

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

MARTA SIBILSKA

ŻYWIENIE ENTERALNE W ODDZIAŁACH INTENSYWNEJ TERAPII DZIECIĘCEJ

ENTERAL NUTRITION IN PAEDIATRIC INTENSIVE CARE UNITS

STRESZCZENIE: Terapia żywieniowa ma podstawowe znaczenie w leczeniu wielu chorób przewlekłych związanych z ryzykiem wtórnego niedożywienia. Szczególną grupę pacjentów narażonych na niedożywienie stanowią chorzy przebywający w oddziałach intensywnej terapii dziecięcej (OITD). Żywienie enteralne w OITD jest u większości osób skuteczną metodą dostarczania energii oraz substancji odżywczych. W niniejszej pracy przedstawiono wybrane zagadnienia dotyczące żywienia enteralnego u dzieci w OITD: wybór drogi i sposobu żywienia, wskazania i przeciwwskazania dotyczące poszczególnych metod żywienia, rodzaj używanego sprzętu oraz metody opieki.

SŁOWA KLUCZOWE: intensywna terapia dziecięca, leczenie żywieniowe, żywienie enteralne

ABSTRACT: Nutritional treatment is essential in treating many chronic diseases associated with the risk of secondary malnutrition. A particular group of patients at risk of malnutrition are those treated in Paediatric Intensive Care Units (PICUs). Enteral nutrition in paediatric intensive care units is an effective method for delivering energy and other nutrients in most patients. The paper presents selected issues concerning the nutritional treatment of children in PICUs: choice of route and method of feeding, indications and contraindications of the different feeding methods, equipment used and methods of care.

KEY WORDS: enteral nutrition, nutritional therapy, paediatric intensive care

Klinika Pediatrii, Żywienia i Chorób Metabolicznych,
Instytut Pomnik – Centrum Zdrowia Dziecka w Warszawie,
al. Dzieci Polskich 20, 04-730 Warszawa,
e-mail: msibilska@poczta.onet.pl

Wpłynęło: 15.09.2017

Zaakceptowano: 27.09.2017

DOI: dx.doi.org/10.15374/PwAilO2017026

Żywienie enteralne jest jedną z form leczenia żywieniowego, stosowaną w przypadku zachowania przynajmniej częściowej sprawności motorycznej i funkcjonalnej przewodu pokarmowego. Ma ono podstawowe znaczenie w terapii wielu chorób przewlekłych związanych z ryzykiem wtórnego niedożywienia.

Wdrożenie leczenia żywieniowego dotyczy stanów chorobowych i sytuacji klinicznych związanych z:

- niedostatecznym odżywianiem doustnym – zaburzenia odruchu ssania i połykania, wrodzone wady górnego odcinka przewodu pokarmowego, choroby nowotworowe, urazy twarzoczaszki, refluks żołądkowo-przełykowy oraz jadłowstręt psychiczny;
- zaburzeniami trawienia i wchłaniania – mukowiscydoza, zespół krótkiego jelita, nieswoiste zapalenia

jelit, alergii pokarmowej, choroby zapalne jelit, przewlekłe biegunki, niedobory odporności, choroby wątroby, obecność przetok jelitowo-skrónnych;

- zaburzeniami motoryki jelit – zespół rzekomej niedrożności przewodu pokarmowego lub rozległa postać choroby Hirschsprunga;
- zwiększonymi potrzebami żywieniowymi lub stratami – mukowiscydoza, choroby nerek, serca, wątroby, nieswoiste zapalenia jelit, stan po urazach lub rozległych oparzeniach;
- zaburzeniami wzrastania lub przewlekłym niedożywieniem;
- chorobami metabolicznymi;
- indukcją lub podtrzymaniem remisji w chorobie Crohna [1].

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

Intensywność leczenia żywieniowego zależy od ciężkości schorzenia, a stosowane metody od choroby podstawowej, potrzeb oraz sytuacji klinicznej pacjenta.

