



W numerze m.in.:

PRACE POGLĄDOWE

- Proponowany standard postępowania w kamicy pęcherzyka żółciowego u dzieci. — *Monika Górczewska, Joanna Pawłowska i wsp.*
- Projekt zmian w Programie Szczepień Ochronnych na rok 2011. Rozszerzenie zakresu szczepień w grupach ryzyka Małe zmiany – duże wyzwanie dla osób realizujących obowiązkowe szczepienia ochronne. — *Ewa Bernatowska, Bożena Mikołuc i wsp.*
- Kwas dokozaheksaenowy: "najciężej pracujący"; kwas tłuszczowy z rodziny omega-3. — *Carlos Lifschitz*
- Zastosowanie rekombinowanego hormonu wzrostu w wybranych rzadkich chorobach i zespołach genetycznych przebiegających z niskorosłością. — *Agnieszka Rudzka-Kocjan, Sylwester Prokurat*
- Szczepienia przeciw genitalnym typom wirusa brodawczaka ludzkiego (HPV) w profilaktyce raka szyjki macicy i innych nowotworów. — *Sławomir Majewski*
- Trójkłowa czy sekwencyjna terapia w leczeniu zakażeń H. pylori u dzieci. — *Maria Kotowska, Andrzej Radzikowski i wsp.*
- Zasady kwalifikacji do żywienia enteralnego w przewlekłych chorobach neurologicznych. — *Mikołaj Spodaryk*

Powikłania infekcyjne domowego żywienia pozajelitowego u dzieci. — *Joanna Friedman-Gruszczyńska, Magdalena Ossolińska i wsp.*

PRACE ORYGINALNE

- Aktywne metabolity i analogi witamin D – aktualne wskazania i potencjalne terapie. — *Andrzej Kutner, Teresa Paszkowska-Reymer i wsp.*
- Profilaktyka niedoboru żelaza u dzieci – standard postępowania. — *Agata Pleskaczyńska, Anna Dobrzańska*
- Czy synbiotyki są skuteczne w zapobieganiu powszechnym infekcjom okresu zimowego u dzieci? — *Anna Rybak*
- Profilaktyka zakażeń u pacjentów z asplenią wrodzoną, po splenektomii lub z dysfunkcją śledziony – aktualizacja standardów postępowania. — *Beata Wolska-Kuśnierz, Teresa Jackowska i wsp.*
- Możliwości zastosowania ludzkiego rekombinowanego hormonu wzrostu w somatotropinowej niedoczynności przysadki u dzieci. — *Mieczysław Walczak, Sylwester Prokurat*
- Badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej u dzieci. — *Aleksandra Banaszkiewicz, Marcin Dziekiewicz i wsp.*
- Problemy diagnostyczno-terapeutyczne u dziecka z guzami serca w przebiegu stwardnienia guzowatego – opis przypadku. — *Katarzyna Kotulska-Jóźwiak, Wanda Kawalec i wsp.*
- Dobre praktyki w zakresie karmienia wcześniaków mlekiem matki w Klinice Neonatologii i Intensywnej Terapii Noworodka UM w Białymstoku. — *Monika Kamianowska, Marek Szczepański i wsp.*
- Badania przesiewowe słuchu u dzieci szkół podstawowych zamieszkałych na terenie wiejskim w

województwach Polski Zachodniej. — *Henryk Skarżyński, Krzysztof Kochanek i wsp.*

■ Odpowiedzialność lekarza w interdyscyplinarnym procesie leczenia z wykorzystania telemedycznych środków przekazu. — *Justyna Zajdel, Radosław Zajdel*

■ Telemedycyna – nieunikniona przyszłość. — *Katarzyna Bieganowska*



www.standardy.pl/pediatrics

Powikłania infekcyjne domowego żywienia pozajelitowego u dzieci

Infectious complications of home parenteral nutrition in children

Joanna Friedman-Gruszczyńska, Mikołaj Danko, Magdalena Ossolińska

Klinika Pediatrii, Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”, Warszawa

