

PRACA POGLĄDOWA

ŻYWIENIE WCZEŚNIAKÓW PO WYPISANIU ZE SZPITALA

FEEDING THE PRETERM INFANT AFTER DISCHARGE

✉ JERZY SZCZAPA

Klinika Zakażeń Noworodków Katedry Neonatologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu



Jerzy Szczapa
Klinika Zakażeń Noworodków
Katedra Neonatologii
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
ul. Polna 33
60-535 Poznań
Tel.: 61 841 94 09
jszczapa@gpsk.am.poznan.pl

Wpłynęło: 02.07.2018
Zaakceptowano: 03.08.2018
Opublikowano on-line: 29.08.2018

Cytowanie: Szczapa J. Żywienie wcześniaków po wypisaniu ze szpitala. Postępy Neonatologii 2018;24(1):53–58.
doi: 10.31350/postepyneonatalogii/2018/1/PN20180011

Copyright by MAVIPURO Polska Sp. z o.o., Warszawa, 2018.
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i rozpowszechniana w jakiegokolwiek formie i w jakikolwiek sposób bez zgody wydawcy.

STRESZCZENIE:

Wcześnieiki urodzone przed 34 t.c. mają duże i specyficzne zapotrzebowanie żywieniowe. Najlepszym dla nich pożywieniem jest pokarm matki. Specyficzne wymagania żywieniowe wcześniaka zależą od wielu czynników, a ich ustalenie nie jest łatwe. Z powyższych względów program żywienia wcześniaka należy ustalać indywidualnie. ESPGHAN zaleca stosowanie w żywieniu wcześniaków pokarmu wzbogaconego kalorycznie, to jest mleka matki ze wzmacniaczem lub specjalnej mieszanki mleka powypisowego o wysokim stosunku białka do energii. Celem żywienia wcześniaka po wypisaniu go do domu jest zapewnienie proporcjonalnego wzrostu masy, długości ciała oraz obwodu głowy, bez nadmiernego gromadzenia tkanki tłuszczowej. Sprawa optymalnego karmienia wcześniaka po wypisaniu go do domu nadal budzi kontrowersje, lecz według najnowszych danych naukowych wzbogacona dieta nie wpływa niekorzystnie na parametry wzrostowe.

SŁOWA KLUCZOWE: wcześniak, żywienie po wypisie ze szpitala

ABSTRACT:

Preterm infants, particularly those born before 34 weeks' gestation, have high and specific nutritional requirements. Human milk is the best source of nutrition for preterm infants. Requirements concerning specific nutrients in preterm infants are unclear. Evidence suggests individualized approach to post-discharge feeding. ESPGHAN recommends nutrient-enriched diets, i.e. fortification of human milk or use of a specialized post-discharge formula with a higher protein-to-energy ratio. The goal of post-discharge nutrition is proportional growth of weight, length and circumference for age rather than weight alone with excessive fat accumulation. Recommendations for discharge feeding and growth monitoring of premature infants remain controversial but evidence suggests that nutrient-enriched diets had no negative effects on growth parameters.

KEY WORDS: preterm infant, feeding after discharge

WSTĘP

Żywienie przedwcześnie urodzonych noworodków, których odsetek wynosi 5–18% w zależności od regionu świata, stanowi ciągle nierozwiązany problem kliniczny [1]. Zalecenia żywieniowe dla wcześniaków, opracowane przez medyczne towarzystwo ESPGHAN oraz amerykańską akademię pediatrii (AAP), wpłynęły istotnie na poprawę wyników leczenia żywieniowego, lecz nie doprowadziły do ustalenia optymalnego postępowania żywieniowego [2]. Potrzeby energetyczne wcześniaka, szybkość wzrastania, skład organizmu zależą od specyficznych czynników żywieniowych, których skład nie zawsze jest możliwy do określenia. Wcześniaki, szczególnie z niedoborem należnej masy ciała, wykazują dużą chwiejność i zmienność w zakresie parametrów wzrastania, odwrotnie proporcjonalnie do wieku ciążowego, często ten stan utrzymuje się w pierwszych dwóch latach życia [3]. Realizacja programu żywieniowego może mieć bezpośredni wpływ na szybki pourodzeniowy przyrost masy ciała (catch up growth), w dalszym jednak okresie wiąże się z ryzykiem zwolnienia wzrastania i zwiększenia się zagrożenia chorobami metabolicznymi, takimi jak: choroby sercowo-naczyniowe, nadciśnienie, oporność na insulinę [4]. Z tego względu obecnie uważa się, że dieta zapewniająca dziecku w okresie pourodzeniowym proporcjonalny wzrost masy i długości ciała oraz obwodu głowy, a nie tylko sam przyrost masy ciała, prowadzący do dysproporcji wzrastania i ryzyka rozwoju choroby metabolicznej w późniejszym okresie życia, jest istotnym założeniem programu żywieniowego [5].

