

Jan Stanisław Bukowski<sup>1</sup>, Przemysław Bombiński<sup>2</sup>, Jakub Franke<sup>1</sup>, Michał Brzewski<sup>2</sup>

## Wgłobienia jelita cienkiego w cienkie u dzieci – obserwacja jednego ośrodka

### Small bowel intussusception in children: single-centre observations

<sup>1</sup> Studenckie Koło Ultrasonografii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego przy Zakładzie Radiologii Pediatricznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa, Polska

<sup>2</sup> Zakład Radiologii Pediatricznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

Adres do korespondencji: Jan Stanisław Bukowski, Studenckie Koło Ultrasonografii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego przy Zakładzie Radiologii Pediatricznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, ul. Żwirki i Wigury 63A, 02-091 Warszawa, tel.: +48 22 317 92 81, e-mail: bukowski.janek@gmail.com

#### Streszczenie

**Cel:** Wgłobienie jelita cienkiego w cienkie to coraz częściej opisywana zmiana występująca u pacjentów pediatrycznych. Cele pracy obejmowały charakterystykę grupy pacjentów, u których wystąpiło ultrasonograficznie potwierdzone wgłobienie, a także analizę zastosowanego sposobu postępowania. **Materiał i metody:** Do retrospektywnego badania przekrojowego zakwalifikowano 40 pacjentów hospitalizowanych w szpitalu dziecięcym, u których w trakcie badania ultrasonograficznego opisano występowanie wgłobienia jelita cienkiego w cienkie, a u 20% pacjentów – podwójne wgłobienie lub jego współwystępowanie z wgłobieniem krętniczko-kątniczym. Dzieci prezentowały niecharakterystyczne objawy, takie jak ból brzucha, biegunka, wymioty czy gorączka. Większość (87,5%) przypadków stanowili pacjenci skierowani ze szpitalnej izby przyjęć. Ponad połowa wgłobień (55%) miała miejsce u dzieci między 2. a 5. rokiem życia i minimalnie częściej występowały one u chłopców niż u dziewczynek (22:18). Większość wgłobień (56%) była zlokalizowana w śródbrzuszu. 66,6% wgłobień miało <30 mm długości. Jedynie 6,67% dzieci wymagało laparotomii, a w pozostałych przypadkach udało się uzyskać odgłobienie przy postępowaniu zachowawczym. Wgłobienie ustąpiło już podczas pierwszego badania ultrasonograficznego u 12,5% dzieci, a tylko u 27,5% pacjentów zostało ono uwidocznione również podczas drugiego badania, które miało miejsce co najmniej 4 godziny później. **Wnioski:** Długość wgłobienia jest jednym z najważniejszych parametrów decydujących o zastosowanym leczeniu. Przy wgłobieniu jelita cienkiego w cienkie o długości  $\geq 35$  mm konieczne może być postępowanie chirurgiczne. Każdy przypadek należy rozważać indywidualnie, praktykując kontrolę ultrasonograficzną zarówno po stwierdzeniu wgłobienia jelita cienkiego w cienkie, jak i przed samym zabiegiem operacyjnym.

