

Wybrane odrębności w żywieniu dzieci w trakcie leczenia onkologicznego. Cykl: Leczenie żywieniowe — ab ovo

Selected differences in nutrition of children during oncological treatment. Nutrition therapy — editorial cycle

Katarzyna Różycka¹, Marlena Jakubczyk¹, Aleksandra Różowicz¹, Jacek Szopiński², Wioleta Pisarczyk¹, Sylwia Kołtan¹, Małgorzata Krajnik¹

¹ SU nr 1 im. dr. A. Jurasza, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz, PL,

² Wielospecjalistyczny Szpital Miejski im. dr. Emila Warmińskiego SPZOZ, ul. Szpitalna 19, 85-826 Bydgoszcz, PL

Streszczenie

Wstęp: Leczenie onkologiczne związane jest z dużym ryzykiem niedożywienia u dzieci. Powikłania leczenia często uniemożliwiają spożywanie pokarmów doustnie, co wymaga odpowiedniej modyfikacji żywienia i rozważenia żywienia pozajelitowego.

Opis przypadku: W pracy przedstawiono przypadek 2,5 letniej pacjentki z ostrą białaczką limfoblastyczną przyjętą w celu kontynuacji cykliw chemioterapii. W trakcie hospitalizacji dziecko rozwinęło zapalenie przewodu pokarmowego, w tym masywne zapalenie jamy ustnej, z wymiotami i bólem podczas przyjmowania posiłków. Włączono leczenie żywieniowe – żywienie pozajelitowe, przebiegające z polekowym zaburzeniem funkcji wątroby i nerek. Po kilkunastu dniach interwencji żywieniowej obserwowano stopniową poprawę stanu klinicznego i zmniejszenie nasilenia objawów ubocznych leczenia przeciwnowotworowego.

Wnioski: Postępowanie żywieniowe powinno być dostosowane indywidualnie do potrzeb pacjenta i modyfikowane przez dietetyka klinicznego.

Słowa kluczowe: zaburzenia odżywiania, stan odżywienia dzieci, nowotwory

Abstract

Background: Oncological treatment is associated with a high risk of malnutrition in children. Complications of treatment often prevent oral intake of food, which requires proper dietary modification and consideration of parenteral nutrition.

Case Report: A case of a 2,5 year-old patient with acute lymphoblastic leukemia treated for continuation chemotherapy. During the hospitalization the child developed gastroenteritis, including massive stomatitis, vomiting and pain while taking the meals. Dietary treatment is included — parenteral nutrition, with hepatic and renal function disorders. After several days of nutritional intervention, a gradual improvement in the clinical condition and a reduction in the severity of side effects of anti-cancer treatment were observed.

Conclusions: Nutrition should be tailored to the needs of the individual and modified by the clinical dietitian.

Key words: nutritional disorders, nutritional status of children, cancer

Otrzymano: 03-10-2017 → Zaakceptowano: 10-03-2022 → Opublikowano: 10-03-2022

✉ Katarzyna Różycka, e-mail: katarzyna.rozycka08@gmail.com — adres prywatny w dyspozycji Redakcji

Wstęp

W ciągu ostatnich dziesięcioleci, przeżycie dzieci z chorobą nowotworową znacznie wzrosło. Dane pokazują, że 5-letnie przeżycie pacjentów w wieku poniżej 20 lat wynosi około 80%, a w niektórych nowotworach nawet 90%. To wynik wcześniejszego wykrywania choroby oraz coraz lepszej opieki nad pacjentami i rozwoju badań nad skutecznymi programami leczenia [1].