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU ŻYWIENIOWEGO U WCZEŚNIAKÓW PO WYPISIE ZE SZPITALA

Opracowanie jednolitego programu żywieniowego dla noworodków przedwcześnie urodzonych nie jest możliwe ze względu na działanie różnorodnych czynników wpływających na realizację karmienia. Należy tu wymienić:

- heterogenność czynników wpływających na stan odżywienia:
 - wiek ciążowy;
 - żywienie po urodzeniu;
 - czynniki genetyczne;
 - towarzyszące choroby;
- stan odżywienia po urodzeniu:
 - wcześniak z należną masą ciała (VLBV-AGA);
 - wcześniak z wewnątrzmacicznym ograniczeniem wzrastania (IUGR);
 - wcześniak z pozamacicznym ograniczeniem wzrastania (EUGR);
 - zmieniony skład ciała: obniżona zawartość tłuszczu

lub wzrost jego ilości do poziomu otyłości brzusznej jako efekt niezrównoważonego stosunku białko/energia w czasie karmienia w szpitalu;

- wzmożone indywidualne zapotrzebowanie na specyficzne składniki pokarmowe, takie jak: białko, LCPUFA, Fe, witamina A.

CELE ŻYWIENIA PO WYPISIE ZE SZPITALA

- Tempo wzrastania wcześniaka powinno być podobne jak u płodu w określonym wieku ciążowym wewnątrzmacicznym. Przyrost masy ciała płodu maleje od 21 g/kg m.c./dobę między 23 a 27 tygodniem ciąży do 12 g/kg m.c./dobę między 35 a 37 t.c. Średni dobowy przyrost masy ciała między 23 a 37 t.c. wynosi około 16 g/kg/dobę [6].
- Pokarm powinien dostarczać właściwych substancji odżywczych.
- Należy oceniać możliwą kumulację niedoborów żywieniowych w pierwszych dniach i tygodniach życia.
- Powinno się obserwować funkcjonowanie przewodu pokarmowego.
- Zalecenia żywieniowe należy dostosować do wieku postkonceptyjnego dziecka (tab. 1).
- Głównym celem żywienia jest wzrost beztłuszczowej masy ciała oraz uzyskanie proporcjonalnego zwiększenia się masy i długości ciała.
- Należy unikać szybkiej nadmiernej akumulacji tkanki tłuszczowej.
- W pierwszych miesiącach życia dziecka obserwuje się przyspieszenie wzrastania (catch up growth).

RODZAJE POKARMÓW ZALECANYCH W ŻYWIENIU WCZEŚNIAKÓW PO WYPISIE ZE SZPITALA

POKARM MATKI

W zaleceniach ESPGHAN stwierdzono jednoznacznie, że dla wcześniaka najlepszym pożywieniem jest pokarm matki [8]. Uznano jednak, że może on niedostatecznie zaspokajać potrzeby kaloryczne wcześniaka lub hipotrofika, z tego względu te dzieci mogą wymagać dodatkowej ilości składników odżywczych w postaci wzmocniacza pokarmu.

Kaloryczne i białkowe wzmocnienie pokarmu kobiecego jest konieczne do zapewnienia prawidłowego rozwoju wcześniaka i wiąże się ze wzrostem:

- kaloryczności o 20% (81 kcal/100 ml);
- zawartości tłuszczów (11%);

	Wiek ciążowy (tygodnie)					
	<28	28–31	32–33	34–36	37–38	39–41
Wzrastanie płodu						
Zwiększenie masy ciała (g)	20	17,5	15	13	11	10
Zwiększenie beztuszczowej masy ciała (g)	17,8	14,4	12,1	10,5	7,2	6,6
Zwiększenie ilości białka (g)	2,1	2	1,9	1,6	1,3	1,2
Zapotrzebowanie						
Energia (kcal)	125	125	130	127	115	110
Białko (g)	4	3,9	3,5	3,1	2,5	2
Wapń (mg)	120–140	120–140	120–140	120–140	70–120	70–120
Fosforany (mg)	60–90	60–90	60–90	60–90	35–75	35–75

Tab. 1. Potrzeby żywieniowe wcześniaka w zależności od wieku ciążowego (tygodnie) [7].

