

*KAROLINA KULIK-KUPKA¹, BEATA CAŁYNIUK², ANNA BROŃCZYK-PUZOŃ¹, ANETA KOSZOWSKA¹, JUSTYNA NOWAK¹, BARBARA ZUBELEWICZ-SZKODZIŃSKA¹

Przestrzeganie zaleceń dietetycznych oraz częstość stosowania suplementacji przez dzieci i młodzież z chorobami nowotworowymi

Compliance with dietary recommendations and frequency of supplements use by children and adolescents with neoplastic diseases

¹Zakład Profilaktyki Chorób Żywnościowo zależnych, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Barbara Zubelewicz-Szkodzińska

²Zakład Żywienia Człowieka, Katedra Dietetyki, Wydział Zdrowia Publicznego, Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Kierownik Zakładu: dr hab. n. farm. Elżbieta Grochowska-Niedworok

Summary

Introduction. Nutrition in neoplastic disease is important and should be adjusted to current patient's clinical condition. Parents and children should have regular contact with dietitian who educates them about nutrition rules in neoplastic diseases.

Aim. The aim of the study was to evaluate adhere dietary recommendations among children with neoplasms.

Material and methods. The study included 30 children with neoplastic disease (13 girls and 17 boys), patients of the Department of Hematology and Oncology in the Children Centre of Pediatrics and Oncology under one of silesian hospital. Some of the patients were under control of outpatient Clinic of Hematology and Oncology. Author's questionnaire with 27 questions were used in the study. Parents filled in the questionnaire. The research results were analysed by means of STATISTICA 10. The level of relevance was assumed at $\alpha = 0.05$.

Results. Most of the study participants consumed both hospital meals and products which were brought by parents/legal guardians. Only some of the parents/legal guardians paid attention to dietary recommendation when brought any products for children with neoplastic disease. The most of them (63.4%) pointed boiling like the most often method to prepare a meals. The most of children (63.3%) received supplements.

Conclusions. 1. The majority of the participants of the research followed the nutritionist's recommendation only when they were hospitalized. 2. Most of examined patients use diet supplements.

Key words

children, nutrition, diet

WSTĘP

Choroby nowotworowe są wciąż tematem budzącym strach i dezorientację. Pomimo iż częściej dotyczą one osób dorosłych, to chorują na nie także i dzieci (ok. 1% wszystkich zachorowań na choroby nowotworowe), wśród których są

one drugą przyczyną zgonu po ukończeniu 1. roku życia (1, 2). W Polsce co roku wykrywa się w tej grupie wiekowej ok. 1100-1200 nowych zachorowań (3).

Najczęściej u dzieci diagnozowane są 3 rodzaje nowotworów:
– białaczki – 25% wszystkich nowotworów u dzieci. Najczęściej występuje ostra białaczka limfoblastyczna,

która stanowi 80% zachorowań (1, 4). U dzieci stosowane są bardziej agresywne terapie lecznicze niż u osób dorosłych. Pozwalają one uzyskać wyleczenie u prawie 90% pacjentów (5);

- nowotwory ośrodkowego układu nerwowego – 20% wszystkich nowotworów. Są to najczęściej występujące guzy lite w populacji dziecięcej. W odniesieniu do częstości stanowią one także główną przyczynę zgonu dzieci z chorobami onkologicznymi (6);
- chłoniaki – 10% chorób nowotworowych. W odróżnieniu od białaczek początek choroby ma miejsce poza szpikiem (głównie węzły chłonne). Zapadalność na ten typ nowotworu wzrasta wraz z wiekiem (1, 4, 7).