Streszczenie

Żywienie pozajelitowe jest uznaną metodą leczenia stosowaną u dzieci znajdujących się na oddziałach intensywnej terapii, chirurgii, onkologii, neonatologii oraz oddziałach ogólnopediatrycznych. Rośnie również grupa pacjentów pediatrycznych ze stałą dysfunkcją przewodu pokarmowego wymagających żywienia pozajelitowego także w warunkach domowych. Wśród powikłań żywienia pozajelitowego najczęstsze są zakażenia związane z centralnym cewnikiem żylnym. U dzieci będących w programie domowego żywienia pozajelitowego jest to główna przyczyna hospitalizacji. Wyróżniamy trzy rodzaje powikłań infekcyjnych. Posocznica odcewnikowa, najczęściej o etiologii *Staphylococcus epidermidis*, jest poważnym, zagrażającym życiu powikłaniem występującym z częstością 1–12/1000 dni HPN. Zakażenie cewnika jest zakażeniem zlokalizowanym, bez objawów ogólnych. Miejscowe zakażenia skóry i tkanki podskórnej okolicy zewnętrznego ujścia kanału cewnika centralnego, ropowice samego kanału cewnika są trzecim z możliwych powikłań infekcyjnych, związanych z długotrwałym żywieniem pozajelitowym, prowadzonym przez tunelizowane, permanentne cewniki centralne. Najczęstszym patogenem wywołującym to powikłanie jest *Staphylococcus aureus*. Konieczność częstego stosowania antybiotykoterapii u pacjentów długotrwale żywionych pozajelitowo związana jest z selekcją szczepów wielolekoopornych, będących coraz większym problemem w praktyce klinicznej. Ropowice kanału cewnika, a w mniejszym stopniu także posocznice, często wiążą się z koniecznością usunięcia cewni-

Abstract

Parenteral nutrition is an established method of therapy in intensive care, surgical, oncological, neonatological and pediatric units. The number of children with permanent intestinal failure who need long-term home parenteral nutrition has been growing for last years. The most common complications of parenteral nutrition are infections related to central vein catheter. It is the most frequent cause of hospitalization in children who are parenterally fed at home. There are three types of infectious complications. Catheter related sepsis, mostly caused by *Staphylococcus epidermidis*, is a severe, life-threatening complication occurring with a frequency of 1–12/1000 days HPN. Infection of the catheter is a localized type of infection, with no general symptoms present. Local skin and subcutaneous tissue infections around the external exit of the central catheter subcutaneous tunnel, phlegmon of the catheter tunnel is the second of the possible infectious complications associated with long-term parenteral nutrition. The most common pathogen of this complication is a *Staphylococcus aureus*. The need for frequent antibiotic use in patients on chronic parenteral nutrition is associated with the selection of antibiotic-resistant strains, which are an increasing problem in clinical practice. Either phlegmon of catheter's subcutaneous tunnel or sometimes catheter related sepsis can be associated with the need of the catheter removal and subsequently loss of vascular access. The aim of this paper is to present current prophylactic and treatment methods in infectious

ka i utraty kolejnych cennych dostępów naczyniowych. Celem pracy jest przedstawienie aktualnych możliwości profilaktyki i leczenia powikłań infekcyjnych żywienia pozajelitowego na podstawie przeglądu literatury i doświadczeń własnych.

complications of parenteral nutrition according to the literature and own experience.

SŁOWA KLUCZOWE:

■ POSOCZNICA ODCEWNIKOWA ■ ROPOWICA KANAŁU CEWNIKA
■ DOMOWE ŻYWIENIE POZAJELITOWE ■ DZIECI

KEY WORDS:

■ CATHETER-RELATED SEPSIS ■ CATHETER EXIT-SITE INFECTIONS
■ HOME PARENTERAL NUTRITION ■ CHILDREN

Domowe żywienie pozajelitowe polegające na dożyłnej podaży podstawowych składników odżywczych i płynów drogą permanentnych cewników centralnych przez przeszkolonych rodziców, jest uznaną metodą leczenia dzieci z przewlekłą niewydolnością jelit, dającą im możliwość prawidłowego rozwoju w warunkach domowych, jednocześnie zapewniając jak najlepszą możliwą jakość życia¹. Metoda ta nie jest jednak pozbawiona powikłań. Należą do nich m.in. powikłania infekcyjne związane z cewnikiem centralnym, tj. posocznica odcewnikowa, zakażenie cewnika, ropowica kanału cewnika. Istnieją rozbieżności w dostępnej literaturze co do sposobu obliczania częstości tych powikłań – niektórzy autorzy podają wyniki w procentach zakażonych cewników², niektórzy w procentach pacjentów, którzy powikłanie przeżyli³, inni w ilości powikłań infekcyjnych na 1000 dni żywienia pozajelitowego⁴ lub 1000 dni cewnika⁵. Najwłaściwszą wydaje się metoda ostatnia (na 1000 dni cewnika), biorąca pod uwagę funkcję czasu i fakt, że samo posiadanie implantowanego cewnika centralnego nawet w dniu bez podaży żywienia pozajelitowego jest już czynnikiem ryzyka rozwoju powikłania infekcyjnego. Częstość tych powikłań u dzieci waha się – w piśmiennictwie – od 1 do 12 na 1000 dni cewnika centralnego^{4,5}. Są to wyższe wartości niż podawane w piśmiennictwie dotyczącym dorosłych, tj. 0,3–1,3/1000 dni cewnika^{6,7}, co może wynikać z niedojrzałości układu immunologicznego u dzieci i trudniejszej do zachowania, wobec braku współpracy małych pacjentów, aseptyki. Innymi, podawanymi w literaturze, czynnikami ryzyka rozwoju powikłań infekcyjnych są: 1. rok domowego żywienia pozajelitowego, dostęp centralny przez żyłę udową (rzadko stosowany w przewlekłym żywieniu pozajelitowym), cewniki wieloświatłowe, obecność

wyłonionych stomii jelitowych, współistniejące zaburzenia motoryki przewodu pokarmowego^{4,8}.

Podstawową metodą zwalczania powikłań infekcyjnych jest zapobieganie im poprzez stosowanie w trakcie obsługi cewnika centralnego metod aseptyki i antyseptyki. W badaniach wykazano wyższą skuteczność 2% chlorheksydyny niż innych preparatów dezynfekcyjnych (jodowych, alkoholowych) w zapobieganiu powikłań infekcyjnych⁹. Przed włączeniem do programu domowego żywienia pozajelitowego opiekunowie dziecka przechodzą szkolenie w zakresie obsługi cewnika centralnego, przygotowywania, podłączania i odłączania mieszanin żywieniowych. Szkolenie to jest prowadzone przez wyznaczoną pielęgniarkę szkoleniową, trwa zazwyczaj ok. 3 tygodni i zakończone jest egzaminem praktycznym sprawdzającym umiejętności rodziców przed wypisem do domu.

Aktualnie badanych jest wiele dodatkowych metod zapobiegania powikłaniom infekcyjnym żywienia pozajelitowego, m.in. metoda „zamka etanolowego”, tj. zapuszczania do światła cewnika (w objętości odpowiadającej objętości światła cewnika) w przerwie toczenia mieszaniny żywieniowej 70% etanolu, który poprzez denaturację białek drobnoustrojów wykazuje działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze¹⁰. Dotychczas w literaturze opisano 3 badania dotyczące stosowania „zamka etanolowego” w profilaktyce zakażeń odcewnikowych u dzieci^{5,11,12}, które wykazały zmniejszenie częstości występowania powikłań infekcyjnych. Prace te jednak dotyczyły małych grup pacjentów (n = 10, 15, 23) i nie miały charakteru badań kontrolowanych z randomizacją. W pracach tych nie stwierdzano działań niepożądanych mogących wynikać z działania ogólnoustrojowego etanolu, stwierdzano natomiast istot-

ne zwiększenie częstotliwości uszkodzeń cewnika, co ograniczałoby potencjalne zastosowanie metody. Inną badaną substancją, mogącą znaleźć zastosowanie w profilaktyce zakażeń odcewnikowych, jest tauroolidyna – pochodna tauryny, która poprzez wiązanie się ze ścianami komórkowymi drobnoustrojów uniemożliwia im adhezję, wykazując jednocześnie bezpośrednie działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze¹³. W opublikowanym ostatnio przeglądzie piśmiennictwa, dotyczącym zastosowania tauroolidyny w profilaktyce odcewnikowych powikłań infekcyjnych¹³, zidentyfikowano 6 badań *in vitro* i 11 badań *in vivo*, w tym 1 RCT¹⁴ i 1 na populacji pediatrycznej (dzieci z chorobami nowotworowymi, u których cewnik centralny służył do podaży leków, a nie żywienia pozajelitowego)¹⁵, z których większość wykazała skuteczność tauroolidyny. 2 lata później opublikowano wyniki kolejnego badania RCT¹⁶, które również to potwierdziło. W innych pracach badano także możliwość zastosowania „zamków” z EDTA, cytrynianu i heparyny w profilaktyce zakażeń odcewnikowych, nie wykazując jednoznacznie ich skuteczności¹⁷. Opisywane w literaturze próby stosowania antybiotykoterapii profilaktycznej, czy to w postaci „zamka” odcewnikowego¹⁸, czy podawanej systemowo¹⁹ bądź miejscowo²⁰ na okolicę ujścia kanału cewnika (jako profilaktyka ropowicy kanału), nie okazały się w pełni skuteczne, wiążą się natomiast z ryzykiem rozwoju oporności bakteryjnej.

