



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



1. Definicje

Niewydolność układu pokarmowego to niezdolność jelit do wchłaniania wystarczającej ilości białka i energii (z węglowodanów i tłuszczów), mikroelementów (witamin, minerałów i elektrolitów) oraz wody; może być wynikiem anatomicznych lub funkcjonalnych zmian wrodzonych, zabiegów chirurgicznych, niewydolności narządów układu pokarmowego, wrodzonych zaburzeń funkcji jelit, zaburzeń ukrwienia jelit i zaburzeń perystaltyki, zmian zapalnych w jelitach lub w innych narządach układu pokarmowego.

Leczenie żywieniowe – żywienie kliniczne – żywienie medyczne – polega na podaży pozajelitowej lub drogą przewodu pokarmowego mieszaniny żywieniowej, która pokrywa całkowicie lub częściowo potrzeby energetyczne i zawiera w swoim składzie źródło białka, węglowodany, tłuszcze oraz elektrolity, witaminy, pierwiastki śladowe, a także wodę i inne składniki odżywcze odpowiednie dla aktualnych potrzeb żywieniowych, wraz z oceną tolerancji i dostosowania podaży i jej metody do aktualnego stanu metabolicznego chorego.

Żywienie pozajelitowe polega na podaży dożylną energii i azotu (aminokwasów), łącznie z dodatkiem elektrolitów, soli wapnia, fosforanów, pierwiastków śladowych i witamin, odpowiedniej dla okresu choroby i stanu chorego.

Za częściowe żywienie pozajelitowe uważa się takie, które pokrywa mniej niż 50% całkowitych potrzeb energetycznych chorego.

Za żywienie pozajelitowe immunomodulacyjne uważa się takie, w którym podaż oleju rybiego ze wszystkich źródeł wynosi co najmniej 1 g/kg mc./dobę.

2. Kwalifikacja do leczenia żywieniowego:

- Ocena aktualnego stanu klinicznego chorego, w tym sytuacji metabolicznej w odniesieniu do choroby podstawowej.
- Ocena stanu odżywienia.
- Ocena wpływu chorób współistniejących na plan leczenia żywieniowego.

Najczęstsze przyczyny wdrożenia żywienia pozajelitowego:

- zespół krótkiego jelita,
- noworodki urodzone przedwcześnie,
- okres okołoperacyjny,
- intensywna terapia,
- choroby przebiegające z zaburzeniami motoryki jelita (np. zespół rzekomej niedrożności jelit, aganglionozą),
- zaburzenia wchłaniania (wrodzone biegunki przewlekłe).



3. Wybór metody:

- przez żyły obwodowe (żywienie krótkotrwałe),
- przez żyły centralne (żywienie długotrwałe).

i. Dostęp naczyniowy obwodowy

- prowadzenie żywienia pozajelitowego przez krótki czas (do ok. 2 tyg.)

ii. Dostęp naczyniowy centralny

- żywienie pozajelitowe konieczne przez okres powyżej 1-2 tygodni.
- w przypadku założenia dostępu permanentnego, tunelizowanego – przewidywany okres żywienia pozajelitowego - powyżej 6 tygodni.

iii. Metody kaniulacji naczyń centralnych:

- kaniule centralne zakładane drogą żył obwodowych (PICC),
- kaniule zakładane metodą Seldingera, bezpośrednio do naczyń centralnych: żyły podobojczykowej, żył szyjnych, żyły udowej,
- cewniki tunelizowane,
- żyła i tętnica (wyjątkowo) pępowinowa u noworodków.

Założenie kaniuli do naczynia centralnego powinno odbywać się w aseptycznych warunkach (blok operacyjny, OIT, OITN), przez wykwalifikowany personel – specjalistę chirurga, anesteziologa, neonatologa lub lekarza w trakcie szkolenia z tych specjalizacji.