Leczenie przeciwnowotworowe związane jest z licznymi skutkami ubocznymi. Sugeruje się, że nawet do 46% dzieci i młodzieży doświadcza niedożywienia w trakcie leczenia [2–4]. Należy pamiętać, że zarówno masa ciała jak i wskaźnik BMI nie są dobrymi wykładnikami oceny stanu odżywienia, nie uwzględniają masy guza nowotworowego, ani proporcji ciała. Z szeroko dostępnych metod oceny stanu odżywienia można wyróżnić badania laboratoryjne oraz antropometryczne — pomiar grubości fałdów skórnych, a także nowoczesną technikę analizy składu ciała metodą bioimpedancji (BIA). Badanie BIA jest proste w wykonaniu, bezpieczne, wiarygodne i powtarzalne, umożliwia ocenę ilości mięśni, tkanki tłuszczowej i wody. U pacjentów pediatrycznych zwiększone jest zapotrzebowanie na białko, co wynika zarówno z powikłań leczenia, jak również

z procesu wzrostu i rozwoju młodego organizmu. W przebiegu leczenia dochodzi do nasilonego katabolizmu, który napędzany jest przez procesy zapalne. Dodatkowo występują: zaburzenia apetytu i ograniczenie lub brak możliwości przyjmowania posiłków z uwagi na ból, biegunki i wymioty spowodowane zmianami zapalnymi przewodu pokarmowego [4]. Jednym z częstych i poważnych powikłań po zastosowanej chemio- i/lub radioterapii są zmiany zapalne przewodu pokarmowego występujące pod dwiema postaciami: zapalenie jamy ustnej (OM, *oral mucositis*) oraz zapalenie żołądka i jelit (GIM, *gastrointestinal mucositis*). Uszkodzenie błony śluzowej w obrębie jamy ustnej prowadzi do uczucia suchości, wybroczyn, krwawień, co wiąże się z zaburzeniami smaku, trudnościami w doustnym przyjmowaniu pokarmów i płynów. W skrajnych przypadkach prowadzi to często do braku możliwości przyjmowania pokarmów drogą doustną. Zapalenie żołądka i jelit prowadzi do nudności, wymiotów, bólów brzucha, wodnistych biegunk z domieszką krwi, a w efekcie do bólów podczas spożywania posiłków, utraty apetytu i obawy przed jedzeniem. Ciężkie zmiany zapalne mogą prowadzić do niedożywienia, wyniszczenia, ciężkich zaburzeń elektrolitowych, masywnych krwawień i perforacji. W zależności od ciężkości zmian zapalnych postępowanie żywieniowe musi ulegać modyfikacji (tab. 1).

Tabela 1: Ocena zaawansowania zmian zapalnych wg WHO [5]

Skala WHO	Zaawansowanie zmian	Objawy	Zastosowane żywienie
Stopień 0.	bez zmian	bez zmian	bez istotnych zmian, dieta doustna pełnowartościowa
Stopień 1.	łagodnie	bolesność i rumień	fortyfikacja produktów spożywanych doustnie
Stopień 2.	umiarkowane	rumień i owrzodzenie	prawdopodobnie możliwe przyjmowanie posiłków stałych
Stopień 3.	ciężkie	ciężkie owrzodzenia	dieta płynna
Stopień 4.	zagrożające życiu	zagrożające życiu	brak możliwości przyjmowania pokarmów i płynów doustnie
Stopień 5.	zgon	—	—

Wraz z nasileniem stopnia zmian w obrębie przewodu pokarmowego wzrasta zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe i częściej rozważane jest włączenie żywienia pozajelitowego [6, 7].

Postępowanie żywieniowe uzależnione jest od stanu klinicznego oraz stopnia funkcjonowania przewodu pokarmowego.

Podstawą żywienia jest dieta łatwo strawna bogatobiałkowa, którą można realizować poprzez:

- spożywanie produktów bogatych w białko (mięso, białka jaj, produkty mleczne),
- fortyfikację potraw spożywanych doustnie odpowiednimi preparatami specjalnego przeznaczenia medycznego będącymi źródłem białka, węglowodanów i tłuszczów,
- stosowanie właściwej diety płynnej opartej o doustne suplementy diety (oral nutritional supplements — ONS).

