

Ewa Sawicka<sup>1</sup>, Łukasz Wieprzowski<sup>1</sup>, Renata Jaczyńska<sup>2</sup> Tomasz Maciejewski<sup>2</sup>

## WPŁYW WYBRANYCH CZYNNIKÓW NA PRZEBIEG LECZENIA I ROKOWANIE U NOWORODKÓW Z WRODZONYM WYTRZEWIENIEM NA PODSTAWIE DOŚWIADCZEŃ WŁASNYCH

### INFLUENCE OF SELECTED FACTORS ON THE TREATMENT AND PROGNOSIS IN NEWBORNS WITH GASTROSCHISIS ON THE BASIS OF OWN EXPERIENCE

<sup>1</sup>Klinika Chirurgii Dzieci i Młodzieży

<sup>2</sup>Klinika Położnictwa i Ginekologii  
Instytut Matki i Dziecka w Warszawie

#### Streszczenie

**Cel:** Ocena wpływu wybranych czynników na przebieg leczenia i rokowanie u noworodków z wrodzonym wytrzewieniem.

**Materiał i metody:** Badanie polegało na przeprowadzeniu analizy danych pochodzących z dokumentacji medycznej noworodków z wrodzonym wytrzewieniem operowanych w Klinice Chirurgii Dzieci i Młodzieży Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie w latach 2000-2010. Ocenie poddano następujące czynniki: rozpoznanie prenatalne, rodzaj porodu, wiek płodowy (poniżej lub powyżej 37. tygodnia) oraz masę urodzeniową, konieczność transportu po porodzie lub przeniesienie w obrębie Instytutu, poporodowy „stan” jelit (dobry – jelita normalne lub wykazujące obecność niewielkiego stanu zapalnego lub zły – masywne zapalenie z włóknikowym pancierzem na powierzchni lub/i martwica, perforacja, zarośnięcie), czas jaki upłynął od momentu urodzenia do operacji, rodzaj leczenia chirurgicznego (pierwotne zamknięcie, powłoka sztuczna), nieplanowane reoperacje, okres wentylacji mechanicznej, dzień wprowadzenia całkowitego żywienia enteralnego, czas hospitalizacji, liczba zgonów i ich przyczyny. Wybrane informacje uzyskane z powyższych danych rozpatrywano w okresach 2000-2005 oraz 2006-2010 w celu łatwiejszej oceny wpływu poszczególnych czynników na rokowanie oraz na wypracowanie skuteczniejszych zasad postępowania diagnostyczno-leczniczego. Do oceny statystycznej zastosowano wieloczynnikowy model regresji logistycznej. Jako poziom istotności przyjęto  $p < 0,1$ . Obliczenia wykonywano w programie Stata v.10.

**Wyniki:** Analizą objęto 32 noworodki z wrodzonym wytrzewieniem. Rozpoznanie prenatalne postawiono w 22 przypadkach (69%), średnio w 30,7 tygodniu ciąży. Cięcia cesarskie przeprowadzono u 25 matek; w 7 przypadkach poród odbył się siłami natury. Średni wiek płodowy w chwili urodzenia wynosił 35,7 tygodnia, średnia masa urodzeniowa wynosiła 2430 g. Termin porodu u 21 noworodków wynosił poniżej 37., u jedenastu powyżej 37. tygodnia ciąży. Piętnaścioro dzieci transportowano po porodzie do Instytutu, 17 noworodków było przeniesionych z macierzystego oddziału położniczego w Instytucie Matki i Dziecka. Ocena przemieszczonych jelit po porodzie wykazała ich „dobry” stan w 18 przypadkach, „zły” u 14 noworodków, w tym u dwojga dodatkowo zarośnięcie jelita, u dwojga martwicę ściany jelita z perforacją. Okres między porodem a pierwszym leczeniem operacyjnym wynosił średnio 6,3 godziny. U 12 dzieci operacje przeprowadzono okresie do 3 godzin po urodzeniu, u pozostałych dwudziestu powyżej 3 godzin po urodzeniu. U 29 pacjentów możliwe było pierwotne zamknięcie jamy brzusznej, u trojga pierwotnie wszyto powłokę sztuczną. Nieplanowej reoperacji wymagało dwoje dzieci z wszytą powłoką sztuczną oraz troje dzieci po zamknięciu pierwotnym. Czas pooperacyjnej wentylacji mechanicznej wynosił średnio 4,6 dni, średni czas do momentu pełnego żywienia enteralnego 24,7 dni, średni całkowity czas hospitalizacji 34,5 dni.

W analizowanej grupie zmarło pięciu pacjentów. U trojga przyczyną zgonów były powikłania wielonarządowe w przebiegu zakażenia. U dwojga pozostałych pacjentów przyczyną zgonu była niewydolność krążeniowa w przebiegu tamponady serca w wyniku przemieszczenia cewnika wkłucia centralnego poza żyłę główną górną.

W latach 2006-2010 w porównaniu z latami poprzednimi (2000-2005) znacznie wzrosła liczba rozpoznań prenatalnych (odpowiednio 46% i 84%), obniżył się wiek płodowy (odpowiednio 38,6 i 35,3 tygodnie), skrócił okres od porodu do operacji (odpowiednio 8,8 i 3,8 godzin) oraz zwiększyła liczba pacjentów operowanych do trzeciej godziny po porodzie (odpowiednio 7,6% i 58%). W obu ocenianych okresach w podobnym odsetku (odpowiednio 38% i 47%) niekorzystnie oceniono poporodowy stan jelit. W okresie 2006-2010 w porównaniu z poprzednim okresem nie stwierdzono zgonów.

Wieloczynnikowy model regresji logistycznej wykazał, że jedynym niezależnym czynnikiem ryzyka mającym wpływ na dłuższy okres wentylacji mechanicznej oraz dłuższy czas hospitalizacji była długość okresu między porodem a pierwotną operacją. Pacjenci operowani powyżej trzeciej godziny od momentu urodzenia mieli statystycznie istotnie wyższe ryzyko długotrwałej wentylacji mechanicznej lub zgonu (OR=12,4, 95%CI {1,7, 89,3}, p=0,013) oraz statystycznie wyższe ryzyko długiej hospitalizacji lub zgonu (OR=12,7, 95%CI {1,7, 97,0}, p=0,014). Żaden z analizowanych czynników nie miał znaczenia w odniesieniu do długości czasu potrzebnego do uzyskania pełnego żywienia enteralnego.