- białka (50%);
- węglowodanów (25%);
- składników mineralnych (250–500%);
- sodu (90%).

W efekcie obserwuje się lepsze przyswajanie białka i wapnia, przyspieszenie przyrostu masy ciała (15–20 g/kg m.c./dobę), długości ciała i obwodu głowy (0,8–1 cm/tydzień), a także poprawę bilansu azotowego oraz wzrost mineralizacji kości.

MIESZANKI MLEKA MODYFIKOWANEGO DLA WCZEŚNIAKÓW

MIESZANKA STANDARDOWA

Mieszanka standardowa dla noworodków donoszonych, bazująca na składzie dojrzałego pokarmu kobiecego. Zawiera w 100 ml:

- 66–68 kcal;
- białko 1,4–1,7 g;
- wapń 50 mg;
- fosfor 30 mg.

Ze względu na niską kaloryczność nie jest zalecana dla wcześniaków.

MIESZANKA POWYPISOWA

Mieszanka powypisowa, specjalnie przygotowana dla wcześniaków po wypisaniu ze szpitala. Zawiera w 100 ml:

- 72–74 kcal;
- białko 1,8–1,9 g.

Ponadto jest wzmocniana witaminami, elektrolitami i pierwiastkami śladowymi. Mieszanka ta jest zalecana do stosowania w żywieniu wcześniaka w pierwszym roku życia.

MIESZANKA DLA WCZEŚNIAKÓW

Specjalna mieszanka o podwyższonej wartości energetycznej, przeznaczona do karmienia wcześniaków przebywających w szpitalu. Zawiera w 100 ml:

- około 80 kcal;
- białko 2,0–2,4 g.

Ponadto jest wzbogacona w witaminy, pierwiastki śladowe oraz LCPUFA. Teoretycznie zastosowanie mieszanki o podwyższonej zawartości energetycznej i białkowej powinno przyspieszyć wzrastanie. Nie zawsze jednak stwierdza się korzyści kliniczne wyróżniające się przyspieszeniem wzrastania. Ma to związek z możliwością wystąpienia w procesie karmienia takich zaburzeń, jak gorsza tolerancja wzbogaconego pokarmu, zaburzenia motoryki jelit, ograniczona objętość wypijanego pokarmu. Z powyższych względów jest konieczna staranna obserwacja parametrów wzrostowych i wczesne rozpoznawanie niedoborów żywieniowych. Ważne jest również zapobieganie przekarmieniu lub nadmiernemu przyspieszeniu wzrastania.

BADANIA DOTYCZĄCE PRZYDATNOŚCI WZBOGACONYCH MIESZANEK W ŻYWIENIU WCZEŚNIAKÓW PO WYPISANIU ZE SZPITALA

WZBOGACANIE POKARMU KOBIECEGO

Wyniki badań na temat wpływu pokarmu kobiecego wzbogaconego kalorycznie na wzrastanie wcześniaków często są sprzeczne i niewystarczające. W metaanalizie, która objęła 246 wcześniaków <33 t.c. karmionych wzbogaconym pokarmem kobiecym przez okres 3–4 miesięcy po wypisaniu ze szpitala, nie stwierdzono istotnego wpływu takiego pokarmu na wzrost masy ciała i obwodu głowy w ciągu pierwszego roku życia dziecka. Natomiast obserwowano niewielki ale istotny wpływ na zwiększenie się długości ciała w 12 miesiącu życia [9]. W innych badaniach po 12-tygodniowym karmieniu wcześniaka wzbogaconym pokarmem kobiecym stwierdzono korzystny wpływ na parametry wzrostowe dotyczące masy i długości ciała oraz obwodu głowy, utrzymujący się do końca pierwszego roku życia [10].

Na podstawie dotychczasowych badań nie jest możliwa długoterminowa ocena wpływu wzbogaconego pokarmu kobiecego na wzrost i rozwój psychoruchowy wcześniaków.