Szczególną grupą osób narażonych na niedożywienie są chorzy leczeni w oddziałach intensywnej terapii dziecięcej (OITD). Wynika to z obecności ciężkiej choroby podstawowej (często ze współistniejącym wcześniejszym niedożywieniem), katabolicznej reakcji ustroju na uraz oraz często nieprawidłowo prowadzonej terapii żywieniowej. Leczenie żywieniowe w OIT powinno stanowić integralną część postępowania medycznego, które musi być rozpoczynane po uzyskaniu stabilizacji stanu pacjenta [2]. Preferowaną metodą żywienia u krytycznie chorych dzieci z zachowaną funkcją przewodu pokarmowego jest żywienie enteralne [3]. Jego wczesne wprowadzenie wpływa na zmniejszenie liczby powikłań infekcyjnych, skrócenie czasu leczenia w OIT i czasu ogólnej hospitalizacji oraz zmniejszenie śmiertelności [4–6].

Substancje odżywcze ze światła przewodu pokarmowego są też substratem odżywczym komórek nabłonka jelitowego (enterocytów). W celu zachowania fizjologicznych funkcji błony śluzowej jelit niezbędna jest podaż minimalnej ilości substancji odżywczych do przewodu pokarmowego (tzw. żywienie troficzne – definiowane jako podaż preparatu żywieniowego w ilości 0,5–1 ml/kg/godzinę), co stymuluje uwalnianie hormonów jelitowych, poprawia ukrwienie jelit oraz funkcje bariery jelitowej (utrzymanie integralności i aktywności immunologicznej nabłonka ściany jelit oraz zapobieganie translokacji bakteryjnej), a tym samym zapobiega atrofii błony śluzowej przewodu pokarmowego oraz zmniejsza liczbę zakażeń [4, 6–9]. Zgodnie z najnowszymi wytycznymi, żywienie enteralne powinno zostać wdrożone jak najwcześniej, tj. w ciągu 24 godzin od przyjęcia na OIT, a podaż pokrywająca co najmniej 25% zapotrzebowania energetycznego musi być uzyskana w ciągu 48 godzin [5, 10]. Prowadząc żywienie enteralne, należy codziennie oceniać rzeczywistą podaż i porównywać z zaplanowaną oraz co najmniej okresowo oszacowywać zapotrzebowanie białko-energetyczne [2].

W oddziale intensywnej terapii należy pamiętać o przestrzeganiu zasad wstrzymania podaży do przewodu pokarmowego przed planowanymi procedurami zabiegowymi. Dzieci zaintubowane (jeżeli procedura nie dotyczy dróg oddechowych, w tym wymiany rurki intubacyjnej) oraz niezaintubowane żywione przez zgłębnik nosowo-jelitowy powinny być karmione do momentu przekazania do sali operacyjnej.

We wszystkich innych przypadkach karmienie powinno być wstrzymane, zgodnie ze standardowym postępowaniem anestezjologicznym – zasadą wstrzymania podaży do znieczulenia; wynoszącą:

- 2 godziny dla wody i płynów klarownych;
- 4 godziny dla mleka matki;
- 6 godzin dla sztucznych mieszanek mlecznych, diety przemysłowej i pokarmów stałych [2].

Do żywienia enteralnego kwalifikowane są dzieci z wydolnym przewodem pokarmowym, u których nie można pokryć zapotrzebowania na substancje odżywcze drogą doustną. Bezwzględne przeciwwskazania do żywienia drogą przewodu pokarmowego są następujące: wstrząs, niestabilność hemodynamiczna, niedrożność porażenna i mechaniczna jelit, perforacja oraz martwicze zapalenie jelit. Do względnych przeciwwskazań należą: zaburzenia motoryki jelit, *megacolon toxicum* (ostre rozdęcie okrężnicy), zapalenie otrzewnej, krwawienie z przewodu pokarmowego, obecność tzw. wysokiej przetoki jelitowej, masywne wymioty oraz niepoddająca się leczeniu biegunka, chociaż również w tych sytuacjach zaleca się stosowanie żywienia enteralnego w największym możliwym zakresie tolerowanym przez pacjenta [1].