W przypadku gdy odżywianie drogą doustną jest niewystarczające lub przeciwwskazane włączane jest żywienie dojelitowe (*enteral nutrition*). Zgodnie z wytycznymi wskazaniem do żywienia dojelitowego u chorych onkologicznych jest: zaburzenie połykania, odczynny śluzówkowy i powikłania po radio- i chemio-

terapii, wczesny okres pooperacyjny i leczenie powikłań po zabiegach górnego odcinka przewodu pokarmowego.

W przypadku braku możliwości realizowania leczenia żywieniowego drogą przewodu pokarmowego lub niewystarczające pokrycie dziennego zapotrzebowania włącza się żywienie pozajelitowe (*parenteral nutrition*). Taki sposób żywienia może być jedyną drogą dostarczania substancji odżywczych lub może być łączone z żywieniem dojelitowym, lub dietą doustną.

Postępowanie żywieniowe można odpowiednio modyfikować w celu zwiększenia efektów leczenia. Niezależnie od sposobu terapii żywieniowej rozważa się suplementację diety w kwasy tłuszczowe omega-3. W indywidualnych przypadkach korzystne jest włączenie diety bezglutenowej lub bezlaktozowej. Decyzja o modyfikacji zaleceń żywieniowych powinna być podjęta w oparciu o konsultację z dietetykiem klinicznym.

Kwasy tłuszczowe omega-3

- odgrywają istotną rolę w zmniejszaniu reakcji zapalnych organizmu,
- ich suplementacja wydaje się być niezbędna, gdyż organizm sam nie jest w stanie ich syntetyzować.

Dieta bezglutenowa

- nie ma wskazań do jej rutynowego stosowania,

- dietę zaleca się w niektórych przypadkach ciężkiego popro-
miennego zapalenia jelit (głównie po radioterapii z powo-
du raka szyjki macicy) lub ciężkiego zapalenia jelit po che-
mioterapii (np. po przeszczepieniu komórek macierzystych
szpiku kostnego),

- może wpływać pozytywnie na opanowanie biegunki.

Dieta bezlaktozowa

- nie ma wskazań do jej rutynowego stosowania,
- nietolerancja laktozy wywołana leczeniem cytostatykami
lub radioterapią, ma charakter wtórny, przejściowy i zwią-
zany z uszkodzeniem funkcji nabłonka jelitowego,
- objawy nietolerancji laktozy to nudności, wzdęcia, biegun-
ki,
- korzystne może być ograniczenie laktozy w diecie w trakcie
leczenia i przez 6–10 tygodni po jego zakończeniu.

Żywienie pacjenta onkologicznego powinno być zindywidu-
alizowane w odniesieniu do powikłań narządowych i bieżą-
cych parametrów biochemicznych, w tym często występują-
cych podwyższonych wskaźników wątrobowych (AST, ALT,
GGTP) i stanu zapalnego trzustki (podwyższony poziom amy-
lazu). Pacjenci nierzadko mają ograniczone możliwości metabo-
lizmu tłuszczu a w trakcie sterydoterapii, również węglowod-
anów [8, 9]. W trakcie leczenia przeciwnowotworowego może
dojść do zaburzenia funkcjonowania nerek z martwicą kanali-
ków nerkowych, co może objawiać się zaburzeniami jonowymi
ciężkimi do wyrównania [10].

Opis przypadku

2,5 letnia pacjentka z ostrą białaczką limfoblastyczną zosta-
ła przyjęta do Kliniki Pediatrii Hematologii i Onkologii w Szpi-
talu nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy w celu kontynuacji
leczenia onkologicznego. W trakcie podawania chemioterapii
obserwowano zmniejszenie łaknienia i narastające nudności.