WPŁYW KARMIENTA WCZEŚNIAKÓW WZBOGACONYMI MIESZANKAMI MLEKA MODYFIKOWANEGO NA PARAMETRY ROZWOJOWE

W świetle przeprowadzonych badań jednoznaczne określenie wpływu tych mieszanek na rozwój dziecka również nie jest możliwe. W metaanalizie, która objęła 1128 wcześniaków, porównano karmienie mlekiem powypisowym (74 kcal/100 ml) z karmieniem mieszanką mleczną standardową (67 kcal/100 ml); uzyskane wyniki nie wystarczyły do określenia jednoznacznego wpływu na parametry wzrostowe między 12 a 18 miesiącem życia dziecka. Należy jednak podkreślić, że w przeprowadzonej analizie nie uwzględniono wcześniaków z największym ryzykiem niedoborów żywieniowych. Natomiast w dwóch badaniach wykazano w grupach wcześniaków z niedoborem należnej masy ciała (SGA) istotny korzystny wpływ karmienia mieszanką powypisową na długość ciała i obwód głowy w szóstym miesiącu wieku skorygowanego. Również wyniki pięciu badań porównujących karmienie wcześniaków taką mieszanką (80 kcal/100 ml) z karmieniem mieszanką standardową (67 kcal/kg) przez 2–6 miesięcy po wypisie ze szpitala wykazały znaczący wpływ mieszanki powypisowej na zwiększenie się masy ciała (o ok. 500 g), długości (o 5–10 mm) oraz obwodu głowy (o 5 cm) między 12 a 18 miesiącem wieku skorygowanego. Autorzy metaanalizy stwierdzają, że żywienie wcześniaków mieszankami wzbogaconymi może przyspieszyć wzrastanie powyżej 18 miesiąca wieku skorygowanego [9]. W kolejnej analizie oceniającej wpływ karmienia wcześniaków mieszanką powypisową (31 badań) wykazano, że podawanie mleka wzbogaconego kalorycznie nie wpływa ujemnie na wskaźniki rozwojowe. Stosowanie mieszanek o podwyższonej zawartości kalorii (70–79 kcal/100 ml) oraz wysokiej zawartości białka (stosunek białko/energia $\geq 2,5$ –2,7) przyspieszało wzrost, wpływało na prawidłowe proporcje ciała oraz zwiększenie się obwodu głowy w pierwszym roku życia dziecka. Natomiast korzystny wpływ powyższej diety na parametry neurorozwojowe był obserwowany sporadycznie pod koniec drugiego roku życia [11].

WPŁYW KARMIENTA WCZEŚNIAKÓW MIESZANKAMI WZBOGACONYMI KALORYCZNIE NA ROZWÓJ TKANKI TŁUSZCZOWEJ

Powyżej wykazano, że karmienie pokarmem kobiecym wzmocnionym kalorycznie lub mieszankami mleka modyfikowanego o podwyższonej kaloryczności wpływa na wzrost

masy i długości ciała wcześniaka. Z powyższych względów zaleca się podawanie mieszanek wzbogaconych kalorycznie wcześniakom po wypisaniu do domu [12]. Wątpliwości dotyczą tego, czy przyspieszonymu wzrastaniu nie towarzyszą zmiany składu ciała, głównie powstanie otyłości trzewnej oraz insulinooporności. Jednym z istotnych czynników prowadzących do insulinooporności jest niedostateczne zaopatrzenie organizmu w białko. Stan ten jest stwierdzany u większości bardzo niedojrzałych wcześniaków. W związku z tym stosowanie mieszanek o podwyższonej zawartości białka i kalorii przyspieszających wyrównanie masy ciała teoretycznie powinno zmniejszać ryzyko insulinooporności oraz wpływać na prawidłowe przyspieszone wzrastanie wcześniaka. Badania Cooka i wsp. wykazały, że karmienie wcześniaków (≤ 34 t.c., masa ciała ≤ 1750 g) mieszanką mleczną o podwyższonej kaloryczności (80 kcal/100 ml vs 66 kcal/100 ml) oraz zawartości białka (2,2 vs 1,4/100 ml) wpływało na przyspieszenie wzrastania zarówno nietłuszczowej, jak i tłuszczowej masy ciała. Przyrost tkanki tłuszczowej był obserwowany na obwodzie, w obrębie kończyn, bez objawów otyłości trzewnej [13]. Powyższe obserwacje są bardzo ważne, ponieważ wykazują, że przyspieszone wzrastanie wcześniaka w wyniku karmienia go mieszanką mleczną o podwyższonej kaloryczności nie prowadzi do otyłości trzewnej związanej z gromadzeniem się tkanki tłuszczowej. Powyższe obserwacje potwierdzili w swych badaniach Roggero i wsp., którzy wykazali, że mieszanka mleczna wzbogacona (75 vs 68 kcal/100 ml; białko 2,0 vs 1,4 g/100 ml) stosowana w żywieniu wcześniaków zarówno z należną masą ciała, jak i hipotroficznymi ma korzystny wpływ na wzrost, masę ciała, prawidłową dystrybucję tkanki tłuszczowej oraz obwód głowy [14]. Uzyskane wyniki mają ważne znaczenie praktyczne, wykazują bowiem korzyści i przydatność stosowania mieszanek mlecznych wysokokalorycznych w żywieniu wcześniaków po wypisaniu ich do domu. Nie potwierdzają natomiast wcześniejszego poglądu, że karmienie wcześniaków tymi mieszankami może prowadzić do rozwoju oporności na insulinę oraz otyłości trzewnej [15]. Wykazano, że niedobór białek u wcześniaka jest ważnym czynnikiem rozwoju insulinooporności [16]. Z tych względów szybkie wyrównanie niedoboru białka zmniejsza ryzyko rozwoju insulinooporności i równocześnie wpływa na prawidłowe wzrastanie dziecka.

