

Tabela 22.1.

Stany kliniczne w obrębie przewodu pokarmowego wymagające pilnej interwencji chirurgicznej, w których stwierdza się objawy niedrożności/zamknięcia

Częste	Rzadkie
<ul style="list-style-type: none"> • Nieprawidłowy zwrot (zamknięcie dwunastnicy, przepuklina wewnętrzna) • Zarośnięcie dwunastnicy, zwężenie dwunastnicy lub trzustka obrączkowata • Zamknięcie lub zwężenie jelita czczego • Zamknięcie lub zwężenie jelita krętego • Niedrożność smółkowa • Niedrożność smółkowa z perforacją • Opóźniony pasaż smółki (meconium, plug syndrome) • Choroba Hirschsprunga • Niedrożność indukowana lekami • Przerostowe zwężenie odźwiernika • Uchyłek Meckela 	<ul style="list-style-type: none"> • Zdwojenie żołądka z ostrym wyciowaniem żołądka • Wrodzone zarośnięcie odźwiernika • Zdwojenie dwunastnicy • Zdwojenie torbielowate jelit z wyciowaniem • Zarośnięcie jelita grubego • Zdwojenie jelita grubego z wyciowaniem • Czynnościowa niedrożność jelit • Jelitowa dysplazja neuronalna
Perforacja	
<ul style="list-style-type: none"> • Martwicze zapalenie jelit • Uchyłek Meckela 	<ul style="list-style-type: none"> • Samoistna perforacja jelit
Różne	
<ul style="list-style-type: none"> • Naczyniaki krwionośne i limfatyczne • Wady naczyń przewodu pokarmowego 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapalenie wyrostka robaczkowego • Przepuklina Littrého

22.1.

WZDĘCIA BRZUCHA

Perforacja w przewodzie pokarmowym noworodka lokalizuje się najczęściej w jelicie cienkim lub grubym, rzadziej w obrębie żołądka i dwunastnicy. Może ujawnić się w postaci wieloogniskowej (martwicze zapalenie jelit) lub izolowanej samoistnej perforacji. Stanowi narastający problem kliniczny, szczególnie w grupie dzieci z bardzo małą urodzeniową masą ciała (VLBW).

Najwcześniej objawy kliniczne ujawniają się w grupie dzieci z masą ciała od 1300 g do 1500 g, średnio w 7. dobie życia, a najpóźniej w grupie wcześniaków z masą ciała < 900 g – średnio w 19. dobie życia. Od 30% do 60% z nich umiera, a 20–60% wymaga leczenia chirurgicznego. Wystąpieniu perforacji przewodu pokarmowego towarzyszy gwałtowne pogorszenie stanu ogólnego dziecka z objawami wzdęcia brzucha, tachykardią, hipowolemią niewydolnością oddechową i zaburzeniami perfuzji obwodowej. Wymagana jest szybka interwencja chirurgiczna.

MARTWICZE ZAPALENIE JELIT (NEC)

22.2.1. DEFINICJA

Martwicze zapalenie jelit (necrotizing enterocolitis – NEC) to ciężkie wieloczynnikowe uszkodzenie jelit powstające na podłożu zmian niedokrwiennych, zapalnych i martwiczych, występujące głównie w niedojrzałym przewodzie pokarmowym, ujawniające się zwykle po karmieniu enteralnym.

22.2.2. EPIDEMIOLOGIA

NEC jest najczęstszym stanem nagłym dotyczącym przewodu pokarmowego u noworodka. Ujawnia się u 0,3–2,4 na 1000 żywo urodzonych noworodków. Jest stwierdzony u 4–13% wszystkich noworodków leczonych intensywnie. Od 70 do 90% stanowią noworodki z masą ciała < 1500 g, a 5–25% noworodki donoszone.