Dziewczynka przyjmowała wybiórczo niewielkie ilości pokar-
mów i płynów, co nie spełniało jej dziennego zapotrzebowania
na białko, energię oraz płyny. Rozpoczęto nawadnianie dożylnie
i podjęto decyzję o założeniu sondy nosowo-żołądkowej i próbę
karmienia preparatami przemysłowymi. Dokonano dwukrotnego
założenia sondy, którą za każdym razem dziecko usuwało po
kilku godzinach będąc przy tym niespokojne, płaczliwe i nie-
współpracujące. W kolejnej dobie pojawiły się zmiany zapal-
ne jamy ustnej z towarzyszącym bólem i dyskomfortem pod-
czas połykania. Dziecko odmawiało spożywania posiłków sta-
łych, przyjmując niewielkie ilości płynów, w tym doustnych
suplementów diety. Dzielne zapotrzebowanie kaloryczne by-
ło realizowane na poziomie mniejszym niż 50%. Spodziewano
się nasilenia zmian zapalnych przewodu pokarmowego w ko-
lejących dniach oraz pogłębiającej się neutropenii z zaprzesta-
niem przyjmowania doustnie pokarmów i płynów. Zaplanowa-
no badania laboratoryjne i rozpoczęcie żywienia pozajelitowe-
go przez centralny dostęp żylny typu Broviac. Początkowe wyni-
ki badań wykazały: obniżone stężenie prealbumin, wapnia i fos-
foranów (tab. 2). Planując żywienie posłużono się Europejski-
mi Rekomendacjami Żywienia Pozajelitowego Dzieci. Przez kil-
ka dni stopniowo zwiększano podaż żywienia pozajelitowego
zgodnie z obowiązującymi normami [11]. Z uwagi na upośledzo-
ny stan odżywienia i obraz kliniczny dziecka zwiększono podaż
białka w mieszaninie żywieniowej. W kolejnych dobach stwier-
dzono utrzymujące się niskie stężenia potasu, wapnia i fosfo-
ranów we krwi (tab. 2), co wynikało z polekowego uszkodze-
nia nerek. Pacjentka wymagała dostarczenia większej ilości wy-
branych jonów. Stwierdzono jednocześnie narastające parametry
uszkodzenia wątroby (kilkakrotnie zwiększone stężenie ALT,
AST, GGTP) (tab. 2), co głównie przypisywane było działaniu cy-
tostatyków. Przy narastającej dysfunkcji wątroby ograniczono
podaż emulsji tłuszczowych w mieszaninie żywieniowej poza-
jelitowej.

Tabela 2: Wyniki badań laboratoryjnych w trakcie hospitalizacji

	Alt [U/l]	Ast [U/l]	GGTP [U/l]	Ca [mmol/l]	Pi [mmol/l]	K [mmol/l]	Prealbumina [mg/dl]
1. doba	25	19	30	2,23	1,38	3,9	10
2. doba	48	23	32	2,22	1,25	3,7	
4. doba	49	28	52	1,96	1,03	3,3	
5. doba	80	42	90	2,01	0,81	3,1	
6. doba	99	36	82	2,24	0,85	3,9	11
8. doba	94	50	102	2,34	0,75	3,9	
9. doba	106	79	138	2,14	1,01	4,2	6
10. doba	137	74	168	2,14	1,05	3,5	
11. doba	165	99	191	2,21	0,96	3,0	
13. doba	204	80	264	2,10	1,15	2,8	7
15. doba	221	105	214	2,01	1,30	3,1	
17. doba	254	121	298	1,96	1,28	3,4	
18. doba	255	147	283	2,94	1,36	3,7	8
20. doba	212	129	259	2,15	1,12	4,1	
21. doba	223	115	205	2,28	1,25	3,7	12
23. doba	182	114	201	2,26	1,28	3,7	

Przez kilka kolejnych dni pacjentka pozostawała na wyłącznym żywieniu pozajelitowym. Obserwowano stopniową poprawę stanu klinicznego - ustępujące dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, a także spadek wykładników niewydolności wątroby i nerek, uzyskano prawidłowe wartości jonów. Masa ciała pacjentki w trakcie tej hospitalizacji wahała się pomiędzy 9,5 kg w momencie przyjęcia a 10 kg przy wypisie.