**Słowa kluczowe:** ultrasonografia, wgłobienie jelita cienkiego w cienkie, wgłobienie jelita

#### Abstract

**Aim:** Small bowel intussusception is an increasingly prevalent condition reported in paediatric patients. The aims of the study were to characterise a group of patients with ultrasonographically confirmed intussusception, and review the therapeutic approach used in each case. **Material and methods:** This retrospective cross-sectional study enrolled a total of 40 children treated at a paediatric hospital who had been diagnosed with small bowel intussusception on the basis of ultrasound examination findings. **Results:** 80% of children had a single-site small bowel intussusception, and 20% of patients – a double-site intussusception or a small bowel intussusception coexisting with ileocaecal intussusception. The children presented with uncharacteristic symptoms such as abdominal pain, diarrhoea, vomiting and fever. The majority of cases (87.5%) were patients referred from the hospital accident and emergency department. More than half of the intussusceptions (55%) were found in children between 2 and 5 years of age, slightly more frequently in boys than in girls (22:18). Most of the intussusceptions (56%) were located in the middle abdomen. 66.6% of the intussusceptions were <30 mm in length. Only 6.67% of children required laparotomy. In the remaining cases, it was possible to achieve reduction of intussusception by using conservative treatment. The intussusception resolved already during the first ultrasound examination in 12.5% of children, and in only 27.5% of patients it was also present during the second scan which was performed at least 4 hours later. **Conclusions:** Intussusception length is one of the most important parameters determining the type of treatment to be used. Surgical reduction may be necessary in cases of small bowel intussusception with a length of  $\geq 35$  mm. Each case should be considered individually, and follow-up ultrasound scans should be performed not only after detecting small bowel intussusception, but also immediately before surgery.

**Keywords:** ultrasonography, small bowel intussusception, bowel intussusception

## WSTĘP

**W**głobienie jelita polega na teleskopowym wsunięciu jednej części jelita w drugą – zazwyczaj proksymalnej w dystalną. Najczęściej diagnozowane są przypadki wgłobień krętniczno-kątnicznych. Obecnie możemy zaobserwować coraz większą częstość opisywania wgłobień jelita cienkiego w cienkie (*small bowel intussusception*, SBI) (ryc. 1, 2). Przyczyny tego zjawiska upatrujemy w bardziej powszechnym zastosowaniu ultrasonografii (USG), lepszej jakości używanego sprzętu, jak również większej znajomości obrazu tej patologii wśród badających lekarzy. Mimo coraz większej rozpoznawalności SBI wciąż wiele wątpliwości wiąże się ze sposobem postępowania po wykryciu SBI w badaniu USG.

## CEL PRACY

Cele niniejszego badania obejmowały charakterystykę populacji pediatrycznej, w której doszło do ultrasonograficznego potwierdzenia wystąpienia SBI, oraz analizę sposobu postępowania w wyżej wymienionych przypadkach.

## MATERIAŁ I METODY

Do retrospektywnego badania przekrojowego zakwalifikowano 40 pacjentów hospitalizowanych w szpitalu dziecięcym w okresie od listopada 2010 do stycznia 2016 roku, u których w trakcie badania USG opisano występowanie SBI.

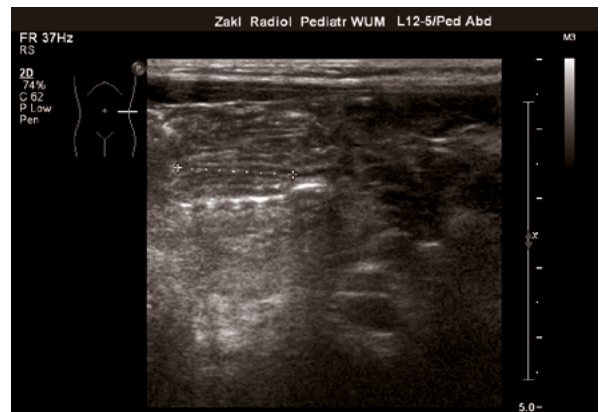
## WYNIKI

Do analizy zakwalifikowano opisy SBI uzyskane od 40 pacjentów – 22 chłopców (55%) i 18 dziewcząt (45%). Najczęściej SBI diagnozowano w 3. i 4. roku życia (po 8 dzieci – 20%) oraz w 5. roku życia (6 dzieci – 15%) (tab. 1).