**Wnioski:** Głównym, statystycznie istotnym czynnikiem wpływającym na rokowanie i przebieg leczenia okazał się okres czasu jaki upłynął między porodem noworodka z wytrzewieniem a przystąpieniem do zabiegu operacyjnego. Warunkiem szybkiej operacji po urodzeniu jest stworzenie dobrze funkcjonującego systemu opieki perinatalnej zapewniającej wczesne prenatalne rozpoznanie wady z obowiązkiem skierowania do wysokospecjalistycznego ośrodka perinatologicznego doświadczonego w leczeniu chirurgicznym noworodka z wytrzewieniem.

**Słowa kluczowe:** wrodzone wytrzewienie, wady wrodzone, chirurgia noworodka

## Abstract

**Aim:** The purpose of the study was to evaluate the influence of selected prognostic factors for post-operative course and prognosis in newborns with gastroschisis.

**Material and methods:** A study of all newborns with gastroschisis treated between 2000-2010 in the Clinic of Surgery of Children and Adolescents, Institute of Mother and Child was performed. Data collected from medical documentation included the following: presence or lack of prenatal diagnosis, mode of delivery, gestational age (below or above 37 weeks), birth weight, necessity on transportation from provincial hospitals or transfer within Institute, condition of the bowel (good – little fibrinous inflammation or bad – massive inflammatory peel, necrosis, perforation, atresia), interval between delivery and operation, kind of surgery (primary repair, silo closure), complication requiring secondary operation, period of ventilatory support (PVS), time needed to achieve full enteral feeding (FEF), total length of hospital stay (TH), number and cause of death. Selected information obtained from the data of the patients were separated into two periods of time: 2000-2005 and 2006-2010 for better evaluation of the influence of individual factors on the efficiency of treatment and prognosis. Multivariate logistic regression was used to investigate the association between selected risk factors and end points (PVS, FEF, TH). Statistical analyses were performed using Stata v.10 (College Station, TX, Stata Corporation LP 2007).

**Results:** During the study period 32 newborns with gastroschisis were treated. Prenatal diagnosis was made in 22 patients (69%) and the mean age of diagnosis was 30.7 weeks. Cesarean section was performed in 25 cases and vaginal delivery occurred in 7 cases. The mean gestational age during delivery was 35.7 weeks, mean weight was 2430 g. Twenty one newborns were delivered before 37 week of gestation, eleven after 37 week. Fifteen patients were transported from provincial obstetrics hospitals, seventeen were transferred within the Institute (from the Obstetrics Clinic to Clinic of Pediatric Surgery). A good condition of the externalized bowel was found in 18, a bad condition in 14 patients (therein necrosis with perforation in 2, atresia in 2). Mean delivery – operation interval was 6.3 hours. The operation was performed till 3rd hour after birth in 12, over 3rd hour in 20 newborns. During the first surgical intervention primary closure was possible in 29 cases, silo was used in 3 patients. Five patients required more than one surgical intervention (2 patients after silo closure and 3 patients after primary repair). For patients who survived mean PVS was 4.6, mean time FEF was 24.7 days, TH was 34.5 days. Five patients died. The reasons for death were heart tamponade in 2 and complications in the course of sepsis in 3 patients. In the period 2006-2010 versus 2000-2005 number of prenatal diagnosis significantly increased (46% and 84% respectively), mean age at delivery decreased (38.6 and 35.3 respectively), period between delivery and operation shortened from 8.8 to 3.8 hours, more patients were operated on during first three hours after birth (7.6% and 58% respectively). The condition of the bowel was assessed similarly in both periods (bad condition 38% and 47% respectively). All deaths occurred in newborns treated in the years 2000-2005.

Multivariate logistic regression showed there was one independent risk factor that influenced the two end points: the period of respiratory support and the length of hospital stay, i. e. the delivery – operation

*interval. Patients with delivery – operation interval over 3 hours after birth had a significantly higher risk of long-standing ventilatory support or death (OR=12.4, 95%CI {1.7, 89.3}, p=0.013) and a significantly higher risk of longer total hospital stay or death (OR=12.7, 95%CI {1.7, 97.0}, p=0.014). None of the factors analyzed had statistical significance with respect to the length of time needed to achieve full enteral feeding.*

**Conclusion:** *The main independent risk factor having influence on the course of treatment and prognosis was the delivery – operation interval. Early repair of gastroschisis makes primary closure easier and shortens the post-operative course. Newborns with gastroschisis despite progress in prenatal diagnostics, neonatal intensive care and surgical methods remains a serious therapeutic problem requiring multidisciplinary care and long-standing hospital stay.*

**Key words:** gastroschisis, congenital anomalies, neonatal surgery

DEV. PERIOD MED., 2013, XVII, 1, 37-46

## WPROWADZENIE

Wrodzone wytrzewienie jest zaburzeniem rozwojowym, w którym ważnym elementem warunkującym poprawę wyników terapeutycznych i rokowanie jest uwzględnienie w postępowaniu diagnostyczno-lecznym szeregu specyficznych dla tej wady czynników.

## CEL

Celem pracy była ocena wpływu wybranych czynników na przebieg leczenia i rokowanie u noworodków z wrodzonym wytrzewieniem.

## MATERIAŁ I METODA

Przeprowadzono analizę danych pochodzących z dokumentacji medycznej noworodków z wrodzonym wytrzewieniem operowanych w Klinice Chirurgii Dzieci i Młodzieży Instytutu Matki i Dziecka w latach 2000-2010 oraz danych z dokumentacji położniczej ich matek. Dane te obejmowały: czas rozpoznania wady (prenatalny lub postnatalny), sposób rozwiązania ciąży (cięcie cesarskie lub poród siłami natury), wiek płodowy (powyżej lub poniżej 37. tygodnia) i urodzeniową masę ciała, konieczność transportu lub przeniesienie dziecka po porodzie w obrębie Instytutu (okres 3 godzin był najdłuższym w badanym okresie czasem potrzebnym do przeniesienia noworodka z Kliniki Położnictwa do Kliniki Chirurgii), poporodowy stan jelit (dobry – jelita normalne lub wykazujące obecność niewielkiego stanu zapalnego lub zły – masywne zapalenie z włóknikowym pancerzem na powierzchni lub/i martwica, perforacja, zarośnięcie), długość okresu między porodem a operacją (powyżej lub poniżej 3 godzin), rodzaj pierwotnego leczenia chirurgicznego (pierwotne zamknięcie powłok lub wszycie powłoki sztucznej), powikłania wymagające operacji wtórnych, okres pooperacyjnej wentylacji mechanicznej, okres potrzebny do wprowadzenia całkowitego żywienia dojelitowego, czas hospitalizacji, liczbę i przyczynę zgonów. Wybrane informacje uzyskane z powyższych danych rozdzielono na okresy 2000-2005 oraz 2006-2010 w celu łatwiejszej oceny znaczenia poszczególnych elementów i ich wpływu na sposób leczenia. Dodatkowo u pacjentów którzy przeżyli oceniono wpływ wybranych

