

# POWIKŁANIA ŻYWIENIA ENTERALNEGO

prof. dr hab. n. med.  
Jarosław Kierkuś



- Powikłania mechaniczne
  - Powikłania zgłębnika nosowo-żołądkowego oraz nosowo-jelitowego
  - Powikłania PEG związane z zabiegiem
  - Powikłania PEG związane ze zgłębnikiem gastrostomijnym
- Powikłania infekcyjne
- Powikłania funkcjonalne
- Powikłania metaboliczne

# POWIKŁANIA MECHANICZNE

POWIKŁANIA ZWIĄZANE ZE ZGŁĘBNIKIEM  
NOSOWO-ŻOŁĄDKOWYM ORAZ NOSOWO-  
JELITOWYM

## Zatkanie zgłębnika

5-35% [1,2]

1. Bourgault AM and all.. Prophylactic pancreatic enzymes to reduce feeding tube occlusions. Nutr Clin Pract. 2003;18:398–401. 2 Bosco JJ and all..2
2. .A reliable method for the endoscopic placement of a nasoenteric feeding tube. Gastrointest Endosc. 1994;40:740–743.

**Sprzyja:** nieprawidłowa pielęgnacja tj.:

- pozostałości leków,
- gęsty pokarm,
- mała średnica zgłębnika,
- kolonizacja zgłębnika przez drożdże,
- uszkodzenie zgłębnika

**Prewencja:** prawidłowa pielęgnacja

**Interwencja:**

1. Podaj ok. 20 ml wody do iniekcji lub soli fizjologicznej (zawsze w przypadku zgłębnika dojelitowego) lub przegotowanej letniej wody (w przypadku zgłębnika nosowo-żołądkowego)
2. Poczekaj kilka minut
3. Powtarzaj czynność wielokrotnie
4. Rozważ wypełnienie zgłębnika enzymami trzustkowymi rozpuszczonymi w 4% NaHCO<sub>3</sub> na 15 minut, po udrożnieniu przepłucz zgłębnik solą fizjologiczną lub wodą
5. W razie niepowodzenia - wymiana zgłębnika

**UWAGA:**

- nie wolno używać przewodników celem udrożnienia zgłębnika - ryzyko perforacji!
- do udrożnienia zgłębnika używaj strzykawki nie mniejszej niż 20 ml - ryzyko uszkodzenia cewnika!

<b>Przemieszczenie zgłębnika</b>	<b>Sprzyja:</b> kaszel, wymioty, niezamierzone przemieszczenie zgłębnika	<b>Prewencja:</b> ocena położenia zgłębnika przed jej użyciem <b>Interwencja:</b> 1. Natychmiast przerwij podaż przez zgłębnik 2. Usuń zgłębnik 3. Po ponownym wprowadzeniu zgłębnika kontrola RTG prawidłowego położenia
----------------------------------	--	---

<b>Niewłaściwe umieszczenie zgłębnika:</b> dooskrzelowo, doo płucnowo, doosierdziowo, wewnątrzczaszkowo	<b>Sprzyja:</b> brak odruchu kaszlowego, brak odruchu połykania u pacjenta	<b>Prewencja:</b> - patrz zasady prawidłowego założenia zgłębnika nosowo-żołądkowego, - oceń położenie zgłębnika przed jego użyciem <b>Interwencja:</b> <i>patrz przemieszczenie zgłębnika</i>
---	--	---

<b>Dyskomfort w nosogardle: ból gardła, suchość, dysfagia</b>	<b>Sprzyja:</b> zbyt duża średnica zgłębnika, zbyt sztywny zgłębnik	<b>Prewencja:</b> - Użycie zgłębnika z miękkiego materiału o możliwie najmniejszej średnicy - Wymiana zgłębnika zgodnie z zalecanym terminem
---	---	--

<b>Odleżyna, przetoka przetykowo-oskrzelowa</b>	<b>Sprzyja:</b> obecność jednocześnie zgłębnika do żywienia i tracheostomii (w mechanizmie ucisku/niedokrwienia)	<b>Prewencja:</b> - użycie zgłębnika z miękkiego materiału o możliwie najmniejszej średnicy - wymiana zgłębnika zgodnie z zaleceniami - w przypadku długotrwałego żywienia rozważ PEG/PEJ
---	--	--

**Perforacja przewodu pokarmowego i powiązane z tym powikłania:**

odma opłucnowa, ropniak opłucnej, zapalenie śródpiersia, płyn w worku osierdziowym

