłuszczenie ZKK może mieć znaczenie kliniczne, ponieważ opisywano przypadki dysfunkcji tej struktury przejawiające się zaburzeniem drożności jelita cienkiego, a nawet utrwalonym wgłobieniem krętniczo-kątnicznym⁽¹³⁻¹⁵⁾. Jeśli chodzi o wielkość ZKK, trudno określić granice normy, a jej objętość jest większa od $1,5$ cm⁽¹⁾. Trilisky i wsp.⁽⁶⁾ nie są przekonani co do prawidłowości wymiarów ZKK wymienionych w innych publikacjach, według których grubość pojedynczej wargi może sięgać $1,5$ cm, a wysokość do 4 cm. Z kolei El-Amin i wsp.⁽¹⁰⁾, na podstawie wlewu doodbytniczego z użyciem podwójnego kontrastu, podają następujące wartości średnie: wysokość $1,7$ cm ($0,7-3,7$ cm), szerokość $2,8$ cm ($1,1-6,0$ cm). Ponadto w tym opracowaniu w 12% przypadków stwierdzono asy-

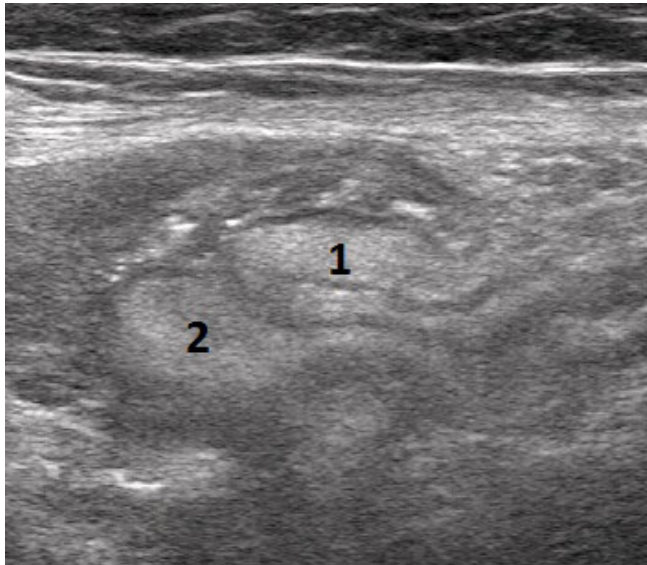
metrię wielkości warg ZKK. Zaskakująco małą grubość wargi zastawki, wynoszącą $2-3$ mm, podają Pistor i wsp.⁽⁹⁾. Należy pamiętać, że ocenę wielkości tej struktury anatomicznej wykonuje się po przymusowym przeczyszczeniu jelita grubego do kolonografii TK, kolonoskopii oraz wlewu kontrastowego, co może powodować podrażnienie ZKK i jej obrzęk.

W kolonoskopii błona śluzowa zastawki wykazuje słabsze unaczynienie niż przyległe ściany jelita grubego. Ukrwienie tętnicze tej struktury pochodzi od arkady utworzonej przez tętnicę krętniczo-okrężniczą⁽⁸⁾. Odprowadzenie krwi z tego rejonu odbywa się przez obwodowe dopływy żyły kręzkowej górnej. Okolicę tę unerwiają włókna współczulne spłotów kątniczego i wyrostkowego, za unerwienie przywspółczulne odpowiedzialne są gałązki obwodowe nerwu błędnego. Zastawka krętniczo-kątnicza jest uruchamiana na drodze odruchu nerwowego lub wstecznie mechanicznie, kiedy odcięk kątniczo-wstępnicy jest silnie rozdęty. Funkcja motoryczna zamknięcia i otwarcia ZKK jest bezpośrednio regulowana przez zespolony pierścieniowaty układ mięśniówki okrężnej IT i kątnicy⁽¹¹⁾. Istotną rolę odgrywają w tym procesie krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe⁽⁸⁾.