Zarówno w trakcie choroby nowotworowej, jak i po zakończeniu leczenia bardzo ważna jest znajomość zaleceń żywieniowych oraz ich przestrzeganie. Właściwe żywienie pozwala pokryć zapotrzebowanie organizmu na wszystkie niezbędne składniki oraz może być wykorzystywane do łagodzenia objawów związanych z leczeniem, takich jak stany zapalne błony śluzowej jamy ustnej. Wpływa ono także na rozwój fizyczny dziecka, pracę układu immunologicznego oraz podatność organizmu na zakażenia. Właściwy stan odżywienia pozwala na lepszą tolerancję chemioterapii (8, 9). W trakcie choroby nowotworowej żywienie powinno spełniać zasady diety łatwo strawnej, bogatobiałkowej (10). Bardzo ważne jest zaznajomienie rodziców oraz samych pacjentów ze szczególnymi zasadami diety w trakcie stosowania terapii przeciwnowotworowej, tzn. z odpowiednim doбором produktów spożywczych (np. w trakcie stosowania chemo- lub radioterapii wykluczenie świeżych miękkich owoców czy jaj gotowanych na miękko) (1).

U niektórych pacjentów niezbędne jest także wprowadzenie pewnych modyfikacji diety polegających na stosowaniu np. diety bezmlecznej, bezglutenowej (ze względu na uszkodzenie kosmków jelitowych w trakcie leczenia onkologicznego), diety ubogopurynowej (przede wszystkim na początku leczenia), diety z ograniczeniem surowych produktów (w tym świeżych soków, niepoddanych pasteryzacji; ten rodzaj modyfikacji żywienia ważny jest szczególnie u pacjentów, którzy niedawno zostali poddani przeszczepieniu komórek krwiotwórczych) (11). Restrykcyjne zasady żywieniowe powinny dotyczyć zwłaszcza okresu neutropenii – z diety dziecka wyklucza się wtedy surowe warzywa oraz owoce, produkty mleczne, gazowane napoje, soki niepoddane pasteryzacji, gdyż produkty te mogą zawierać drobnoustroje zagrażające w tym okresie życia oraz zdrowiu dziecka (12).

CEL PRACY

Celem pracy była ocena przestrzegania zaleceń dietetycznych oraz częstości stosowania suplementacji przez dzieci oraz młodzież z chorobami nowotworowymi.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w jednym ze śląskich szpitali od września 2011 do końca lutego 2012 roku. Objęto nimi grupę 30 dzieci w wieku od 3 do 18 lat (17 chłopców i 13 dziewcząt) będących pacjentami Oddziału Hematologii i Onkologii Dziecięcej oraz Poradni Hematologiczno-Onkologicznej. Pacjenci zostali podzieleni na cztery grupy wiekowe: 3-6 lat (4 dziewczęta, 11 chłopców), 7-10 lat (4 dziewczęta, 1 chłopiec), 11-14 lat (4 dziewczęta, 3 chłopców) oraz 15-18 lat (1 dziewczyna, 2 chłopców). Populacja przebadanych pacjentów różniła się pod względem rodzaju nowotworów, na które chorowały dzieci. Wyszczególnione zostały dwie grupy badanych: chorzy z nowotworami układu krwiotwórczego (66,7%, n = 20; białaczki, chłoniaki oraz histiocytoza komórek Langerhansa) oraz dzieci z nowotworami litymi (33,3%, n = 10; neuroblastoma, guzy mózgu, nowotwory kości, nerczak płodowy, mięsaki tkanek miękkich). Wśród badanych dzieci zastosowano również różne metody terapii leczniczej. Największa liczba dzieci poddawana była chemioterapii (56,7%, n = 17), natomiast najmniejsza – radioterapii (3,3%, n = 1). W chwili przeprowadzania badań ankietowych u 26,7% (n = 8) pacjentów nie była stosowana żadna terapia lecznicza, natomiast 4 (13,3%) pacjentów leczonych było za pomocą chemioterapii wraz z lekami steroidowymi stosowanymi z powodu innych wskazań.