Pod kontrolą dietetyka rozszerzano dietę doustną z jednoczesnym ograniczaniem podaży żywienia pozajelitowego. Po wrót do karmienia drogą przewodu pokarmowego przebiegał stopniowo, początkowo pacjentka spożywała bogatobiałkowe doustne suplementy w płynie. Kolejnym etapem było wprowadzanie posiłków stałych o konsystencji papki: kaszki ryżowe, budynie, zupy. Następnie rozszerzono dietę o posiłki stałe. Kontynuowano podaż ONS, w celu podniesienia gęstości odżywczej diety. W momencie uzyskania poprawy stanu klinicznego i odzyskania prawidłowego apetytu pacjentka została wypisana do domu z zaleceniami żywieniowymi oraz ustalonym terminem kolejnej hospitalizacji w celu kontynuacji cykli chemioterapii. Rodzice otrzymali od dietetyka wskazówki dotyczące żywienia dziecka w domu. Dieta powinna być lekkostrawna, bogata w białko, uwzględniająca w miarę potrzeby ONSy spożywane zarówno w postaci płynnej, jak i dodane do owsianki, naleśników czy innych ulubionych dań.

Dyskusja

Stan odżywienia dzieci i młodzieży leczonych przeciwnowotworowo musi być monitorowany a postępowanie dietetyczne odpowiednio modyfikowane i dostosowane do aktualnych możliwości przewodu pokarmowego. Prawidłowe postępowanie żywieniowe warunkuje odpowiedni wzrost i rozwój, utrzymanie stanu odżywienia oraz lepszą tolerancję stosowanego leczenia [12].

Lemos i wsp. ocenili stan odżywienia 1154 dzieci i młodzieży (średnia wieku wynosiła 10,24 lata) z nowotworami hematologicznymi i guzami litymi. Badacze wykorzystali do oceny wskaźnik masy ciała (BMI) oraz grubość fałdów skórnych. Biorąc pod uwagę BMI niedożywienie stwierdzono u 10,85% badanych, natomiast analizując wyniki z dokładniejszej metody — grubości fałdów skórnych, niedożywienie stwierdzono u większej grupy dzieci. Odpowiednio, przy ocenie grubości fałdu skórniego nad tricepsem niedożywienie stwierdzono u 27,02% badanych, przy ocenie średniego górnego obwodu ramienia u 24,7%, a przy ocenie obwodu mięśnia ramienia 13,83% [13].

Gökçebay i wsp. oceniali skuteczność doustnych suplementów diety bogatych w białko i energię wśród badanej grupy 45 pacjentów pediatrycznych. W momencie postawienia diagnozy u 49% dzieci stwierdzono niedożywienie i rozpoczęto interwencję żywieniową. Po 3. a następnie 6. miesiącach obserwowano istotny spadek liczby dzieci ze współistniejącym niedożywieniem, a także mniej epizodów infekcji w grupie dzieci lepiej odżywionych [14].

McGrath i wsp. przeprowadzili retrospektywne badanie obejmujące 88 dzieci, w tym 47 z rozpoznaniem hematologicznym.

Pomimo że autorzy podkreślają znaczenie żywienia dojelitowego jako terapii pierwszego rzutu u dzieci z chorobą nowotworową, to u znacznej części badanych nie było to możliwe i włączono u nich żywienie pozajelitowe. Głównym wskazaniem do PN w badanej grupie było zapalenie błon śluzowych (n=44, 40%) i nietolerancja żywienia drogą przewodu pokarmowego (n=32, 29%). W pojedynczych przypadkach terapia dojelitowa nie była możliwa z powodu braku zgody pacjenta lub rodzica na założenie zgłębnika nosowo-żołądkowego, lub bezwzględne przeciwwskazanie do wyboru tej drogi żywienia [15].

W przeprowadzonych badaniach własnych poczyniliśmy próby włączenia żywienia drogą dojelitową, jednak za każdym razem sonda została usunięta przez pacjentkę. Trudności w realizacji żywienia drogą dojelitową oraz narastające objawy ze strony przewodu pokarmowego skłoniły nas do niezwłocznego włączenia żywienia pozajelitowego.