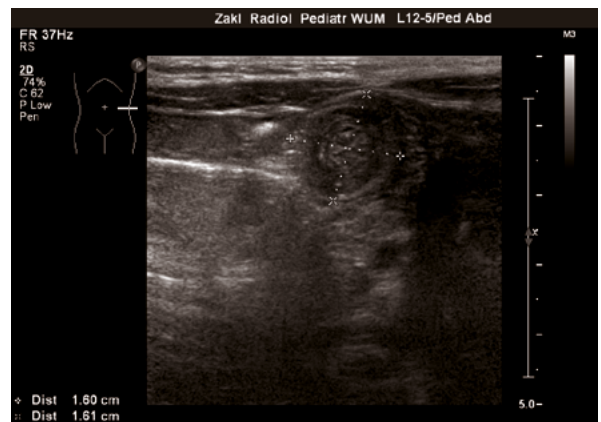
Na badanie USG 35 (87,5%) pacjentów zostało skierowanych ze szpitalnej izby przyjęć, a 5 (12,5%) – z innych oddziałów szpitala. Do najczęstszych objawów stanowiących podstawę do przeprowadzenia diagnostyki należały: bóle brzucha (30 dzieci – 75%), wymioty (13 dzieci – 32,5%), tkliwość brzucha (11 dzieci – 27,5%), gorączka (7 dzieci – 17,5%) oraz biegunka (7 dzieci – 17,5%) (tab. 2).

W badaniu USG pojedyncze wgłobienie jelita cienkiego w cienkie stwierdzono u 32 pacjentów (80%). U 5 pacjentów obecne były dwa SBI (12,5%), a u 3 dzieci (7,5%) wraz z SBI stwierdzono występowanie wgłobienia krętniczno-kątniczego. Łącznie wykryto 45 wgłobień jelita cienkiego w cienkie u 40 pacjentów. Lokalizację SBI opisano dla 41/45 SBI. Najczęstszym miejscem występowania było śródbrzusze (23 SBI) (tab. 3).

Najwięcej spośród opisanych SBI – 10 przypadków – miała długość w przedziale 15–19 mm. Także opisywana średnica SBI najczęściej zawierała się w tym przedziale – 14 przypadków, a w 11 przypadkach – w przedziale 20–24 mm. Dwa SBI opisano jako „krótkoodcinkowe”, nie podając ich długości. Najdłuższe opisane SBI miało długość 75 mm (tab. 4). Nie opisano SBI o średnicy większej niż 27 mm (tab. 5).



Ryc. 1. Wgłobienie jelita cienkiego w cienkie o długości 16 mm – przekrój podłużny



Ryc. 2. Wgłobienie jelita cienkiego w cienkie o średnicy 16 mm, zlokalizowane w lewym śródbrzuszu – przekrój poprzeczny

Wiek (miesiące)	Chłopcy	Dziewczęta	Razem
0–12	1	2	3
13–24	3	1	4
25–36	4	4	8
37–48	4	4	8
49–60	2	4	6
61–72	2	0	2
73–84	3	1	4
85–96	1	0	1
97–108	0	1	1
109–114	1	1	2
198	1	0	1
Łącznie	22	18	40

Tab. 1. Podział pacjentów z wgłobieniem jelita cienkiego w cienkie ze względu na płeć i wiek

U jednego z pacjentów zaobserwowano ultrasonograficznie niedrożność przewodu pokarmowego w postaci znacznie poszerzonych pętli jelitowych przed miejscem wgłobienia. Także w jednym przypadku stwierdzono podniedrożność przewodu pokarmowego.

Objaw	Chłopcy	Dziewczęta	Razem
Bóle brzucha	20	10	30
Wymioty	7	6	13
Tkliwość brzucha	7	4	11
Gorączka	3	4	7
Biegunka	3	4	7

Tab. 2. Objawy towarzyszące wgłobieniu jelita cienkiego w cienkie w analizowanej grupie pacjentów

Lokalizacja SBI	Liczba SBI	Razem	
Nadbrzusze	Lewe	4	5
	Prawe	1	
	Nieokreślona	0	
Śródbrzusze	Lewe	10	23
	Prawe	5	
	Nieokreślona	8	
Podbrzusze	Lewe	3	13
	Prawe	6	
	Nieokreślona	4	
Nieokreślona		4	