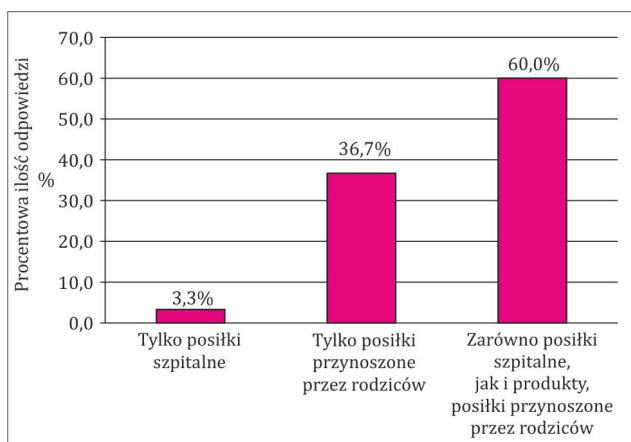
Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety jednokrotnego wyboru, skierowany do rodziców lub prawnych opiekunów dzieci z chorobami nowotworowymi. Ankieta była anonimowa, dobrowolna, wypełniana indywidualnie z każdym z rodziców/prawnych opiekunów. Składała się ona z dwóch części. Pierwsza z nich obejmowała pytania dotyczące m.in. wieku, płci pacjenta, rodzaju nowotworu, zastosowanej terapii, przestrzegania zaleceń dietetycznych, ilości spożywanych posiłków, wypijanych napojów, ulubionych potraw dziecka, stosowanej metody obróbki termicznej, konsystencji i temperatury serwowanych potraw oraz stosowania suplementacji i jej rodzaju. Druga część badania ankietowego składała się natomiast z tabeli sprawdzającej częstość spożywania konkretnych produktów.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej wykonanej w programie STATISTICA 10. Dokonano analiz cech w skali nominalnej, do czego wykorzystano dwa rodzaje testów: test χ^2 niezależności oraz dwustronny dokładny test Fishera. Przyjęto poziom istotności na poziomie $\alpha = 0,05$.

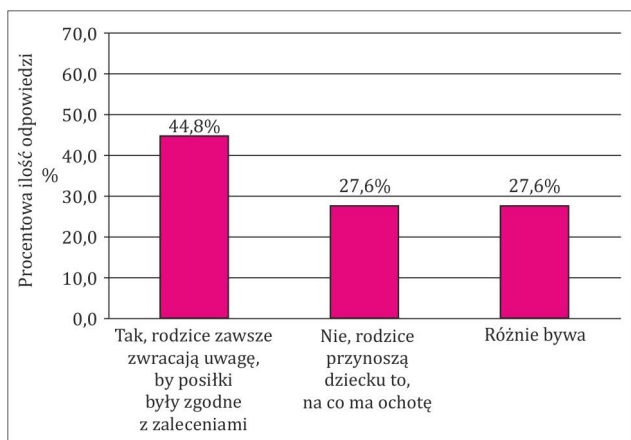
WYNIKI

U pacjentów z chorobami nowotworowymi bardzo ważne jest stosowanie odpowiednio dobranych zaleceń żywieniowych. W zależności od stanu zdrowia rekomendowane są różne rodzaje diet. Ponad 3/4 pacjentów biorących udział w badaniu (83,3%, n = 25) nie miało zleconej specjalnej diety (dieta łatwo strawna nie została uwzględniona w tym pytaniu, gdyż jej stosowanie powinno dotyczyć wszystkich pacjentów z chorobą nowotworową). Wśród chorych, którzy takie zalecenia otrzymali (16,7%, n = 5), stosowane były dwa rodzaje diet: dieta z ograniczeniem tłuszczu (n = 2) oraz dieta stosowana podczas pobytu na reżimie sanitarnym (n = 2). Jeden pacjent miał wskazane połączenie obu zaleceń (n = 1).

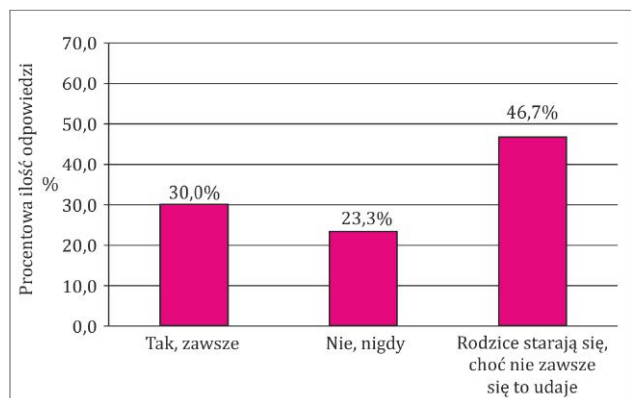
W trakcie przeprowadzania badań poruszony został również temat przestrzegania przez rodziców zaleceń dietetycznych podczas pobytu dziecka na oddziałach szpitalnych oraz w domu, a także przynoszenia dodatkowych posiłków dla pacjenta w trakcie pobytu szpitalnego (ryc. 1-3). Pytania te nawiązywały do zaleceń diety łatwo strawnej, gdyż jest to podstawowa dieta stosowana u pacjentów z chorobami nowotworowymi i z jej zasadami każdy rodzic został zapoznany przez personel szpitala.