Rozpoznanie zakażeń odcewnikowych stawiane jest na podstawie wywiadu (gorączka z dreszczami w trakcie toczenia mieszaniny żywieniowej), badania przedmiotowego (brak innych ewidentnych źródeł infekcji; w ciężkich przypadkach cechy wstrząsu septycznego, np. hipotensja), badań laboratoryjnych i przede wszystkim badań mikrobiologicznych – posiewów krwi z cewnika i obwodu, wymazu z ok. ujścia cewnika, mieszaniny żywieniowej – w trakcie toczenia której wystąpiła gorączka. Trzeba jednak pamiętać, że gorączka jest bardzo częstym, ale nie zawsze występującym, zwłaszcza u najmłodszych dzieci, objawem zakażenia odcewnikowego. W 2008 r. w grupie 123 dzieci będących w programie domowego żywienia pozajelitowego IPCZD, posocznica odcewnikowa wystąpiła 43 razy, z czego w 4 przypadkach (9%) przebieg był bezgorączkowy. Czasem objawy są niecharakterystyczne, tj. zaburzenia motoryki przewodu pokarmowego czy zmiana zachowania dziecka. W badaniach laboratoryjnych

można stwierdzić podwyższenie parametrów stanu zapalnego, choć nie jest to też w pełni czuły wskaźnik. W 2008 r. leukocytozę (tj. powyżej normy dla wieku) obserwowano w 15/43 przypadków, leukopenię (<4 tys.) natomiast w 8/15 przypadkach. Białko CRP było podwyższone (>1 mg/dl) w 38 przypadkach (88%), w tym znacząco (>10 mg/dl) w 13 przypadkach (34%). W 5 przypadkach (12%) stężenie białka CRP pozostawało prawidłowe (<1 mg/dl). Dość czułym wskaźnikiem zapalnym jest również trombocytopenia (<150), która wystąpiła w 23 przypadkach (53%). Podejrzewając zakażenie odcewnikowe, pobieramy krew z cewnika na posiew. W literaturze zalecane jest także równoczesne pobieranie krwi z obwodu na posiew, a różnica czasu do wzrostu posiewu lub różnica w ilości wyhodowanych bakterii (przy zastosowaniu metody ilościowej, niedostępnej w IPCZD i większości polskich laboratoriów) pozwala ustalić, czy źródłem posocznicy jest cewnik. Dodatni posiew krwi w połączeniu z typowymi (jw.) objawami klinicznymi przemawia za rozpoznaniem posocznicy odcewnikowej, ujemny posiew nie wyklucza jednak jednoznacznie takiego rozpoznania – w 2009 r. w Klinice Pediatrii IPCZD w 6 przypadkach rozpoznano posocznice odcewnikową na podstawie objawów klinicznych i laboratoryjnych, pomimo ujemnego posiewu krwi.

Rozpoznanie ropowicy kanału cewnika opiera się głównie na stwierdzeniu w badaniu przedmiotowym treści ropnej w okolicy ujścia zewnętrznego kanału cewnika, którą poddaje się badaniu mikrobiologicznemu. W przypadku ropowicy kanału, niepowikłanej zakażeniem uogólnionym, rzadko obserwujemy objawy ogólne zakażenia, tj. gorączkę lub odchylenia w badaniach laboratoryjnych, a więc podwyższenie parametrów zapalnych.

Przy podejrzeniu zakażenia odcewnikowego podstawowym postępowaniem jest nieużywanie zakażonego cewnika i zapuszczenie w jego świetle (w objętości mu odpowiadającej) tzw. „zamka antybiotykowego” (*antibiotic-lock*). W literaturze podawane są różne antybiotyki używane w metodzie „zamka antybiotykowego”, nie ma jednak zgodności co do dawki i czasu jego stosowania²¹. Uważa się, że stężenie antybiotyku w świetle cewnika powinno 100–1000-krotnie przekraczać MIC, określony na podstawie antybiogramu posiewu krwi, tak aby skutecznie penetrować i zwalczyć wytworzony przez bakterie biofilm na wewnętrznych ścianach

TABELA 1. Czynniki etiologiczne posocznic odcewnikowych u dzieci na HPN w CZD w 2009 r.