czynników ryzyka: wieku płodowego w chwili porodu (poniżej 37. lub powyżej 37. tygodnia ciąży), poporodowego stanu jelit (dobry lub zły), długości okresu między porodem a operacją (poniżej lub powyżej 3 godzin) w odniesieniu do parametrów przebiegu pooperacyjnego: długości wentylacji mechanicznej, okresu potrzebnego do wprowadzenia pełnego żywienia enteralnego oraz czasu hospitalizacji, długości wentylacji mechanicznej, okresu potrzebnego do wprowadzenia pełnego żywienia enteralnego oraz całkowitego czasu hospitalizacji. Do analizy statystycznej zastosowano wieloczynnikowy model regresji logistycznej oceniając związek czynników ryzyka z wystąpieniem długo trwającej wentylacji mechanicznej, późnego wprowadzenia żywienia enteralnego oraz długą hospitalizacją. Zgony włączono jako niepowodzenie niezależnie od czasu w którym nastąpił zgon. Związek istotnych czynników z szansami wystąpienia analizowanych zdarzeń wyrażono przy pomocy ilorazu szans wraz z 95% przedziałem ufności [95% C.I.]. Dla czynników nieistotnych statystycznie OR=1. Jako poziom istotności przyjęto  $p < 0,1$ . Obliczenia wykonywano w programie Stata v.10.

## WYNIKI

Analizą objęto 32 noworodki z wrodzonym wytrzewieniem. Ogólne dane badanych noworodków przedstawiono w tabeli I. Rozpoznanie prenatalne postawiono w 22 przypadkach (69%), średnio w 30,7 tygodniu ciąży (od 21. tygodnia do dnia przed porodem). Cięcie cesarskie przeprowadzono u 25 matek w 7 przypadkach poród odbył się siłami natury.

Średni wiek w chwili urodzenia wynosił 35,7 tygodnia (32-40. tydzień), średnia masa urodzeniowa wynosiła 2430 g (1700-3920 g). Termin porodu u 21 noworodków wynosił poniżej 37., u jedenastu powyżej 37. tygodnia ciąży. Piętnaścioro dzieci transportowano po porodzie do Instytutu, 17 noworodków było przeniesionych z macierzystego oddziału położniczego. Ocena przemieszczonych jelit po porodzie wykazała ich „dobry” stan w 18 przypadkach, „zły” u 14 noworodków, w tym u dwojga dodatkowo zarośnięcie jelita, u dwojga martwicę ściany jelita z perforacją (ryc. 1). Okres między momentem urodzenia a przystąpieniem do leczenia operacyjnego wynosił średnio 6,3 godziny (1-36 godzin). U 12 dzieci operację przeprowadzono w okresie

Tabela I. Ogólna charakterystyka badanej grupy pacjentów.

Table I. Overall characteristics of the patients.

<b>Dane 32 noworodków z wytrzewieniem charakteryzujące pacjentów i przebieg leczenia</b> <i>Data of 32 newborns with gastroschisis</i>	<b>Lata 200-2010</b> <i>Period 2000-2010</i>
Rozpoznanie prenatalne <i>Prenatal diagnosis</i>	22/32 (69%)
Czas rozpoznania prenatalnego <i>Age of prenatal diagnosis</i>	30,7 tydzień (od 21. tygodnia do dnia poprzedzającego poród) <i>(from 21 week to one day before delivery)</i>
Droga porodu <i>Mode of delivery</i> cięcie cesarskie <i>cesarean section</i> siłami natury <i>vaginal delivery</i>	25/32 (78%) 7/32 (22%)
Wiek płodowy (tydzień) <i>Gestational age (week)</i> <37 tygodnia <i>&lt;37 week</i> >37 tygodnia <i>&gt;37 week</i>	35,7 tydzień (32-40) 21/32 (66%) 11/32 (34%)
Masa urodzeniowa (gram) <i>Birth weight (gram)</i>	2434 g (1700-3920)
Przeniesienie w obrębie Instytutu (tydzień/gram) <i>Transfer within Institute (week/gram)</i>	17/32 (51%) (35 tydz./2455 g)
Czas przeniesienia w obrębie Instytutu (godz.) <i>Time of transfer within Institute (hours)</i>	1,5 godz. (1-3)
Transport z ośrodka rejonowego (tydz./gram) <i>Transportation from provincial hospitals (week/gram)</i>	15/32 (49%) (36,4 tydz./2430 g)
Czas przeniesienia ośrodka rejonowego – Instytut (godz.) <i>Time of transportation from provincial hospitals (hours)</i>	8,8 godz. (1-36)
Poporodowa ocena stanu jelit <i>Condition of the bowel</i> dobry (wiek płodowy – tydz.) <i>good (age of delivery – week)</i> zły (wiek płodowy – tydz.) <i>bad (age at delivery – week)</i>	18 (56%) (35,5 tydz.) 14 (44%) (35,4 tydz.)
Okres czasu od porodu do operacji (godz.) <i>Interval between delivery and operations(hours)</i> do 3 godzin <i>till 3 hours</i> powyżej 3 godzin <i>over 3 hours</i>	6,3 godz. (1-36) 12 (38%) wszystkie urodzone w Instytucie <i>all delivered in Institute</i> 20 (62%) 5 urodzone w Instytucie, 15 ośrodki rejonowe <i>5 delivered in Institute, 15 in provincial hospitals</i>
Rodzaj leczenia chirurgicznego <i>Kind of surgery</i> pierwotne zamknięcie <i>primary repair</i> powłoka sztuczna <i>silo closure</i>	29 3
Nieplanowe reoperacje <i>Emergency reoperation</i> podejrzenie martwicy jelita <i>necrosis of the bowel</i> niedrożność zrostowa <i>intestinal obstruction</i>	5/32 (16%) 2 3
Zgony <i>Deaths</i> powikłania zakażenia ogólnego (dni) <i>complication in the course of sepsis (day)</i> tamponada serca (godz., dni) <i>heart tamponade (hours, day)</i>	5/32 (16%) wszystkie zgony (w okresie 2000-2005) <i>all deaths (in the period 2000-2005)</i> 3 (12, 14, 44 doba) (day) 2 (14 godzina, 17 doba) <i>(14 hour, 17 day)</i>

Tabela I. cd.

Table I. cont.