Ryc. 1. Posiłki spożywane w oddziale szpitalnym.



Ryc. 2. Posiłki i produkty przynieszone na oddział a zgodność z zaleceniami dietetycznymi.



Ryc. 3. Stosowanie zaleceń dietetycznych podczas pobytu dziecka w domu.

Najwięcej dzieci (60%, n = 18) spożywało zarówno posiłki szpitalne, jak i te przynieszone dodatkowo przez rodziców. Spośród badanych pacjentów jedno dziecko (3,3%) odżywiało się tylko posiłkami szpitalnymi (ryc. 1).

Niespełna połowa ankietowanych rodziców (44,8%, n = 13) zawsze zwracała uwagę, by przynieszone na oddział szpitalny potrawy, a także produkty były zgodne z zaleceniami die-

tycznymi, 27,6% (n = 8) przyznało natomiast, że przynoszone produkty są związane głównie z preferencjami dziecka. Jedna osoba nie udzieliła odpowiedzi na to pytanie, gdyż dziecko spożywało tylko posiłki szpitalne (ryc. 2).

Większość rodziców (46,7%, n = 14) starała się przestrzegać zaleceń żywieniowych podczas pobytu pacjenta w domu, choć zdarzało im się także przekraczać zalecenia. Natomiast 1/4 opiekunów (23,3%, n = 7) zaleceń nie przestrzegała (ryc. 3).

W trakcie choroby nowotworowej bardzo ważne jest zwracanie uwagi na stosowaną metodę obróbki termicznej oraz temperaturę podawanych pokarmów. Zdecydowana większość respondentów wskazała gotowanie jako dominującą metodę obróbki termicznej stosowanej do przygotowania potraw dla dziecka (63,4%, n = 19). Znacznie mniejsza liczba osób deklarowała smażenie (13,3%, n = 4) oraz pieczenie (3,3%, n = 1). 6 osób (20%) nie potrafiło natomiast wskazać tylko jednej najczęściej stosowanej metody. W odniesieniu od temperatury serwowanych potraw 3/4 opiekunów podawało pacjentom pokarmy o temperaturze letniej (73,3%, n = 22), w następnej kolejności były pokarmy gorące (16,7%, n = 5) oraz zimne (6,7%, n = 2). Tylko jeden rodzic (3,3%, n = 1) nie zwracał uwagi na temperaturę podawanych posiłków.

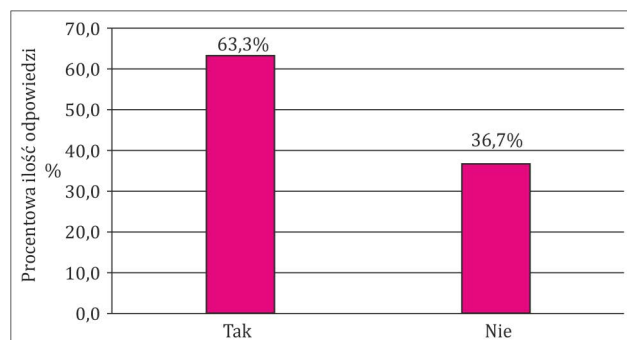
Kolejnym pytaniem było stosowanie u dzieci z chorobami nowotworowymi suplementów diety. Rodzice pytani byli o to, czy stosują suplementy diety oraz o rodzaj stosowanych suplementów (ryc. 4).