Obowiązuje kontrola położenia końcówki cewnika badaniem radiologicznym lub badaniem USG. Końcówka cewnika założonego od strony naczyń szyjnych lub żyły podobojczykowej powinna znajdować się na granicy żyły głównej górnej i prawego przedsionka, dopuszczalne jest położenie końcówki w górnej części prawego przedsionka oraz w dolnej 1/3 części żyły głównej górnej. Końcówka cewnika założonego przez żyłę udową powinna znajdować się powyżej ujścia żył nerkowych. Czas stosowania dojścia przez żyłę udową powinien być jak najkrótszy (zazwyczaj nie powinien przekraczać okresu 2 tygodni).

U noworodków w pierwszych dniach życia żywienie pozajelitowe może być prowadzone drogą naczyń pępowinowych, przy czym czas leczenia powinien być jak najkrótszy. Końcówka cewnika założonego przez żyłę pępowinową powinna znajdować się w żyłę głównej dolnej przy ujściu przewodu żylnego (*ductus venosus*) na wysokości przepony (Th9-Th10). Cewnik w tętnicy pępowinowej (stosowany wyjątkowo) powinien znajdować się w położeniu wysokim, powyżej przepony, na poziomie Th7-Th8.

W czasie korzystania z dostępu do żyły udowej należy zamykać Taurolock z urokinazą w przerwie toczenia mieszanki żywieniowej. Jeśli kaniula udowa jest dwukanałowa korzystanie naprzemienne z kanałów i zamykanie Taurolocku z urokinazą w jednym z kanałów.



Dodatkowo podać Clexanu 1 x /dobę w dawce profilaktycznej 1mg/kg m.c./dobę u niemowląt >2.m.ż

4. Standard pielęgnacji i obsługi centralnego cewnika żylnego, tunelizowanego

I. Zasady ogólne

Należy bezwzględnie:

- Przestrzegać zasad aseptyki, antyseptyki i higieny szpitalnej podczas zakładania, pielęgnacji i obsługi centralnego cewnika żylnego, tunelizowanego.
 - Przestrzegać instrukcji mycia i dezynfekcji rąk.
 - Używać rękawic (używanie rękawic nie zwalnia z procedury higieny rąk).
1. Po założeniu pacjentowi centralnego cewnika żylnego, tunelizowanego, zakłada się obowiązującą w IPCZD „Kartę obserwacji pacjenta z cewnikiem centralnym”.
 2. Lekarz zakładający cewnik odnotowuje w historii choroby pacjenta i w „Karcie obserwacji pacjenta z cewnikiem centralnym” informacje o wrażliwości założonego cewnika na preparaty jodowe.
 3. Personel powinien bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta dotyczących używania preparatów antyseptycznych.
 4. Należy używać jałowych gazików pomiędzy linią żylną a skórą w przypadku wymiany kraników, łączników.
 5. Każdorazowo po podaniu leków, płynów infuzyjnych, przetoczeniu krwi i preparatów krwipochodnych oraz zakończeniu podawania żywienia pozajelitowego cewnik należy przepłukać roztworem soli fizjologicznej, a w przypadku przerw w podawaniu, przepłukiwać 1 raz co 48 godzin.
 6. Wszystkie czynności przy cewniku należy wykonywać z zachowaniem zasad aseptyki, aby nie doszło do skażenia portu cewnika.
 7. Każdemu pacjentowi z cewnikiem centralnym w oddziale należy założyć kranik z łącznikiem.

II. Zasady zmiany opatrunku

1. Pierwszy opatrunek, należy zmienić po 48-72 godzinach od założenia cewnika.
2. Kolejne opatrunki należy zmieniać co 48 lub 72 godzin, w zależności od stanu opatrunku i gojenia się rany.
3. Szwy z rany i szwy zwężające ujście kanału cewnika należy zdjąć po 7-10 dniach od założenia cewnika, szwy stabilizujące cewnik należy zdjąć około 30 dnia po założeniu cewnika.
4. Do czasu wygojenia rany i miejsca założenia cewnika, do dezynfekcji nie stosować środków odkażających sporządzonych na bazie alkoholu etylowego.
5. Przed kąpielą pacjenta, należy zabezpieczyć port cewnika, a w przypadku zamoczenia niezwłocznie zmienić opatrunek.