Tab. 3. Lokalizacja wgłobień jelita cienkiego w cienkie w analizowanej grupie pacjentów

Długość SBI (mm)	Liczba SBI
<30	22
30–35	4
>35	5
„Krótkoodcinkowe”	2
Nieokreślone	12

Tab. 4. Długości wgłobień jelita cienkiego w cienkie w badanej grupie pacjentów

Średnica SBI (mm)	Liczba SBI
10–14	6
15–19	14
20–24	11
25–29	3
Nieokreślone	11

Tab. 5. Średnice wgłobień jelita cienkiego w cienkie w badanej grupie pacjentów

Największy wymiar węzłów chłonnych krezki jelita u 16 pacjentów zawierał się w przedziale 10–14 mm. U 9 dzieci węzły chłonne zostały opisane jako „w normie” (wymiar podłużny <10 mm – norma Zakładu Radiologii Pediatricznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego).

Obecność płynu między pętlami jelitowymi stwierdzono u 6 pacjentów (w tym w 3 przypadkach jako „śląd”). Brak płynu odnotowano u 31 dzieci. U 3 pacjentów nie odnotowano tej informacji.

W trakcie pierwszego badania USG SBI uległo samoistnemu odgłobieniu u 5 pacjentów. U 3 pacjentów SBI nawracało w trakcie tego samego badania, a w 31 przypadkach nie uzyskano odgłobienia SBI w trakcie pierwszego badania.

Podczas drugiego, kontrolnego badania USG SBI było obecne u 11 dzieci, w tym w 8 przypadkach autorzy mieli do czynienia z SBI nieodgłobionym w czasie pierwszego badania. U 25 pacjentów nie zaobserwowano SBI – w 20 przypadkach doszło do samoistnego odgłobienia pomiędzy pierwszym a drugim badaniem. U 4 pacjentów wykonano tylko pierwsze badanie USG.

Czas pomiędzy pierwszym a drugim badaniem USG u 9 pacjentów zawierał się w przedziale 12–16 godzin, a w dwóch grupach dzieci liczących po 6 osób – w przedziale 4–8 oraz 8–12 godzin.

U 1 dziewczynki i 2 chłopców SBI nie zaobserwowano w trzecim badaniu, a u 2 dziewczynek – w czwartym badaniu USG.

Czterech chłopców zostało zakwalifikowanych do laparotomii. W pierwszym przypadku decyzja o laparotomii zapadła z powodu utrzymującego się w czwartym badaniu USG wgłobienia SBI w obrębie jelita końcowego na odcinku kilku centymetrów, po wcześniejszym odgłobieniu wlewem wodnym wgłobienia krętniczko-kątniczego. W trakcie operacji odgłobiono SBI oraz zresekowano 5 cm jelita cienkiego z uchyłkiem Meckela.

W drugim przypadku decyzję o laparotomii podjęto z powodu utrzymującego się towarzyszącego wgłobienia krętniczko-kątniczego pomimo zastosowania wlewk doodbytniczych. W trakcie zabiegu nie stwierdzono obecności jakiegokolwiek wgłobienia w obrębie jelita cienkiego i grubego.

W trzecim przypadku występowało SBI powiększające się w wymiarze podłużnym (z 60 do 85 mm), z cechami wgłobienia antyperystaltycznego. W trakcie zabiegu odgłobiono SBI oraz zresekowano 10 cm jelita cienkiego z uchyłkiem Meckela.

W czwartym przypadku pacjenta zakwalifikowano do laparotomii, ale w wykonanym przedoperacyjnie badaniu USG nie zaobserwowano wgłobienia i odstąpiono od zabiegu.