Rodzice większości dzieci (63,3%, n = 19) podawali im suplementy diety. Stosowano takie preparaty jak:

- preparaty witaminowe (n = 9),
- tran (n = 6),
- preparaty wpływające na odporność (n = 4),
- olej z wątroby rekina (n = 3),
- oleje podawane samodzielnie lub łącznie z innymi substancjami w różnego rodzaju preparatach (n = 3),
- sok z Noni (n = 1).

Pozostałe dzieci nie stosowały suplementów diety.

Wszystkie otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem testu Chi² niezależności oraz dwustronnego dokładnego testu Fishera. Przyjęto poziom istotności na poziomie $\alpha = 0,05$. Analizowano występowanie zależności pomiędzy cechami w skali nominalnej (tab. 1). Wykonana analiza statystyczna nie potwierdziła istnienia zależności pomiędzy analizowanymi cechami w badanej populacji.



Ryc. 4. Stosowanie suplementów.

Tabela 1. Przebadane zależności statystyczne.

Zależności
Płeć a przestrzeganie zaleceń dietetycznych podczas pobytu w oddziale szpitalnym
Płeć a przestrzeganie zaleceń dietetycznych podczas pobytu w domu
Płeć a rodzaj nowotworu złośliwego
Płeć a zalecona dieta
Rodzaj nowotworu złośliwego a przestrzeganie zaleceń dietetycznych podczas pobytu w oddziale szpitalnym
Rodzaj nowotworu złośliwego a przestrzeganie zaleceń dietetycznych podczas pobytu w domu
Rodzaj nowotworu złośliwego a stosowanie terapii
Rodzaj nowotworu złośliwego a zalecona dieta
Rodzaj nowotworu złośliwego a stosowanie suplementów
Stosowanie terapii a suplementacja
Posiłki spożywane na oddziale a trzymanie się zaleceń dietetycznych

DYSKUSJA

Według danych epidemiologicznych nowotwory w populacji dziecięcej częściej występują u chłopców (13). W badaniach będących przedmiotem pracy również potwierdzono częstsze zachorowania na nowotwory złośliwe wśród chłopców – współczynnik M/F określający częstość zachorowań chłopców do dziewczynek w grupie badanej wyniósł ok. 1,3 (M = 17, F = 13).

W trakcie choroby onkologicznej bardzo ważne jest przestrzeganie zaleceń żywieniowych. Większość rodziców/opiekunów przynosiła dla dziecka na oddział dodatkowe produkty oraz posiłki, dlatego też niezbędne jest prowadzenie edukacji żywieniowej uświadamiającej, jak ważny w chorobie nowotworowej jest odpowiedni dobór artykułów żywieniowych. Wyniki przeprowadzonych badań dowodzą, iż trudniej jest przestrzegać pacjentom zaleceń dietetycznych w domu niż w trakcie pobytu w szpitalu. W domu rodzice częściej ulegali „zachciankom” dziecka, łamiąc przy tym zalecenia dietetyczne. W zależności od stanu zdrowia dziecka w trakcie choroby nowotworowej stosowane są różne rodzaje diet, np. dieta stosowana w okresie neutropenii (będącej częstym powikłaniem chemioterapii). W badanej populacji 5 pacjentów miało zleconą specjalną dietę (poza zaleceniami samej diety łatwo strawnej). Niestety zdarzyła się także sytuacja, w której pomimo przebywania dziecka na sali reżimowej, rodzic deklarował niestosowanie odpowiedniej diety. Okres neutropenii oraz przebywania dziecka na sali reżimowej jest okresem, w którym u dziecka zalecenia żywieniowe powinny być przestrzegane szczególnie rygorystycznie. Ich nieprzestrzeganie może bardzo niekorzystnie wpłynąć na stan zdrowia pacjenta.

Ponieważ w żywieniu chorych z nowotworami wykorzystywane są zasady diety łatwo strawnej (11), bardzo ważne

jest zastosowanie odpowiednio dobranej metody obróbki kulinarnej. Badani rodzice wskazywali gotowanie jako najczęściej wykorzystywaną metodę obróbki termicznej potraw przygotowywanych dla chorego (63,4%). Porównywalne wyniki uzyskały w swojej pracy Lange i Pyzalska (14), gdzie pacjenci należący do wszystkich trzech grup objętych badaniem deklarowali gotowanie jako najczęściej stosowaną metodę obróbki termicznej.