Vera-Llonch i wsp. opisali 281 dorosłych pacjentów poddanych transplantacji szpiku, którzy rozwinęli zapalenie jamy ustnej w wyniku działania wysokodawkowej chemioterapii. 87,9% chorych prezentowało zmiany zapalne jamy ustnej, a wraz ze stopniem ciężkości zapalenia wzrastało zapotrzebowanie na środki przeciwgorączkowe i decydowano o włączeniu żywienia pozajelitowego [7].

Różycka i wsp. zaobserwowali odrębności w zapotrzebowaniu żywieniowym pacjentów onkologicznych. Przeanalizowano 1874 recepty indywidualnych worków do żywienia pozajelitowego zleconych pacjentom Kliniki Pediatrii, Hematologii i Onkologii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 w Bydgoszczy. Różnice dotyczyły zapotrzebowania na składniki odżywcze i mineralne. Średnia podaż aminokwasów była wyższa od zalecanej u dzieci w wieku 1–3 lat, a niższa w wieku 8–12 lat. Średnia podaż glukozy była niższa w stosunku do norm u dzieci w wieku 1–12 lat a średnia podaż lipidów była niższa od zalecanych norm u wszystkich badanych dzieci. Średnia podaż sodu, potasu, wapnia i fosforanów była wyższa od zalecanych norm u wszystkich dzieci, a podaż magnezu była wyższa od zalecanych norm w grupie dzieci 1–12 lat [16].

Niektóre badania pokazują pozytywne działanie monoterapii olejem rybnym (preparat Omegaven) na funkcjonowanie wątroby zarówno u dzieci, jak i u dorosłych, jednak wciąż wymagane jest poszerzenie zakresu badań w tym obszarze. Z uwagi na niejednoznaczny wpływ emulsji tłuszczowych na modulowanie parametrów wątrobowych, w opisywanym przypadku dziecka podjęto decyzję o zmniejszeniu podaży tłuszczu w żywieniu [17].

Wnioski

Wśród dzieci i młodzieży leczonych przeciwnowotworowo, występuje wysoki odsetek chorych niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem. Postępowanie żywieniowe w trakcie leczenia powinno być zróżnicowane i dostosowane do stanu klinicznego i parametrów laboratoryjnych. W żywieniu pacjenta należy uwzględnić efekt działania leczenia onkologicznego na poszczególne narządy, w tym przewód pokarmowy, wątrobę

i nerki. Częstym powikłaniem leczenia przeciwnowotworowego jest rozwój procesu zapalnego przewodu pokarmowego. Wraz ze wzrostem ciężkości zmian zapalnych, zmniejsza się podaż żywienia drogą dojelitową, a częściej włączane jest żywienie pozajelitowe. Postępowanie żywieniowe powinno być dostosowane indywidualnie do pacjenta i modyfikowane pod kontrolą dietetyka. Rodzice i opiekunowie dzieci powinni być odpowiednio wyedukowani w celu prawidłowego postępowania przy rozszerzaniu diety i żywienia dziecka w warunkach domowych.