22.2.3. PATOGENEZA

Etiopatogeneza NEC nie została w pełni wyjaśniona. Za główne czynniki ryzyka rozwoju choroby uznaje się niedokrwienie jelit i reperfuzję (hipoksja, kwasica, hipotensja, wolne rodniki tlenowe).

Czynniki dodatkowymi są:

- ▶ niedojrzałość noworodka (< 32. tygodnia ciąży, masa < 1500 g);
- ▶ hipotrofia;
- ▶ policytomia;
- ▶ karmienie mieszankami mlecznymi;
- ▶ zabiegi chirurgiczne;
- ▶ zakażenie (cytokiny IL-1, IL-6, TNF- α);
- ▶ hipoalbuminemia;
- ▶ cewnikowanie tętnic pępowinowych;
- ▶ niestabilność metaboliczna;
- ▶ nieprawidłowa kolonizacja bakteryjna (*Clostridium perfringens*, *C. butyricum*, *C. difficile*, *Pseudomonas aeruginosa*).

Stany predysponujące do rozwoju NEC to również:

- ▶ u wcześniaków:
 - nasiloną niedojrzałość (< 1500 g);
 - niedobory immunologiczne;
 - agresywne żywienie enteralne;
 - istotny hemodynamicznie przeciek krwi przez przewód tętniczy;
 - leczenie indometacyną;
 - uszkodzenie śluzówki jelit;
 - zakażenie;
 - środowisko oddziały intensywnej terapii;
- ▶ u noworodków donoszonych:
 - policytomia;
 - hipoglikemia;
 - przetaczanie wymienne krwi;
 - agresywne żywienie enteralne;
 - niedotlenienie okołoporodowe;
 - niedoczynność tarczycy;
 - zespół Downa;
 - wady przewodu pokarmowego;
 - wady serca;
 - zmiany patomorfologiczne i ogólnoustrojowe;
 - zmiany zapalne i martwicze śluzówki oraz ściany jelita;
 - podśluzówkowe gromadzenie gazu;
 - perforacja jelit;
 - bakteriemia/sepsa;
 - uogólniona reakcja zapalna (SIRS) → niewydolność wielonarządowa (MODS).

22.2.4. KLINICZNE OBJAWY NEC

Specyficzne:

- ▶ wzdęcie brzucha;
- ▶ śluzowo-krwiste stolce;
- ▶ bolesność uciskowa powłok brzusznych;
- ▶ zaleganie treści pokarmowej w żołądku;
- ▶ wymioty żółciowe;
- ▶ biegunka;
- ▶ obecność guza w prawym dole biodrowym;
- ▶ zaczerwienienie powłok brzusznych.

Niespecyficzne:

- ▶ bezdechy, bradykardia;
- ▶ wstrząs;
- ▶ kwasica;
- ▶ apatia;
- ▶ niestabilność ciepłoty ciała;
- ▶ sinica;
- ▶ częste ryżowe stolce.

22.2.5. DIAGNOSTYKA NEC

Badania dodatkowe:

- ▶ RTG – rozdęcie jelit, obecność płynu w otrzewnej, pneumatoza jelit, obecność gazu w układzie żyły wrotnej, pneumoperitoneum (odma brzuszna);
- ▶ USG – obecność gazów w ścianie jelit i w wątrobie;
- ▶ obraz krwi – neutropenia/neutrofilia, przesunięcie rozmazu krwi w lewo, ziarnistości toksyczne w neutrofilach, trombocytopenia, wykładniki DIC;
- ▶ CRP – istotny wzrost stężenia (monitorowanie stanu zapalnego), obecność kalprotektyny w stolcu (wykładnik stanu zapalnego w jelitach).

Nie ma biomarkerów przydatnych w predykcji przebiegu NEC. Stopień kliniczny nasilenia NEC określa się na podstawie schematu Bella (tab. 22.2).