MSCNS	10
MRCNS	1
<i>Acinetobacter</i>	3
<i>Micrococcus</i>	2
<i>Bacillus</i>	3
<i>Corynebacterium</i>	1
<i>E. coli</i>	3
<i>Klebsiella</i>	4
<i>Pseudomonas</i>	2
<i>Enterococcus</i>	5
<i>Citrobacter</i>	1
<i>Serratia</i>	1
<i>Rhodococcus</i>	1
<i>Candida sp.</i>	2
Posiew jałowy	6

cewnika²². W IPCZD najczęściej stosuje się netylmycynę w dawce 10 mg/0,6 ml, przez co najmniej kolejne trzy dni (wymieniając codziennie „zamek”), dłużej w przypadkach nawracających zakażeń cewnika. W trakcie wyjąłowania cewnika podajemy odpowiednio zmodyfikowane mieszaniny żywieniowe (ograniczenie stężenia glukozy do 13%, ograniczenie stężenia lub wyeliminowanie aminokwasów, nie ma konieczności eliminowania lub ograniczania ilości emulsji tłuszczowej, działającej ochronnie na żyły obwodowe) do dojść obwodowych. W przypadku, gdy po zamknięciu cewnika uzyskamy normalizację temperatury, w badaniach nie stwierdzamy podwyższonych parametrów zapalnych, a stwierdzimy wzrost bakterii w posiewie krwi z cewnika, rozpoznajemy zlokalizowane zakażenie cewnika, w którym wystarcza zazwyczaj leczenie miejscowe (tj. „zamek antybiotykowy”) przedłużone do 7 dni. W przypadku utrzymującej się gorączki pomimo zamknięcia cewnika i/lub podwyższonych

TABELA 2. Czynniki etiologiczne ropowic kanału cewnika u dzieci na HPN w CZD w 2009 r.

MSSA	5
MRSA	1
<i>Pseudomonas</i>	2
<i>Klebsiella</i>	1
<i>Neisseria</i>	1
Posiew jałowy	1

parametrów zapalnych przy dodatnim posiewie krwi rozpoznajemy zakażenie uogólnione i włączamy również antybiotykoterapię systemową. W zależności od ośrodka różne antybiotyki stosowane są jako leczenie empiryczne pierwszego rzutu, do czasu uzyskania wyniku posiewu. Według zaleceń IDSA (*Infectious Diseases Society of America*)²² polecanym antybiotykiem pierwszego wyboru w środowiskach o częstym występowaniu gronkowców metacylinopornych jest wankomycyna. W Klinice Pediatrii IPCZD lekiem pierwszego rzutu przy podejrzeniu posocznicy odcewnikowej jest netylmycyna, wykazująca działanie bakteriobójcze zarówno wobec bakterii Gram dodatnich, jak i Gram ujemnych. Przy złym stanie ogólnym dziecka stosuje się ją w skojarzeniu z wankomycyną. Leczenie ogólne stosuje się przez 10–14 dni. W Klinice Pediatrii IPCZD nie pobiera się rutynowo kontrolnego posiewu krwi, zwłaszcza wobec poprawy klinicznej stanu dziecka.