<b>Dane dotyczące okresu pooperacyjnego dla 27 pacjentów którzy przeżyli</b> <i>Post operative course for 27 patients who survived</i>	
Okres wentylacji mechanicznej (dni) <i>Period of ventilatory support (day)</i>	4,6 dni (2-10)
Okres wprowadzenia całkowitego żywienia enteralnego (dni) <i>Period needed to achieve full enteral feeding (day)</i>	24,7 dni (7-92dni)
Całkowity czas hospitalizacji (dni) <i>Total length of hospitalization (day)</i>	34,5 dni (13-110)

do 3 godzin po porodzie, u pozostałych dwudziestu operację wykonano w okresie powyżej 3 godzin po urodzeniu. U 29 pacjentów możliwe było pierwotne zamknięcie jamy brzusznej, u trojga pierwotnie wszyto powłokę sztuczną. Nieplanowej reoperacji wymagało dwoje dzieci z wszytą powłoką sztuczną z powodu podejrzenia martwicy jelita (obydwoje zmarło) oraz troje dzieci po zamknięciu pierwotnym z powodu niedrożności zrostowej. U trzeciego noworodka z pierwotnie wszytą powłoką sztuczną który przeżył, operację ostatecznego zamknięcia jamy brzusznej przeprowadzono planowo w 14 dobie życia (ryc. 2). Czas pooperacyjnej wentylacji mechanicznej wynosił średnio 4,6 dni (2-10 dni), średni czas do momentu pełnego żywienia enteralnego 24,7 dni (7-92 dni), średni całkowity czas hospitalizacji 34,5 dni (13-110 dni).

W analizowanej grupie zmarło pięciu pacjentów. U trojga dzieci przyczyną zgonu były powikłania wielonarządowe w przebiegu zakażenia. W grupie tych trzech noworodków zgon nastąpił odpowiednio w 12, 14 i 44 dobie życia. U dwojga z nich wady nie rozpoznano prenatalnie, dzieci były transportowane, operacje przeprowadzono w 7 i 9 godzinie po porodzie, u obu ze względu na „zły” stan jelit wszyto powłokę sztuczną. Z powodu pogarszania się stanu ogólnego (podejrzenie martwicy jelita) dzieci te reoperowano. Zgon u obu nastąpił przed próbą karmienia enteralnego. U trzeciego pacjenta rozpoznano wady postawiono bezpośrednio przed porodem, ciężę rozwiązano cięciem cesarskim w ośrodku rejonowym. Noworodka oceniono po porodzie na 1 punkt Apgar a stan jelit jako zły. Mimo pierwotnego zamknięcia jamy brzusznej i okresowej podaży dojelitowej, u dziecka nie uzyskano możliwości pełnego żywienia enteralnego, ze względu na stałe problemy z wydolnością oddechową i przewlekłą infekcją. U czwartego i piątego dziecka przyczyną zgonu była niewydolność krążeniowa w przebiegu tamponady serca. Mimo znacznej różnicy w pooperacyjnym czasie zgonu (14 godzina, 17 doba) w badaniach sekcyjnych wykazano podobny obraz: przemieszczenie cewnika z wkłucia centralnego poza żyłę główną górną.

Wybrane dane charakteryzujące różnice wynikające z porównania analizy dwóch okresów w których przeprowadzono badanie lat 2000-2005 oraz 2006-2010 przedstawiono w tabeli II.

W pierwszym okresie leczono trzynastu, w drugim 19 pacjentów. W latach 2006-2010 w porównaniu z latami poprzednimi znacznie wzrosła liczba rozpoznania prenatalnych (odpowiednio 46% i 84%), obniżeniu uległ

wiek ciążowy noworodków (odpowiednio 38,6 i 35,3 tygodnie), skrócił się okres czasu od porodu do operacji (odpowiednio 8,8 i 3,8 godzin) oraz zwiększyła się liczba pacjentów operowanych przed trzecią godziną po porodzie (odpowiednio 7,6% i 58%). W obu ocenianych okresach w podobnym odsetku (odpowiednio 38% i 47%) niekorzystnie oceniono poporodowy stan jelit. W okresie 2006-2010 nie stwierdzono zgonów.

Wieloczynnikowy model regresji logistycznej wykazał że jedynym niezależnym czynnikiem ryzyka mającym wpływ na wydłużenie okresu wentylacji mechanicznej oraz dłuższy czas hospitalizacji jest długość okresu jaki upłynął między porodem a pierwotną operacją. Pacjenci operowani po upływie trzeciej godziny od urodzenia mieli statystycznie istotnie wyższą konieczność długotrwałej wentylacji mechanicznej lub zgonu (OR=12,4, 95%CI {1,7, 89,3}, p=0,013) oraz statystycznie wyższe ryzyko długiej hospitalizacji lub zgonu (OR=12,7, 95%CI {1,7, 97,0}, p=0,014). Żaden z innych analizowanych czynników nie miał statystycznie istotnego wpływu na czas potrzebny do uzyskania możliwości pełnego żywienia enteralnego (tab. III).