NIEZBĘDNE DLA WCZEŚNIAKÓW CZYNNIKI POŻYWIENIOWE

Wcześniakom należy dostarczać również substancje, które wprawdzie nie wpływają bezpośrednio na bilans energetyczny, lecz odgrywają ważne role biologiczne; zalicza się do nich witaminy (D, A), długołańcuchowe nienasycone kwasy tłuszczowe (DHA, AA, EPA) oraz żelazo. Podawanie

pokarmu kobiecego oraz mieszanek mleka powypisowego zwykle zapewnia dostateczny poziom jonów Ca i P u prawidłowo rozwijającego się niemowlęcia.

WITAMINA D

Wcześnieiki po wypisie wykazują większe zapotrzebowanie na witaminę D niż noworodki donoszone. Dawka dobową witaminy D podana enteralnie powinna się mieścić w granicach 400–1000 IU (ESPGHAN, AAP). Wyższe dawki witaminy D należy stosować do 40 tygodnia wieku skorygowanego.

WITAMINA A

Niedobór witaminy A może się ujawniać u wcześniaków wiele miesięcy po wypisaniu. Dawka dzienna witaminy A nie jest dokładnie określona, mieści się w granicach od 1000 do 3000, a należy ją podawać enteralnie przez kilka miesięcy [17].

LCPUFA

Uzupełnianie podobne jak u noworodków donoszonych.

ŻELAZO

Zaleca się suplementację Fe u wszystkich wcześniaków, dawka 2 mg/kg/dobę przez 6–12 miesięcy życia dziecka w zależności od stosowanej diety. Równocześnie należy dostarczać witaminy biorące udział w erytropoezie: B₆ i B₉ i B₁₂ [18].

MONITOROWANIE ŻYWIENIA PO WYPISIE DZIECKA ZE SZPITALA

Po wypisaniu dziecka do domu zaleca się dokładne monitorowanie jego żywienia i wzrostu; dotyczy to wszystkich wcześniaków zagrożonych powstaniem niedoborów żywieniowych, szczególnie z przewlekłymi zaburzeniami chorobowymi oraz karmionych głównie piersią. Pierwszej oceny należy dokonać po tygodniu karmienia w domu. Kolejne oceny parametrów wzrostowych powinny być przeprowadzane co 2–4 tygodni. Obiektywna ocena procesów wzrastania winna być przeprowadzana za pomocą specjalnych siatek centylogowych wzrastania, opracowanych dla wcześniaków (siatki centylogowe Fenton) [19], lub siatek odżywienia wewnątrzmacicznego wcześniaków (Olsen i wsp.) [5]. Siatki Olsena są szczególnie przydatne do monitorowania długości ciała wcześniaka i stopnia odżywienia.