W 2009 r. w grupie 120 dzieci na domowym żywieniu pozajelitowym, będących pod opieką Poradni Żywieniowej IPCZD, wystąpiło 39 posocznic odcewnikowych, tj. 0,9/1000 dni cewnika. Zakażenia te wystąpiły u 25 dzieci – u 9 z nich kilkakrotnie (maksymalnie u jednej dziewczynki 5 razy, z czego 3 – o tej samej etiologii, tj. *Bacillus sp.*). Czynnikiem etiologicznym stwierdzonym w posiewie w 11 przypadkach był gronkowiec koagulazoujemny (w tym 1 metacylinooporny), w 8 inne bakterie Gram dodatnie, w 12 przypadkach bakterie Gram ujemne, w 2 przypadkach drożdżaki, w 6 posiew krwi pozostawał jałowy (w tym w 4 przypadkach posiew pobierany był po wdrożeniu antybiotykoterapii w Rejonie), jednak mimo to na podstawie obrazu klinicznego rozpoznano posocznice odcewnikową. Szczegółowo etiologię zakażeń odcewnikowych przedstawiono w Tabeli 1. W kilku przypadkach w posiewie krwi stwierdzono wzrost kilku rodzajów bakterii, stąd ostateczna ilość czynników etiologicznych jest wyższa niż przypadków posocznic. W 32 przypadkach, spośród 37 zakażeń o etiologii bakteryjnej, zastosowano netylmycynę jako leczenie pierwszego rzutu (w tym w 17 przypadkach w monoterapii). Konieczność zmiany antybiotyku wystąpiła w 11 przypadkach na 37 (29%). Laboracyjną oporność na netylmycynę stwierdzono w 6 z 30 dostępnych posiewów z antybiogramami (część posiewów wykonywano w Rejonie), a zatem w 20%. Przebieg większości z ww. posocznic odcewnikowych był łagodny, nie odnotowano zgonów, w 1

przypadku zaszła konieczność hospitalizacji w OIT z powodu towarzyszącej posocznicy niewydolności wielonarządowej. Jeszcze do niedawna zakażenie odcewnikowe uważano za bezwzględne wskazanie do usunięcia cewnika. W ostatnich latach, wobec ograniczonej ilości dostępów żylnych u osób wymagających przewlekłego, wieloletniego (a czasem dożywotniego) żywienia pozajelitowego, podkreślono potrzebę utrzymywania cewników przez jak najdłuższy czas, wobec czego ograniczono wskazania do ich usuwania do zakażeń grzybiczych, zakażeń powikłanych wstrząsem septycznym, zakażeń wywołanych bakteriami o dużej zjadliwości, tj. *S. aureus*, zakażeń powikłanych bakteryjnym zapaleniem wsierdza czy innymi narządowymi przerzutami infekcyjnymi^{17,22}. Według literatury konieczność usuwania cewnika w przypadku powikłań infekcyjnych domowego żywienia pozajelitowego zachodzi w 17%²³. W IPCZD w 2009 r. taka konieczność zaszła w 5 z 39 przypadków zakażeń uogólnionych (12%). W 2 przypadkach zakażenie miało etiologię grzybiczą, a w 3 – etiologię bakteryjną, w tym w 1 przypadku powodem usunięcia cewnika była utrzymująca się, pomimo intensywnej antybiotykoterapii, gorączka (etiologia *Corynebacterium*), w 1 przypadku długofalowo nieskuteczne okazało się wyjąłwanie cewnika, objawiające się nawracającą posocznica o tej samej etiologii, tj. *Bacillus sp.*, w 1 przypadku powodem usunięcia cewnika było jego równoczesne uszkodzenie mechaniczne. Według światowych zaleceń ropowica kanału cewnika jest wskazaniem do jego usunięcia^{17,22}. W 2009 r. wśród 120 pacjentów IPCZD, będących w programie domowego żywienia pozajelitowego, ropowicę obserwowano 11-krotnie, w większości – w 6 przypadkach – o etiologii gronkowcowej (w tym 1 gronkowiec metycylooporny) (Tabela 2.). Postępowanie w IPCZD w przypadku ropowicy kanału cewnika odbiega od światowych zaleceń – w większości przypadków podejmowana jest próba leczenia zachowawczego antybiotykiem, najczęściej amoksycyliną z kwasem klawulonowym jako lekiem pierwszego rzutu (w 2010 r. zmieniono schemat, stosując w pierwszym rzucie kloksacylinę). Dzięki takiemu postępowaniu w 2009 r. udało się zachować 6 spośród 11 cewników z ropowicą kanału, tj. 55%.

Powikłania infekcyjne wydają się nieodłącznym działaniem niepożądanym żywienia pozajelitowego, którego prawdopodobnie nie sposób w pełni wyeliminować, można jednak zredukować częstotliwość

poprzez staranną edukację dotyczącą postępowania aseptycznego i antyseptycznego w trakcie obsługi cewników centralnych i przygotowywania mieszanin żywieniowych. ■

lek. med. Joanna Friedman-Gruszczyńska

Klinika Pediatrii

Instytut „Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka”