W odniesieniu do aspektów dietetycznych także temperatura podawanych potraw ma bardzo ważne znaczenie. Nie powinny one być ani zbyt gorące, ani zimne (11). Większość (73,3%) ankietowanych rodziców podawała swoim dzieciom pokarmy o temperaturze letniej.

Znaczącym, a zarazem dyskusyjnym zagadnieniem jest stosowanie u ponad połowy pacjentów (63,3%) suplementacji różnymi preparatami, np. witaminowymi. W piśmiennictwie dostępne są informacje zarówno o pozytywnym, jak i negatywnym wpływie suplementów diety na leczenie onkologiczne. W odniesieniu do negatywnych aspektów działania witamin antyoksydacyjnych, niektórzy autorzy podają, iż ich stosowanie podczas terapii przeciwnowotworowej (zarówno chemio-, jak i radioterapii) może pogorszyć rokowania pacjenta oraz osłabić działanie wcześniej wspomnianych terapii (15-17). W publikacjach znaleźć można jednak odmienne opinie dotyczące stosowania antyoksydantów łącznie z lekami przeciwnowotworowymi – takie połączenie wywiera pozytywny wpływ, łagodzi działania niepożądane oraz powoduje zmniejszenie dawki leków przeciwnowotworowych (18). Według Konopki (19) w przypadku niedoborów (ogółem) można zastosować suplementację m.in. witamin antyoksydacyjnych takich jak C i E, zawsze powinno się jednak spróbować pozyskać je najpierw z naturalnych źródeł. W przypadku zastosowania suplementów, należy wybierać preparaty wieloskładnikowe oraz oczywiście wcześniej wszystko skonsultować i uzgodnić z lekarzem.

W badanej populacji dzieci stosowane były również suplementy zawierające kwasy tłuszczowe omega-3. Dzięki działaniu przeciwzapalnemu oraz przeciwnowotworowemu wywierają one korzystny wpływ na organizm człowieka (20). W publikacjach pojawiają się opinie, iż podawanie oleju rybiego chorym cierpiącym na kacheksję nowotworową może przyczynić się do poprawy stanu zdrowia pacjentów (badania przeprowadzone wśród chorych onkologicznych z rakiem trzustki) (21).

Dokonana analiza nie potwierdziła występowania zależności istotnych statystycznie pomiędzy analizowanymi danymi. Zarówno płeć dzieci, jak i rodzaj nowotworu statystycznie nie wpływały na przestrzeganie zaleceń dietetycznych oraz stosowanie suplementacji.

Autorzy publikacji są świadomi ograniczeń pracy. Mała liczba dzieci zakwalifikowanych do badania może mieć wpływ na wyniki analizy statystycznej, co nie gwarantuje jej poprawnej interpretacji. Zaleca się wykonywanie tego typu badań wśród dzieci i młodzieży z chorobami onkologicznymi, ponieważ sposób żywienia wpływa na stan organizmu walczącego z chorobą nowotworową.

Aspekt żywieniowy w chorobach nowotworowych jest niezmiernie ważny. Zarówno rodzice, jak i sami mali pacjenci

powinni być zaznajamiani z zasadami żywieniowymi obowiązującymi w leczeniu onkologicznym. Umożliwienie im stałego kontaktu z dietetykiem pozwoli chorym dzieciom oraz ich rodzicom na zdobywanie, pogłębianie wiedzy z tego zakresu oraz na pozbycie się trapiących ich wątpliwości związanych z żywieniem.

Adres do korespondencji

*Karolina Kulik-Kupka
Zakład Profilaktyki Chorób
Żywieniowozależnych
Wydział Zdrowia Publicznego SUM
ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom
tel.: +48 (32) 397-65-41
e-mail: karolina_kulik@interia.pl

nadesłano: 14.04.2015
zaakceptowano do druku: 30.04.2015

WNIOSKI

- Większość rodziców/opiekunów dzieci z chorobami nowotworowymi stosowała się do zaleceń dietetycznych jedynie podczas pobytu dziecka w oddziale szpitalnym.
- Większość dzieci stosowała suplementy diety.