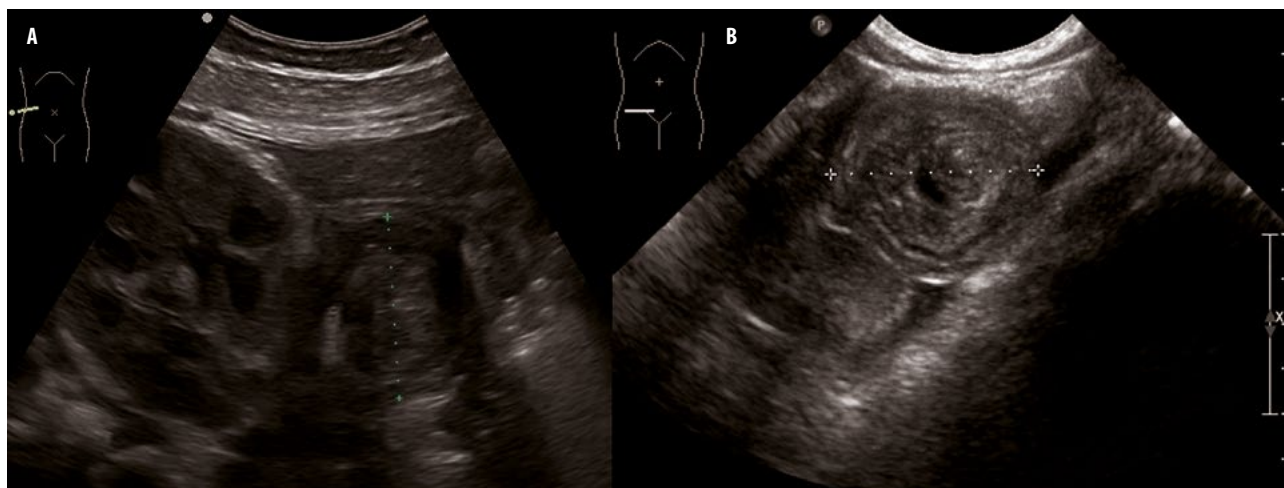
Oznacza to, że jedynie 3 z 40 pacjentów (7,5%) wymagało postępowania operacyjnego. W 2 przypadkach było to związane z obecnością uchyłka Meckela.

## OMÓWIENIE

Wgłobienia jelita cienkiego w cienkie (SBI) stają się coraz częstszym znaleziskiem opisywanym przez lekarzy w trakcie badania USG u dzieci. Na częstość rozpoznawania SBI wpływają dokładniej obrazujący sprzęt oraz większa znajomość tej patologii wśród badających.

Często problem diagnostyczny stanowi odróżnienie wgłobienia jelita cienkiego w cienkie od wgłobienia krętniczko-kątniczego. Jest to istotna kwestia, ponieważ w każdym przypadku stosuje się odmienne postępowanie terapeutyczne. Drugim bardzo ważnym zagadnieniem jest zróżnicowanie przypadków SBI wymagających i niewymagających leczenia operacyjnego (prześciowych), przy uwzględnieniu ryzyka wystąpienia niedokrwienia lub martwicy jelit.

Objawy SBI są niecharakterystyczne. Autorzy większości publikacji jako najpopularniejsze wymieniają bóle brzucha,



Ryc. 3. Różnicowanie wgłobienia krętniczo-kątniczego oraz SBI wymaga uwzględnienia takich parametrów, jak wiek pacjenta, lokalizacja, średnica i długość wgłobienia. A. Wgłobienie krętniczo-kątnicze u 2-miesięcznego pacjenta: nadbrzusze prawe, średnica 2,05 cm, długość 4,22 cm; B. SBI u 6-letniego pacjenta: podbrzusze prawe, średnica 2,32 cm, długość 3,37 cm