Metodyka badania ultrasonograficznego ZKK

Według naszych ustaleń można posłużyć się dwoma sposobami uwidocznienia ZKK różniącymi się przygotowaniem. W pierwszym osobę poddaje się badaniu USG po 6-8-godzinnym, najlepiej nocnym, poście (a więc bez picia, jedzenia, przyjmowania leków, palenia tytoniu i żucia czegokolwiek). W tym sposobie sama ZKK jest rzadko wykrywana i nieostro odgranieczona (Ryc. 4). Szanse na jej uwidocznienie są większe u osób szczupłych. Natomiast prawie zawsze w warunkach prawidłowych udaje się uwidocznić IT (puste) i kątnicę (wypełnioną kałem i gazem) (Ryc. 1). Drugi sposób polega na oczyszczeniu jelit przez wcześniejsze zastosowanie doustnego środka przeczyszczającego i zgłoszenie się na badanie też na czczo, jak podano wyżej. W takiej sytuacji nierzadko uwidacznia się częściowo lub całkowicie obkurczona kątnica, w której bez trudu udaje się dostrzec ZKK (Ryc. 5). W kątnicy zazwyczaj nie ma gazu, natomiast można wykryć rzadki kał, który najczęściej ma charakter hipoechogeniczny. Na tle tej treści dość łatwo wyróżnia się ZKK, najczęściej jako twór echogeniczny, o gładkich zarysach, położony na tylno-przyśrodkowej ścianie jelita grubego, na granicy kątnicy z wstępnicą.

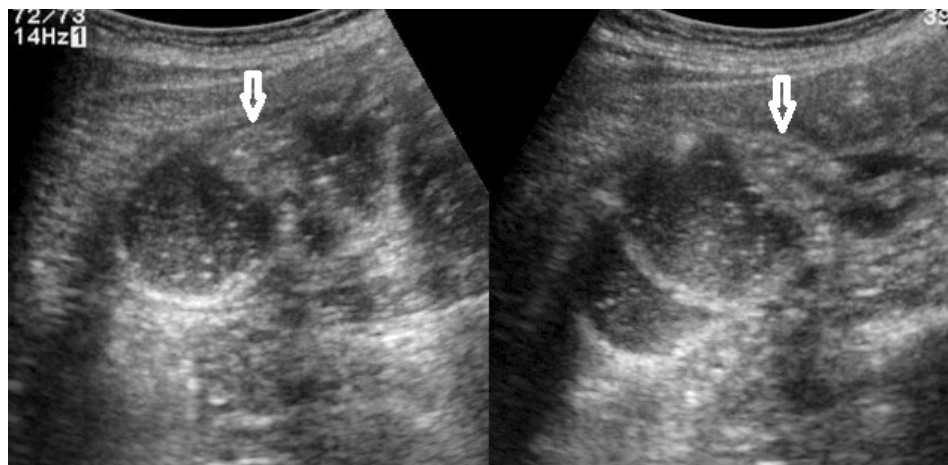
Tak jak w badaniu USG jamy brzusznej, także w badaniu ukierunkowanym na ocenę odcinka krętniczo-kątniczego należy stosować w zależności od warunków anatomicznych głowicę konweksową $1-6$ MHz i/lub liniową $7-12$ MHz. W obu sposobach przygotowania metodyka badania ZKK wygląda tak samo. W dole biodrowym prawym należy najpierw uwidocznić naczynia biodrowe zewnętrzne prawe, a następnie odnaleźć kątnicę i IT. Nierzadko w tym miejscu można uwidocznić niezmienny wyrostek robaczkowy. Po identyfikacji tych trzech struktur anatomicznych należy przejść do zasadniczego etapu badania, czyli przesuwu ruchem ciągłym głowicy grzbietowo i nieco w bok, wzdłuż osi długiej prostoliniowego IT, na którego końcu, w obrębie jelita grubego, powinien odsłonić się twór najczęściej jednolicie echogeniczny o konfiguracji dwuwargowej (Ryc. 6) lub brodawkowej (Ryc. 7). Należy go ująć na dwóch przekrojach. Rzadziej widuje się słabo rozwiniętą zastawkę bez cech otłuszczenia (Ryc. 8). W przypadku pierwszej wersji przygotowania -