6. Zmianę opatrunku przy wygojonej ranie należy wykonywać co 5 - 7 dni pod warunkiem, że opatrunek jest czysty i suchy lub częściej w zależności od potrzeby.
7. Opatrunki należy sprawdzać codziennie, poprzez oglądanie i palpację, a w przypadku wystąpienia niepokojących objawów poinformować lekarza.
8. Do założenia opatrunków używać jałowych rękawic lub jałowych narzędzi oraz jałowych materiałów opatrunkowych.
9. Nie zaleca się stosowania profilaktycznie maści z antybiotykiem.
10. Stosowanie maści odkażających oraz bakteriobójczych w miejscu założenia cewnika na zlecenie lekarza.

III. Instrukcja wykonania opatrunku (lekarz, pielęgniarka, rodzic/opiekun pacjenta)

1. Przed założeniem opatrunku należy:

- a. Wykonać higieniczne mycie i dezynfekcję rąk.
- b. Przygotować potrzebny sprzęt (wózek/ taca) i materiały:
 - Pakiet z jałowymi gazikami.
 - Gotowe różnego rodzaju opatrunki.
 - Plastry mocujące.
 - Jałowe rękawice i narzędzia.
 - Preparaty do dezynfekcji skóry (wg obowiązującej listy stosowanych preparatów w IPCZD):
 - ✓ Microdacyn 60 hydrogel - podchloryn sodu, kwas podchlorawy (OCULUS).
 - ✓ Kodan Tinctur forte - 2-Propanolum + 1-Propanolum (1-propanol) + 2-Biphenylol (SCHÜLKE & MAYR GmbH)

2. Zmiana opatrunku:

- a. Wykonać dezynfekcję rąk.
- b. Założyć niejałowe jednorazowego użytku rękawice.
- c. Zdjąć stary opatrunek, następnie po zdjęciu rękawic, umyć i zdezynfekować ręce.
- d. Założyć jałowe rękawice i/lub posługiwać się jałowym narzędziem.
- e. Zdezynfekować dwa razy preparatem odkażającym okolicę ujście cewnika
- f. Zaczekać do wyschnięcia preparatu odkażającego.
- g. Zabezpieczyć ujście kanału podskórnego cewnika jałowym opatrunkiem.
- h. Umocować opatrunek, a koniec cewnika zabezpieczyć gazikiem i umocować plastrem.

IV. Zasady obsługi centralnego cewnika żylnego tunelizowanego (lekarz, pielęgniarka, rodzic/opiekun pacjenta)

1. Umyć i zdezynfekować ręce przed każdą manipulacją przy cewniku.
2. Stosować niejałowe rękawice.
3. Miejsce planowanego otwarcia linii żylniej dokładnie zdezynfekować i odczekać - czas na zadziałanie preparatu.
4. Zabezpieczyć port cewnika (pierwsze połączenie na linii) jałowym gazikiem. Port cewnika powinien być umocowany do skóry pacjenta plastrem.



5. Przed podaniem leków, podłączeniem płynów należy sprawdzić sprawność cewnika poprzez aspirację krwi.
6. Przy stosowaniu płynów krystalicznych, łączniki i kraniki należy wymieniać nie rzadziej niż co 72 godziny lub wcześniej w przypadku stwierdzenia ich uszkodzenia lub zabrudzenia.
7. Łączniki, kraniki i dreny używane do przetaczania preparatów krwiopochodnych lub emulsji tłuszczowych należy wymieniać po zakończeniu wlewu lub nie rzadziej niż 1 raz na dobę.
8. Preparaty krwiopochodne można przetaczać przez centralny cewnik żylny.
9. Przy każdorazowym otwarciu kaniuli obowiązuje założenie nowego jałowego koreczka.