W leczeniu żywieniowym drogą przewodu pokarmowego stosowane są różne dostępy, wśród których wyróżnia się dostępy tymczasowe i długoterminowe [3, 4, 6]. W przypadku planowania prowadzenia żywienia przez krótki okres czasu, trwający do 3–4 tygodni, w warunkach sprawnego opróżniania żołądkowego dietę można podawać porcjami przez zgłębnik nosowo-żołądkowy. W sytuacji niesprawnego opróżniania żołądkowego dieta musi być podawana w stałym wlewie przez zgłębnik założony do dwunastnicy lub do jelita czczego za więzadło Treitza (nosowo-jelitowy). Sondy nosowo-żołądkowe różnią się materiałem, z którego są wykonane, a tym samym – w zależności od rodzaju – maksymalną długością czasu, przez jaki mogą być utrzymane. Na rynku dostępne są zgłębniki wykonane z polichlorku winylu (PCV), które należy wymieniać co 3–4 dni (maksymalny okres ich utrzymania wynosi 7–10 dni) oraz sondy z silikonu lub poliuretanu (delikatniejsze, mogą być utrzymywane nawet przez 4–6 tygodni). Obecnie zaleca się stosowanie zgłębników poliuretanowych i silikonowych [2]. W celu uniknięcia niepotrzebnej wymiany zgłębnika nosowo-żołądkowego, bardzo ważne jest utrzymywanie go w optymalnym stanie. Odpowiednia pielęgnacja oraz regularne przepłukiwanie zapobiegają jego zatkaniamu.

W opiece nad pacjentem z sondą podstawową zasadą jest przestrzeganie aseptyki, a przede wszystkim mycie rąk przed oraz po wykonaniu czynności pielęgnacyjnych związanych z obsługą zgłębnika. Zawsze przed podaniem czegokolwiek przez zgłębnik oraz w przypadku podejrzenia przedmieszczenia (przy ataku kaszlu lub wymiotów) niezbędna jest ocena jego położenia, najlepiej z zastosowaniem pomiaru odczynu pH treści żołądka, choć w praktyce dopuszczalną jest również metoda osłuchowa [11]. W przypadku wątpliwości co do położenia nie należy podawać niczego (płynów, substancji, żywienia) przez zgłębnik bez sprawdzenia odczynu pH [11]. Jego wartość powinna wynosić poniżej 5 – jeżeli jest wyższa, należy skontrolować położenie zgłębnika radiologicznie. Zgłębnik powinien być przepłukiwany (zgodnie z zaleceniami producenta) strzykawką o dużej

! *Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.*

objętości (np. 50 ml w celu zabezpieczenia przed podaniem wody pod zbyt dużym ciśnieniem) przed i po podaniu diety oraz leków, pomiędzy podawaniem różnych leków, a także co 4–6 godzin poza żywieniem (poza porą nocną) [11]. Objętość płynu do płukania powinna być zgodna z zaleceniami lekarza (minimum 10 ml). Niezbędna jest również odpowiednia pielęgnacja nosa i jamy ustnej pacjenta – śródowiska, w którym umieszczony jest zgłębnik. Taśma mocująca (najlepiej hipoaergiczna) powinna być wymieniana, gdy ulegnie zabrudzeniu lub zacznie się łuszczyć. Przed jej zmianą należy oczyścić skórę w taki sposób, w jaki zazwyczaj czyści się twarz, oraz zmienić położenie taśmy. Aby używanie zgłębnika było bezpieczne, powinien być on sprawdzany pod kątem uszkodzenia, zgięcia i zatkania. W przypadku zatkania lub wysunięcia musi zostać wymieniony na nowy. Trudniejszy w założeniu, pielęgnacji oraz w wymianie jest zgłębnik nosowo-jelitowy. Wskazania do założenia zgłębnika poza odźwiernik występują w grupie pacjentów z dużym ryzykiem aspiracji: przy opóźnionym opróżnianiu żołądka, masywnym refluksie żołądkowo-przełykowym oraz po zabiegach operacyjnych w obrębie przewodu pokarmowego [11]. Pierwsze założenie takiego zgłębnika wykonywane jest przez lekarza i może wymagać zastosowania fluoroskopii, a u małych dzieci często również endoskopii. Po założeniu na zgłębniku powinna zostać zaznaczona głębokość, na jaką został wsunięty, a jednocześnie informacja ta powinna być odnotowana także w dokumentacji. Przy obsłudze tego rodzaju zgłębnika należy zachować zasady aseptyki. Przed rozpoczęciem podaży trzeba zawsze upewnić się, że zgłębnik jest we właściwym położeniu (należy sprawdzić miejsce zaznaczenia). Położenie to powinno być sprawdzane regularnie 3 razy dziennie oraz zawsze w przypadku wątpliwości. W celu uniknięcia zatkania zaleca się przepłukiwanie zgłębnika przed i po podaniu diety oraz leków, a także co najmniej 3 razy dziennie za pomocą jałowej wody. Zestaw do podaży diety należy wymienić przy wlewie ciągłym do zgłębnika co 24 godziny. W przypadku konieczności rozłączenia zestawu (ze względu na utratę jałowości), do ponownego podłączenia diety należy użyć nowego drenu [11]. Wymagana jest codzienna zmiana taśmy mocującej zgłębnik oraz oczyszczanie skóry w okolicy zamocowania, codzienne mycie zębów i kilkukrotne płukanie jamy ustnej. Zgłębnik nosowo-jelitowy należy wymieniać co 6–8 tygodni, a dietę do niego podaje się zawsze w postaci wlewu [11].