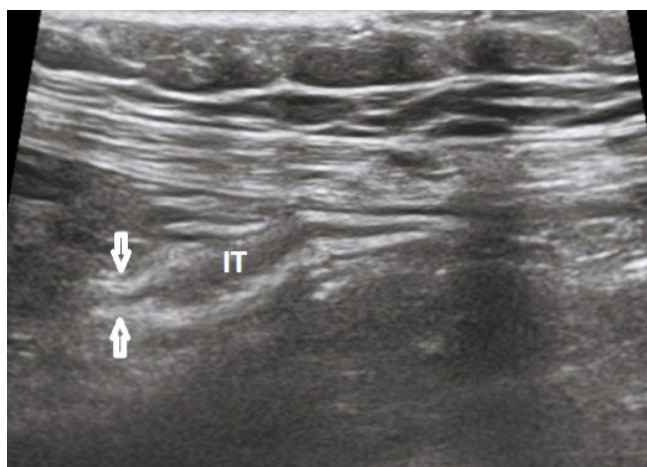
Ryc. 6. Badanie USG po przeczyszczeniu jelit. Forma dwuwargowa otłuszczonej ZKK. Warga górna oznaczona „1”, a warga dolna „2”

zgłoszenia się do badania na czczo, nierzadko trzeba stosować dozowany ucisk głowicą, aby osiągnąć spodziewany efekt wizualizacji. Niekiedy można spróbować obrazowania ZKK także przy ułożeniu badanej osoby skośnie na lewym boku, a wtedy głowicę przyłożyć do prawego boku i stopniowo, uciskając, przesuwając ją przyśrodkowo. W ten sposób, spłaszczając kątnicę i wyciskając z niej treść, można uwidocznić ZKK.

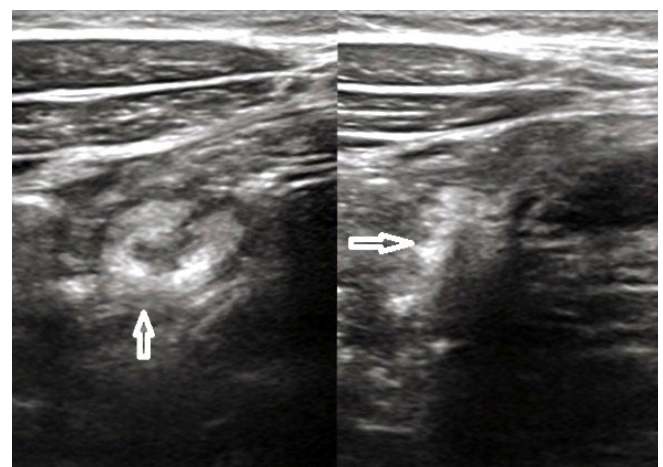
Wygląd i zachowanie ZKK zależy od tego, czy zadziałał na nią jakiś czynnik pobudzający, czy też nie. Gdy badana osoba bez zmian w przewodzie pokarmowym zgłasza się po przygotowaniu według pierwszego sposobu, ZKK powinna być zamknięta i przez okres obserwacji nie wykazywać żadnej motoryki (Ryc. 9). Pojawienie się motoryki zastawki świadczy o jej pobudzeniu i jednocześnie wyklucza fałszywe rozpoznanie ZKK jako zmiany patologicznej w kątnicy (Ryc. 10). Niezmieniona ZKK nie ujawnia unaczynienia w badaniu dopplerem kolorowym nawet przy nastawieniu parametrów na bardzo wolny przepływ (Ryc. 11). Sytuacja staje się trudna, kiedy badana osoba ma zaburzenie zwrotu krezki. O takiej wadzie świadczy nieprawidłowa topografia naczyń krezkowych górnych, czyli położenie tętnicy krezkowej górnej po stronie prawej jednoimiennej żyły.