V. Zasady pobierania krwi z cewnika centralnego do badań (lekarz, pielęgniarka)

1. Umyć i zdezynfekować ręce.
2. Przygotować tacę ze sprzętem i materiałami:
 - a. Ampułki z solą fizjologiczną 0,9%NaCl (zdezynfekować) lub jednorazowe ampułkostrzykawki z 0,9% NaCl .
 - b. Jałowe strzykawki i igły.
 - c. Probówki do pobrania krwi.
 - d. Jałowe koreczki.
 - e. Jałowe gaziki.
 - f. Plaster mocujący.
 - g. Niejałowe rękawice.
3. Otworzyć uprzednio zdezynfekowane ampułki z 0,9%NaCl i nabrać sól fizjologiczną do dwóch strzykawek lub użyć gotowe ampułkostrzykawki z 0,9% NaCl
5. Założyć niejałowe, jednorazowego użytku rękawice.
6. Zatrzymać infuzję płynów, zapiąć klips na cewniku.
7. Miejsce planowanego otwarcia linii żylniej dokładnie zdezynfekować i odczekać (czas na zadziałanie preparatu).
8. Rozłączyć linię w uprzednio zdezynfekowanym miejscu dołączyć strzykawkę z 0,9% NaCl, odpiąć klips i przepłukać cewnik.
9. Zaaspirować krew 1 - 2 ml (tej próbki nie używać do badań - wyrzucić).
10. Podłączyć układ do próżniowego pobierania krwi i używając próżniowych probówek pobrać odpowiednią objętość krwi.
11. Po zakończeniu pobrania niezwłocznie przepłukać cewnik solą fizjologiczną, zamknąć wylot ramienia kranika jałowym koreczkiem.
12. Zdjąć rękawice, przestrzegając instrukcji postępowania z odpadami.
13. Umyć i zdezynfekować ręce.



VI. Zasady przepłukania cewnika po skończonej infuzji, podawaniu leków (lekarz, pielęgniarka)

Przed przystąpieniem do przepłukania cewnika należy:

1. Umyć i zdezynfekować ręce.
2. Przygotować tacę ze sprzętem i materiałami:
 - a. Preparat w aerozolu do dezynfekcji miejsca rozłączenia linii.
 - b. Jałowa strzykawka.
 - c. Jałowa igła.
 - d. Jałowy koreczek.
 - e. 1 ampułka 0,9% NaCl lub jednorazowa strzykawka z 0,9% NaCl.
 - f. Plaster.
 - g. Niejałowe rękawice.
3. Zdezynfekować ręce.
4. Zdezynfekować ampułkę z roztworem 0,9%NaCl (odczekać czas na zadziałanie preparatu).
i nabrać sól fizjologiczną z przygotowanej ampułki używając do tego przygotowaną strzykawkę i igłę, lub użyć gotową ampułkostrzykawkę z 0,9% NaCl
5. Założyć niejałowe rękawice.
6. Zapiąć klips na cewniku (typu Broviac).
7. Zdezynfekować miejsce planowanego otwarcia linii (odczekać czas na zadziałanie preparatu)
8. Rozłączyć linię w uprzednio zdezynfekowanym miejscu, dołączyć strzykawkę z roztworem 0,9% NaCl, odpiąć klips i przepłukać cewnik.
9. Zapiąć klips, odłączyć strzykawkę i zamknąć wylot cewnika uprzednio przygotowanym jałowym koreczkiem.
10. W przypadku usunięcia kranika z łącznikiem wylot cewnika zabezpieczyć jałowym koreczkiem oraz jałowym gazikiem suchym lub nasączonym środkiem odkażającym. Gazik umocować plastrem.

VII. Wszystkie czynności odnotować w „Karcie obserwacji pacjenta z cewnikiem centralnym”.

5. Metody podaży mieszanki żywieniowej

Mieszanki żywieniowe wykonywane są dla pacjenta zgodnie z indywidualnym zleceniem lekarskim, przez farmaceutę w Pracowni Żywienia Pozajelitowego IP-CZD

Zaleca się, aby żywienie pozajelitowe u dzieci było prowadzone z użyciem pompy przepływowo-objętościowej. Stosuje się dwie metody podaży mieszanki żywieniowej: w sposób ciągły lub cykliczny.



Podaż ciągła

Żywienie pozajelitowe jest prowadzone przez okres 22 - 24 godzin. Stosuje się u noworodków, pacjentów w stanie krytycznym lub niestabilnych, często również w początkowym okresie żywienia.