Do istotnych parametrów rozwoju wcześniaka należą:

- ocena wzrastania:
 - masa ciała;
 - długość;

- obwód głowy;
- grubość fałdu skórno;
- wskaźnik odżywienia (BMI);
- skład ciała (tkanki beztłuszczowe/tkanka tłuszczowa);
- ograniczenie wzrastania (wskaźniki <10 centyla dla masy ciała, długości obwodu głowy);
- długoterminowa ocena parametrów wzrostowych;
- ocena rozwoju:
 - wskaźniki neurorozwojowe powyżej 12 miesiąca wieku skorygowanego;
 - wskaźniki niesprawności;
 - opóźnienia neurorozwojowe (wzrokowe, słuchowe);
 - rozwój funkcji poznawczych i wyniki w nauce >5 roku życia.

Ponadto należy obserwować objawy ewentualnej nietolerancji karmienia oraz proces mineralizacji kości, a także wykonywać okresowe pomiary ciśnienia krwi.

Wskaźnikami niedostatecznej wartości kalorycznej pokarmu wcześniaka są: przyrost masy ciała <25 g/dobę, długości ciała <1 cm/tydzień, obwodu głowy <0,5 cm/tydzień, a także zmiany biochemiczne we krwi: fosforany <4,5 mg%, fosfataza alkaliczna <45D IU/L, mocznik <0,5 mg% w pierwszych 6–8 tygodniach po wypisie [20].

ZAŁOŻENIA ŻYWIENIA PO WYPISANIU WCZEŚNIAKA ZE SZPITALA

- Kontynuacja i promocja karmienia naturalnego.
- Stosowanie pokarmu o właściwej wartości kalorycznej, zapewniającej prawidłowy przyrost masy ciała i wzrost porównywalny z obserwowanym w okresie życia wewnątrzmacicznego.
- Zapewnienie optymalnego poziomu czynników odżywczych, umożliwiającego proporcjonalny wzrost oraz zabezpieczającego przed nadmiernym przyrostem tkanki tłuszczowej i masy ciała.
- Uwzględnienie w diecie podwyższonej zawartości białka (wyższy stosunek białka do energii) wpływającego na przyrost obwodu głowy wcześniaka.
- Ustalenie zindywidualizowanego programu żywieniowego.
- Zalecenia żywieniowe odnoszące się do wcześniaków po wypisaniu ze szpitala
- W żywieniu stosować wzbogacony pokarm kobiecy lub specjalne wzbogacone mieszanki mleka modyfikowanego (dla wcześniaków lub powypisowe), zapobiegające niedoborom pokarmowym i ograniczeniu wzrastania.
- Aktywne postępowanie żywieniowe należy wprowadzić wcześniej w okresie niedostatecznego żywienia i wzrastania (wskaźnik wzrostu >2SD).
- Po uzyskaniu zadowalających wskaźników odżywienia zoptymalizować program żywieniowy w celu

uniknięcia przekarmienia i nadmiernego przyrostu masy ciała oraz rozwoju tkanki tłuszczowej.

- Realizować program aktywnego postępowania żywieniowego w czasie pobytu dziecka w szpitalu, aby zapobiec powstaniu deficytu w żywieniu i ograniczyć potrzebę specjalnego żywienia po wypisaniu.
- Dzieci z niedoborem należnej masy ciała należą do grupy zagrożonej nieprawidłowym rozwojem i wymagają specjalnego programu żywieniowego.
- Okresowo monitorować parametry wzrostowe oraz biochemiczne wskaźniki odżywienia.
- Dokonać indywidualnej oceny stanu odżywienia dziecka, wieku ciążowego, szybkości i jakości wzrastania oraz ewentualnych niedoborów żywieniowych.
- Standardowe mieszanki mleka modyfikowanego wprowadzić do diety po osiągnięciu przez dziecko 52 tygodni wieku postkonceptyjnego.
- Określić dawki witamin i mikroelementów (Fe, LCPUFA, witaminy D, A, B₆, B₉, B₁₂).
- Standardy żywienia i wzrastania wcześniaków po wypisaniu do domu nie są ściśle ustalone, natomiast ostatnie doniesienia naukowe zwracają uwagę na korzyści związane z zapewnieniem w diecie wyższego stosunku białka do energii.

PODSUMOWANIE

Dotychczas jest brak uniwersalnego, optymalnego programu żywieniowego dla wcześniaków wypisanych ze szpitala. Podkreśla się konieczność podawania pokarmu o podwyższonej kaloryczności i zaleca się stosowanie mleka matki. Głównym celem karmienia jest zapewnienie przyspieszonego proporcjonalnego wzrastania oraz unikanie nadmiernego rozwoju tkanki tłuszczowej. Konieczne jest ustalenie specyficznych indywidualnych potrzeb żywieniowych dziecka, a także określenie niedoborów pokarmowych oraz ich zminimalizowanie. Monitorowanie stanu odżywienia, określenie tempa wzrastania oraz ocena parametrów neurorozwojowych są integralnymi elementami programu żywieniowego wcześniaka po wypisaniu go do domu.