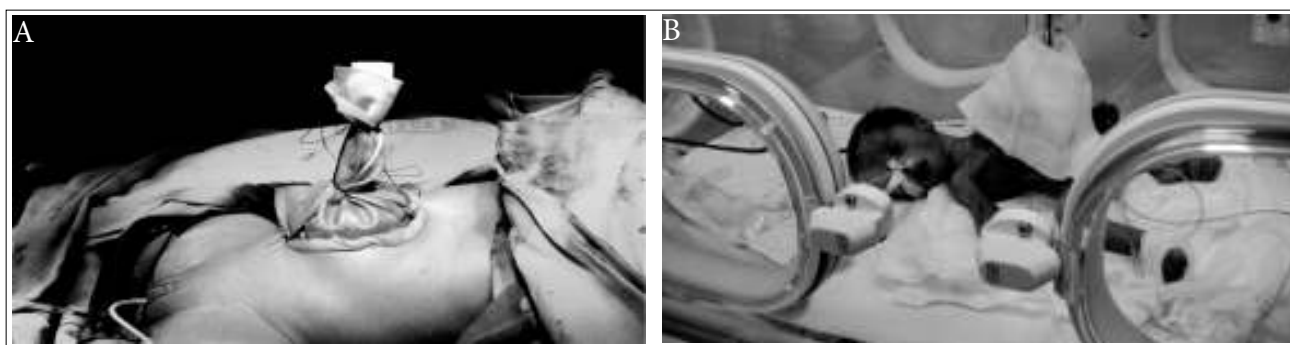
## DYSKUSJA

Wybór optymalnego postępowania terapeutycznego w przypadku wytrzewienia stanowi stały temat dyskusji. Kontrowersje dotyczą roli wielu czynników: znaczenia rozpoznania prenatalnego i zmian obrazu jelit w badaniach ultrasonograficznych, terminu i sposobu rozwiązania ciąży, czasu jaki upłynął od porodu do pierwotnej operacji, sposobu zamknięcia powłok (1). Powikłania wytrzewienia jakimi mogą być: zarośnięcie, perforacja lub martwica jelita są dodatkowymi problemami leczenia chirurgicznego i przebiegu pooperacyjnego (2, 3). Dla chirurga najważniejszym czynnikiem warunkującym zarówno możliwość pierwotnego zamknięcia powłok, jak i mającym wpływ na ogólny przebieg leczenia jest „stan patologii” jelita przemieszczonego poza jamę brzuszną. Krytycznym momentem warunkującym ten „stan” jest trzeci trymestr ciąży, kiedy zmieniający się jakościowo płyn owodniowy może powodować obrzęk ściany i tworzenie włóknikowej zapalnej twardej pokrywy na powierzchni wytrzewionych jelit i jego krezki (4). Dodatkowym zagrożeniem może być względne obkurczenie się otworu w powłokach spowodowane przez obrzęk krezki i wtórne tworzenie zrostu między brzegami otworu a krezką, co upośledza krążenie w łożysku trzewnym. Prenatalne



Ryc. 1. Stan jelit po porodzie – różny obraz kliniczny wady. A – prawidłowy wygląd wytrzewionych jelit. B – niewielki stan zapalny wytrzewionych jelit. C – duży stan zapalny jelit z widocznym nalotem włóknika. D – wytrzewienie w postaci jednolitego konglomeratu jelit i włóknika dodatkowo ściśle połączone z otworem w powłokach. E – perforacja wytrzewionego jelita. F – całkowita martwica wytrzewionych jelit.

Fig. 1. The bowel after delivery – different presentation of gastroschisis. A – normal appearance of externalized bowel. B – little inflammatory changes of the bowel. C – significant fibrinous changes on the surface of the bowel. D – massive inflammatory peel formation of the bowel strictly connected with narrow abdominal defect. E – perforation of externalized bowel. F – necrosis of entire bowel.



Ryc. 2. Etapowe leczenie wytrzewienia. A – powłoka sztuczna wszyta w poszerzony otwór w powłokach w pierwszym etapie leczenia. B – sposób podwieszenia powłoki w cieplarni.

Fig. 2. Staged repair of gastroschisis. A – silo closure of abdominal defect as a first step of surgical treatment. B – appearance of the newborn during staged treatment.

Tabela II. Wybrane dane dotyczące pacjentów w odniesieniu do dwóch okresów leczenia, lat 2000-2005 oraz 2006-2010.

Table II. Selected data obtained from medical documentation of the patients in relation to period of time 2000-2005 and 2006-2010.

Wybrane dane z wywiadu – wartości średnie (32) Selected data from medical documentation – mean value (32)	Lata 2000-2005 (13) Period 2000-2005 (13)	Lata 2006-2010 (19) Period 2006-2010 (19)
Rozpoznanie prenatalne 22/32 (69%) Prenatal diagnosis 22/32 (69%)	6/13 (46%)	16/19 (84%)
Średni wiek płodowy 35,7 tyg. Mean gestational age 35.7 week	38,6 tyg.	35,3 tyg.
Opieka położnicza w Instytucie Obstetric care in Institute	3/13 (23%)	14/19 (74%)
Transport z innego ośrodka 15/32 (49%) Transportation after birth 15/32 (49%)	10/13 (77%)	5/19 (26%)
„Zły” stan jelit (wiek płodowy) 14/32(44%) (35,5 tyg.) Bad condition of the bowel (gestational age) 14/32 (44%) (35.5 week)	5/13 (38%) (35,8 tyg.) (1 zarośnięcie, 2 perforacja) (1 atresia, 2 perforation)	9/19 (47%) (35,3 tyg.) (1 zarośnięcie) (1 atresia)
Okres poród operacja 6,3 godz. Delivery – operations interwal 6.3 hour	7,2 godz.	5,5 godz.
Operacja w okresie do 3 godz. 12/32 (38%) Operation till 3 hour after delivery 12/32 (38%)	1/13 (7,6%)	11/19 (58%)
Zgony 5/32 (16%) Deaths 5/32 (16%)	5/13 (38%)	0/19
Okres pooperacyjny (27) Post-operative course (27)		
Wentylacja po operacji 4,6 dni Ventilatory support 4.6 days	5,6 dni	4,1 dni
Całkowite żywienie enteralne 24,7 dni Total enteral feeding 24.7 day	40 dni	21,6
Całkowity czas hospitalizacji 34,5 dni Lenght of total hospital stay 34.5 days	48 dni	31 dni

rozpoznanie i monitorowanie wady pozwala już przed porodem wyznaczyć grupę noworodków obarczonych dużym ryzykiem ciężkich powikłań. W przypadku objawów upośledzenia krążenia lub znacznego obrzęku ściany jelit, wyznaczenie wcześniejszego terminu porodu będącego kompromisem między jak największą dojrzałością płodu a progresją niekorzystnych zmian w ultrasonografii, stwarza szansę na optymalne w danej sytuacji postępowanie lecznicze (5, 6).

W materiale przedstawionym w pracy rozpoznanie prenatalne wytrzewienia postawiono u 69% pacjentek. Odbiega to znacznie od danych z piśmiennictwa według których prenatalna diagnoza tej wady jest łatwa i stawiana jest w ponad 90% przypadków. Różnica ta może wynikać z faktu, że część matek była podczas ciąży pod kontrolą ośrodków rejonowych nie dysponujących szczególnie na początku badanego okresu odpowiednim sprzętem i dużym doświadczeniem w ocenie wad. Z do-

Tabela III. Wyniki wieloczynnikowego modelu regresji logistycznej wpływu wybranych czynników ryzyka do parametrów okresu pooperacyjnego.

Table III. Results of multivariate logistic regression showing association between selected risk factors in relation to parameters of post-operative course.