Podaż cykliczna

Żywienie pozajelitowe jest prowadzone przez okres 12 - 16 godzin. Ten typ podaży wykorzystuje się u pacjentów stabilnych, w wieku powyżej 6 – 10 mies. życia, a zwłaszcza u pacjentów wymagających długotrwałego leczenia żywieniowego.

Zalecana podaż składników żywieniowych w żywieniu pozajelitowym.

Dawkowanie płynów, substratów energetycznych, aminokwasów, składników mineralnych i elektrolitów u niemowląt i dzieci starszych.

	Niemowlęta	Dzieci 1 - 3 lata	Dzieci 3 - 7 lat	Dzieci 8 - 12 lat	Dzieci 13 - 18 lat
Płyny mL/kg/dzień	120 - 150	100 - 120	80 - 100	60 - 80	50 - 70
Aminokwasy (g/kg/dzień)	1,75 - 2,0 (1,5 – 3,0)*	1,5 - 1,75	1,5 - 1,75	1,5 - 1,75	1,0 - 1,5
Glukoza (g/kg/dzień)	10 – 17,5	10 - 12	10 - 12	7 - 10	5 - 7
Tłuszcze (g/kg/dzień)	2,0 - 3,0	2,0 - 2,5	2,0 - 2,5	2,0 - 2,5	1,5 - 2,0
Na (mmol/kg/dzień)	1,0 – 2,0	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0	1,0
K (mmol/kg/dzień)	1,0 – 2,0	1,0 - 1,5	1,0 - 1,5	1,0	1,0
Ca (mmol/kg/dzień)	0,6 - 0,8 (0,8-1,5)*	0,2 - 0,4	0,2	0,2	0,2
P (mmol/kg/dzień)	0,6 - 0,7 (0,7-1,3)*	0,3 - 0,4	0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
Mg (mmol/kg/dzień)	0,2	0,15	0,1	0,1	0,1

* U noworodków urodzonych o czasie



Dawkowanie płynów, substratów energetycznych i aminokwasów u noworodków urodzonych przedwcześnie.

Dzień	Glukoza* (g/kg mc./dobę)	Aminokwasy* (g/kg mc./dobę)	Lipidy* (g/kg mc./dobę)	Całkowita podaż energii kcal/kg mc./dobę
1.	8,0–10,0	2,0	1,5	52–59
2.	10,0–12,0	2,5	2,0	66–73
3.	12,0	3,0	2,0	75
4.	12,0	3,5	2,5	80
5.	12,5	3,5	3,0	89
6.	13,0	3,5	3,0	91
7.	14,0	3,5	3,0	94
> 7.	W zależności od podaży drogą przewodu pokarmowego			

* W ostrej fazie choroby (np. zakażenie uogólnione, sedacja, wentylacja mechaniczna, wazopresory, płyny resuscytacyjne) podaż glukozy powinna być dostosowana do stężenia glukozy we krwi, dawka aminokwasów zmniejszona do podstawowej (jak w 1. dniu), a dawka lipidów zmniejszona w razie hipertrójglicydemii.

UWAGI: Prowadzenie bilansu płynów jest wymagane w okresie adaptacji do żywienia pozajelitowego, a następnie zależy od stanu klinicznego dziecka. Prowadzenie bilansu azotowego jest najczęściej niepotrzebne, wobec ustalonych zasad prowadzenia leczenia żywieniowego i może być konieczne w przypadku chorych z chorobą oparzeniową.

Podaż wapnia, fosforu i magnezu w żywieniu pozajelitowym u noworodków.

WIEK (mg)/kg/d	Ca mmol (mg)/kg/d	P mmol (mg)/kg/d	Mg mmol
Wcześnieak (pierwsze dni)	0.8-2.0 (32-80)	1.0-2.0 (31-62)	0.1-0.2 (2.5-5.0)
Wcześnieak (wzrastanie)	2.5-3.5 (100-140)	2.5-3.5 (77-108)	0.2-0.3 (5.0-7.5)
0-6 mies. *	0.8-1.5 (30-60)	0.7-1.3 (20-40)	0.1-0.2 (2.4-5)
7-12 mies.	0.5 (20)	0.5 (15)	0.15 (4)

*także urodzone o czasie

6. Powikłania

Każdy pacjent żywiony pozajelitowo powinien mieć wypełnioną po wypisie „kartę monitorowania powikłań żywienia pozajelitowego”



Powikłania zakrzepowe żywienia pozajelitowego

W leczeniu powikłań zakrzepowych zależnych od centralnego cewnika naczyniowego zaleca się stosowanie heparyny niskocząsteczkowej lub rekombinowanego tkankowego aktywatora plazminogenu (tPA).