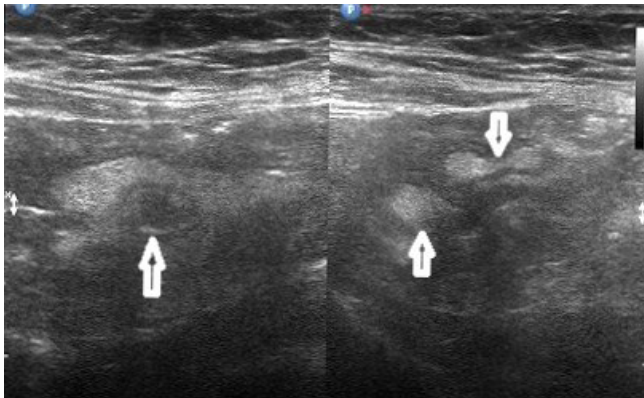
Ryc. 7. Forma brodawkowa ZKK na dwóch przekrojach wykazana po enteroklizie TK (strzałki). Płyn otacza zastawkę



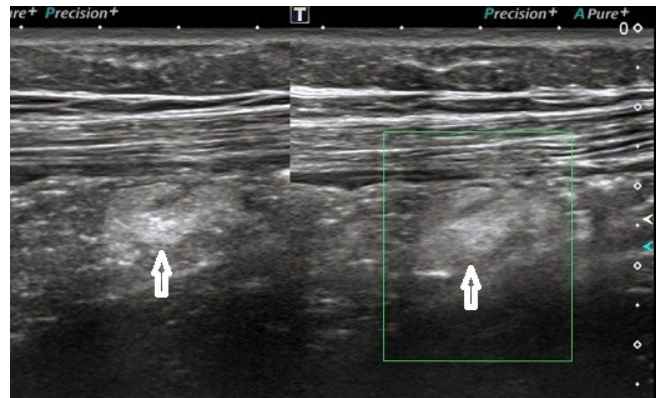
Ryc. 8. Badanie USG na czczo z zastosowaniem ucisku głowicą uwidocznilo jelito końcowe (IT) zakończone nieotłuszczonej ZKK (strzałki)



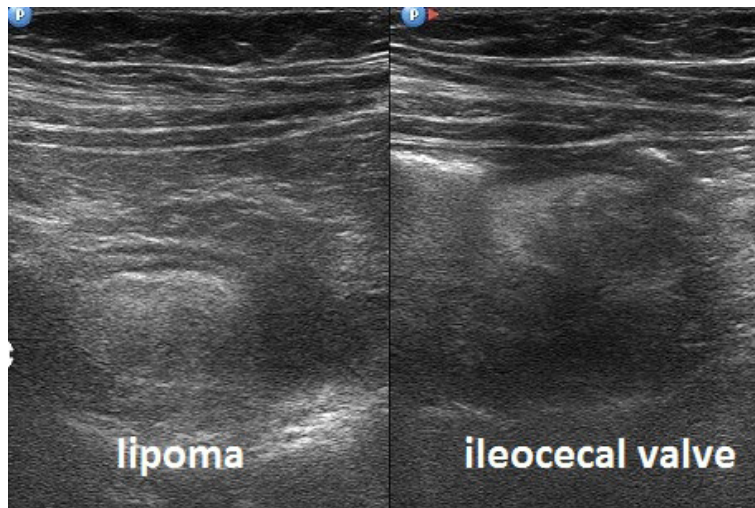
Ryc. 9. Badanie USG na czczo z zastosowaniem ucisku głowicą pokazuje na dwóch przekrojach otłuszczonej i zamkniętej ZKK (strzałki)



Ryc. 10. Badanie USG po przeczyszczeniu jelit. ZKK zamknięta (strona lewa sonogramu). Strzałka wskazuje uchwyty przyzastawkowy odcinek jelita końcowego. Po chwili doszło do rozchylenia warg zastawki – strzałki (strona prawa sonogramu)