Bibliografia

1. Raul C. i Ribeiro R.C. *Improving Survival of Children with Cancer Worldwide: the St. Jude International Outreach Program Approach*. Stud Health Technol Inform, 2012. 172:9–13.
2. Pietsch J. i Ford C. *Children with Cancer: Measurements of Nutritional Status at Diagnosis*. Nutrition in Clinical Practice, sierpień 2000. 15(4):185–188. doi:10.1177/088453360001500406.
3. Sala A., Pencharz P. i Barr R.D. *Children, Cancer, and Nutrition—A Dynamic Triangle in Review*. Cancer, 2004. 100:77–87.
4. Bauer J., Jürgens H. i Frühwald M.C. *Important Aspects of Nutrition in Children with Cancer*. American Society for Nutrition. Adv. Nutr, 2011. 2:67–77.
5. Sonis S.T. *Oral Mucositis*, 2012. dostępny w Internecie: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-907673-46-7.pdf>.
6. Nasiłowska-Adamska B. *Profilaktyka i leczenie zaburzeń przewodu pokarmowego towarzyszących chemioterapii i radioterapii*. Hematologia, 2011. 2:149–161.
7. Montserrat Vera-Llonch M., Oster G., Ford C.M. et al. *Oral mucositis and outcomes of allogeneic hematopoietic stem-cell transplantation in patients with hematologic malignancies*. Support Care Cancer, 2007. 15:491–496.
8. Kłęk S., Jankowski M., Kruszewski W. et al. *Standardy leczenia żywieniowego w onkologii. NOWOTWORY*. Journal of Oncology, 2015. 65:320–337.
9. Muscaritoli M., Arends J., Bachmann P. et al. *ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer*. Clinical Nutrition, 2021. 40:2898–2913.
10. Kancik E., Milaniuk S., Prystupa A. et al. *Powikłania po chemioterapii w praktyce lekarza internisty*. Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2014. 20:444–448.
11. Koletzko B., Goulet O., Hunt J. et al. *Guidelines on paediatric parenteral nutrition of the European Society of paediatric gastroenterology, hepatology and nutrition (ESPGHAN) and the European Society for clinical nutrition and metabolism (ESPEN), supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR)*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2005. 41:1–87.
12. Schoeman J. *Nutritional assessment and intervention in a pediatric oncology unit*. Indian Journal of Cancer, 2015. 5:2.
13. Santos Maia Lemos Dos P., Ceragioli de Oliveira F.L. i Monteiro Caran E.M. *Nutritional status of children and adolescents at diagnosis of hematological and solid malignancies*. Rev. Bras. Hematol. Hemoter, 2014. 6:420–423.
14. Murphy A.J., White M., Viani K. et al. *Evaluation of the nutrition screening tool for childhood cancer (SCAN)*. Clinical Nutrition, luty 2016. 35(1):219–224. doi:10.1016/j.clnu.2015.02.009.
15. McGrath K.H., Evans V. i Yap J. *Indications and Patterns of Use for Parenteral Nutrition in Pediatric Oncology*. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, lipiec 2019. strony 1–7. doi: 10.1002/jpen.1685.
16. Różycka K., Kuśmierk M., Jakubczyk M. et al. *Analiza porównawcza zapotrzebowania na składniki odżywcze u pacjentów z chorobą nowotworową z Europejskimi Rekomendacjami Żywienia Pozajelitowego Dzieci*. Postępy Żywienia Klinicznego, 2017. 13:10–15.
17. Badia-Tahull M.B., Leiva-Badosa E., Jodar-Masanés R. et al. *The relationship between the parenteral dose of fish oil supplementation and the variation of liver function tests in hospitalized adult patients*. Badia-Tahull et al. Nutrition Journal, 2015. strony 14–65.

Wkład autorów/authors' contribution: Katarzyna Różycka – redakcja wstępu, redakcja dyskusji, redakcja opisu przypadku, opracowanie wniosków, zebranie materiału, zebranie bibliografii; Marlena Jakubczyk – korekta artykułu; Aleksandra Różowicz – redakcja wstępu, korekta artykułu; Jacek Szopiński – korekta artykułu; Wioleta Pisarczyk – zebranie bibliografii; Sylwia Kołtan – korekta artykułu; Małgorzata Krajnik – korekta artykułu

Komentarz:

Niniejszy artykuł obejmuje pogłębione informacje dotyczące specyfiki leczenia żywieniowego u dzieci z chorobą nowotworową. Na podstawie opisywanego przypadku, wskazuje na potrzebę indywidualizacji postępowania żywieniowego, w zależności od stanu odżywienia, objawów i możliwości podaży diety drogą przewodu pokarmowego u pacjenta leczonego przeciwnowotworowo.

dr hab. Ewa Lange, prof. SGGW