Wtórna (do obecności żylnego cewnika centralnego) zatorowo-zakrzepowa choroba żylna wymaga zastosowania heparyny niskocząsteczkowej (LMWH w pierwszym okresie leczenia i następnego leczenia profilaktycznego. Heparynę niskocząsteczkową stosuje się w dawce leczniczej przez 5-10 dni (1,0-1,5 mg/kg/12 godz.), a następnie w dawce lub 0,5 mg/kg/12 godz. przez okres około 2-4 tygodni, pod kontrolą badań obrazowych. Z wyjątkiem noworodków można – w profilaktyce – zastosować leki – antagoniści witaminy K (np. warfarynę).

W przypadku obecności skrzepliny na końcu cewnika centralnego, która upośledza jego drożność lub grozi wystąpieniem zatorowości zakrzepowej stosujemy następujący schemat postępowania (Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych, Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa):

- badania obrazowe: ultrasonografia i radiologiczne badanie kontrastowe (w przypadku podejrzenia skrzepliny w sercu – badanie ECHO)/
- badania laboratoryjne: koagulogram, d-dimery, czas trombinowy, fibrynogen, liczba płytek wyjściowo a następnie po 6-8 godzinach (z oceną obrazową) i z próbą „cofania” krwi z cewnika,
- włączenie wlewu z alteplase po pierwszym badaniu diagnostycznym:
- dawka 0.05-0,1mg/kg/godz., zaczynamy od 0,05 mg/kg/godz; roztwór należy tak przygotować, aby zalecana dawka godzinowa znalazła się w minimum 1 ml (tak żeby minimalnie przepływ wynosił 1ml/h),
- krwi do badań nie wolno pobierać z cewnika, do którego podajemy lek,
- w przypadku braku wydłużenia czasu trombinowego i wzrostu d-dimerów dawkę można stopniowo zwiększać aż do 0,1 mg/kg/godz,
- bezpieczne jest wydłużenie dwukrotne wyników koagulogramu w stosunku do badań wyjściowych,
- w przypadku wystąpienia powikłań leczenia (krwawienie) natychmiast przerywamy leczenie fibrynolityczne, ale ze względu na krótki okres półtrwania alteplazy nie ma potrzeby stosowania inhibitora aktywowania plazminogenu do plazminy (kwas epsilon aminokaproinowy), można natomiast podać krioprecypitat by zwiększyć stężenie fibrynogenu,
- w przypadku braku możliwości podawania alteplazy we wlewie przez zablokowany cewnik centralny, lek podajemy systemowo rozpoczynając od dawki 0,01 mg/kg/godz. i zwiększając do dawki 0,05 mg/kg/godz. a nawet 0,1 mg/kg/godz. (pod kontrolą badań laboratoryjnych i obrazowych).



Powikłania zakaźne żywienia pozajelitowego

- W opiece nad żylnym dostępem (obwodowym i centralnym) używanym do żywienia pozajelitowego obowiązują zasady aseptyki i antyseptyki.
- W zapobieganiu zakażeniom odcewnikowym przy użyciu cewników tunelizowanych można stosować metodę zamykania taurolidyny lub 70% etanolu w świetle cewnika.
- W przypadku podejrzenia zakażenia cewników tunelizowanych można podjąć próbę wyjąłowania cewnika poprzez miejscowe zamknięcie antybiotyku, jednak brak ustępowania objawów ogólnych, obecność zlokalizowanego źródła zakażenia (poza cewnikiem) lub zakażenie grzybicze stanowią wskazania do usunięcia cewnika.
- W przypadku zakażenia kanału cewnika tunelizowanego przy jego ujściu można podjąć próbę leczenia miejscowego i ogólnego antybiotykiem, ale ropowica kanału stanowi wskazanie do jego usunięcia.