Ryc. 11. Ocena unaczynienia otłuszczonej ZKK ujętej jednocześnie w prezentacji B (strona lewa) i obrazowanej z użyciem dopplera kolorowego (strona prawa). Pomimo nastawienia dopplera kolorowego na bardzo wolny przepływ (2,6 cm/s) nie udało się wykazać unaczynienia ZKK



Ryc. 12. Na sonogramie dzielonym porównano wygląd tłuszczaka w okolicy wstępującej (strona lewa) z otłuszczonej ZKK (strona prawa)

Różnicowanie

Jedyną zmianą, z którą można pomylić otłuszczonej ZKK, jest tłuszczak. Nie bez znaczenia będzie więc umiejętność identyfikacji w USG opisanych wcześniej struktur anatomicznych odcinka krętniczno-kątniczego jelita i uwidocznienie ZKK. Ten rodzaj guza mezenchymalnego z wykształconą torebką ma bardzo podobny wygląd i nierzadko bywa spotykany w jelicie grubym, ponieważ jest drugą co do częstości występowania zmianą niezłośliwą po polipach gruczolakowatych^(16,17). W kolejnych odcinkach jelita grubego tłuszczak umiejscowiony jest: w 19% w kątnicy, 38% w okolicy wstępującej, 22% w okolicy poprzecznej, 13% w okolicy zstępującej i 8% w okolicy esowatej. Dużym zaskoczeniem może okazać się ten rodzaj guza zajmujący ZKK, który w tych przypadkach wykazuje jednak asymetryczną konfigurację, choć nadal ma gładką powierzchnię^(18,19). Na dzielonej Ryc. 12 dla porównania ujęto po stronie lewej tłuszczak w okolicy wstępującej, a po stronie prawej otłuszczonej ZKK. Jeśli nadal istnieją wątpliwości, z czym mamy do czynienia, można spróbować rozwiązać zagadkę przez podanie pacjentowi do wypicia około 500 ml płynu (wody, herbaty lub soku). Po 30–60 min zazwyczaj pojawia się motoryka ZKK, co powinno wyjaśnić sytu-

ację. Na końcu badania odcinka krętniczno-kątniczego nie należy zapomnieć o ocenie węzłów chłonnych w dole biodrowym prawym.

Podsumowanie

Zastawka krętniczno-kątnicza jest ważną strukturą anatomiczno-czynnościową oddzielającą jelito cienkie od grubego. Może mieć kształt dwuwargowy lub brodawkowy. W USG przezbrzuszej jej uwidocznienie jest możliwe pod warunkiem zastosowania proponowanej metodyki badania. W około 4 na 5 przypadków można się spodziewać różnego stopnia otłuszczenia ZKK przejawiającego się jej echogenicznym wyglądem. W różnicowaniu należy uwzględnić przede wszystkim tłuszczaka w odcinku kątniczno-wstępującym.

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 do niej prawo.

Wkład autorów

Koncepcja i projekt badania: AS. Napisanie artykułu: AS. Analiza i interpretacja danych: AS. Zatwierdzenie ostatecznej wersji

artykułu: AS, GG. Gromadzenie i/lub zestawianie danych: AS, KK. Krytyczne zrecenzowanie artykułu: AS, KK, GG.