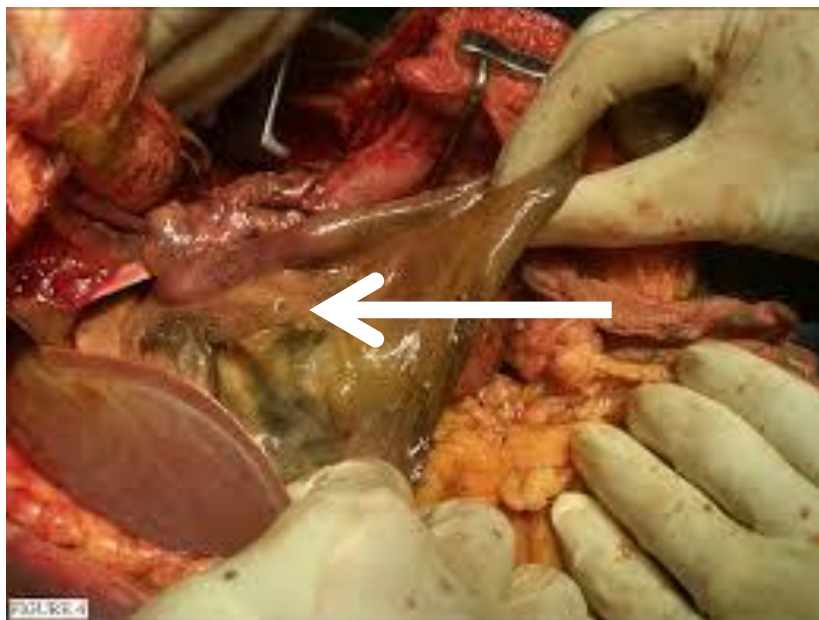
**Możliwe przyczyny:**

- Przemieszczenie zgłębnika
- Ponowne wprowadzenie przewodnika do zgłębnika

**Prewencja:**

- Należy zawsze sprawdzać położenie zgłębnika przed każdym pojeniem, karmieniem oraz przed podażą leków
  - Należy zachować szczególną ostrożność i delikatność podczas zakładania zgłębnika
- Nie wolno ponownie wprowadzać przewodnika do umieszczonego w pacjencie zgłębnika.

**Interwencja:** Zależne od stanu klinicznego, leczenie chirurgiczne



POWIKŁANIA MECHANICZNE

POWIKŁANIA PEG ZWIĄZANE Z ZABIEGIEM

# Znane czynniki ryzyka powikłań PEG:

- wiek niemowlęcy (<1. r.ż.)
- upośledzenie umysłowe
- skrzywienie boczne kręgosłupa
- zaparcie
- powiększenie wątroby
- przebyty zabieg chirurgiczny na jamie brzusznej
- zastawka komorowo-otrzewnowa
- dializa otrzewnowa
- zaburzenia krzepnięcia