Schemat postępowania w zakażeniu u dziecka z cewnikiem tunelizowanym:

I. Dobry stan ogólny dziecka, gorączka, bez niedokrwistości, bez małopłytkowości, leukocytoza w normie

ANTYBIOTYK MIEJSCOWO DO CEWNIKA:

aminoglikozyd (np. gentamycyna 10 mg; amikacyna 15 mg) lub wankomycyna 50 mg w 0,9% NaCl w objętości: cewnik Broviac’a 4,2 F – 0,6 ml; cewnik Broviac’a 6,6 F – 1 ml.

Wymiana leku co 24 h (odciągnięcie i podanie nowej dawki).
--

Cewnik zamknięty 72 godziny - żywienie pozajelitowe przez dojsięce obwodowe.
--

Brak poprawy (nadal gorączka) po 24 godzinach – także włączenie antybiotyku systemowo (aminoglikozyd lub/i wankomycyna)

II. Stan dziecka średni, gorączka, podwyższone parametry stanu zapalnego

ANTYBIOTYKOTERAPIA MIEJSCOWA I OGÓLNA
--

Miejscowo jak wyżej.

Antybiotyk ogólnie: amikacyna dożylnie 15 mg/kg w 1-2 dawkach na dobę lub gentamycyna dożylnie 6 mg/kg w 1-2 dawkach na dobę
--

III. Pogarszający się stan ogólny, hepatosplenomegalia, niedokrwistość, znaczna leukocytoza lub leukopenia, małopłytkowość, podwyższone d-dimery, obniżony fibrynogen.



ANTYBIOTYKOTERAPIA MIEJSCOWA I SKOJARZONA OGÓLNA

Miejscowo jak wyżej.

Antybiotyk ogólnie: amikacyna dożylnie 15 mg/kg w 1-2 dawkach na dobę lub gentamycyna dożylnie 6 mg/kg w 1-2 dawkach na dobę + wankomycyna 45 mg/kg w 4 dawkach na dobę lub w dawce 45 mg/kg dostrzyknięta do worka żywieniowego pod warunkiem oddzielnego podawania lipidów i wlewu trwającego co najmniej 20 godzin/dobę.

- po uzyskaniu wyników antybiogramu ew. modyfikacja antybiotykoterapii
- leczenie 7-14 dni. W przypadku zakażeń MSSA 14 dni od czasu ujemnego kontrolnego posiewu krwi. Zakażenia grzybicze – min. 21 dni.
- brak poprawy po 24-48 godzinach leczenia lub pogarszający się stan pomimo właściwego leczenia jest wskazaniem do usunięcia cewnika – końcówkę cewnika należy pobrać na posiew.

Powikłania metaboliczne żywienia pozajelitowego

- W zapobieganiu chorobie metabolicznej kości u chorych długotrwale żywionych pozajelitowo należy zaplanować odpowiednią do wieku podaż preparatów wapnia, fosforu i witaminy D.
- W zapobieganiu chorobie wątroby związanej z niewydolnością jelit znaczenie mają: wczesne wdrożenie żywienia drogą przewodu pokarmowego, ograniczenie zakażeń odcewnikowych i wybór emulsji tłuszczowej zawierającej olej rybi w swoim składzie, szczególnie w długotrwałym żywieniu pozajelitowym.
- Zapobieganie wystąpieniu zespołu ponownego odżywienia (refeeding syndrome) odnosi się do pierwszego okresu leczenia żywieniowego chorego ze znacznymi zaburzeniami stanu odżywienia i polega na ograniczeniu podaży energetycznej oraz wyrównywaniu zaburzeń elektrolitowych (hipopotasemia), oraz zapewnieniu podaży tiaminy, fosforanów i magnezu.

7. Monitorowanie leczenia żywieniowego

Kontrola badań laboratoryjnych, wyjściowego badania antropologicznego (masa ciała i wysokość/długość ciała) z oceną dynamiczną.