04-730 Warszawa, Al. Dzieci Polskich 20

✉ joanna@friedman.pl

Piśmiennictwo

- Richards DM, Irving MH. Assessing the quality of life of patients with intestinal failure on home parenteral nutrition. *Gut* 1997;40:218–222.
- Ophila M. Epidemiology of bloodstream infection associated with parenteral nutrition. *Am J Infect Control* 2008;36:173.e5–173.e8.
- Pichler J, Horn V, MacDonald S, Hill S. Sepsis and its etiology among hospitalized children less than 1 year of age with intestinal failure on parenteral nutrition. *Transplantation Proceedings*, 2010;42:24–25.
- Colomb V, Fabeiro M, Dabbas M i wsp. Central venous catheter-related infections in children on long-term home parenteral nutrition: incidence and risk factors. *Clinical Nutrition* 2000;19:355–359.
- Mouwa E, Chessmana K, Lesherb A, Taggeb E. Use of an ethanol lock to prevent catheter-related infections in children with short bowel syndrome. *Journal of Pediatric Surgery* 2008;43:1025–1029.
- Burnes JU, O’Keefe SJD, Fleming CR i wsp. Home parenteral nutrition – a 3-year analysis of clinical and laboratory monitoring. *JPEN* 1992;16:327–322.
- Williams N, Carlson GL, Scott NA, Irving MH. Incidence and management of catheter-related sepsis in patients receiving home parenteral nutrition. *Br J Surg* 1994;81:392–4.
- Greenberg RG, Moran C, Ulshen M i wsp. Outcomes of Catheter-associated Infections in Pediatric Patients With Short Bowel Syndrome. *JPGN* 2010;50:460–462.
- Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet*. 1991;338:339–343.
- Opilla MT, Kirby DF, Edmond MB. Use of ethanol lock therapy to reduce the incidence of catheter-related bloodstream infections in home parenteral nutrition patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2007;31:302–5.
- Jones BA, Hull MA, Richardson DS i wsp. Efficacy of ethanol locks in reducing central venous catheter infections in pediatric patients with intestinal failure. *Journal of Pediatric Surgery* 2010;45:1287–1293.
- Cober MP, Kovacevich DS, Teitelbaum DH. Ethanol-Lock Therapy for the Prevention of Central Venous Access Device Infections in Pediatric Patients With Intestinal Failure. *J Parenter Enteral Nutr*. 2010 Oct 19. [Epub ahead of print].
- Bradshaw JH, Puntis JWL. Taurolidine and Catheter-related Bloodstream Infection: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2008;47:179–186.
- Betjes MGH, van Agteren M. Prevention of dialysis catheter-related sepsis with a citrate-taurolidine-containing lock solution. *Nephrol Dial Transplant* 2004;19:1546–51.
- Simon A, Wieszniewsky G, Bode U. Taurolidine as standard lock solution reduces CVD-associated Gram-positive infections in pediatric cancer patients [abstract]. *Onkologie* 2006;29(Suppl 3):212.
- Bisseling TM, Willems MC, Versleijen MW i wsp. Taurolidine lock is highly effective in preventing catheter-related bloodstream infections in patients

- on Home parenteral nutrition: a heparin-controlled prospective trial. *Clinical Nutrition* 2010;29:464–468.
- ¹⁷ Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R i wsp. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (Access, care diagnosis and therapy of complications). *Clinical Nutrition* 2009;28:365–377.
- ¹⁸ Rackoff WR, Weiman M, Jakobowski D i wsp. A randomized, controlled trial of the efficacy of a heparin and vancomycin solution in preventing central venous catheter infections in children. *J Pediatr* 1995;127:147–151.
- ¹⁹ CDC. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR Recomm Rep*. 1995;44(No. RR-12):1–13.
- ²⁰ Sesso R, Barbosa D, Leme IL i wsp. *Staphylococcus aureus* prophylaxis In hemodialysis patients using central venous catheter: effect of mupirocin ointment. *J Am Soc Nephrol*. 1998;9:1085–1092.
- ²¹ Korbila IP, Bliziotis IA, Lawrence KR, Falagas ME. Antibiotic-lock therapy for long-term catheter-related bacteriemia: a review of current evidence. *Expert Rev Anti Infect. Ther*. 2007;5:639–652.
- ²² Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ i wsp. Guidelines for management of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases* 2001;32: 1249–72.
- ²³ Santarpia L, Alfonsi L, Tiseo D i wsp. Central venous catheter injections and antibiotic therapy during long-term Home parenteral nutrition – an 11-year follow up study. *JPEN* 2010;34:254–262.