Piśmiennictwo

1. Summers RM, Yao J, Johnson CD: CT colonography with computer-aided detection: automated recognition of ileocecal valve to reduce number of false-positive detections. *Radiology* 2004; 233: 266–272. doi: 10.1148/radiol.2331031326.
2. Regge D, Gallo TM, Nieddu G, Galatola G, Francchia M, Neri E *et al.*: Ileocecal valve imaging on computed tomographic colonography. *Abdomin Imaging* 2005; 30: 20–25. doi: 10.1007/s00261-004-0225-0.
3. Yitta S, Tatineny KC, Cipriani NA, Dachman AH: Characterization of normal ileocecal valve density on CT colonography. *J Comput Assist Tomogr* 2006; 30: 58–61. doi: 10.1097/01.rct.0000191687.43591.c4.
4. Hoeffel C, Crema MD, Belkacem A, Azizi L, Levin M, Arrivé L *et al.*: Multi-detector row CT: spectrum of diseases involving the ileocecal area. *Radiographics* 2006; 26: 1373–1390. doi: 10.1148/rg.265045191.
5. Silva AC, Beaty SD, Hara AK, Fletscher JG, Fidler JK, Menias CO *et al.*: Spectrum of normal and abnormal CT appearances of the ileocecal valve and cecum with endoscopic and surgical correlation. *Radiographics* 2007; 27: 1039–1054. doi: 10.1148/rg.274065164.
6. Trilisky I, Wroblewski K, Vannier MW, Horne JM, Dachman AH: CT colonography with computer-aided detection: recognizing the causes of false-positive leader results. *Radiographics* 2014; 34: 1885–1905. doi: 10.1148/rg.347130053.
7. Erden A, Öz DK, Çoruh AG, Erden I, Ateş FSÖ, Törüner M: Backwash ileitis in ulcerative colitis: are there MR enterographic features that distinguish it from Crohn disease? *Eur J Radiol* 2019; 110: 212–218. doi: 10.1016/j.ejrad.2018.11.027.
8. Tang S-J, Wu R: Ileocecum: a comprehensive review. *Can J Gastroenterol Hepatol* 2019; 1451835. doi: 10.1155/2019/1451835.
9. Pistor G, Eckman A, Grüssner R, Weltzien A: Funktionelle Echomorphologie der Bauchnischen Klappe. *Rofo* 1987; 146: 278283. doi: 10.1055/s-2008-1048483.
10. El-Amin LC, Levine MC, Rubesin SE, Shah JN, Kochman ML, Laufer I: Ileocecal valve spectrum of normal findings of double-contrast barium enema examination. *Radiology* 2003; 227: 52–58. doi: 10.1148/radiol.2271020396.
11. Bochenek A, Reicher M: Anatomia człowieka. Tom III. Wyd. Med. PZWL. Warszawa 2006.
12. Tawfik OW, McGregor DH: Lipohyperplasia of the ileocecal valve. *Am J Gastroenterol* 1992; 87: 82–87.
13. Shah JC, Shah AM, Pardanani RH, Creedon JJ: Lipomatosis of the ileocecal valve causing recurrent small bowel obstruction. *Int Surg* 1985; 70: 81–82.
14. Huang J, Yap R, Lambie N, Lam FF: Lipomatosis of the ileocecal valve: an unusual cause of small bowel obstruction. *ANZ J Surg* 2018; 88: 1352–1354. doi: 10.1111/ans.13922.
15. Katsinelos P, Paroutoglou G, Jouvaros G, Betisis A, Mimidis K, Papazigas B. *et al.*: Lipohyperplasia of the ileocecal valve as a cause of intussusception. *Acta Gastroenterol Belg* 2005; 68: 280–282.
16. Chehade HHEH, Zbibo RH, Nasreddine W, Abtar HK: Large ileocecal submucosal lipoma presenting as hematochezia: a case report and review of literature. *Int J Surg Case Rep* 2015; 10: 1–4. doi: 10.1016/j.ijscr.2015.03007.
17. Casiraghi T, Masetto A, Beltramo M, Giraldo M, Di Bella C: Intestinal obstruction caused by ileocolic and colocolic intussusceptions in an adult patient with cecal lipoma. *Case Rep Surg* 2016: 3519606. doi: 10.1155/2016/3519606.
18. Parmar JH, Lawrence R, Ridley NTF: Submucous lipoma of the ileocecal valve presenting as cecal volvulus. *Int J Clin Pract* 2004; 58: 424–425. doi: 10.1111/j.1368-5031.2004.00063.x.
19. Stancu B, Chira A, Chira RI, Grigorescu I, Gherman CD, Dumitraşcu DL: Ileocolic intussusception by ileo-cecal valve lipoma – an infrequent ultrasonographic occurrence. A case report. *Med Ultrason* 2016; 18: 394–395. doi: 10.11152/mu.2013.2066.183.ile.