***Pneumoperitoneum***

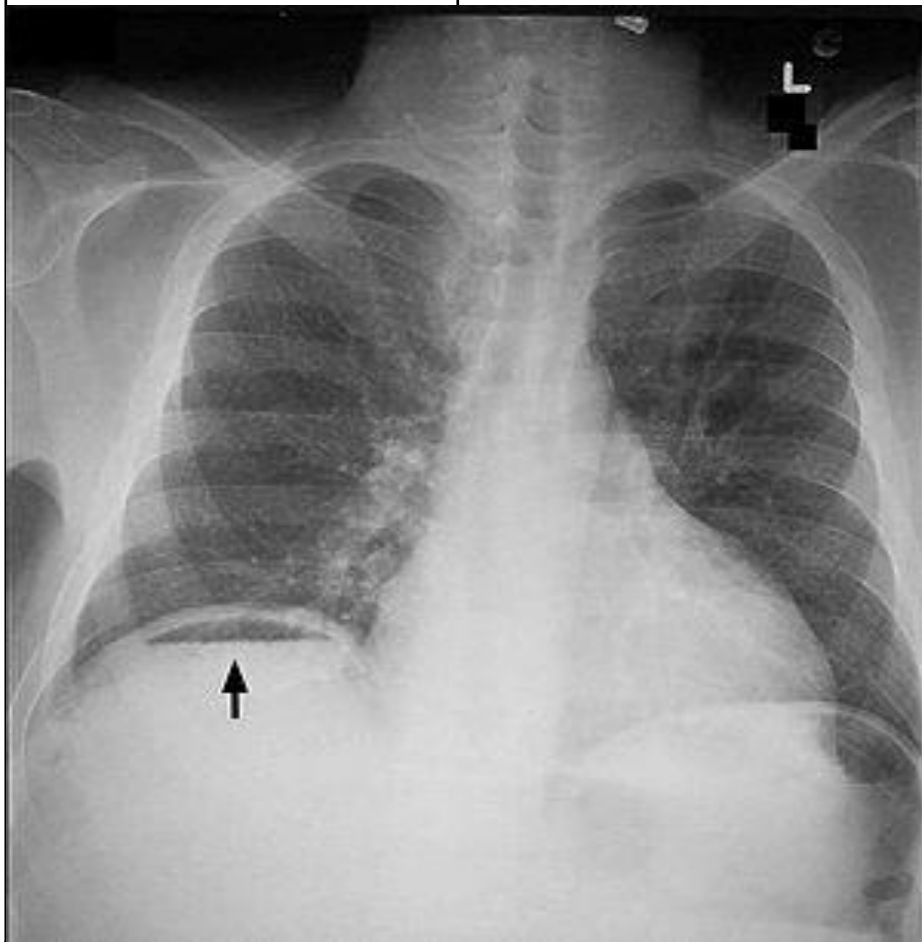
5–50% pacjentów

**Prewencja:** właściwa technika zakładania i pielęgnacji PEG

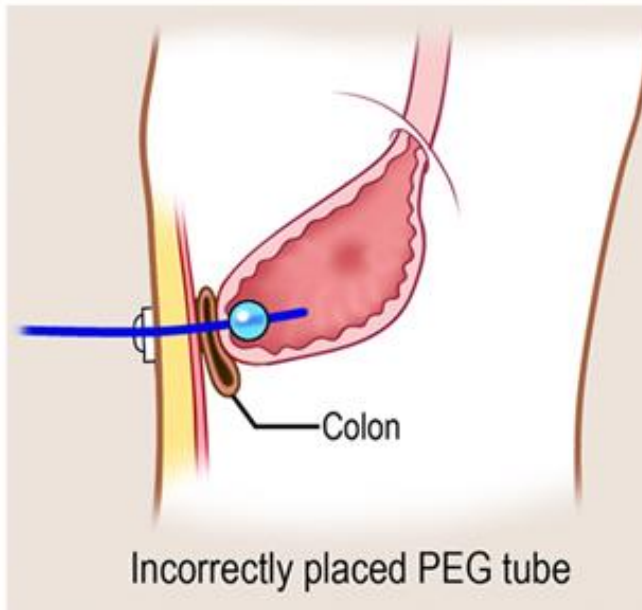
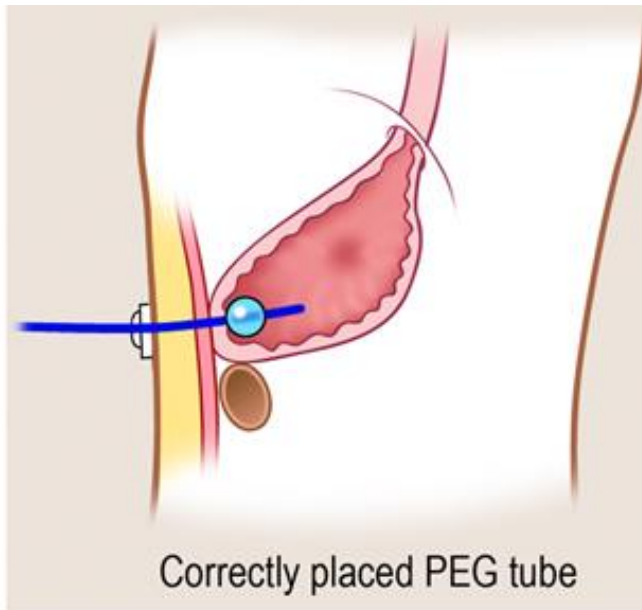
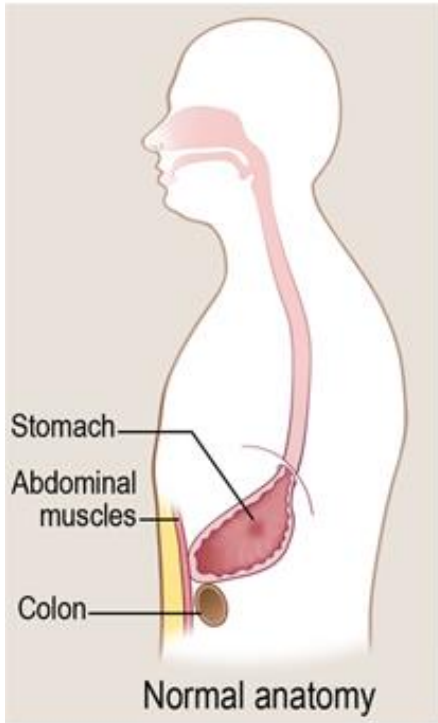
**Interwencja:**