W przypadku zatkania zgłębnika zaleca się odciągnięcie strzykawką całego płynu znad zatkanego miejsca, a następnie przepłukanie letnią wodą (nie powinno się stosować roztworów kwasowych, takich jak: soki owocowe czy cola, ponieważ mogą spowodować ścięcie się diety w zgłębniku). Jeżeli zgłębnik nadal jest zatkany, trzeba ścisnąć go delikatnie na całej jego dostępnej długości. W przypadku, jeśli nadal niemożliwe jest przetkanie, można spróbować zaaspirować treść, a następnie ponownie przepłukać, jednak nie należy podawać

niczego na siłę. W sytuacji, kiedy zgłębnika nie uda się udrożnić oraz gdy się wysunie, należy go wymienić [11].

Konieczne jest przestrzeganie czasu przydatności diety do użycia, pamiętając przy tym jednocześnie, że czas po jej otworzeniu i podłączeniu do zestawu oraz okres przechowywania po otwarciu jest ograniczony. Niezależnie od sposobu przechowywania, diety nadają się do użycia wyłącznie przez 24 godziny od pierwotnego otwarcia.

W oddziałach intensywnej terapii dostęp długoterminowy wykorzystuje się zazwyczaj u chorych, u których był on wytworzony przed leczeniem w warunkach intensywnej terapii lub u których został wyłoniony w czasie hospitalizacji w OIT z powodu przewidywanego braku/trudności w powrocie do karmienia doustnego w ciągu 6 tygodni [2]. Do tego rodzaju dostępów zalicza się gastrostomię i jejunostomię (PEJ). Szczególnie zalecaną metodą leczenia żywieniowego jest gastrostomia zakładana endoskopowo (ang. percutaneous endoscopic gastrostomy – PEG). Można ją zastosować nawet u niemowląt, dodatkowo charakteryzuje się niewielkim ryzykiem powikłań. Bezwzględnie przeciwwskazaniami do założenia PEG są brak możliwości wykonania endoskopii u pacjenta (np. zarośnięcie przełyku) oraz niewyrównane zaburzenia krzepnięcia, natomiast względnie: schorzenia współistniejące (nadciśnienie wrotne, wodobrzusze, zapalenie otrzewnej, dializa otrzewnowa, aktywna choroba wrzodowa lub zapalenie żołądka) oraz choroby terminalne z ograniczonym przewidywanym czasem przeżycia. U niektórych dzieci z powodu współistniejącego refluksu żołądkowo-przełykowego lub zaburzeń opróżniania żołądka gastrostomię wytwarza się operacyjnie, z jednoczesnym wykonaniem zabiegu antyrefluksowego lub/i pyloroplastyką, wyłania się jejunostomię lub endoskopowo gastrojejunostomię (PEG-PEJ). W przypadku PEG w wytworzony pierwotnie otwór gastrostomijny wprowadza się dren, który od strony żołądka podtrzymuje ogranicznik zapobiegający wysunięciu się drenu z żołądka – w zależności od producenta w kształcie parasolki, krążka, kopułki lub balonika. Od strony zewnętrznej, na skórze brzucha, dren podtrzymuje ogranicznik w kształcie krążka, kapturka lub beleczyki, który zapobiega wpadnięciu drenu do żołądka. Bezpośrednio po założeniu PEG trzeba codziennie zmieniać opatrunek (zwykle przez 14 dni) [11]. Po uprzednim umyciu rąk, należy poluzować zewnętrzny dysk mocujący (używając wody lub soli fizjologicznej), delikatnie oczyścić, a następnie osuszyć okolice przetoki. Pod zewnętrzną płytką mocującą konieczne jest umieszczenie jałowego opatrunku w kształcie litery Y, tak aby zostawić odrobinę luzu, około 2–3 mm (zbyt mocne dociśnięcie płytki może spowodować powstanie odleżyny). Zgłębnik taki należy codziennie obracać o 180° oraz delikatnie wsuwać i wysuwać, najlepiej podczas mycia [11]. Przez 14 dni po założeniu gastrostomii pacjenci nie powinni kąpać się w wannie ani w basenie. W przypadku gastrostomii wyłanianej metodą chirurgiczną stosuje się podobne zasady