22.2.6. LECZENIE

Podstawową metodą leczenia NEC jest postępowanie zachowawcze, czyli:

- ▶ przerwanie karmienia enteralnego;
- ▶ dekompresja żołądka (sonda dożołądkowa);
- ▶ zabezpieczenie kaloryczne drogą parenteralną;
- ▶ wyrównanie zaburzeń objętościowych (sól fizjologiczna 10 ml/kg mc. w bolusie, ewentualnie powtórzyć);
- ▶ antybiotykoterapia systemowa (ampicylina + aminoglikozyd + cefotaksym);
- ▶ terapia skierowana przeciwko drobnoustrojom beztlenowym (metronidazol dożylnie 7,5 mg/kg mc./dawkę co 6 godz. lub meropenem 20 mg/kg mc./dawkę co 8–12 godz., lub klindamycyna 5–7,5 mg/kg mc./dawkę co 8–12 godz.);
- ▶ wyrównanie hipotensji i hipoperfuzji tkankowej (transfuzja krwi 10–20 ml/kg mc./dawkę);
- ▶ wyrównanie zaburzeń koagulologicznych (świeże osocze mrożone, krioprecypitat, witamina K);

- ▶ w przypadku stwierdzenia DIC rozważenie przetoczenia płytek krwi;
- ▶ wyrównanie kwasicy metabolicznej i oddechowej;
- ▶ rozważenie zastosowania wentylacji mechanicznej (nie należy stosować CPAP gardłowego).

Wskazania do leczenia operacyjnego występują u od 27% do 63% noworodków z NEC (tab. 22.3). Podstawową metodą jest zabieg chirurgiczny (laparotomia). Alternatywą może być drenaż otrzewnej, szczególnie u wcześniaków z masą ciała < 1000 g w niestabilnym stanie ogólnym z zagrożeniem życia.

Tabela 22.2.

Kliniczne stopnie nasilenia NEC i proponowane sposoby leczenia według Bella

Stopień	Objawy ogólne	Objawy jelitowe	Objawy RTG	Leczenie
IA. Podejrzenie IB. Podejrzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Niestabilność ciepłoty ciała • Bezdech • Bradykardia • Letarg 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaleganie w żołądku • Wzdęcie brzucha • Krew utajona w stolcu 	<ul style="list-style-type: none"> • Bez zmian lub poszerzenie jelit • Łagodne objawy niedrożności 	<ul style="list-style-type: none"> • „Odstawić” żywienie doustne • Żywienie pozajelitowe • Antybiotyki przez 3 doby
IA. Podejrzenie IB. Podejrzenie	Jw.	Krwiste stolce	Jw.	Jw.
II Potwierdzenie A. Łagodne nasilenie B. Umiarkowane nasilenie	Jw.	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Brak perystaltyki • Napięcie powłok brzusznych 	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Niedrożność • Pneumatoza jelit 	<ul style="list-style-type: none"> • Żywienie pozajelitowe • Antybiotyki przez 7–10 dób
II Potwierdzenie A. Łagodne nasilenie B. Umiarkowane nasilenie	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Nienasilona kwasica metaboliczna • Trombocytopenia 	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Nasilone wzdęcie brzucha • Guz w prawym dole biodrowym 	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Płyn w jamie otrzewnej 	<ul style="list-style-type: none"> • Żywienie pozajelitowe • Antybiotyki przez 14 dób
III Zaawansowany A. Ciężkie nasilenie bez uszkodzenia jelita B. Ciężkie nasilenie z perforacją jelit	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Hipotensja • Bradykardia • Kwasica oddechowa i metaboliczna • DIC • Neutropenia 	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Uogólnione zapalenie otrzewnej • Wzmożone napięcie powłok brzusznych 	Jw. oraz <ul style="list-style-type: none"> • Płyn w otrzewnej 	<ul style="list-style-type: none"> • Żywienie pozajelitowe • Antybiotyki przez 14 dób • Wyrównanie hipowolemii • Leki inotropowe • Wspomaganie wentylacji • Paracenteza

Tabela 22.2. cd.