Badania masy ciała i bilans płynów obowiązują w okresie stabilizowania sytuacji metabolicznej. W okresie stabilizacji: pomiary masy ciała i wysokości (długości) ciała:

- ocena przyrostu długości/wysokości ciała,
- ocena masy do wysokości (długości) ciała,
- ocena przyrostów obwodu głowy (u dzieci do 2 lat życia),
- ocena BMI wg siatek centylowych.



Badania obrazowe

Przed okresem stabilizacji klinicznej i metabolicznej:

- RTG klatki piersiowej przed włączeniem leczenia żywieniowego i kontrolne po założeniu kaniuli centralnej (dla oceny jej położenia).

Po osiągnięciu stabilizacji klinicznej i metabolicznej:

- RTG klatki piersiowej dla oceny położenia kaniuli centralnej (żywienie pozajelitowe) wykonywane przynajmniej 1 raz w roku w przypadku domowego żywienia pozajelitowego z ewentualnym badaniem USG (opcja Doppler) w przypadku trudności w aspiracji lub utrudnienia podaży mieszaniny żywieniowej.

Badania laboratoryjne

Badany parametr	Materiał	Przed rozpoczęciem leczenia żywieniowego	Podczas stosowania leczenia żywieniowego przed okresem stabilizacji klinicznej i metabolicznej			Podczas stosowania leczenia żywieniowego po osiągnięciu stabilizacji klinicznej i metabolicznej
			1 raz/ 1–3 dni	Przynajmniej 1 raz/ tydz	zależnie od potrzeb	zależnie od potrzeb
Sód	S	X	X			X
Potas	S	X	X			X
Chlor	S	X	X			X
Wapń	S	X	X			X
Fosfor	S	X		X		X
Magnez	S	X			X	X
Cynk	S				X	X
Gazometria	KW	X		X		X
Glikemia	KW, KP	X	X			X
Białko całkowite	S	X			X	X



Albuminy	S	X			X	X
Mocznik	S	X		X		X
Kreatynina	S	X		X		X
Trójglicerydy	S	X			X	X
Cholesterol	S	X			X	X
Bilirubina	S	X			X	X
AST	S	X			X	X
ALT	S	X			X	X
GGTP	S	X			X	X
AP	S	X			X	X
Morfologia	KP	X		X		X
Koagulogram (INR)	S	X			X	X
Białko CRP	S	X			X	X
Witamina B12	S				X	X
Ferrytyna	S	X				X
PTH	S					X
25OHD ₃	S	X			X	X
Witamina A	S	X			X	X
Witamina E	S	X			X	X
Badanie ogólne	PM	X		X		X



moczu						
Elektrolity w moczu	DZM lub PM				X	X
Cukier w moczu	PM				X	X

X – konieczność wykonania badania. S- surowica, O- osocze, KP - krew pełna, KW- krew włośniczkowa, PM - próbka moczu, DZM – dobową zbiórka moczu

Piśmiennictwo

1. Książek J. (red.) i wsp., (praca zbiorowa). Zalecenia leczenia żywieniowego u dzieci 2021, PZWL, Warszawa 2021.
2. Standard pielęgnacji i obsługi centralnego cewnika żylnego, tunelizowanego. Polecenie wewnętrzne z-cy dyrektora ds. klinicznych Nr 1/2015. IP CZD, Warszawa.

Opracował:	Opracował:	Zatwierdził:	Zatwierdził:
	Starszy asystent-lekarz	Zastępca Dyrektora ds. klinicznych	Dyrektor Instytutu
Prof.dr hab.n.med Janusz Książek	Dr n.med. Mikołaj Danko	Prof. Instytutu dr hab. n. med. Bożenna Dembowska- Bagińska	Dr n. med. Marek Migdał
Data... 15.05.2025 Podpis... Janusz Książek	Data... 16.05.2025 Podpis... Mikołaj Danko	Data... 23.05.2025 Z-ca DYREKTOR ds. Klinicznych Prof. dr hab. n. med. Bożenna Dembowska-B. Podpis... Bożenna Dembowska-B.	Data... 26.05.2025 DYREKTOR Instytutu "Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka" Podpis... Marek Migdał dr n. med. Marek Migdał

7500-2021

1/20/2021