Piśmiennictwo

1. Kowalczyk JR (red.): Przejść przez chorobę nowotworową dziecka. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008. 2. Chybicka A: Żywnienie, ruch a choroba nowotworowa u dzieci. *Nowiny Lekarskie* 2003; 72(4): 327-329. 3. Balcerska A: Epidemiologia chorób nowotworowych u dzieci. *Forum Med Rodz* 2009; 3(1): 61-63. 4. Chybicka A: Od objawu do nowotworu. Wczesne rozpoznawanie chorób nowotworowych u dzieci. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009. 5. Owens JL, Hanson SJ, McArthur JA, Mikhailov TA: The need for evidence based nutritional guidelines for pediatric acute lymphoblastic leukemia patients; acute and long-term following treatment. *Nutrients* 2013; 5(11): 4333-4346. 6. Szołkiewicz A, Adamkiewicz-Drożyńska E, Balcerska A: Guzy ośrodkowego układu nerwowego u dzieci – analiza objawów i propozycje diagnostyczne. *Forum Med Rodz* 2009; 3(3): 181-185. 7. Kowalczyk JR (red.): Wprowadzenie do onkologii i hematologii dziecięcej. Skrypt dla lekarzy specjalizujących się w onkologii i hematologii dziecięcej. Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa 2011. 8. Sala A, Pencharz P, Barr RD: Children, Cancer, and Nutrition – A Dynamic Triangle in Review. *Cancer* 2004; 100: 677-687. 9. Matysiak M: Choroby krwi. Wydawnictwo PZWL, Warszawa 2010. 10. Cichy W: Żywnienie w chorobach nowotworowych. [W:] Krawczyński M (red.): Żywnienie dzieci w zdrowiu i chorobie. Wydawnictwo HELP MED, Kraków 2008: 229-234. 11. Krawczyk J, Korta T: Żywnienie chorych na nowotwory złośliwe. Zasady żywienia podczas leczenia systemowego i radioterapii. *Med Prakt Onkol* 2011; 2: 71-76. 12. Zalewska-Szewczyk B: Opieka nad dzieckiem z chorobą nowotworową – zadania lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. *Przew Lek* 2004; 9: 84-88. 13. Lewandowska A, Mess E: Profilaktyka chorób nowotworowych u dzieci. *Onkol Pol* 2007; 10(4): 169-172. 14. Lange E, Pyzalska M: Ocena sposobu żywienia osób z chorobą nowotworową. *Żyw Człow* 2008; 35(1): 36-51. 15. Ströhle A, Zänker K, Hahn A: Nutrition in oncology: the case of micronutrients (Review). *Oncol Rep* 2010; 24(4): 815-828. 16. Maksimowicz TM, Maksimowicz M, Załoga M, Karwowska A: Oksydanty/antyoksydanty w żywieniu chorych na nowotwory. *Bromatol Chem Toksykol* 2011; 3: 442-445. 17. D'Andrea GM: Use of Antioxidants During Chemotherapy and Radiotherapy Should Be Avoided. *CA Cancer J Clin* 2005; 55(5): 319-321. 18. Maksimowicz T, Karwowska A, Fiłoń J et al.: Zawartość witamin antyoksydacyjnych w racjach pokarmowych chorych z Białostockiego Centrum Onkologii poddawanych chemioterapii i radioterapii (doniesienie wstępne). *Bromatol Chem Toksykol* 2011; 3: 459-463. 19. Konopka P: Rak, układ odpornościowy a odżywianie. *Poradnik dla pacjentów*. MedPharm Polska, Wrocław 2009. 20. Marciniak-Łukasiak K: Rola i znaczenie kwasów tłuszczowych omega-3. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2011; 6(79): 24-35. 21. Giacosa A, Rondanelli M: Fish oil and treatment of cancer cachexia. *Genes Nutr* 2008; 3(1): 25-28.