KONFLIKT INTERESÓW: nie zgłoszono.

PIŚMIENNICTWO

1. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ i wsp. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet* 2012;379(9832):2162–2172 [doi: 10.1016/S0140-6736(12)60820-4].
2. Bloom BT, Mulligan J, Arnold C i wsp. Improving growth of very low birth weight infants in the first 28 days. *Pediatrics* 2003;112(1):8–14.
3. Poindexter B. Approaches to growth faltering. *World Rev Nutr Diet* 2014;110:228–238 [doi: 10.1159/000358471].
4. Lapillonne A, Griffin IJ. Feeding preterm infants today for later metabolic and cardiovascular outcomes. *J Pediatr* 2013;162(Suppl 3):S7–S16 [doi: 10.1016/j.jpeds.2012.11.048].
5. Olsen IE, Lawson ML, Ferguson AN i wsp. BMI curves for preterm infants. *Pediatrics* 2015;135(3):e572–e581 [doi: 10.1542/peds.2014-2777].
6. Kramer MS, Platt RW, Wen SW i wsp. A new and improved population-based Canadian reference for birth weight for gestational age. *Pediatrics* 2001;108(2):E35.
7. Lapillonne A. Feeding the Preterm Infant after Discharge. W *Nutritional Care of Preterm Infants: Scientific Basis and Practical Guidelines World Revision of Nutrition and Dietetics*. Koletzko B, Poindexter B, Uauy R. (Eds). Basel, Karger 2014;110:264–77. [doi:10.1159/000358475].
8. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP i wsp. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;50(1):85–91 [doi: 10.1097/MPG.0b013e3181adaee0].
9. Young L, Embleton ND, McCormick FM, McGuire W. Multinutrient fortification of human breast milk for preterm infants following hospital discharge. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(2):CD004866 [doi: 10.1002/14651858.CD004866.pub4].
10. Aimone A, Rovet J, Ward W i wsp. Growth and body composition of human milk-fed premature infants provided with extra energy and nutrients early after hospital discharge: 1-year follow-up. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2009;49(4):456–66 [doi: 10.1097/MPG.0b013e31819bc94b].
11. Teller IC, Embleton ND, Griffin IJ, van Elburg RM. Post-discharge formula feeding in preterm infants: A systematic review mapping evidence about the role of macronutrient enrichment. *Clin Nutr* 2016;35(4):791–801 [doi: 10.1016/j.clnu.2015.08.006].
12. Aggett PJ, Agostini C, Axelsson I i wsp. Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006;42(5):596–603 [doi: 10.1097/01.mpg.0000221915.73264.c7].
13. Cooke RJ, Griffin IJ, McCormick K. Adiposity Is Not Altered in Preterm Infants Fed With a Nutrient-Enriched Formula After Hospital Discharge. *Pediatric Research* 2010;67:660 [doi: 10.1203/PDR.0b013e3181da8d01].
14. Roggero P, Gianni ML, Amato O i wsp. Growth and fat-free mass gain in preterm infants after discharge: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2012;130(5):e1215–1221 [doi: 10.1542/peds.2012-1193].
15. Yeung MY. Postnatal growth, neurodevelopment and altered adiposity after preterm birth—from a clinical nutrition perspective. *Acta Paediatr* 2006;95(8):909–917 [doi: 10.1080/08035250600724507].
16. Ong KK. Catch-up growth in small for gestational age babies: Good or bad? *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2007;14:30–34.
17. Delvin EE, Salle BL, Claris O i wsp. Oral vitamin A, E and D supplementation of pre-term newborns either breast-fed or formula-fed: a 3-month longitudinal study. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:43–47.
18. Baker RD, Greer FR. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age). *Pediatrics* 2010;126(5):1040–1050 [doi: 10.1542/peds.2010-2576].
19. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr*. 2013;13:59 [doi: 10.1186/1471-2431-13-59].
20. Schanler RI. Post discharge nutrition for the preterm infant. *Acta Paediatr Suppl* 2005;94:68–73.