wymioty lub tkliwość brzucha. Odnotowywane znacznie rzadziej krwiste lub galaretowate stolce oraz wyczuwalne masy w jamie brzusznej kojarzą się większości badających z wgłobieniem krętniczo-kątnicznym. Procesu różnicowania nie ułatwia także najbardziej charakterystyczna cecha populacji pediatrycznej, jaką jest duża zmienność wymiarów wgłobienia w zależności od wieku pacjenta. Za przykład może posłużyć porównanie 2 pacjentów poddanych badaniu USG w zakładzie autorów. U 2-miesięcznego dziecka średnica wgłobienia krętniczo-kątniczego wynosiła 2,05 cm, natomiast w przypadku 6-letniego chłopca średnica SBI wynosiła 2,32 cm (ryc. 3). Wciąż jednak zarówno lokalizacja wgłobienia, jak i średnica odniesiona do wieku pacjenta stanowią najważniejszy czynnik różnicujący SBI i wgłobienie krętniczo-kątnicze.

Ko i wsp. dowiedli w swojej pracy, że wgłobienie krętniczo-kątnicze dotyczy dzieci poniżej 2. roku życia, szczególnie pomiędzy 3. miesiącem a 1. rokiem życia, i występuje 2-krotnie częściej u chłopców. Wśród pacjentów pediatrycznych SBI występowało częściej u dzieci starszych (średnia wieku 4 lata i 7 miesięcy), z podobną częstością u obu płci<sup>(1)</sup>. W niniejszej pracy SBI występowały najczęściej u dzieci powyżej 2. i do ukończenia 5. roku życia (22/40; 55%), a średni wiek pacjenta z SBI wyniósł 4 lata i 5 miesięcy. Wgłobienia nieznacznie częściej dotyczyły chłopców (22:18). Wyniki te są zbieżne z rezultatami badania Ko i wsp. (średni wiek 4 lata i 7 miesięcy; chłopcy:dziewczęta – 10:9), a także pracy Kim (średni wiek 4 lata; chłopcy:dziewczęta – 18:14 dla grupy leczonej zachowawczo, 4 lata i 7 miesięcy; chłopcy:dziewczęta 10:9 dla grupy objętej postępowaniem operacyjnym)<sup>(1,2)</sup>.

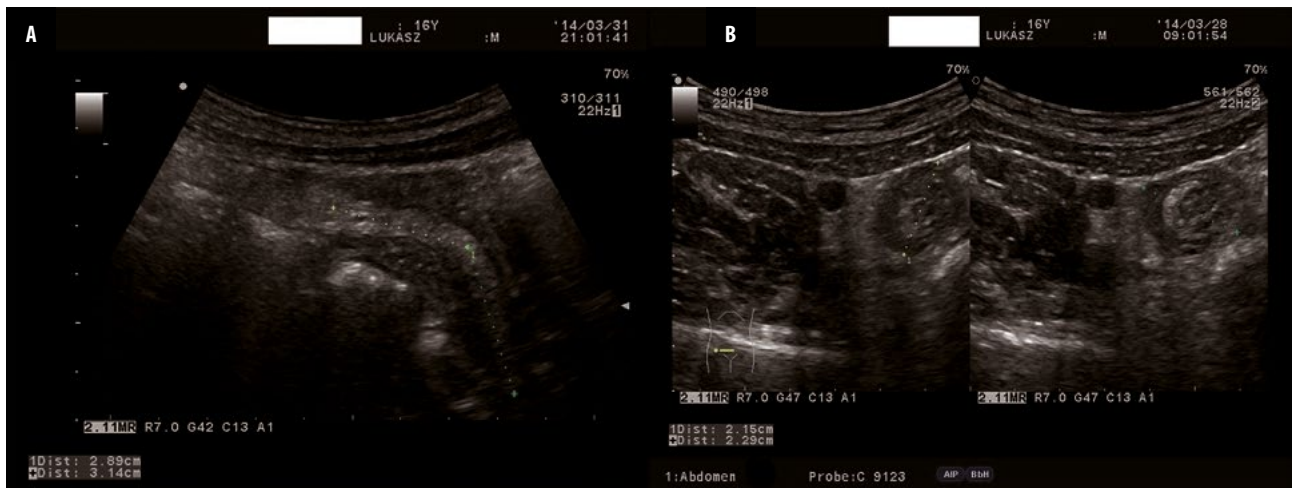
W przypadku SBI nie stosuje się typowych metod odgłobienia przeznaczonych dla wgłobień krętniczo-kątnicznych, takich jak wlew wodny doodbytniczy czy niestosowane już w zakładzie autorów doodbytnicze podanie powietrza.