! *Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.*

opieki, a najczęściej zakłada się dren typu G-tube (z balonikiem), w zależności od techniki operacyjnej czasem dodatkowo przymocowuje się go szwem. Po zagojeniu się przetoki nie jest wymagane stosowanie opatrunku, natomiast należy codziennie odsuwać zewnętrzny dysk mocujący, aby umyć pod nim skórę. Do mycia skóry okolicy przetoki należy używać łagodnego roztworu wody z mydłem (środku odkażającego 1–2× na tydzień), następnie osuszać dokładnie skórę i zewnętrzny dysk mocujący, delikatnie wsuwać gastrostomię (na około 1,5 cm) do środka i obracać o 180° [11]. W celu uniknięcia przyrośnięcia PEG do ściany żołądka zabieg taki powinien być przeprowadzany codziennie. Po wykonaniu działań pielęgnacyjnych należy zawsze podciągnąć zgłębnik do poprzedniej pozycji oraz przesunąć z powrotem zewnętrzny dysk mocujący na odległość około 2–3 mm od skóry. Do pielęgnacji skóry nie zaleca się używania kremów, maści oraz talku (chyba że lekarz zaleci inaczej) [11]. Mogą one uszkodzić zgłębnik oraz spowodować podrażnienie skóry, a w konsekwencji stan zapalny. Do pielęgnacji skóry wokół przetoki polecane są środki typu Softsept®, natomiast nie należy używać preparatów odkażających typu Skinsept®. Po całkowitym zagojeniu się przetoki pacjent może się kąpać, a nawet pływać (po wcześniejszym sprawdzeniu, czy zgłębnik jest zamknięty). Po kąpieli okolica gastrostomii powinna być dokładnie osuszona.

Po wykształceniu się kanału skórno-żołądkowego pierwotnie wprowadzony dren można wymienić. W tym celu możliwe jest zastosowanie zgłębnika G-Tube lub dla wygody dziecka założenie gastrostomii niskoprofilowej – tzw. grzybek z dopinanym na czas karmienia drenem. Niskoprofilowy zestaw gastrostomijny kończy się na poziomie skóry i jest zaopatrzony w zastawkę uniemożliwiającą wyciek treści z żołądka. Od strony żołądka dreny G-Tube (np. firmy Nutricia, Bard) podtrzymywane są przez napełniany wodą balonik, natomiast gastrostomie niskoprofilowe w zależności od producenta przez kopułkę (Button®), koszyczek (Entristar™) lub balonik (nutriPort™). Dostępny te nadają się do stosowania długotrwałego, chociaż po dłuższym okresie utrzymania również trzeba je wymieniać.

Jak wspomniano wcześniej, w przypadku istniejących zaburzeń opróżniania żołądka lub masywnego refluksu żołądkowo-przełykowego, gdy występuje duże ryzyko zachłyśnięcia, wskazane jest wyłonienie jejunostomii, gastrostomii metodą chirurgiczną lub założenie PEG-PEJ (endoskopowo gastrostomii z wąsem dojelitowym, w którym dren zaopatrzony jest w dwie końcówki: żołądkową, najczęściej do odbarczenia żołądka, i dojelitową służącą do karmienia). Przeciwwskazaniem do żywienia z wykorzystaniem jejunostomii są zaburzenia motoryki dolnego odcinka przewodu pokarmowego. Takie żywienie powinno być realizowane w postaci wlewu ciągłego jałowej diety. Okolice jejunostomii należy myć codziennie, do pielęgnacji używać sterylnej wody lub roztworu soli fizjologicznej oraz gazy opatrunkowej. Jeżeli

wokół jejunostomii są założone szwy, należy je kontrolować (czy nie są poluzowane lub któregoś nie brakuje), dodatkowo regularnie oceniać okolice jejunostomii i skórę pod szwami (w kierunku obecności zaczerwienienia, zakażenia lub uczulenia). Po umyciu skóra w okolicy jejunostomii oraz pod zaciskiem mocującym musi zostać dokładnie osuszona. Należy monitorować stan drenu (czy nie ma pęknięć lub zagięć), a podczas pielęgnacji unikać przesuwania i obracania zgłębnika oraz dysku mocującego. Do pielęgnacji okolic jejunostomii nie należy używać kremów ani proszków (talku), polecane są środki na bazie poliheksanidu. Bardzo ważne jest kontrolowanie szwów i umiejscowienia jejunostomii.