- Zazwyczaj przebieg łagodny, ustępuje samoistnie

**UWAGA:** powietrze w RTG może świadczyć o perforacji przewodu pokarmowego; postępowanie zależy od całości obrazu klinicznego i stanu pacjenta!



<b>Uszkodzenie okrężnicy, wytworzenie przetoki żołądkowo-jelitowej</b>	<p>Powikłanie można wykryć zarówno tuż po zabiegu, jak i po wielu miesiącach lub latach</p> <p><b>Objawy sugerujące rozpoznanie</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) niestrawione resztki pokarmowe w stolcu,</li><li>b) biegunka zaraz po rozpoczęciu żywienia przez PEG,</li><li>c) wymioty treścią kałową,</li><li>d) utrzymujący się wyciek z przetoki</li></ul>	<p><b>Prewencja:</b> właściwa technika zakładania PEG</p> <p><b>Interwencja:</b> leczenie chirurgiczne</p>
<b>Uszkodzenie jelita cienkiego, narządów mięsaszowych jamy brzusznej, wyciek treści pokarmowej do jamy brzusznej, perforacja przewodu pokarmowego, masywne krwawienie do jamy brzusznej</b>	<p>Rzadkie powikłania, zagrażające życiu</p>	



POWIKŁANIA MECHANICZNE

POWIKŁANIA PEG ZWIĄZANE Z ZGŁĘBNIKIEM  
GASTROSTOMIJNYM

<b>Zatkanie zgłębnika</b>	<b>Przyczyny:</b> nieprawidłowa pielęgnacja	<b>Prewencja/interwencja:</b> jak przy zatkaniu zgłębnika nosowo-żołądkowego
<b>Wypadnięcie zgłębnika</b> 45,1% [1]		<b>Prewencja:</b> codzienna ocena położenia zgłębnika gastrostomijnego, okresowa kontrola ilości wody w balonie (w przypadku gastrostomii balonowej) <b>Interwencja:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zabezpiecz otwór gastrostomijny (ryzyko zwężenia lub zamknięcia przetoki w ciągu kilku/kilkunastu godzin) – jeśli nie dysponujesz specjalistycznym zgłębnikiem gastrostomijnym – można czasowo założyć do otworu gastrostomijnego cewnik t. Foley`a o średnicy zgodnej ze średnicą otworu gastrostomijnego</li> <li>2. Jak najszybciej załóż nowy zgłębnik gastrostomijny</li> </ol> <b>UWAGA!</b> W przypadku wypadnięcia pierwotnego zestawu PEG w krótkim okresie po zabiegu (<2-3 miesięcy) po wymianie zgłębnika gastrostomijnego wykonaj zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej w pozycji pionowej

1. Alivizatos V and all. Feeding Tube-related Complications and Problems in Patients Receiving Long-term Home Enteral Nutrition. Indian J Palliat Care. 2012 Jan;18(1):31-3

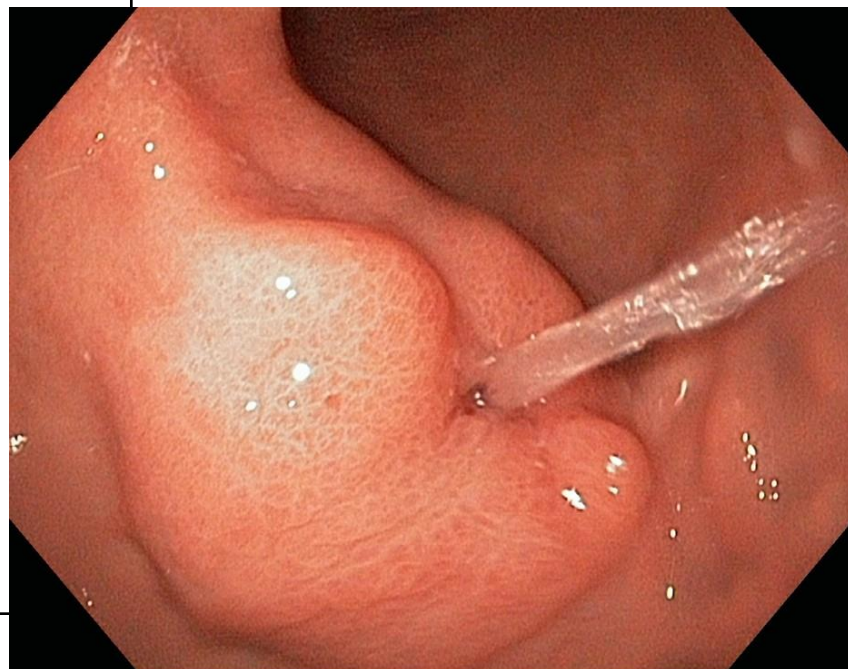
**Wrośnięcie  
wewnętrznej płytki  
mocującej zgłębnika  
gastrostomijnego  
(ang. *buried bumper*)**

**Przyczyny:** nieprawidłowa pielęgnacja PEG, nadmierny ucisk tkanek między wewnętrznym i zewnętrznym krążkiem mocującym/balonem

**Objawy sugerujące rozpoznanie:**

- a) unieruchomienie zgłębnika
- b) podawanie diety wymaga wytworzenia nadciśnienia
- c) wyciek wokół zgłębnika
- d) całkowita niedrożność zgłębnika
- e) bóle brzucha

**Prewencja:** prawidłowa pielęgnacja  
**Interwencja:** powikłanie to zagraża krwawieniem, perforacją, zapaleniem otrzewnej i zgonem, dlatego wymaga usunięcia z wymianą drenu metodą endoskopową



## Nieszczelność przetoki odżywczej z wyciekaniem treści z przewodu pokarmowego

13-40% [1]

1. Halloran O, Grecu B, Sinha A. Methods and complications of nasoenteral intubation. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2011;35:61–66.



**Przyczyny:** źle dopasowana średnica (lub wysokość) zgłębnika gastrostomijnego do średnicy przetoki odżywczej (długości kanału), brak/ zbyt mała ilość wody w balonie zgłębnika gastrostomijnego

**Prewencja:** właściwa technika pielęgnacji

### Interwencja:

1. W przypadku zgłębnika gastrostomijnego z balonem sprawdź objętość wody w balonie, uzupełnij balon wodą do oczekiwanej objętości.
  2. Przy braku szczelności wymiana na odpowiednio dopasowany zestaw zapewniający szczelność
  3. Przy braku poprawy rozważ:
    - wymianę zgłębnika gastrostomijnego na cewnik t. Foley'a o mniejszej średnicy na okres ok. 7 dni lub dłużej w zależności od sytuacji klinicznej,
    - podaż inhibitorów pompy protonowej,
    - zmianę sposobu karmienia (zmniejszenie objętości porcji podawanej do zgłębnika, wydłużenie czasu podaży, podaż diety metodą wlewu) na okres leczenia.
- UWAGA!** Wymiana zgłębnika gastrostomijnego na zgłębnik o większej średnicy może spowodować poszerzenie kanału oraz wtórnie nasilać wyciek



**Ziarnina wokół otworu  
gastrostomijnego**

**Przyczyny:** nieszczelność  
przetoki

**Prewencja:** prawidłowa pielęgnacja PEG,  
zapobieganie wyciekowi treści z otworu  
gastrostomijnego

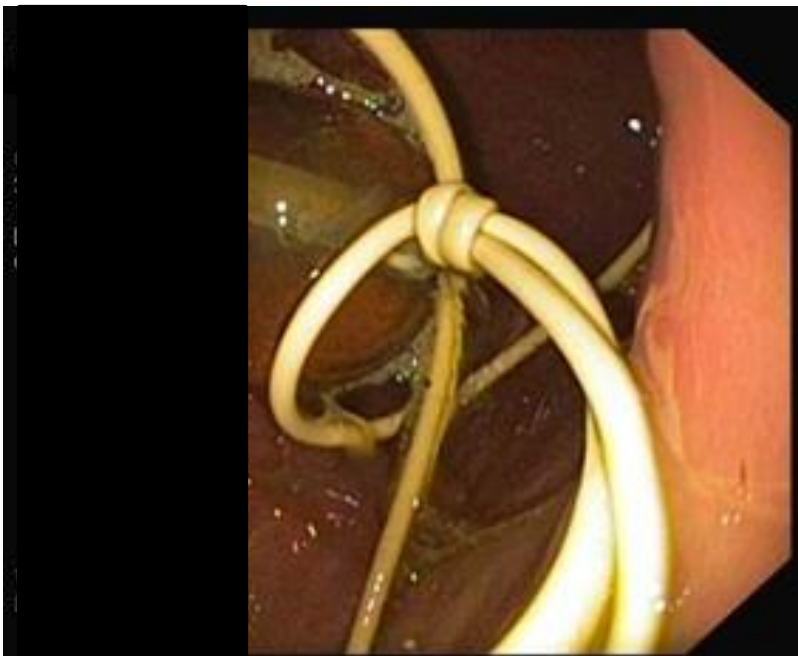
**Interwencja:** lapisowanie azotanem srebra/  
chirurgiczne wycięcie ziarniny



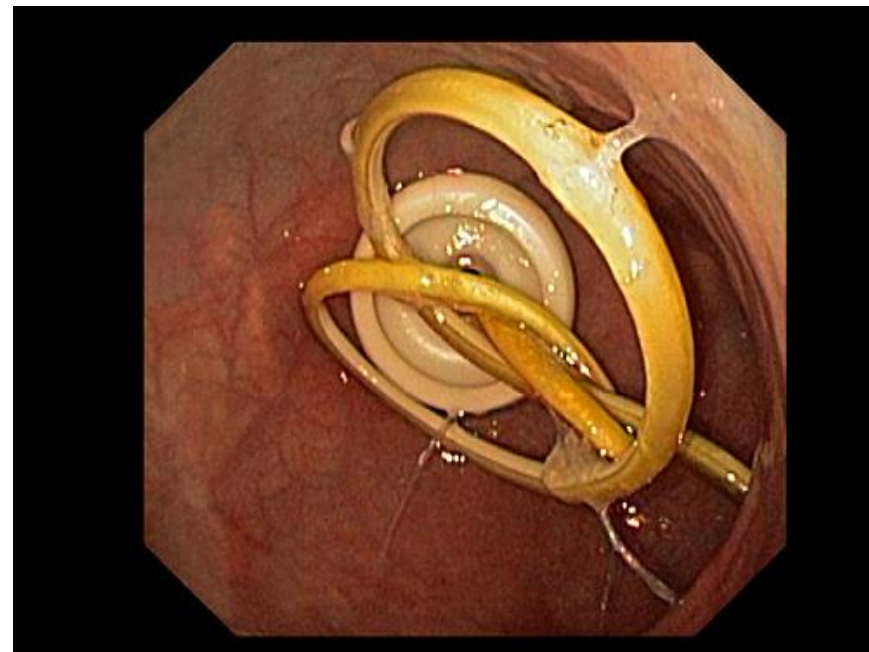


POWIKŁANIA MECHANICZNE

POWIKŁANIA PEG ZWIĄZANE Z ZGŁĘBNIKIEM  
JEJUNOSTOMIJNYM



<http://www.ptghizd.pl/wezel-gordyjski/>



<http://www.ptghizd.pl/wezel-gordyjski-podwojny/>

Skuteczność J-PEG często jest niezadowalająca z powodu:

- wstecznego przemieszczenia drenu do żołądka
- zaginania, pęknięcia itp.
- zatykania z powodu małej wewnętrznej średnicy (do 12 F, 1 F = 0,33 mm średnicy zewnętrznej drenu) [1]

# **POWIKŁANIA INFEKCYJNE**

<b>Zachyłystowe zapalenie płuc</b>	<b>Sprzyja:</b> osłabiony odruch kaszlu, odruch wymiotny, zaburzenia świadomości, zaburzenia/opóźnione opróżnianie żołądka, nasilony refluks żołądkowo-przetykowy	<b>Profilaktyka:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Podaż diety w pozycji półsiedzącej</li> <li>- Monitorowanie zalegań treści żołądkowej (u pacjentów z zaburzeniem opróżniania żołądka)</li> <li>- Zwolnienie tempa podaży diety</li> <li>- Rozważ podaż diety do jelita cienkiego we wlewie ciągłym – patrz Rysunek 1. Algorytm postępowania przy wyborze dostępu do leczenia żywieniowego enteralnego</li> </ul> <b>Interwencja:</b> rozważenie wykonania zabiegu antyrefluksowego
<b>Zakażenie miejsca wprowadzenia drenu</b>	<b>Do zakażeń predysponują:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Za małe nacięcie skóry</li> <li>b. Brak profilaktyki antybiotykowej</li> <li>c. Niedożywienie</li> <li>d. Otyłość</li> <li>e. Cukrzyca</li> <li>f. Nowotwór złośliwy</li> <li>g. Leki (immunosupresja, kortykosteroidy)</li> <li>h. Nadmierne napięcie między wewnętrzną płytką mocującą i ścianą żołądka</li> <li>i. Brak stabilizacji zgłębnika przez zewnętrzny talerz</li> </ol>	<b>Profilaktyka:</b> profilaktyka antybiotykowa podczas zabiegu, właściwa technika pielęgnacji <b>Interwencja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opatrunki ze środkami odkażającymi, przeciwbakteryjnymi, przeciwgrzybiczymi</li> <li>- Zapobieganie wyciekowi treści wokół zgłębnika gastrostomijnego</li> <li>- Rozważ wymianę zgłębnika na nowy lub tymczasową wymianę zgłębnika gastrostomijnego na cewnik t. Foley'a</li> </ul>

**POWIKŁANIA FUNKCJONALNE**

**B  
I  
E  
G  
U  
N  
K  
A**

Przyczyna	Interwencja
Infekcja	Wyklucz przyczyny infekcyjne biegunki
Przemieszczenie końcówki zgłębnika nosowo-żołądkowego/gastrostomijnego do jelita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podciągnij zgłębnik nosowo-żołądkowy/gastrostomijny do odpowiedniej głębokości</li> <li>- Rozważ potwierdzenie prawidłowego położenia końcówki drenu w RTG</li> <li>- W przypadku zgłębnika gastrostomijnego długoprofilowego rozważ wymianę na niskoprofilowy</li> </ul>
Zła technika podaży diety: zbyt szybkie zwiększanie objętości podawanej diety, za duża szybkość podawania diety, za niska temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Należy dostosować tempo podaży i objętości porcji do stopnia adaptacji jelita,</li> <li>- podaż diety o odpowiedniej temperaturze</li> <li>- Dietę dojelitowo podawać tylko metodą wlewu ciągłego przez pompę enteralną lub grawitacyjnym wlewem kroplowym</li> </ul>
Za wysoka osmolarność diety (> 300 mOsm/l)	Zmiana diety Dojelitowo nie podawać diety hiperosmolarnej!
Nietolerancja laktozy	Podaj diety bez- lub niskolaktozowej
Alergia na białko mleka krowiego	Zmiana mieszanki na hydrolizat mleka krowiego, w przypadku braku poprawy mieszankę elementarną
Złe wchłanianie tłuszczów	Podaj diety niskotłuszczowej z emulsjami MCT
Hipoalbuminemia	Podaj diety przemysłowej (nie miksowane kuchenne) Analiza diety pod kątem makroskładników odżywczych
Antybiotykoterapia i leki (magnez, fosforany, sorbitol, IPP, prokinetyki)	Przeanalizuj wskazania do stosowania tych leków
Chemioterapie/radioterapie	Rozważ podaż leków przeciwbiegunkowych

<b>Nudności wymioty</b>	Infekcja	Wyklucz przyczyny infekcyjne
	Przemieszczenie końcówki zgłębnika nosowo-żołądkowego do przełyku	- Popraw położenie zgłębnika nosowo-żołądkowego wsuwając ją do odpowiedniej głębokości - Potwierdź prawidłowe położenie w RTG
	Refluks żołądkowo-przełykowy (GER)	<b>Profilaktyka:</b> diagnostyka w kierunku GER przed rozpoczęciem enteralnego leczenia żywieniowego u pacjentów z objawami sugerującymi GER <b>Leczenie:</b> - IPP - IPP + leki prokinetyczne - rozważ żywienie do jelita cienkiego - rozważ leczenie zabiegowe (po wnikliwej ocenie wskazań do zabiegu)
Zaburzenia motoryki żołądka	- odstaw/zmniejsz dawki leków mogących wpływać na motorykę żołądka - leki prokinetyczne - zwolnienie tempa podaży diety - oceń wskazania do podaży diety do jelita cienkiego <i>(patrz wyżej)</i>	
<b>Zaparcie</b>	Niedostateczna ilość płynów, za mała ilość błonnika w diecie, zaburzenia motoryki przewodu pokarmowego	Zwiększenie ilości płynów do przewodu pokarmowego, dieta z błonnikiem, makrogole, leki prokinetyczne, wlewki czyszczące

# **POWIKŁANIA METABOLICZNE**



<b>HIPERGLIKEMIA</b>	Nietolerancja glukozy, cukrzyca, marskość wątroby, sterydoterapia, zbyt szybkie podawanie składników odżywczych pacjentom wyniszczonym	Prawidłowe planowanie i monitorowanie leczenia żywieniowego enteralnego!!
<b>HIPOGLIKEMIA</b>	Nagłe przerwanie podaży składników odżywczych, wyniszczenie	
<b>ODWODNIENIE/ PRZEWODNIENIE</b>	Nieprawidłowe pokrycie zapotrzebowania na płyny	

<p><b>Zespół ponownego odżywienia ang. <i>refeeding syndrome</i></b></p>	<p>Zbyt szybkie tempo podaży składników odżywczych u pacjentów wyniszczonych prowadzi do:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wzrost objętości płynu w układzie krążenia</li><li>- zaburzenia elektrolitowe: hipofosfatemia, hipokaliemia, hipokalcemia, hipomagnezemia, hiponatremia</li><li>- hiperglikemii</li><li>- obniżenia stężenia witamin B1 i B6</li></ul> <p><b>Grupy ryzyka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anoreksja</li><li>- Choroba nowotworowa</li><li>- Stan po dużej operacji</li><li>- Niewyrównana cukrzyca (niedobór elektrolitów, wzmożona diureza)</li><li>- Przewlekłe niedożywienie</li><li>- Silny stres trwający przez &gt; 7 dni</li><li>- Zespoły złego wchłaniania</li></ul>	<p><b>Profilaktyka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Przed wdrożeniem żywienia oceń stan układu krążenia i stężenie elektrolitów (P, K, Ca, Mg, Na) oraz glukozy, mocznika, kreatyniny, enzymów wątrobowych w surowicy</li><li>- należy początkowo pokrywać <b>25% -75%</b> z dziennego zapotrzebowania na energię</li><li>- <b>Monitorowanie</b> stężenia parametrów biochemicznych- w przypadku niedoborów – dodatkowa podaż (P, K, Ca, Mg, Na oraz tiaminy)</li><li>- Dobrze tolerowane żywienie zwiększaj powoli <b>co 3-5 dni</b></li><li>- Dieta przemysłowa powinna być <b>wysokokaloryczna</b> - zawierać minimalnie 1 kcal/ml</li><li>- Monitoruj leczenie żywieniowe zgodnie z obowiązującymi standardami w grupie ryzyka zespołu ponownego odżywienia co najmniej przez 2 tygodnie od rozpoczęcia leczenia</li></ul>
--	--	--

## PIŚMIENNICTWO

- Braegger C, Decsi T, Dias JA, i wsp.; **ESPGHAN Committee on Nutrition: Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition.** J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2010 Jul;51(1):110-22.
- Lochs H, Allison SP, Meier R, i wsp. **Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics.** Clin Nutr. 2006 Apr;25(2):180-6. Epub 2006 May 11.
- Książyk J. **Standardy leczenia żywieniowego w Pediatrii 2017**, PZWL
- Marsha L. Cirgin Ellett, Mervyn D. Cohen, Susan M. Perkins, i wsp. **Comparing Methods of Determining Insertion Length for Placing Gastric Tubes in Children 1 Month to 17 Years of Age.** J Spec Pediatr Nurs. 2012 Jan; 17(1): 19–32.
- Heuschkel RB, Gottrand F, Devarajan K, i wsp.; **European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition ESPGHAN position paper on management of percutaneous endoscopic gastrostomy in children and adolescents.** J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2015 Jan;60(1):131-41.
- Hanna Szajewska, Andrea Horvath **Leczenie Żywienie i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży**, 2017, Medycyna Praktyczna
- Anna Wiernicka, Jarosław Kierkuś, Janusz Książyk, Piotr Albrecht, Michał Szczepański, Karolina Piwczyńska, Agnieszka Szlagatys-Sidorkiewicz, Anna Szaflarska-Popławska, Piotr Socha, oraz grupa robocza PTGHiZD, **Zasady żywienia dojelitowego dzieci – stanowisko Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci (PTGHiZD)** Standardy Medyczne Pediatria, 2018 : Vol. 15, Nr 1, s. 151-152
- Rpmanno C et al. **European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the Evaluation and Treatment of Gastrointestinal and Nutritional Complications in Children With Neurological Impairment.** [J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2017; 65\(2\):242-264.](#)