	Wentylacja wspomaganą >4 doby lub zgon <i>Ventilatory support &gt;4 days or death</i>			Hospitalizacja >26 lub zgon <i>Length of hospitalization &gt;26 days or death</i>			Wprowadzenie pełnego żywienia enteralnego >17 lub zgon <i>Total enteral feeding &gt;17 days or death</i>		
	OR	95 %CI	p	OR	95 %CI	p	OR	95 %CI	p
Wiek urodzeniowy <37 tygodnia <i>Gestational age &lt;37 week</i>			>0,1			>0,1			>0,1
„Zły” stan jelit <i>Bad condition of the bowel</i>			>0,1			>0,1			>0,1
Okres poród – operacja >3 godz. <i>Delivery – operations interval &gt;3 hours</i>	12,4	[1,7; 89,3]	0,013	12,7	[1,7; 97,0]	0,014			>0,1

stępnej dokumentacji położniczej wynikało, że mimo przeprowadzanych u tych pacjentek badań prenatalnych nie wysunięto nawet podejrzenia wady. Pocięszającym jest, że liczba pacjentek, u których nie rozpoznano wady znacznie zmniejszyła się z 54% (7/13) w latach 2000-2005 do 16% (3/19) w latach 2006-2010.

Autorzy uważają, że brak rozpoznania prenatalnego wady skutkujące koniecznością transportu noworodka do ośrodka chirurgicznego ma zasadniczy wpływ na dalszy przebieg leczenia. Opóźnienie leczenia chirurgicznego wymusza dłuższą, intensywną przedoperacyjną podaż dożylną płynów, czego następstwem jest narastający obrzęk tkankowy utrudniający pierwotne zamknięcie powłok oraz zaburzający szybki powrót prawidłowej czynności przewodu pokarmowego.

W przypadku rozpoznania wytrzewienia u płodu, kontrowersją budzącą stałą dyskusję jest optymalny termin i droga porodu. W wielu pracach nie wykazano korzyści rozwiązania ciąży przed terminem, drogą cięcia cesarskiego. W opinii tych autorów, im dojrzałość i masa urodzeniowa noworodka z wytrzewieniem jest większa, tym wymaga on krótszego okresu intensywnej terapii (7, 8, 9, 10, 11, 12). Jednak w innych doniesieniach biorących pod uwagę dane okołoporodowe nie wykazano różnic w ocenie najważniejszych parametrów pooperacyjnego przebiegu leczenia w grupach dzieci urodzonych o czasie i przed terminem (13, 14). Niektórzy autorzy wręcz dokumentują możliwość szybszego włączenia żywienia dojelitowego i krótszy czas hospitalizacji u noworodków urodzonych wcześniej, drogą planowego cięcia cesarskiego (15, 16). Przedstawiony w pracy materiał obejmuje 17 pacjentek pozostających w ciąży pod opieką Instytutu oraz 15 pacjentek, które były pod opieką położniczą w rejonie. Liczba pacjentek, u których prowadzono w Instytucie regularne monitorowanie wady u dziecka wzrosła z 23% (3/13) w latach 2000-2005 do 74% (14/19) w latach 2006-2010.

U wszystkich pacjentek pozostających pod opieką położniczą Instytutu ciężę rozwiązywano planowym cięciem cesarskim a termin porodu był uzależniony od

dynamiki ultrasonograficznego obrazu stanu jelit. W przypadku zmiany grubości ściany lub podejrzenia zaburzeń krążenia w łożysku trzewnym, ciężę kwalifikowano do wcześniejszego planowego rozwiązania. Średnia dojrzałość noworodków w tej grupie wynosiła 35 tygodni, średnia masa urodzeniowa 2455 g, wszystkie dzieci przeżyły bez względu na stan wytrzewionych jelit. Tylko u jednego pacjenta w tej grupie pierwotnie wszyto powłokę sztuczną. W przypadku dzieci urodzonych w rejonowych szpitalach i transportowanych do Instytutu, średnia dojrzałość urodzeniowa była wyższa i wynosiła 36,4 tygodnia, masa urodzeniowa 2430 g. U dwojga z nich nie było możliwe pierwotne zamknięcie powłok. W tej grupie pacjentów stwierdzono wszystkie zgony. Przeprowadzona przez autorów pracy analiza statystyczna nie potwierdziła niekorzystnego wpływu wcześniejszego rozwiązania ciąży na badane parametry przebiegu pooperacyjnego (długość wentylacji mechanicznej, czasu wprowadzenia żywienia enteralnego i całkowitego czasu hospitalizacji).

Obiektywna ocena „stanu” jelit po porodzie jest trudna, także w praktyce zawsze podlega subiektywnej ocenie chirurga i to on decyduje o strategii pierwotnego leczenia. Największe kontrowersje dotyczące sposobu postępowania chirurgicznego (pierwotne zamknięcie lub zamknięcie odroczone z wszyciem powłoki sztucznej) istnieją w przypadkach dużego obrzęku zapalnego jelita i krezki, tworzącego zwarty, twardy „konglomerat” (*peel formation*). Mimo, że wielu autorów podkreśla drażniące działanie płynu owodniowego w III trymestrze ciąży na przemieszczone jelita, niewielu z nich uwzględnia ocenę poporodowego „stanu jelit” jako istotnego elementu wpływającego na przebieg leczenia. Tylko w nielicznych pracach podkreślono, że rozwiązanie ciąży przed terminem, w przypadku zagrożenia rozwojem obrzękowo-zapalnych zmian jelita i krezki znacznie ułatwia pierwotne zamknięcie powłok. (17). W przypadku obecności powikłań wady (zarośnięcie jelita, perforacja, zmiany niedokrwienne), których częstość szacowana jest na 20%, obrzęk zapalny stanowi dodatkowy czynnik utrudniający leczenie



chirurgiczne. Konieczność resekcji i zespolenia jelita jest obarczone w takim wypadku dużym ryzykiem, co skutkuje koniecznością zastosowania znacznie dłuższego postępowania etapowego. W wielu pracach przedstawiono możliwość już w okresie prenatalnym wydzielenia grupy pacjentów z powikłaniami wytrzewienia (*complicated gastroschisis, complex gastroschisis*) (1, 2, 5). Wydaje się więc, że prawidłowe monitorowanie wady w ciąży warunkujące lepszy „stan” jelit po porodzie, powinno uwzględniać zarówno dynamikę narastania stanu zapalnego, jak i wczesne rozpoznanie powikłań.

W opinii autorów pracy, mimo że analiza statystyczna nie potwierdziła istotnego znaczenia poporodowego „stanu patologii jelit” w odniesieniu do branych pod uwagę parametrów przebiegu pooperacyjnego, jest to czynnik, który musi być uwzględniony w rzetelnej ocenie materiału. W analizowanym w pracy materiale, „zły stan” jelit po porodzie stwierdzono u 14 noworodków, w tym u czterech z nich dodatkowe powikłania (zarośnięcie, perforacja). W latach 2000-2005 „zły stan” jelita stwierdzono u pięciu na 13 pacjentów (38%), w latach 2006-2010 u 9 na 19 leczonych pacjentów (47%). Średni termin rozwiązania ciąży w obu grupach nie różnił się, wynosił odpowiednio 35,8 tygodnia i 35,3 tygodnia. Jednak analizując dane położnicze tych pacjentów, u matek, u których prenatalnie monitorowano wadę, ciążę rozwiązywano planowo wcześniej (średnio w 34,5 tygodniu).