Obecnie, w celu uniknięcia pomyłek przy realizacji żywienia i zwiększenia bezpieczeństwa chorego, stosowany jest sprzęt do bezpiecznego żywienia, wyposażony w końcówki ENFit niekompatybilne z zakończeniami używanymi w terapii dożylniej. Sprzęt ten jest oznaczony fioletowym kolorem.

W żywieniu enteralnym stosuje się diety przemysłowe, które można podzielić na kompletne lub uzupełniające. W większości są to preparaty w postaci gotowych do użycia płynnych produktów, chociaż dostępne są również preparaty w proszku, które przed podaniem należy odpowiednio przygotować. Diety enteralne to zbilansowane mieszanki wszystkich istotnych substancji odżywczych, pierwiastków śladowych i witamin niezbędnych do zaspokojenia potrzeb fizjologicznych i zapewnienia wzrastania, zaprojektowane w taki sposób, aby mogły stanowić jedyne źródło pożywienia nawet przez długi okres. Zawartość substancji odżywczych w takich preparatach powinna zapewniać przynajmniej 100% zalecanego spożycia dla populacji zdrowych osób w odpowiedniej grupie wiekowej. Zwykle podaje się je do przewodu pokarmowego, ale niektóre z nich mogą być też stosowane doustnie. Preparaty o gęstości energetycznej wynoszącej około 1 kcal/ml zwykle zaspokajają zapotrzebowanie na składniki odżywcze, ale mogą nie zapewnić pełnego zapotrzebowania na płyny. Diety o większej gęstości energetycznej (1,5 kcal/ml lub 2,0 kcal/ml) stosuje się u pacjentów ze zwiększonym zapotrzebowaniem energetycznym, jednak nie pokrywają one zapotrzebowania na płyny, dlatego należy pamiętać o dodatkowym podawaniu płynów, niezależnie od stosowanej diety.

Preparaty uzupełniające (diety uzupełniające) są skoncentrowanym źródłem energii, białek oraz innych wybranych substancji odżywczych, nie dostarczają jednak wszystkich niezbędnych składników w odpowiednio zbilansowanej diecie. Stosowane są jako dodatek, aby w razie potrzeby zwiększyć podaż energii i/ lub innych składników.

Wyróżnia się różne rodzaje diet przemysłowych. Diety polimeryczne są preparatami pełnobiałkowymi, w których źródłem białka są niezmienione białka mleka krowiego; są odpowiednio dla większości pacjentów. Diety drobnocząsteczkowe to preparaty zawierające oligopeptydy pochodzące z hydrolizy białek, a preparaty elementarne zawierają wolne

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

aminokwasy. Wskazaniem do ich stosowania jest nietolerancja diet polimerycznych, a także niektóre inne zaburzenia, na przykład ciężkie upośledzenie wchłaniania jelitowego. Rodzaj diety zależy również od miejsca przewodu pokarmowego, do którego jest ona podawana: diety polimeryczne mogą być stosowane tylko do żołądka, a zaodźwiernikowo stosuje się wyłącznie diety oligopetydowe.

Diety enteralne są pozbawione glutenu, większość nie zawiera również laktozy (lub zawiera laktozę w niewielkiej ilości). Preferowane są preparaty izoosmolarne (300–350 mOsm/kg), ponieważ preparaty o dużej osmolarności (np. diety drobnocząsteczkowe) mogą wywoływać biegunkę.

Preparaty przemysłowe dzieli się również ze względu na zawartość błonnika pokarmowego. Dostępne są diety: bezresztkowe, ubogoresztkowe i bogatopreparatowe. W przypadku większości pacjentów odpowiednie są diety zawierające błonnik, który wywiera korzystny wpływ na motorykę jelit, zapobiegając zarówno biegunce, jak i zaparciom.