Stopień	Objawy ogólne	Objawy jelitowe	Objawy RTG	Leczenie
III Zaawansowany A. Ciężkie nasilenie bez uszkodzenia jelita B. Ciężkie nasilenie z perforacją jelit	Jw.	Jw.	Jw. oraz • <i>Pneumoperitoneum</i>	Jw. oraz • Leczenie chirurgiczne

Tabela 22.3.

Wskazania do interwencji chirurgicznej u noworodków z martwiczym zapaleniem jelit

Względne	<ul style="list-style-type: none"> • Pogorszenie stanu ogólnego • Oliguria • Hipotensja • Kwasica metaboliczna (pH < 7,2) • Trombocytopenia • Leukopenia/leukocytoza • Niewydolność oddechowa • Powietrze w układzie wrotnym • Zlokalizowany guz w jamie brzusznej • Przewlekłe utrzymujące się poszerzenie pętli jelita • Zaczerwienienie powłok brzusznych
Bezwzględne	<ul style="list-style-type: none"> • Perforacja przewodu pokarmowego • <i>Pneumoperitoneum</i> • Martwica lub zgorzel jelita potwierdzona w czasie paracentezy

22.2.7. PROFILAKTYKA NEC

Czynniki o potwierdzonym działaniu obniżającym ryzyko wystąpienia martwiczego zapalenia jelit to:

- ▶ sterydy zastosowane w okresie prenatalnym;
- ▶ karmienie enteralne (choroba perystaltyki);
- ▶ karmienie pokarmem kobiecym;
- ▶ przedłużenie ciąży, gdyż wcześniactwo wiąże się z niedojrzałością systemu odporności jelitowej i niską aktywnością enzymów proteolitycznych;
- ▶ restrykcja płynowa;
- ▶ rodzaj kolonizacji przewodu pokarmowego (probiotyki).

Do czynników o niepotwierdzonym lub ograniczonym znaczeniu w zapobieganiu NEC zaliczają się:

- ▶ ostrożne zwiększenie objętości pokarmu;
- ▶ żywienie troficzne;
- ▶ enteralna podaż immunoglobulin (IgA, IgG);
- ▶ suplementacja argininy;
- ▶ żywienie mieszankami mlecznymi zakwaszonymi;
- ▶ podaż probiotyków;
- ▶ podaż laktoferyny.

Sugerowane strategie karmienia w profilaktyce NEC obejmują:

- ▶ wczesne wprowadzenie żywienia hipokalorycznego (12–24 ml/kg mc./dobę; 4–20 kcal/kg mc./dobę w 2. lub 3. dobie życia);
- ▶ wolne zwiększanie objętości pokarmu (10–20 ml/kg mc./dobę);
- ▶ karmienie pokarmem kobiecym;
- ▶ stosowanie mieszanek mlecznych niskoosmolarnych (ok. 360 mosm/l);
- ▶ stosowanie mieszanek niskolaktozowych (zmniejszenie fermentacji bakteryjnej);
- ▶ zwracanie uwagi na objawy nietolerancji karmienia.

22.2.8. POWIKŁANIA NEC

Ostre:

- ▶ zgon (35–50% noworodków z perforacją jelita);
- ▶ zgorzel jelita;
- ▶ perforacja jelita;
- ▶ DIC;
- ▶ niewydolność nerek;
- ▶ hipotensja;
- ▶ zaburzenia wchłaniania.

Przewlekłe:

- ▶ niedrożność jelit;
- ▶ cholestaza wewnątrzwątrobową zależną od żywienia pozajelitowego i procesu zapalnego;
- ▶ zespół krótkiego jelita.

Niedojrzałość jest jedynym stałym determinantem wystąpienia NEC. Rozwój choroby zależy od współdziałania wielu czynników, z których ważne znaczenie mają mediatory prozapalne, wolne rodniki tlenowe i substancje wywołujące skurcz naczyń. W postępowaniu leczniczym najistotniejsze działania stanowią: