



Zasady żywienia dojelitowego w Instytucie „Pomnik - Centrum Zdrowia Dziecka”



SPIS TREŚCI

1. Wybór drogi żywienia
 - a. Leczenie żywieniowe dojelitowe
 - b. Wybór dostępu do żywienia
2. Założenie zgłębnika nosowo-żołądkowego
 - a. Kwalifikacja
 - b. Technika
 - c. Kontrola
 - d. Pielęgnacja
3. Założenie zgłębnika nosowo-dwunastniczego lub nosowo-jelitowego
 - a. Kwalifikacja
 - b. Technika
 - c. Kontrola
 - d. Pielęgnacja
4. Założenie gastrostomii odżywczej
 - a. Technika endoskopowa
 - i. Kwalifikacja
 - ii. Technika
 - iii. Kontrola
 - iv. Pielęgnacja
 - b. Technika chirurgiczna
 - i. Kwalifikacja
 - ii. Technika
 - iii. Kontrola
 - iv. Pielęgnacja
5. Zasady żywienia dojelitowego
 - a. Przez zgłębnik nosowo-żołądkowy lub gastrostomię
 - b. Przez zgłębnik nosowo-dwunastniczy lub jejunostomię
6. Powikłania leczenia żywieniowego dojelitowego
 - a. Techniczne
 - b. Funkcjonalne
 - c. Infekcyjne
 - d. Metaboliczne
7. Monitorowanie leczenia żywieniowego dojelitowego
 - a. Monitorowanie leczenia żywieniowego dojelitowego w warunkach szpitalnych
 - b. Monitorowanie leczenia żywienia dojelitowego w warunkach domowych



1. WYBÓR DROGI ŻYWIENIA

a. Leczenie żywieniowe dojelitowe

Zgodnie z definicją przyjętą przez ESPGHAN oraz ESPEN za leczenie żywieniowe dojelitowe (ang. Enteral Nutrition Support, ENS) uznaje się podaż diety przemysłowej przez zgłębnik lub przetokę odżywczą drogą przewodu pokarmowego, jak również w sytuacjach szczególnych doustną podaż suplementów pokarmowych [i, ii, iii].

ENS wskazane jest wówczas, gdy niewystarczające lub niemożliwe jest pokrycie indywidualnego zapotrzebowania kalorycznego drogą doustną. Powinno być stosowane w każdej sytuacji klinicznej, gdy nie stwierdza się przeciwwskazań (patrz tabela niżej) zależnie od tolerancji pacjenta.

W przypadku przewidywanego braku podaży doustnej wsparcie żywieniowe powinno być wdrożone w ciągu:

Dziecko <1 roku życia	3 dni
Dziecko >1 roku życia	5 dni

Kryteria kwalifikacyjne do zastosowania wsparcia żywieniowego u dzieci wg ESPGHAN, 2010

Karmienie doustne niewystarczające

- Niemożność pokrycia $\geq 60\%$ -80% indywidualnego zapotrzebowania kalorycznego >10 dni
- Całkowity czas karmienia dziecka z opóźnieniem rozwoju umysłowego >4-6 godzin/dobę

Chudnięcie oraz zahamowanie wzrostu

- Dziecko <2 r. ż. - nieadekwatny przyrost wzrostu liniowego lub masy ciała >1 miesiąc
- Dziecko >2 r. ż. - utrata masy ciała lub brak przyrostu masy ciała >3 miesiące
- Zmiana wskaźnika masy do wieku > 2 kanały centylowe
- Grubość fałdów skórnych nad mięśniami trójkątowymi <5 percentyla dla wieku
- Obniżenie tempa wzrostu liniowego >0,3 SD/rok lub >2 cm/rok w porównaniu do roku poprzedniego u dziecka w pierwszej połowie okresu pokwitania

Przeciwwskazania do leczenia żywieniowego drogą przewodu pokarmowego

Bezwzględne	Względne*
niedrożność mechaniczna lub porażenna jelit, perforacja przewodu pokarmowego, martwicze zapalenie jelit	zaburzenia perystaltyki przewodu pokarmowego, toksyczne rozszerzenie okrężnicy, zapalenie otrzewnej, krwawienie z przewodu pokarmowego, obecność przetok jelitowych, nasilone wymioty, oporna na leczenie biegunka

*W przypadku stwierdzenia ww. przeciwwskazań względnych EN powinno być stosowane w możliwie najszerszym zakresie, wraz z żywieniem parenteralnym, jeżeli jest to konieczne, aby pokryte zostało pełne zapotrzebowanie kaloryczne i płynowe należne dla pacjenta.

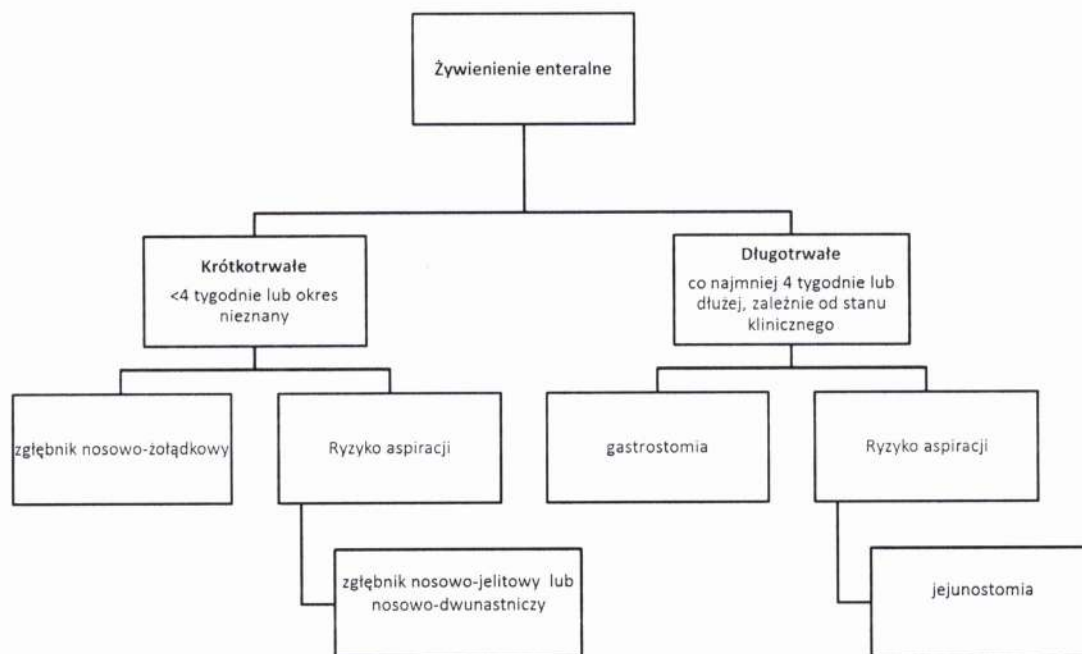


Kliniczne wskazania do leczenia żywieniowego dojelitowego wg ESPGHAN 2010	
Niewystarczające lub niemożliwe karmienie doustne	m.in. zaburzenia ssania i połykania w wyniku wcześniactwa czy choroby neurologicznej, wrodzone wady przewodu pokarmowego (m.in. przetoka przełykowo- tchawicza), nowotwory, pacjenci w ciężkim stanie, wentylowani, anorexia nervosa, depresja
Zaburzenia trawienia i wchłaniania	Mukowiscydoza, choroby zapalne jelit, alergia na białko mleka krowiego o ciężkim przebiegu, inne alergię pokarmowe, biegunki przewlekłe, zaburzenia odporności (wrodzone oraz nabyte), przewlekłe choroby wątroby, przetoki jelitowe, choroba przeszczep przeciw gospodarzowi
Zaburzenia motoryki przewodu pokarmowego	rzekome niedrożność przewodu pokarmowego, choroba Hirschsprunga
Zwiększone zapotrzebowanie kaloryczne lub straty	mukowiscydoza, stan po przeszczepieniu narządów, choroby zapalne jelit, ciężkie urazy oraz rozległe oparzenia
Choroba Crohna	celem indukcji remisji choroby
Choroby metaboliczne	m. in. choroby spichrzeniowe glikogenu, choroba syropu klonowego, mukopolisacharydoza typ III Sanfilippo

b. Wybór dostępu do żywienia

O sposobie podaży pokarmu decyduje planowany czas trwania żywienia, budowa anatomiczna oraz ocena czynnościowa przewodu pokarmowego jak również ryzyko aspiracji treści pokarmowej do dróg oddechowych. Jeżeli nie stwierdza się przeciwwskazań do karmienia lub pojenia doustnego (np. aspiracja pokarmu do dróg oddechowych) nawet w minimalnych ilościach ten sposób podaży diety/płynów należy utrzymać.

Algorytm decyzyjny przy wyborze rodzaju dostępu celem podaży żywienia drogą przewodu pokarmowego przedstawia **rysunek 1**.



Rysunek 1. Algorytm postępowania przy wyborze dostępu do leczenia żywieniowego dojelitowego

2. ZAŁOŻENIE ZGŁĘBNIKA NOSOWO-ŻOŁĄDKOWEGO

a. Kwalifikacja

Jeżeli przewidywany okres leczenia żywieniowego dojelitowego jest nieznany lub wynosi poniżej 4-6 tygodni (ESPGHAN z 2010r) oraz nie stwierdza się anatomicznych nieprawidłowości to preferowaną metodą żywienia powinno być żywienie przez zgłębnik nosowo-żołądkowy.

Pacjent do zabiegu powinien być na czczo.

Założenie zgłębnika nosowo-żołądkowego powinno być wykonywane w warunkach szpitalnych przez wykwalifikowaną pielęgniarkę lub lekarza.

b. Technika wprowadzenia zgłębnika nosowo-żołądkowego

1. Oszacuj głębokość na jaką należy założyć zgłębnik (patrz tabela)
2. Oczyść przewody nosowe
3. Na ok. 5 minut przed wprowadzeniem zgłębnika do nozdrza miejscowo podaj 2% lidokainę w żelu [iv, v].
4. Zgłębnik należy wprowadzać ze szczególną ostrożnością na wcześniej oszacowaną głębokość. W przypadku wystąpienia u pacjenta objawów niepokojących takich jak: kaszel, zmiana koloru skóry, duszność z uwagi na ryzyko intubacji dróg oddechowych należy jak najszybciej usunąć zgłębnik i procedurę powtórzyć po ok. 5 minutach.
5. Potwierdź prawidłowe położenie zgłębnika (patrz tabela)



6. Zabezpiecz plastrami zgłębnik przez wysunięciem

Tabela. Metody oszacowania głębokości na jaką należy wprowadzić zgłębnik nosowo-żołądkowy

Metoda	Opis metody	UWAGI
NEX (ang. nose-ear-xiphoid)	odległości od czubka nosa, przez płatek ucha do wyrostka mieczykowatego mostka	jest obarczona bardzo dużym ryzykiem błędu (41%) i w świetle najnowszych badań nie powinna być stosowana u dzieci- wymaga weryfikacji inną metodą
NEMU (ang. nose-ear-mid-umbilicus)	zsumowanie odległości od czubka nosa do ucha oraz odległości od czubka nosa do połowy odległości pomiędzy pępkiem a wyrostka mieczykowatego mostka	zalecana szczególnie w grupie niemowląt
ARHB (ang. age-related, height-based)	obliczenie ze wzoru należną odległość w zależności od wieku i wzrostu dziecka	zalecana szczególnie w grupie niemowląt ^[vi]

Tabela. Orientacyjna głębokość na jaką należy założyć zgłębnik nosowo-żołądkowy metodą ARHB

Wiek	Zakładając zgłębnik przez nos wynosi:	Zakładając zgłębnik przez usta wynosi:
1 to 28 miesięcy,	$14.8 \text{ cm} + 0.19 \times \text{wzrost (cm)}$	$13.3 \text{ cm} + 0.19 \times \text{wzrost (cm)}$
29 do 100 miesięcy	$18.3 \text{ cm} + 0.19 \times \text{wzrost (cm)}$	$16.8 \text{ cm} + 0.19 \times \text{wzrost (cm)}$
> 100 miesięcy.	$16.6 \text{ cm} + 0.22 \times \text{wzrost (cm)}$	$15.1 \text{ cm} + 0.22 \times \text{wzrost (cm)}$

c. Kontrola położenia zgłębnika.

Tabela. Metody oceniające prawidłowe położenie końcówki zgłębnika nosowo-żołądkowego

	Zalety	Wady	Uwagi
Radiologiczna	wiarygodna i rekomendowaną metoda w każdej grupie wiekowej	narażenie pacjenta na promieniowanie	należy ograniczać jej stosowanie ze względu na promieniowanie
Osluchowa polegająca na podaży powietrza przez zgłębnik celem wysłuchania charakterystycznego dźwięku w rzucie żołądka	łatwa, szybka do przeprowadzenia	niewiarygodna	nie powinna być stosowana u dzieci.



Ocena pH aspiratu Metoda polega na ocenie pH treści pokarmowej (min. 0.5-1 ml) pobranej przez zgłębnik przy użyciu strzykawki	Uzyskanie wyniku pH w przedziale 1-5.5 uznaje się za potwierdzenie prawidłowego położenia końcówki zgłębnika	u dzieci zwłaszcza najmłodszych może być niewiarygodna z uwagi na obecność refluku żołądkowo-przełykowego, wpływu neutralizującego mleka czy płynu owodniowego na ocenę pH aspiratu jak również stosowanych leków neutralizujących kwas solny	Preferowana jako podstawowa metoda, zdecydowanie nie rekomenduje się tej metody u noworodków do 28 doby życia *
---	--	---	---

*W tej grupie wiekowej należy pamiętać że żadna metoda poza radiologiczną oceną nie jest wiarygodna, nawet brak objawów klinicznych z dróg oddechowych, w tej grupie pacjentów należy zachować szczególną ostrożność.

Prawidłowe położenie zgłębnika należy potwierdzić zawsze po założeniu i okresowo kontrolować w trakcie leczenia żywieniowego: przed każdym karmieniem, po ataku kaszlu lub wymiotach, lub czynnościach pielęgnacyjnych.

d. Pielęgnacja zgłębnika

Tabela. Zasady pielęgnacji zgłębnika nosowo-żołądkowego		
Należy regularnie oczyszczać przewody nosowe solą fizjologiczną oraz zmieniać plaster zabezpieczający zgłębnik, oceniać stan skóry pod plastrem- przynajmniej 1x dziennie		
Zgłębnik nosowo-żołądkowy należy płukać wodą	- przed i po każdym karmieniu - przed i po podaży leków - co 4-6 godzin jeżeli przerwy w karmieniu są dłuższe - co 8 godzin jeżeli nie jest podawana dieta przez zgłębnik	
Zalecana objętość wody do płukania zgłębnika	- noworodki i niemowlęta 5 – 10 ml - dzieci starsze 10-20 ml	
Regularna wymiana zgłębnika	Zgłębniki wykonane z PCV co 3-5 dni	Zgłębniki z silikonu czy z poliuretanu co 6- 8 tygodni.

3. ZAŁOŻENIE ZGŁĘBNIKA NOSOWO-DWUNASTNICZEGO LUB NOSOWO-JELITOWEGO

a. Kwalifikacja

Sondę nosowo- dwunastniczą lub nosowo- jelitową zaleca się u pacjentów którzy nie tolerują żywienia do żołądka, z wysokim ryzykiem aspiracji treści pokarmowej do dróg oddechowych, z



wysokim ryzykiem zachłystowego zapalenia płuc (np. nasilony refluks żołądkowo-przełykowy), gastroparą, przerostowym zwężeniem odźwiernika oraz po zabiegach chirurgicznych uniemożliwiających żywienie dożołądkowe lub w sytuacji, gdy planowane jest wdrożenie wczesnego żywienia pooperacyjnego po dużych zabiegach chirurgicznych na jamie brzusznej.

b. Technika

Istnieje wiele technik wprowadzenia zgłębnika do jelita: metoda przyłózkowa bez narzędzi dodatkowych, metoda endoskopową, pod kontrolą radiologiczną, z zastosowaniem leków prokinetycznych (m. in. metoklopramid, erytromycyna), wraz z zastosowaniem elektromiografii oraz kombinacji powyższych technik. Procedura bywa niezwykle trudna do przeprowadzenia, prawidłowe położenie osiąga się w 75-80% przypadków [i].

c. Kontrola

Prawidłowe położenie zgłębnika nosowo-dwunastniczego czy nosowo-jelitowego ocenia się metodą radiologiczną.

d. Pielęgnacja

Tabela. Zasady pielęgnacji zgłębnika nosowo-dwunastniczego/ nosowo-jelitowego	
Należy regularnie oczyszczać przewody nosowe solą fizjologiczną oraz zmieniać plaster zabezpieczający zgłębnik, oceniać stan skóry pod plastrem	
Zgłębnik należy płukać wodą	- przed i po każdym cyklu karmienia - przed i po podaży leków - co 4-6 godzin w trakcie trwania wlewu diety - co 8 godzin jeżeli nie jest podawana dieta przez zgłębnik
Zalecana objętość wody do płukania zgłębnika	- noworodki i niemowlęta 5 – 10 ml - dzieci starsze 10-20 ml

4. ZAŁOŻENIE GASTROSTOMII ODŻYWCZEJ

a. Technika endoskopowa

i. Kwalifikacja

Decyzja o wyłonieniu gastrostomii odżywczej metodą endoskopową (ang percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG) powinna być podjęta zespołowo, każdy pacjent powinien być indywidualnie potraktowany pod względem kwalifikacji do zabiegu, należy wziąć pod uwagę oczekiwania pacjenta i opiekuna, stan kliniczny dziecka, bezpieczeństwo przeprowadzenia procedury, względy etyczne, czynniki psychologiczne, jakość życia pacjenta i jego najbliższych.

Jeżeli przewidywany czas leczenia żywieniowego dojelitowego u dziecka będzie długi, według wytycznych ESPGHAN co najmniej ponad 4-6 tygodni oraz występują wskazania kliniczne do leczenia żywieniowego przez PEG należy:

1. Ocenić czy nie stwierdza się przeciwwskazań do założenia PEG (patrz tabela)
2. Wykonać kwalifikacyjnych badań laboratoryjnych (morfologia krwi obwodowej oraz układ krzepnięcia).
3. Uzyskać świadomą zgodę na zabieg od rodzica/opiekuna dziecka
4. Przeprowadzić konsultacje anestezjologiczną (zabieg wykonywany w znieczuleniu ogólnym)



W dniu zabiegu:

1. Na czczo (tj. min 6 godzin bez jedzenia, dziecko karmione piersią min. 4 godziny, 2 godziny bez wody).
2. 12 godzin bez leków p/krzepliwych
3. Podaż jednej dawki antybiotyku o szerokim spektrum działania (cefazolina 25-30 mg/kg iv, u dzieci < 40 kg nie więcej niż 1 g, w przypadku uczulenia na beta-laktamy - klindamycyna) na ok 30 minut przed zabiegiem.

Nie ma wskazań do rutynowej diagnostyki w kierunku refluku żołądkowo-przełykowego ani wykonania pasażu przewodu pokarmowego.

Wskazania do wykonania pasażu przewodu pokarmowego przed zabiegiem wyłonięcia PEG:

1. Podejrzenie wady przewodu pokarmowego
2. Podejrzenie zwężenia przełyku
3. Kliniczne objawy refluku żołądkowo-przełykowego
4. Deformacje kostne, znacznego stopnia deformacje kręgosłupa

Tabela Przeciwwskazania do wytworzenia PEG (ESPGHAN 2010, 2015)

Przeciwwskazania bezwzględne	Przeciwwskazania względne
Znacznego stopnia zaburzenia krzepnięcia (INR>1,5; Quick<50%; PTT>50s; PLT<50000), niemożliwe do znormalizowania	Trudności z diaphanoskopią: Otyłość, hepatomegalia, splenomegalia, interpozycja okrężnicy, stan po gastrektomii.
Wyraźna interpozycja narządów wewnętrznych	Znacznego stopnia kifoskolioza (np. u pacjentów z chorobami neurorozwojowymi czy nerwowomięśniowymi)
Zapalenie otrzewnej	Zabiegi chirurgiczne w obrębie jamy brzusznej w wywiadzie.
Brak możliwości technicznych do wykonania badania endoskopowego górnego odcinka przewodu pokarmowego	Zaburzenia współistniejące: ostry wrzód żołądka lub ostre zapalenie błony śluzowej żołądka Nadciśnienie wrotne, masywne wodobrzusze, dializa otrzewnowa, mikrogastria, dużego stopnia przepuklina rozworu przełykowego, przerzutu nowotworowe do otrzewnej, zastawka otrzewnowo-komorowa,
	Choroba śmiertelna lub psychiczna (np. ostra psychoza, anorexia nervosa) z krótkim oczekiwanym okresem przeżycia.

ii. Technika

Technika stosowana w IPCZD- technika przeciągania (ang. pull technique)

Zabieg wykonywany jest w pracowni endoskopowej lub, w uzasadnionych przypadkach, na bloku operacyjnym przez doświadczonego endoskopistę i asystującego mu lekarza.

Czas trwania zabiegu trwa ok. 20-30 minut. Pierwszorazowe zestawy PEG wykonane są z poliuretanu lub silikonu i dostępne są w różnych rozmiarach od 9 Fr do 24 Fr, najczęściej stosowane 16-20 Fr.



1. Po wprowadzeniu endoskopu do żołądka, ocenie przełyku i żołądka, wykluczeniu patologii uniemożliwiającej wykonanie zabiegu, żołądek wypełniany jest powietrzem w celu osiągnięcia jak najlepszego przylegania przedniej ściany żołądka do powłok jamy brzusznej. Endoskopista ocenia i wybiera najbardziej dogodnie miejsce do wytworzenia PEG.
2. Asystująca osoba obserwuje powłoki brzuszne. Następnie palcem uciska brzuch w miejscu przeświecania światła endoskopu wprowadzonego do żołądka. Endoskopista na podstawie wpuklania się ściany pod wpływem ucisku palca potwierdza najdogodniejsze miejsce na wytworzenie PEG (na przedniej ścianie żołądka).
3. Asystująca osoba po uprzednim znieczuleniu i nacięciu skóry wkłuwą się grubą igłą punkcyjną z troakarem do żołądka. Po usunięciu igły przeprowadza się prowadnicę, którą chwytają endoskopista i powoli wyciąga przez usta na zewnątrz.
4. Proksymalny koniec prowadnicy przywiązuje się do pętli na końcu rurki gastrostomijnej od strony ust pacjenta. Dystalny koniec prowadnicy delikatnie pociąga się wyciągając rurkę gastrostomijną przez ścianę żołądka i powłoki brzuszne na zewnątrz.
5. Ponownie wprowadza się do żołądka endoskop, potwierdzając właściwe położenie PEG
6. W ostatnim etapie zakłada się zewnętrzny krążek mocujący oraz zacisk do regulacji przepływu, obcina się rurkę do oczekiwanej długości i podłącza port do podaży pokarmu/leków.

iii. Kontrola

Zalecanymi metodą potwierdzającymi prawidłowe położenie PEG (zwłaszcza podczas wymiany zestawu pierwszorazowego) jest metoda radiologiczna oraz endoskopowa [vii]. Metoda radiologiczna polega na podaniu przez dren gastrostomijny kontrastu rozpuszczalnego w wodzie (gastrografiny).

Metody potwierdzające prawidłowe położenie drenu gastrostomii podczas kolejnych wymian (w okresie powyżej 2 miesięcy od wytonienia PEG [viii])

- a. Uzyskanie przez dren wyraźnej treści żołądkowej
- b. Podaż bez oporów ani bólu 30-50 ml wody
- d. Prawidłowa długość drenu od poziomu skóry do proksymalnej części portu służącego do podaży pokarmu/leków
- e. Swobodny obrót oraz ruch w kierunku do/od żołądka
- f. Uzyskanie wyniku pH treści z żołądka <5 potwierdza prawidłowe umiejscowienie, ale błędną interpretację można uzyskać w przypadku stosowania leków zobojętniających pH treści pokarmowej oraz w przypadku żywienia enteralnego metodą ciągłego wlewu.

Metoda osłuchowa polegająca na podażu powietrza przez dren do żołądka, celem wysłuchania charakterystycznego dźwięku jest niewiarygodna, nie powinna być stosowana.

iv. Pielęgnacja PEG

Do 7-10 dni po zabiegu	Należy oczyszczać okolicę PEG sterylnymi środkami oraz stosować jałowe gaziki. Podczas prawidłowego gojenia się rany obserwuje się niewielki wyciek treści bezbarwnej lub zabarwionej z otworu gastrostomijnego.
Zasady codziennej pielęgnacji PEG od ok. 7 dnia po zabiegu wg ESOGHAN 2015	Mycie okolicy otworu gastrostomijnego oraz zewnętrznego krążka mocującego ciepłą wodą z mydłem oraz dokładnie osuszanie. Kontrola odległości pomiędzy poziomem skóry, a zewnętrznym krążkiem mocującym i kontrola długości drenu (od poziomu skóry do proksymalnej części portu



służącego do podaży pokarmu/leków). Codzienne obracanie gastrostomii wokół własnej osi po uprzednim wsunięciu w kierunku żołądka na ok. 2-4 cm. Dociskanie zewnętrznego krążka mocującego na odległość ok 2-5 mm nad poziomem skóry

b. Technika chirurgiczna

i. Kwalifikacja

Wskazania do zabiegu wyłonienia gastrostomii metodą chirurgiczną:

1. Takie same jak w przypadku wytworzenia gastrostomii metodą endoskopową, która jest pierwszą z wyboru. Natomiast w przypadku przeciwwskazań lub braku możliwości wykonania endoskopii gastrostomię można wytworzyć chirurgicznie (np. zbyt małe dziecko, zarośnięcie lub zwężenie przełyku, stan po laparotomiach itp.)
2. Wskazania do zabiegu wyłonienia gastrostomii w trakcie innego zabiegu w obrębie jamy brzusznej (np. zabieg antyrefluksowy, zaopatrzenie przetoki przełykowo - tchawiczej z odroczonym zespoleniem przełyku)

ii. Technika

Zabieg wykonywany jest w znieczuleniu ogólnym metodą otwartą (laparotomia) lub laparoskopową; wybór metody zależy od operatora.

- Laparotomia: po otwarciu jamy brzusznej należy ocenić żołądek i opuszkę dwunastnicy. W przypadku stwierdzenia zwężenia w obrębie odźwiernika należy wykonać pyloromotomię bądź pyloroplastykę. Na wstępie zakładane są 2 szwy trakcyjne na przednią ścianę żołądka w okolicy przedodźwiernikowej w takim miejscu aby możliwe było podciągnięcie żołądka do przedniej ściany brzucha i aby balon gastrostomii nie zaburzał pasażu przez odźwiernik. Następnie wokół szwów trakcyjnych zakładane są dwa koncentryczne szwy kapciuchowe w odstępach ok 1 cm. Po wyznaczeniu miejsca na wytworzenie gastrostomii poniżej lewego łuku żebrowego przeprowadzany jest przez powłoki cewnik gastrostomijny z balonem (po przeprowadzeniu należy sprawdzić szczelność balona). Po nacięciu żołądka między szwami trakcyjnymi cewnik wprowadzany jest do żołądka i zostaje napęczniony balon (wodą destylowaną 4-30 ml w zależności od rozmiaru). Następnie po przecięciu szwów trakcyjnych zawiązywane są kolejno szwy koncentryczne: najpierw wewnętrzny i po jego wgłobieniu zewnętrzny. W kolejnym etapie ściana żołądka w bezpośrednim sąsiedztwie drenu podszywana jest do ściany jamy brzusznej trzema lub czterema szwami pojedynczymi. Po podciągnięciu drenu należy sprawdzić, czy balon znajduje się we właściwym miejscu i czy jest wystarczająco wypełniony. Należy skontrolować drożność cewnika.
- Laparoscopia: Gastrostomia metodą laparoskopową wytwarzana jest podczas innych zabiegów najczęściej podczas zabiegu antyrefluksowego w przebiegu GERD. Po wykonaniu fundoplikacji przez powłoki przeprowadzany jest cewnik gastrostomijny jak w zabiegu metodą otwartą i po nacięciu żołądka cewnik wprowadzany jest do jego światła. Żołądek podszywany jest do przedniej ściany jamy brzusznej.

iii. Kontrola

Kontrola gastrostomii wyłonionej chirurgicznie nie różni się od tej wytworzonej endoskopowo.

iv. Pielęgnacja

Opieka nad pacjentem po wyłonieniu gastrostomii metodą chirurgiczną nie różni się od opieki nad pacjentem u którego gastrostomię wyłoniono endoskopowo, wyjątek stanowi konieczność zdjęcia



szwów 7-14 dni po zabiegu. Odmienności w opiece nad pacjentem mogą też wynikać z faktu, że gastrostomia była wytworzona podczas innego zabiegu.

Zasady pielęgnacji gastrostomii wyłonionej metodą chirurgiczną w okresie późniejszym nie różnią się od zasad pielęgnacji PEG (patrz wyżej)

W przypadku braku możliwości wytworzenia gastrostomii z powodu dysfunkcji górnego odcinka przewodu pokarmowego rozważyć należy wytworzenie ileostomii odżywczej.

5. ZASADY ŻYWIENIA DOJELITOWEGO

	Żywienie dożołądkowe		Żywienie poza odźwiernik	
Wskazania	Preferowana metoda Powinna być stosowana jeżeli tylko jest to możliwe		- Brak tolerancji żywienia do żołądka - Pacjent z wysokim ryzykiem zachłystowego zapalenia płuc, gastroparezą, przerostowym zwężeniem odźwiernika - U pacjenta po zabiegach chirurgicznych uniemożliwiających żywienie dożołądkowe lub w sytuacji, gdy planowane jest wdrożenie wczesnego żywienia pooperacyjnego po dużych zabiegach chirurgicznych na jamie brzusznej	
Przeciwwskazania	Patrz wskazania do żywienia poza odźwiernik		Nie zaleca się u dzieci przedwcześnie urodzonych (większe ryzyko zaburzeń jelitowych oraz wyższa śmiertelność)	
Drogi podaży diety	zgłębnik nosowo-żołądkowy	PEG	zgłębnik nosowo-dwunastniczy, nosowo-jelitowy	PEG-PEJ/ PEJ
Rozpoczęcie karmienia	Natychmiast po założeniu	Po 4-6 h (3h*)	Natychmiast po założeniu	Po 4-6 h (3h*)
Zalecany sposób podaży diety	Bolus pokarmowy Można stosować wlew przerywany lub wlew ciągły przy złej tolerancji żywienia w formie bolusa		Tylko wlew ciągły przez pompę enteralną lub wlew grawitacyjny kroplowy (10-20 kropli – 1 ml)	
Rodzaj diety (rozpoczęcie karmienia enteralnego)	Dieta polimeryczna normokaloryczna** (przy ujemnym wywiadzie dotyczącym ABMK)		Dieta polimeryczna lub peptydowa normokaloryczna Nie podawać diet o wysokiej osmolarności (ryzyko biegunki)	

ABMK-alergia na białko mleka krowiego

*Z uwagi na brak wiarygodnych danych literaturowych w rekomendacjach ESPGHAN z 2015r. zaleca się rozpocząć karmienie po 4-6 godzinach po zabiegu, są jednak pojedyncze badania potwierdzające iż karmienie po 3 godzinach od zabiegu jest również bezpieczne

**W pierwszej kolejności dąży się do uzyskania zalecanej objętości diety, przy dobrej tolerancji w drugim etapie zwiększa się kaloryczność diety



Orientacyjne potrzeby energetyczne u dzieci:	
do 1 r. ż.	90–100 kcal/kg/dobę
od 1 r. ż. do 7 r. ż.	75–90 kcal/kg/dobę
7–12 r. ż.	60–75 kcal/kg/dobę
>12 r. ż.	30–60 kcal/kg/dobę

Żywienie dożołądkowe	<1rż oraz <10 kg)	1-6rż oraz 10-30 kg	6-10 r. ż. oraz 30- 50 kg	>10 r. ż. oraz >50kg
Zalecana porcja początkowa	10-30% należnej porcji	10-30% należnej porcji	10-30% należnej porcji	10-30% należnej porcji
Tępo zwiększania objętości porcji	o 10-30% należnej porcji	o 10-30% należnej porcji	o 10-30% należnej porcji	o 10-30% należnej porcji
Zalecana ilość porcji	7 porcji co 3 h	5-6 porcji co 4 h	5-6 porcji co 4 h	5-6 porcji co 4 h
Osiągnięcie pełnego zapotrzebowania kalorycznego *	W ciągu 24h	W ciągu 24h	W ciągu 24h	W ciągu 24h

*Jeżeli brak zalegań >5 ml/kg czy 200 ml u dziecka z masą ciała >40 kg

Żywienie dojelitowe	<1rż / <10 kg)	1-6rż / 10-30 kg	6-10 r. ż. / 30- 50kg	>10 r. ż. / >50kg
Prędkość początkowa	0,5- 1 ml/kg/h	1-2 ml/kg/h, max 10 ml/h	20 ml/h	30 ml/h
Tempo zwiększania prędkości podaży*	o 0,5- 1 ml /kg co 4 h	1-2 ml/kg co 4 h, max 10 ml	20ml co 4h	30ml co 4h
Prędkość maksymalna	5 ml/kg/h	6 ml/kg/h	100-150 ml/h	100-150 ml/h
Docelowy czas trwania wlewu	18-20h	18-20h	18-20h	18-20h

*Jeżeli nie stwierdza się objawów klinicznych nietolerancji oraz w aspiracji z żołądka nie pojawia się pokarm



6. POWIKŁANIA LECZENIA ŻYWIENIOWEGO DOJELITOWEGO

Dla bezpieczeństwa chorych bardzo istotne jest zwracanie uwagi na występujące powikłania stosowanego leczenia żywieniowego. Każdy pacjent żywiony dojelitowo powinien mieć wypełnioną po wypisie „kartę monitorowania powikłań żywienia dojelitowego”

a. Powikłania mechaniczne

Powikłanie	Komentarz	Interwencja
Powikłania zgłębnika nosowo-żołądkowego oraz nosowo-jelitowego		
Zatkanie zgłębnika	Sprzyja: Nieprawidłowa pielęgnacja: pozostałości leków, gęsty pokarm, mała średnica zgłębnika, kolonizacja zgłębnika przez drożdże, uszkodzenie zgłębnika	Prewencja: Prawidłowa pielęgnacja (patrz wyżej) Interwencja: 1. Podaj ok 20 ml wody do iniekcji lub soli fizjologicznej (zawsze w przypadku zgłębnika dojelitowego) lub przegotowanej letniej wody (w przypadku sondy nosowo-żołądkowej) 2. Poczekaj kilka minut 3. Powtarzaj czynność wielokrotnie 4. Rozważ wypełnienie zgłębnika enzymami trzustkowymi rozpuszczonymi w 4% NaHCO₃ na 15 minut, po udrożnieniu przepłucz sondę 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 mniejszą niż 20 ml- ryzyko uszkodzenia zgłębnika
Przemieszczenie zgłębnika	Sprzyja: Kaszel, wymioty, niezamierzone przemieszczenie zgłębnika	Prewencja: Ocena położenia zgłębnika przed jego użyciem Interwencja: 1. Natychmiast przerwij podaż przez zgłębnik 2. Usuń zgłębnik 3. Po ponownym wprowadzeniu zgłębnika kontrola RTG prawidłowego położenia
Dyskomfort w nosogardle: ból gardła, suchość, dysfagia	Sprzyja: Zbyt duża średnica zgłębnika, zbyt sztywny zgłębnik	Prewencja: - Użycie zgłębnika z miękkiego materiału o możliwie najmniejszej średnicy - Wymiana zgłębnika zgodnie z zalecanym terminem
Odleżyna, Przetoka przełykowo-	Sprzyja: obecność jednocześnie zgłębnika do	Prewencja: - Użycie zgłębnika z miękkiego materiału o



oskrzelowa	żywienia i tracheostomii (w mechanizmie ucisku/niedokrwienia)	możliwie najmniejszej średnicy - Wymiana zgłębnika zgodnie z zaleceniami - W przypadku długotrwałego żywienia rozważ PEG/PEJ
Niewłaściwe umieszczenie zgłębnika dooskrzelowo, doopłucnowo	Sprzyja: brak odruchu kaszlowego, brak odruchu połykania u pacjenta	Prewencja: - Patrz zasady prawidłowego założenia zgłębnika nosowo-żołądkowego, - Oceń położenie zgłębnika przed jej użyciem Interwencja : patrz <i>przemieszczenie zgłębnika</i>
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 PEG		
Znane czynniki ryzyka powikłań: 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.		
Powikłania PEG związane z zabiegiem wytworzenia PEG		
Pneumoperitoneum	Powietrze w jamie otrzewnowej na zdjęciu RTG po zabiegu wyłonienia PEG stwierdza się dość często (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 postępowania zależy od całości obrazu klinicznego i stanu pacjenta!



Uszkodzenie okrężnicy, wytworzenie przetoki żołądkowo-jelitowej	Powikłanie można wykryć zarówno tuż po zabiegu, jak i po wielu miesiącach lub latach Objawy sugerujące rozpoznanie a) niestrawione resztki pokarmowe w stolcu b) biegunka zaraz po rozpoczęciu żywienia przez PEG c) wymioty treścią kałową d) utrzymujący się wyciek z przetoki	Prewencja: Właściwa technika zakładania PEG Interwencja: Leczenie chirurgiczne
Uszkodzenie jelita cienkiego, narządów mięsistych jamy brzusznej, wyciek treści pokarmowej do jamy brzusznej, perforacja przewodu pokarmowego, masywne krwawienie do jamy brzusznej.	Rzadkie powikłania, zagrażające życiu	Prewencja: Właściwa technika zakładania PEG Interwencja: leczenie chirurgiczne
Powikłania PEG związane ze zgłębnikiem		
Zatkanie drenu PEG	Przyczyny: nieprawidłowa pielęgnacja	Prewencja/ Interwencja: patrz wyżej zatkanie zgłębnika nosowo-żołądkowego
Wypadnięcie PEG		Prewencja: Codzienna ocena położenia PEG, okresowa kontrola ilości wody w balonie PEG w przypadku gastrostomii balonowej Interwencja: 1. Zabezpiecz otwór gastrostomijny (ryzyko zwężenia lub zamknięcia przetoki w ciągu kilku/kilkunastu godzin) 2. Jak najszybciej załóż nową gastrostomię UWAGA! W przypadku wypadnięcia pierwszorazowego zestawu PEG w krótkim okresie po zabiegu (<2-3 miesięcy) po wymianie gastrostomii wykonaj zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej w pozycji pionowej
Wrośnięcie wewnętrznej płytki mocującej PEG (ang. buried bumper	Przyczyny: Nieprawidłowa pielęgnacja PEG, nadmierny ucisk tkanek	Prewencja: patrz zasady prawidłowej pielęgnacji Interwencja: Powikłanie to zagraża krwawieniem, perforacją, zapaleniem



	między wewnętrznym i zewnętrznym krążkiem mocującym/ balonem PEG. Objawy sugerujące rozpoznanie: a) unieruchomienie drenu b) podawanie diety wymaga wytworzenia nadciśnienia c) wyciek wokoło drenu d) całkowita niedrożność drenu e) bóle brzucha.	otrzewnej i zgonem, dlatego wymaga usunięcia z wymianą drenu metodą endoskopową
Nieszczelność przetoki odżywczej z wyciekiem treści z przewodu pokarmowego	Przyczyny: Źle dopasowana średnica gastrostomii do średnicy przetoki odżywczej, brak/ zbyt mała ilość wody w balonie gastrostomii	Prewencja: Właściwa technika pielęgnacji PEG Interwencja: 1. W przypadku gastrostomii balonowej sprawdź ilość 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 PEG na cewnik Foleya 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 PEG, podaż diety metodą wlewu) na okres leczenia UWAGA! Wymiana drenu PEG na dren o większej średnicy może spowodować poszerzenie kanału oraz wtórnie nasilać wyciek
Ziarnina wokół PEG		Prewencja: Prawidłowa pielęgnacja PEG, zapobieganie wyciekowi treści z otworu gastrostomijnego Interwencja: Lapisowanie azotanem srebra/ chirurgiczne wycięcie ziarniny

b. Powikłania infekcyjne

Powikłanie	Komentarz	Interwencja
Zachyłkowe zapalenie płuc	Sprzyja: Osłabiony odruch kaszlu, odruch wymiotny,	Profilaktyka: - Podaż diety w pozycji półsiedzącej



	zaburzenia świadomości, zaburzenia/opóźnione opróżnianie żołądka, nasilony refluks żołądkowo- przełykowy	- Monitorowanie zalegań treści żołądkowej (u pacjentów z zaburzeniem opróżniania żołądka) - Rozważ podaż diety do jelita cienkiego we wlewie ciągłym – patrz Rysunek 1. Algorytm postępowania przy wyborze dostępu do leczenia żywieniowego enteralnego
Zakażenie miejsca wprowadzenia drenu	Do zakażeń predysponują: a. Za małe nacięcie skóry b. Brak profilaktyki antybiotykowej c. Niedożywienie d. Otyłość e. Cukrzyca f. Nowotwór złośliwy g. Leki (immunosupresja, kortykoterapia) h. Nadmierne napięcie między wewnętrznym balonem i ścianą żołądka i. Brak stabilizacji drenu przez zewnętrzny talerz	Profilaktyka: Profilaktyka antybiotykowa podczas zabiegu, właściwa technika pielęgnacji PEG Interwencja: - Opatrunki ze środkami odkażającymi, przeciwbakteryjnymi, przeciwgrzybiczymi - Zapobieganie wyciekowi treści wokół PEG - Rozważ wymianę zgłębnika na nowy lub tymczasową wymianę PEG na cewnik Foleya

c. Powikłania funkcjonalne

Powikłanie	Przyczyna	Interwencja
Biegunka	Infekcja	Wyklucz przyczyny infekcyjne biegunki
	Przemieszczenie końcówki zgłębnika nosowo-żołądkowego/ PEG dojelitowo	- Podciągnij zgłębnik nosowo- żołądkowy/PEG do odpowiedniej głębokości - Rozważ potwierdzenie prawidłowego położenia końcówki drenu w RTG - W przypadku gastrostomii długoprofilowej rozważ wymianę na niskoprofilową
	Błędy dotyczące techniki podaży diety: zbyt szybkie zwiększanie objętości podawanej diety, za duża szybkość podawania diety, za niska temperatura.	- Należy dostosować tempo podaży i objętości porcji do stopnia adaptacji jelita, - podaż diety o odpowiedniej temperaturze - Dietę dojelitowo podawać tylko metodą wlewu ciągłego przez pompę enteralną lub wlewu grawitacyjnego kroplowego
	Za wysoka osmolarność diety (> 300 mOsm)	Zmiana diety Dojelitowo nie podać diety hiperosmolarnej
	Nietolerancja laktozy	Podaż dieta bez lub z niską zawartością laktozy.



	Alergia na białko mleka krowiego	Zmiana mieszanki na hydrolizat, w przypadku braku poprawy mieszankę elementarną
	Złe wchłanianie tłuszczów	Podaż diety niskotłuszczowej z emulsjami MCT
	Hypoalbuminemia	Podaż diety przemysłowej (nie miksowane kuchenne)
	Antybiotykoterapia i leki (magnez, fosforany, sorbitol, IPP, prokinetyki)	Przeanalizuj wskazania do stosowania tych leków
	Chemioterapia/radioterapia	Rozważ podaż leków przeciwbiegunkowych
Nudności i wymioty	Infekcja	Wyklucz przyczyny infekcyjne
	Przemieszczenie końcówki zgłębnika nosowo-żołądkowego do przełyku/dojelitowo	- Popraw położenie zgłębnika nosowo-żołądkowego wsuwając ją do odpowiedniej głębokości - Potwierdź prawidłowe położenie w RTG
	Refluks żołądkowo-przełykowy (GER)	Profilaktyka: Diagnostyka w kierunku GER przed rozpoczęciem leczenia żywieniowego enteralnego u pacjentów z objawami sugerującymi GER Leczenie: - PPI* - PPI + leki prokinetyczne - Leczenie zabiegowe (po wnikliwej ocenie wskazań do zabiegu)
	Zaburzenia motoryki żołądka	- Odstaw/ zmniejsz dawki leków mogących wpływać na motorykę żołądka - Leki prokinetyczne - Rozważ podaż diety dojelitowo
Zaparcie	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