Preparaty bogatotłuszczowe, dostarczające ponad 40% energii z tłuszczów, są wskazane u pacjentów w stresie metabolicznym (oporność na insulinę, hiperglikemia, wstrząs septyczny, oparzenia) oraz u osób z niewydolnością oddechową (zmniejszając produkcję CO₂). Zastąpienie niektórych tłuszczów przez średniołańcuchowe trójglicerydy (ang. medium-chain triglycerides – MCT) może mieć korzystny wpływ u chorych z ciężką postacią zaburzeń trawienia i/lub wchłaniania tłuszczów (cholestaza, zewnątrzwydzielnicza niewydolność trzustki), zespołem krótkiego jelita lub z wywołanym innymi przyczynami zmniejszeniem powierzchni chłonnej jelit. Nie należy stosować preparatów zawierających MCT w przypadku braku swoistych wskazań, ponieważ zawierają one około 15% mniej kalorii na gram niż naturalne tłuszcze oraz zmniejszają spożycie niezbędnych kwasów tłuszczowych. Dostępne są również preparaty specjalistyczne, przeznaczone dla danych jednostek chorobowych. Takie leczenie żywieniowe można zlecać na przykład pacjentom: z chorobami nerek lub hiperamonemią (diety z ograniczoną zawartością białek), ciężką cholestazą (diety zawierające MCT jako część frakcji lipidowej oraz zwiększoną ilość witamin rozpuszczalnych w tłuszczach), zespołem krótkiego jelita (diety z MCT), galaktozemią lub upośledzeniem wchłaniania glukozy/galaktozy (preparaty ze zmodyfikowanymi węglowodanami) oraz chorym z alergią na białka mleka krowiego lub na wiele innych pokarmów (preparaty zawierające hydrolizaty białek o znacznym stopniu hydrolyzy lub aminokwasy). Zawsze należy stosować diety dostosowane do wieku i masy ciała danego pacjenta.

U niektórych osób obserwuje się objawy nietolerancji żywienia drogą przewodu pokarmowego. Nietolerancja w przypadku żywienia dożołądkowego definiowana jest jako zaleganie żołądkowe (mierzone przed bolusem lub co 4 godziny w przypadku wlewu ciągłego) w ilości 5 ml/kg lub ponad 50% objętości podawanej porcji albo 200 ml (u dzieci

ważących ponad 40 kg) oraz 200% godzinowej objętości podawanej we wlewie ciągłym, a w przypadku żywienia dojelitowego jako powiększenie obwodu jamy brzusznej, wzdęcie i wymioty. W takim przypadku zaleca się wykorzystanie prokinetyków (erytromycyny i metoklopramidu) również w terapii łączonej. Chociaż częstym działaniem niepożądanym terapii jest biegunka, ustępuje ona szybko po zaprzestaniu leczenia prokinetykami [2].

Jeżeli żywienie drogą przewodu pokarmowego nie jest wystarczające – czyli nie pokrywa 85% zapotrzebowania białkowo-energetycznego u noworodków i niemowląt oraz 70% u dzieci starszych – należy wprowadzić żywienie pozajelitowe uzupełniające w ilości wyrównującej to zapotrzebowanie [12].

Żywienie enteralne obarczone jest powikłaniami. Najczęściej obserwuje się biegunkę. Jej przyczyny mogą być następujące: zbyt szybka podaż diety, zbyt niska temperatura diety (powinna być podawana co najmniej w temperaturze pokojowej), wysoka osmolalność diety, zanieczyszczenie mikrobiologiczne diety, obrzęk ściany jelita z powodu hypoalbuminemii, uszkodzenie śluzówki jelitowej, leczenie antybiotykami oraz stosowanie leków zawierających sorbitol [11].

Istnieje również szereg powikłań związanych z drogą dostępu do przewodu pokarmowego. Do zdarzeń niepożądanych powiązanych z obecnością zgłębnika należą: zatkanie, wysunięcie cewnika, uczucie dyskomfortu w jamie nosowej i gardle, ból gardła, pragnienie, dysfagia, przetoka przelykowo-tchawicza. Mogą wystąpić też powikłania związane z niewłaściwym położeniem oraz z zakładaniem cewnika (perforacja narządów trzewnych i towarzyszące powikłania, takie jak: odma opłucnowa, ropniak i zapalenie śródpiersia oraz worka osierdziowego, odma śródścienna jelit) [1]. Obecność długotrwałego dostępu do przewodu pokarmowego (PEG lub PEJ) także jest obciążona szeregiem odległych powikłań. Należą do nich powikłania związane z: drenem (zatkanie, przerwanie, przeciek drenu, wrosnięcie, przemieszczenie lub wysunięcie drenu), miejscową reakcją skóry na dren (ból, podrażnienie skóry, obecność ziarniny, krwawienie), zakażeniem (wyciek ropny, zapalenie skóry, ropień okołostomijny) lub z przetoką odżywcza (powiększenie otworu przetoki, przeciekanie treści pokarmowej) [1]. Sposoby postępowania w najczęstszych powikłaniach żywienia drogą przewodu pokarmowego zostały opisane w „Standardach leczenia żywieniowego w pediatrii” z 2017 roku [13].