Większość przypadków SBI w populacji pediatrycznej ulega odgłobieniu w wyniku postępowania zachowawczego. W niniejszej

pracy 42 przypadki SBI (93,33%) uległy odgłobieniu bez konieczności interwencji chirurgicznej. Podobne wyniki uzyskała Kim – 32 pacjentów (94,12%) zostało poddanych postępowaniu zachowawczemu, a u 2 pacjentów podczas zabiegu wgłobienie było już nieobecne<sup>(2)</sup>. Warto zaznaczyć, że także w analizie przeprowadzonej przez autorów zaobserwowano najprawdopodobniej samoistne odgłobienie – w 1 przypadku w trakcie, a w 2. – tuż przed zabiegiem operacyjnym. W pracy Doi i wsp. 100% SBI (21/21) uległo odgłobieniu bez interwencji chirurgicznej, w badaniu Korneckiego i wsp. – 90,91% (40/44)<sup>(3,4)</sup>. Inaczej przedstawiają się wyniki, jakie uzyskali Munden i wsp. – postępowania chirurgicznego wymagało 13/35 (37,14%) pacjentów, przy czym za wskazanie do zabiegu przyjęto SBI dłuższe niż 3,5 cm, które nie uległo samoistnemu odgłobieniu<sup>(5)</sup>.

W ramach standardowego postępowania w Zakładzie Radiologii autorów niniejszej pracy każdorazowo po stwierdzeniu SBI następuje próba odgłobienia za pomocą ucisku głowicy aparatu USG. W uzyskanych przez autorów wynikach 20/31 (64,52%) przypadków SBI, których nie udało się odgłobić w pierwszym badaniu USG, nie było widocznych w kontrolnym USG, wykonanym w ciągu kilku lub kilkunastu godzin od stwierdzenia wgłobienia. W pracy Munden i wsp. 13/22 (59,09%) SBI uległo samoistnemu odgłobieniu w ciągu kilku minut od pierwotnego badania, a w odniesieniu do pozostałych 9/22 (40,91%) nie stwierdzono ich obecności w kolejnym badaniu USG<sup>(5)</sup>. Kornecki i wsp. wykazali, że 39/44 (88,64%) SBI uległo odgłobieniu podczas pierwszego badania lub do 45 minut od jego przeprowadzenia<sup>(4)</sup>. Na podstawie opisu czterech przypadków, w których rozważano lub podjęto się zabiegu operacyjnego, trudno jest określić wspólne cechy, które na początku diagnostyki przemawiałyby za operacyjnym sposobem postępowania. Wszystkie dotyczyły chłopców z długością obserwowanych SBI 60 mm, 60 mm, 35 mm oraz 55 mm (ryc. 4).

Jest to zbieżne z wynikami analizy Munden i wsp., którzy uznali, że wgłobienia dłuższe niż 3,5 cm, zmierzone podczas



Ryc. 4. Wgłobienie jelita cienkiego w cienkie u 16-letniego pacjenta wymagającego postępowania chirurgicznego. A. Przekrój podłużny; B. Przekrój poprzeczny. Śródoperacyjnie stwierdzono uchyłek Meckela jako punkt prowadzący

badania USG jamy brzusznej, stanowiły najważniejszy, niezależny czynnik predykcyjny potrzeby chirurgicznego odgłobienia SBI<sup>(5)</sup>. Badania przeprowadzone przez Kim wskazują, że do cech przejściowego SBI, dającego się odgłobić bez interwencji zabiegowej, zalicza się długość <3 cm<sup>(2)</sup>.