Decyzję o wszyciu powłoki sztucznej podjęto u dwójga dzieci ze złym stanem jelit w grupie leczonej do 2005 roku (dwóch zmarło) i u jednego w grupie leczonej po 2006 roku (przeżył). Ocena 18 pacjentów z „dobrym stanem” jelit wykazała, że dziesięć matek było pod opieką położniczą Instytutu, ciążę u nich rozwiązano planowo cięciem średnio w 35,5 tygodniu, wszystkie dzieci przeżyły. Z pozostałych ośmiu, których matki pozostawały pod opieką położniczą w rejonie, u czterech wadę rozpoznano prenatalnie, w tym u jednego dzień przed porodem. U czterech matek ciążę rozwiązano cięciem cesarskim, w tym u jednej z powodu ciąży bliźniaczej (nie rozpoznano wady u jednego dziecka), u pozostałych czterech siłami natury (średnio u wszystkich w 36. tygodniu ciąży). Wszystkie noworodki transportowano do Instytutu. Troje dzieci z tej podgrupy zmarło: jedno (z bliźniąt) w przebiegu niewydolności wielonarządowej, dwoje w przebiegu tamponady serca będącej powikłaniem wklucia centralnego. Wiedza o progresji zmian obrzękowo-zapalnych w jelitach pozwalająca na wcześniejsze planowe zakończenie ciąży i szybkie leczenie operacyjne w opinii autorów jest podstawowym czynnikiem warunkującym korzystniejszy przebieg pooperacyjny. Wszystkie niepowodzenia lecznicze stwierdzono w przypadku braku rozpoznania i monitorowania wady w ciąży, nieplanowego porodu w ośrodku rejonowym i transportu noworodka do ośrodka chirurgicznego.

Pierwotne zamknięcie powłok w przypadku wytrzewienia jest optymalnym sposobem postępowania (12, 16, 18). Leczenie etapowe z czasowym wszyciem powłoki sztucznej znacznie zwiększa ryzyko powikłań zapalnych oraz wymaga wykonania dodatkowej operacji w celu ostatecznego zamknięcia jamy brzusznej. Skutkuje to koniecznością przedłużenia intensywnej terapii i żywienia pozajelitowego (19, 20). Niektórzy autorzy uważają, że

sposób zamknięcia powłok nie wpływa zasadniczo na przebieg okresu pooperacyjnego (21). Stałym pytaniem pozostaje, czy czas jaki mija od porodu do momentu interwencji chirurgicznej ułatwia pierwotne zamknięcie jamy brzusznej. Wielu autorów podkreśla zalety natychmiastowej po urodzeniu interwencji chirurgicznej (12, 16). Najważniejszą z nich jest łatwość odtworzenia powłoki brzusznej, która wynika najprawdopodobniej z braku intensywnej przedoperacyjnej podaży płynów. Pierwotne zamknięcie powłok wpływa bezpośrednio na korzystniejszy przebieg pooperacyjny i krótszy czas hospitalizacji. Warunkiem podstawowym takiego postępowania jest rozwiązanie ciąży w ośrodku dysponującym możliwością operacji noworodka bezpośrednio po urodzeniu. Autorzy prezentowanej pracy mają możliwość takiego postępowania i są jego zwolennikami. U noworodków z wytrzewieniem, urodzonych planowo w Instytucie średni czas od porodu do rozpoczęcia operacji wynosił 3,8 godziny, u wszystkich tych pacjentów bez względu na „stan” jelit możliwe było zamknięcie pierwotne jamy brzusznej. W grupie pacjentów transportowanych z innych ośrodków analogiczny czas wynosił 8,8 godzin, u trojga konieczne było czasowe wszycie powłoki sztucznej. Ocena materiału wykazała, że czas ten się znacznie skrócił w latach 2006-2010 (odpowiednio 7,2 i 5,5 godz.). Analiza statystyczna potwierdziła, że okres od porodu do operacji powyżej 3 godzin był jedynym niezależnym czynnikiem ryzyka mającym wpływ na gorsze parametry przebiegu pooperacyjnego: dłuższą wentylację, dłuższą hospitalizację lub zgon.

Analiza pięciu zgonów w odniesieniu do przedstawionych w dyskusji czynników ryzyka wykazała, że u czworga zmarłych noworodków wytrzewienia nie rozpoznano w badaniach prenatalnych. W jednym przypadku mimo rozpoznania wady u płodu nie skierowano matki do ośrodka referencyjnego. Przyczyną zgonów w trzech przypadkach była niewydolność wielonarządowa w przebiegu zakażenia, stan jelit po porodzie u tych pacjentów określono jako zły. U dwójga z nich konieczne było pierwotnie wszycie powłoki sztucznej. Dzieci te zmarły przed ostatecznym zamknięciem powłok. Trzeci pacjent urodził się w stanie bardzo ciężkim (1 punkt Apgar). Mimo zagojenia rany operacyjnej jamy brzusznej nie uzyskano możliwości pełnego żywienia enteralnego, dziecko zmarło w 44 dobie w przebiegu zakażenia. Dwa pozostałe zgony mimo skrajnie różniącego się czasu od operacji (14 godzina i 17 doba) były wynikiem rzadkiego powikłania związanego z wkluciem centralnym. Przyczyną obu była tamponada serca w wyniku przemieszczenia cewnika i toczenia płynów poza naczynie do worka osierdziowego.

W podsumowaniu autorzy pragną podkreślić znaczenie każdego etapu postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w przypadku wytrzewienia wrodzonego. Mimo, że tylko jeden z analizowanych czynników miał podparcie w analizie statystycznej, autorzy są przekonani, że poprawa wyników leczenia noworodków z wytrzewieniem jest związana z kompleksowym podejściem do problemu leczenia tej ciężkiej wady. Stałe podnoszenie poziomu opieki położniczej w ośrodkach rejonowych z obowiązkiem wczesnego kierowania matki do ośrodka referencyjnego

w przypadku podejrzenia tej wady u płodu jest podstawą poprawy wyników leczenia. Jednocześnie ważnym elementem uzyskania dalszego postępu jest wielodyscyplinarne doświadczenie ośrodków wysokospecjalistycznych mających możliwości bieżącego monitorowania i indywidualnej dla każdego przypadku wytrzewienia oceny znaczenia poszczególnych czynników ryzyka.