Niestety nadal – pomimo opublikowanych wytycznych – realizacja potrzeb żywieniowych napotyka wiele przeszkód i bywa niewystarczająca u dzieci krytycznie chorych.

Wśród przyczyn takiego stanu rzeczy wymienia się: głodzenie przed planowanymi procedurami diagnostycznymi i terapeutycznymi, ograniczenia płynowe, opóźnienie lub trudności związane z uzyskaniem dostępu do przewodu pokarmowego, przemieszczenie lub niedrożność zgłębnika oraz zaburzenia prawidłowej funkcji przewodu pokarmowego.

! Artykuł jest dostępny na zasadzie dozwolonego użytku osobistego. Dalsze rozpowszechnianie (w tym umieszczanie w sieci) jest zabronione i stanowi poważne naruszenie przepisów prawa autorskiego oraz grozi sankcjami prawnymi.

PODSUMOWANIE

Zgodnie z najnowszymi wytycznymi, żywienie enteralne powinno zostać wdrożone jak najwcześniej, po uzyskaniu stabilizacji stanu pacjenta (najczęściej w ciągu 24 godzin od przyjęcia na OIT).

Realizując żywienie enteralne, należy codziennie oceniać rzeczywistą podaż i porównywać z zaplanowaną oraz co najmniej okresowo oszacowywać zapotrzebowanie białkowo-energetyczne.

Zawsze należy stosować diety dostosowane do wieku i masy ciała chorego.

U pacjentów hospitalizowanych w OIT najczęściej stosowanym dostępem do przewodu pokarmowego jest zgłębnik nosowo-żołądkowy.

W żywieniu enteralnym dla większości pacjentów odpowiednią dietą jest dieta przemysłowa kompletna, polimeryczna (pełnobiałkowa), zawierająca błonnik (wywierający korzystny wpływ na motorykę jelit).

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO

1. Braegger C, Decsi T, Dias JA et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2010;51(1):110–122.
2. Bartkowska-Śniatkowska A, Zielińska M, Świder M et al. Nutritional therapy in paediatric intensive care units: a consensus statement of the Section of Paediatric Anaesthesia and Intensive Therapy of the Polish Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy, Polish Society of Neonatology and Polish Society for Clinical Nutrition of Children. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2015;47(4):267–283.
3. Mehta NM, Compher C; A.S.P.E.N. Board of Directors. A.S.P.E.N. clinical guidelines: nutrition support of the critically ill child. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009;33(3):260–276.
4. Mehta NM. Nutrient metabolism and nutrition therapy during critical illness. In: Fuhrman BP, Zimmerman JJ (eds). *Pediatric Critical Care*. 4th edn. Elsevier, Philadelphia, 2011, pp. 1073–1088.
5. Mikhailov TA, Kuhn EM, Manzi JN et al. Early enteral nutrition is associated with lower mortality in critically ill children. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014;38(4):459–466.
6. Rousseau AF, Losser MR, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr* 2013;32(4):497–502.
7. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT et al. Initial trophic vs. full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA* 2012;307(8):795–803.
8. Morgan J, Bombell S, McGuire W. Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;28(3):CD000504.
9. Flaring U, Finkel Y. Nutritional support to patients within the pediatric intensive setting. *Paediatr Anaesth* 2009;19(4):300–312.
10. Mehta NM. Feeding the gut during critical illness – it is about time. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014;38(4):410–414.
11. Ferrie S, Daniells S, Gagnon S et al. Enteral nutrition manual for adults in health care facilities. DAA (online) 2015; <https://daa.asn.au/wp-content/uploads/2015/04/Enteral-nutrition-manual-January-2015.pdf>
12. Mancl EE, Muzevich KM. Tolerability and safety of enteral nutrition in critically ill patients receiving intravenous vasopressor therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013;37(5):641–651.
13. Książek J. *Standardy Leczenia Żywnościowego w Pediatrii*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2017.