Także Rajagopal i wsp. przedstawili wyniki, w których SBI przejściowe miały średnią długość 2,25 cm (1,8–4,5 cm), a wymagające interwencji chirurgicznej – 5,6 cm (2,3–7,8 cm)<sup>(6)</sup>. Istotne w tym miejscu jest podkreślenie znacznego nakładania się przedziałów wartości w obu przypadkach.

W badaniu autorów u 2 spośród 3 (66,67%) operowanych pacjentów wykryto w trakcie zabiegu punkt prowadzący pod postacią uchyłka Meckela. Wynik ten jest zbliżony z danymi uzyskanymi przez Munden i wsp. – 69,23% (9 z 13 operowanych pacjentów)<sup>(5)</sup>. Wśród analizowanych przez nich punktów prowadzących uchyłek Meckela stanowiły 4 przypadki, polipy w świetle jelita – 3 przypadki, powiększone węzły chłonne – 2 przypadki<sup>(5)</sup>. Także Kim oraz Rajagopal i wsp. wskazują w swoich pracach na zdecydowanie częstsze występowanie punktu prowadzącego w przypadkach wymagających interwencji chirurgicznej – odpowiednio 44,4% oraz 80%<sup>(2,6)</sup>.

W wynikach autorów widoczna jest znacząca różnica pomiędzy średnim wiekiem pacjentów leczonych zachowawczo (4 lata i 1 miesiąc) oraz pacjentów leczonych operacyjnie (9 lat i 2 miesiące). Podobna zależność występuje w pracy Munden i wsp., w której średni wiek pacjentów wynosił odpowiednio 4,2 oraz 7,5 roku<sup>(5)</sup>.

Ograniczeniem niniejszej pracy jest jej retrospektywny charakter i wynikający z tego brak wszystkich danych niezbędnych dla dokładniejszej analizy.

## PODSUMOWANIE

Większość przypadków SBI w populacji pediatrycznej ulega odgłobieniu w wyniku postępowania zachowawczego

(próby odgłobienia głowicą ultrasonograficzną, samoistne odgłobienie w czasie).

Według obserwacji autorów niniejszej pracy najważniejszym parametrem wskazującym na konieczność postępowania operacyjnego w przypadku SBI jest długość wgłobienia  $\geq 35$  mm. Znajduje to także potwierdzenie w dostępnej literaturze. Należy jednak zaznaczyć, że każdy przypadek należy rozważać indywidualnie, praktykując kontrolę ultrasonograficzną zarówno po stwierdzeniu SBI, jak i przed samym zabiegiem operacyjnym.

Opracowanie rekomendacji postępowania w przypadku wgłobienia jelita cienkiego w cienkie w populacji pediatrycznej wymaga dalszych, najlepiej prospektywnych badań.

## 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.

## Piśmiennictwo

1. Ko SF, Lee TY, Ng SH et al.: Small bowel intussusception in symptomatic pediatric patients: experiences with 19 surgically proven cases. *World J Surg* 2002; 26: 438–443.
2. Kim JH: US features of transient small bowel intussusception in pediatric patients. *Korean J Radiol* 2004; 5: 178–184.
3. Doi O, Aoyama K, Hutson JM: Twenty-one cases of small bowel intussusception: the pathophysiology of idiopathic intussusception and the concept of benign small bowel intussusception. *Pediatr Surg Int* 2004; 20: 140–143.
4. Kornecki A, Daneman A, Navarro O et al.: Spontaneous reduction of intussusception: clinical spectrum, management and outcome. *Pediatr Radiol* 2000; 30: 58–63.
5. Munden MM, Bruzzi JF, Coley BD et al.: Sonography of pediatric small-bowel intussusception: differentiating surgical from nonsurgical cases. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 275–279.
6. Rajagopal R, Mishra N, Yadav N et al.: Transient versus surgically managed small bowel intussusception in children: role of ultrasound. *Afr J Paediatr Surg* 2015; 12: 140–142.