## WNIOSKI

Głównym, statystycznie istotnym, czynnikiem wpływającym na rokowanie i przebieg leczenia okazał się okres czasu jaki upłynął między porodem noworodka z wytrzewieniem a przystąpieniem do zabiegu operacyjnego. Warunkiem szybkiej po urodzeniu operacji jest stworzenie dobrze funkcjonującego systemu opieki perinatalnej, zapewniającej wczesne prenatalne rozpoznanie wady z obligatoryjnym obowiązkiem skierowania do wysokospecjalistycznego ośrodka perinatologicznego, doświadczonego w leczeniu chirurgicznym noworodka z wytrzewieniem.

## PIŚMIENNICTWO

- Holland A.J.H., Walker K., Badawi N.: Gastroschisis: an update. *Pediatr. Surg. Int.* 2010, 26, 871-878.
- Kuleva M., Khen-Dunlop N., Dumaz Y., Ville Y., Salomon L.J.: Is complex gastroschisis predictable by prenatal ultrasound? *BJOG* 2012, 119, 102-109.
- Capelle X., Schaaps J.P., Foidart J.M.: Prenatal care and postnatal outcome for fetuses with gastroschisis. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* 2007, 36(5), 486-495.
- Lee H.Y., Shim J.Y., Won H.S., Lee P.R., Kim A.: Changes in intestinal waste products during the antenatal management of gastroschisis by serial amniotic fluid exchange and infusion. *Fetal Diagn. Ther.* 2008, 24(4), 448-451.
- Long A.M., Court J., Morabito A., Gillham J.C.: Antenatal diagnosis of bowel dilatation in gastroschisis is predictive of poor postnatal outcome. *J. Pediatr. Surg.* 2011, 46, 1070-1075.
- Huh N.G., Hirose S., Goldstein R.B.: Prenatal intraabdominal bowel dilatation is associated with postnatal gastrointestinal complications in fetuses with gastroschisis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2012, 202, 396, 1-6.
- Boutros J., Regier M., Skarsgard E.D.: Is timing everything? The influence of gestational age, birth weight, route, and aiment of delivery on outcome in gastroschisis. *J. Pediatr. Surg.* 2009, 44, 912-917.
- Charlesworth P., Njere I., Allotey J., Dimitrou G., Ade-Ajayi N., Devane S., Davenport M.: Postnatal outcome in gastroschisis: effect of birth weight and gestational age. *J. Pediatr. Surg.* 2007, 42(5), 815-818.
- Ergün O., Barksdale E., Ergün F.S., Prosen T., Qureshi F.G., Reblock K.R., Ford H., Hackam D.J.: The timing of delivery of infants with gastroschisis influences outcome. *J. Pediatr. Surg.* 2005, 40(2), 424-428.
- Maramreddy H., Fisher J., Slim M., Lagamma E.F., Parvez B.: Delivery of gastroschisis patients before 37 weeks of gestation is associated with increased morbidities. *J. Pediatr. Surg.* 2009, 44(7), 1360-1366.
- Abdel-Latif M.E., Bolisetty S., Abeywardana S., Lui K.: Mode of delivery and neonatal survival of infants with gastroschisis in Australia and New Zealand. *J. Pediatr. Surg.* 2008, 43(9), 1685-1690.
- Saranrittichai S.: Gastroschisis: delivery and immediate repair in the operating room. *J. Med. Assoc. Thai.* 2008, 91(5), 686-692.
- Soares H., Silva A., Rocha G., Pissarra S., Correia-Pinto J., Guimarães H.: Gastroschisis: preterm or term delivery? *Clinics (Sao Paulo)* 2010,65(2), 139-142.
- Vegunta R.K., Wallace L.J., Leonardi M.R., Gross T.L., Renfroe Y., Marshall J.S., Cohen H.S., Hocker J.R., Macwan K.S., Clark S.E., Ramiro S., Pearl R.H.: Perinatal management of gastroschisis: analysis of a newly established clinical pathway. *J. Pediatr. Surg.* 2005, 40(3), 528-534.
- Serra S., Fitze G., Kamin G., Dinger J., König I.R., Roesner D.: Preliminary report on elective preterm delivery at 34 weeks and primary abdominal closure for the management of gastroschisis. *Eur. J. Pediatr. Surg.* 2008, 18(1), 32-37.
- Swift R.L., Singh M.P., Ziderman D.A., Silverman M., Elder M.A., Elder M.G.: A new regime in the management of gastroschisis. *J. Pediatr. Surg.* 1992, 7(1), 61-63.
- Moore TC, Collins DL, Catanzarite V, Hatch EI.: Pre-term and parturicular pre-labor cesarean section to avoid complication of gastroschisis. *Pediatr. Surg. Int.* 1999, 15 (2), 97-104.
- Banyard D., Ramones T., Phillips S., E., Lays Ch.M., Rauth T., Yang E.Y.: Method to our madness: an 18-year retrospective analysis on gastroschisis closure. *J. Pediatr. Surg.* 2010, 45, 579-584.
- Bucher B.T., Mazotas I.G., Warner B.W., Saito J.M.: Effect of time to surgical evaluation on the outcomes of infants with gastroschisis. *J. Pediatr. Surg.* 2012, 47, 1105-1110.
- Lobo J.D., Kim A.C., Davis R.P., Segura B.J., Alpert H., Teitelbaum D.H., Geiger J.D., Mychaliska G.B.: No free ride? The hidden costs of delayed operative management using a spring-loaded silo for gastroschisis. *J. Pediatr. Surg.* 2012, 45, 1426-1432.
- Pastor A.I., Phillips J.D., Fenton S.J., Meyers R.L., Lamm A.W., Raval M.V., Lehman E., Karp T.B., Wales P.W., Langer J.C.: Routine use of a Silastic spring-loaded silo for infants with gastroschisis: a multicenter randomized caonrolled trial. *J. Pediatr. Surg.* 2008, 43, 1807-1812.

---

### Wkład Autorów/Authors' contributions

Według kolejności/According to the order of the Authorship

### Konflikt interesu/Conflicts of interest

Autorzy pracy nie zgłaszają konfliktu interesów.

The Authors declare no conflict of interest.

Nadesłano/Received: 15.01.2013 r.

Zaakceptowano/Accepted: 08.02.2013 r.

---

### Published online/Dostępne online

---

### Adres do korespondencji:

Ewa Sawicka  
Klinika Chirurgii Dzieci i Młodzieży  
Instytut Matki i Dziecka  
ul. Kasprzaka 17 a, 01-211 Warszawa  
e-mail: e.sawicka@chello.pl