*PPI- leki z grupy inhibitorów pompy protonowej (m.in. omeprazol, esomeprazol, dekslanzoprazol)

d. Powikłania metaboliczne

Powikłanie	Przyczyna	Interwencja
Hiperglikemia	Nietolerancja glukozy, cukrzyca, marskość wątroby, sterydoterapia, zbyt szybkie podawanie składników odżywczych pacjentom wyniszczonym	Prawidłowe planowanie i monitorowanie leczenia żywieniowego enteralnego
Hipoglikemia	Nagłe przerwanie podaży	



	składników odżywczych	
Odwodnienie/ Przewodnienie	Nieprawidłowe pokrycie zapotrzebowania na płyny	
Zespół ponownego odżywienia ang. refeeding syndrome	Zbyt szybkie podawanie składników odżywczych pacjentom wyniszczonym może prowadzić do wzrostu objętości płynu w układzie krążenia oraz zaburzeń elektrolitowych (hipofosfatemii, hipokaliemii, hipokalcemii, hipomagnezemi, hiponatremii), hiperglikemii i ich następstw. Grupy ryzyka: - Anoreksja - Choroba nowotworowa - Stan po dużej operacji - Niewyrównana cukrzyca (niedobór elektrolitów, wzmożona diureza) - Przewlekłe niedożywienie - Długotrwałe głodzenie lub dieta niskoenergetyczna - Chorobliwa otyłość z dużą utratą masy ciała - Silny stres trwający przez ponad > 7 dni - Zespoły złego wchłaniania (nieswoiste zapalenie jelit, mukowiscydoza, zespół krótkiego jelita)	Profilaktyka: Prawidłowe zaplanowanie oraz monitorowanie leczenia żywieniowego enteralnego w grupach ryzyka (<i>patrz monitorowanie leczenia żywieniowego</i>) - Przed wdrożeniem żywienia oceń stan układu krążenia i stężenie elektrolitów (P, K, Ca, Mg, Na) oraz glukozy, mocznika, kreatyniny, enzymów wątrobowych w surowicy - W ciężkich przypadkach należy początkowo pokrywać 50% -75% z dziennego zapotrzebowania na energię - Dobrze tolerowane żywienie zwiększaj powoli co 3-5 dni - Dieta przemysłowa powinna być wysokokaloryczna - zawierać minimalnie 1 kcal/ml (mniejsze ryzyko przeciążenia objętościowego krążenia) - Monitoruj leczenie żywieniowe zgodnie z obowiązującymi standardami w grupie ryzyka zespołu ponownego odżywienia co najmniej przez 2 tygodnie od rozpoczęcie leczenia

7. MONITOROWANIE LECZENIA ŻYWIENIOWEGO DOJELITOWEGO

Monitorowanie leczenia żywieniowego dojelitowego w szpitalu			
	Przed rozpoczęciem leczenia żywieniowego	Przed osiągnięciem stabilizacji klinicznej i metabolicznej	Po osiągnięciu stabilizacji klinicznej i metabolicznej
Ocena stanu odżywienia	Codziennie pomiar masy ciała		1-2 x w tygodniu
Monitorowanie funkcji życiowych	Codziennie: RR, HR, saturacja, temp, bilans płynów		1-2 x w tygodniu
Ocena położenia zgłębnika do żywienia enteralnego	Codziennie		



Badania laboratoryjne	Na, K, Cl, Ca, Mg, P, gazometria, glikemia, białko całkowite, albuminy, mocznik, kreatynina, TG, Cholesterol, bilirubina, ASTR, ALT, GGTP, morfologia, CRP, ferrytyna, 25OHD3, Wit A, Wit E, badanie ogólne moczu	co 1-3 dni Na, K, Cl, Ca, glikemia, Co najmniej 1 x w tygodniu: Morfologia, badanie ogólne moczu, mocznik, kreatynina, P, gazometria Inne badania zależnie od potrzeb	Zależnie od potrzeb
-----------------------	---	--	------------------------

Monitorowanie leczenia żywieniowego dojelitowego w warunkach domowych w zależności od wieku dziecka				
	1-6 m. ż.:	7 m. ż. – 3 r. ż.	4-7 r. ż.	>7 r. ż.
Wskazana częstość oceny	Co 4-8 tygodni	Co 8 – 12 tygodni	Co 8-16 tygodni	Co 13-24 tygodni
Ocena lekarska	Badanie przedmiotowe i podmiotowe, rozwój płciowy, ocena położenia zęglębika do żywienia, zlecenie i ocena badań laboratoryjnych,			
Ocena dietetyczna	Ocena zapotrzebowania, ocena podaży energii, wybór diety przemysłowej,			
Pomiary antropometryczne	Masa ciała, wysokość (długość) ciała, BMI,			
	obwód głowy (do końca 2 r. ż.)		-	-
Badania obrazowe	Do decyzji lekarza			
Densytometria				>6 r. ż., nie częściej niż 1 x w roku
Badania laboratoryjne	Morfologia, Na, K, Cl, Mg, białko całkowite			
	Ca, P			
	glikemia, albuminy, mocznik, kreatynina, bilirubina, AST, ALT, GGTP, koagulogram			
	Inne badania w razie potrzeby			



Piśmiennictwo:

- ⁱ 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.
- ⁱⁱ 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.
- ⁱⁱⁱ Książek J. Standardy leczenia żywieniowego w Pediatrii 2017, PZWL
- ^{iv} Babl FE, Goldfinch C, Mandrawa C, i wsp. Does nebulized lidocaine reduce the pain and distress of nasogastric tube insertion in young children? A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Pediatrics. 2009 Jun;123(6):1548-55. doi: 10.1542/peds.2008-1897.
- ^v Uri O, Yosefov L, Haim A, i wsp. Lidocaine gel as an anesthetic protocol for nasogastric tube insertion in the ED. Am J Emerg Med. 2011 May;29(4):386-90. doi: 10.1016/j.ajem.2009.10.011. Epub 2010 Mar 25.
- ^{vi} 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.
- ^{vii} 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.
- ^{viii} Collins K, Gaffney L, Tan J, Roberts S, Nyulasi I. Gastrostomy guidelines: an Evidence Check rapid review brokered by the Sax Institute (<http://www.saxinstitute.org.au>) for the NSW Agency for Clinical Innovation, 2013.

Opracował:	Opracował:	Zatwierdził:	Zatwierdził:
Starszy asystent-lekarz -	Starszy asystent-lekarz	Zastępca Dyrektora ds. klinicznych	Dyrektor Instytutu
Lek. Michał Szczepański	Dr n.med. Mikołaj Danko	Prof. Instytutu dr hab. n. med. Bożenna Dembowska-Bagińska	Dr n. med. Marek Migdał
Data: 20.05.2025 Podpis: <i>[Signature]</i>	Data: 20.05.2025 Podpis: <i>[Signature]</i> SPECJALISTA PEDIATRA 2000390	Data: 23.05.2025 Podpis: <i>[Signature]</i> Z-ca DYREKTORA ds. Klinicznych Prof. dr hab. n. med. Bożenna Dembowska-Bagińska	Data: 26.05.2025 Podpis: <i>[Signature]</i> DYREKTOR Instytutu "Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka"

dr n. med. Marek Migdał