

Suplementy diety stosowane u dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym

Kamila Duda, Agnieszka Kowalczyk, Magdalena Bujalska-Zadrożny

Zakład Farmakodynamiki, Wydział Farmaceutyczny WUM
kierownik zakładu: dr hab. n. farm. Magdalena Bujalska-Zadrożny

PDF FULL-TEXT
www.lekwpolisce.pl

Oddano do publikacji: 13.06.2013

Słowa kluczowe: suplementy diety, stres, melisa, magnez, witaminy z grupy B.

Streszczenie

Odpowiednio zbilansowana dieta dostarcza wszystkich składników odżywczych, witamin i minerałów niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Stres, błędy żywieniowe, zwiększone zapotrzebowanie czy też upośledzone wchłanianie wymagają zastosowania suplementów diety w celu uzupełnienia niedoborów poszczególnych komponentów. Tematem niniejszego artykułu jest propozycja suplementacji diety dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym, rozpoczynających edukację, o składniki ułatwiające przejście tego przełomowego okresu w ich życiu.

Key words: dietary supplements, stress, lemon balm, magnesium, B vitamins.

Abstract

A balanced diet provides all the nutrients, vitamins and minerals necessary for the proper function of the organism. Stress, wrong diet, the increased request or poorly absorption of dietary supplements need to complete the deficiency of various components. The topic of this article is to propose dietary supplementation of children, who are going to start their education. We would like to suggest some elements, which help them to go through the difficult period of their lives.

Wprowadzenie

Suplementy diety to – zgodnie z prawem – środki spożywcze, których celem jest uzupełnienie normalnej diety. Są one skoncentrowanym źródłem witamin, składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy; wprowadzanym do obrotu w formie umożliwiającej dawkowanie i przeznaczanym do spożywania w małych postaciach jednostkowych [1]. O tym, czy dany składnik może być dopuszczony do obrotu jako suplement diety, rozsądza minister zdrowia dysponujący aktami prawnymi z wykazem środków możliwych do wykorzystania w produkcji suplementu.

Niewątpliwie stanowią one pewną alternatywę dla pacjentów z niedoborami, które wyni-

kają z błędów żywnościowych, zwiększonego zapotrzebowania lub upośledzonego wchłaniania środków mineralnych czy witamin. Należy jednak pamiętać, iż taka forma uzupełniania deficytów w organizmie nie powinna być konkurencją w stosunku do prawidłowo zbilansowanej diety. Nie dostarcza ona innych substancji bioaktywnych dostępnych w produktach spożywczych, czym może doprowadzić do zaburzenia równowagi składników odżywczych i grozi przekroczeniem górnego tolerowanego poziomu spożycia [2,3,4]. Niejednokrotnie z suplementów diety korzystają osoby, u których nie jest wymagane uzupełnienie diety. Zachęczone reklamą realizują potrzebę źle rozumianego zdrowego odżywiania stosując

produkty wzbogacone bądź używając kilku preparatów jednocześnie. Takie zachowania wiążą się z niebezpieczeństwem przedawkowania.

Ryzyko towarzyszące przyjmowaniu suplementów diety jest szczególnie istotne, gdy dotyczy dzieci. Według American Academy of Pediatrics nie istnieją wyraźne przesłanki do podawania suplementów diety dzieciom, ponieważ rynek spożywczy oferuje wiele produktów wzbogaconych, a każde włączenie nowego preparatu należałoby skonsultować z dietetykiem czy pediatrą. Troska o dietę pociech rodzi potrzebę edukacji rodziców dotyczącą korzyści i zagrożeń związanych ze stosowaniem suplementów [2,3,4].

Tematem niniejszego artykułu jest propozycja suplementacji diety dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym, rozpoczynających edukację, o składniki ułatwiające przejście tego przełomowego okresu. Zmianom, jakie dokonują się w ich życiu, bardzo często towarzyszy stres związany z nowym miejscem, w którym dziecko spędza czas, nowymi obowiązkami, a także z nowym otoczeniem – nauczycielami i rówieśnikami. Wymagania, którym dziecko musi sprostać oraz rywalizacja z innymi uczniami mobilizują je do pracy, ale mogą też być przyczyną stresu i zmęczenia, negatywnie wpływając na psychikę. Uwzględniając te okoliczności i towarzyszący im dyskomfort dokonano przeglądu dostępnych na rynku suplementów, pomocnych w zaspokojeniu zwiększonych potrzeb opisanej grupy dzieci.

Liczne preparaty przeznaczone dla dzieci, przydatne w opisanej sytuacji, powinny m.in. zmniejszyć lub zniwelować stres, dlatego też proponowane są mieszanki o działaniu uspokajającym, kojącym, tonizującym (zawierające np. liść melisy, magnez). Niekiedy trafnym posunięciem wydaje się wzbogacenie diety o elementy usprawniające pracę ośrodkowego układu nerwowego, poprawiające koncentrację, pamięć, sprawność psychoruchową – stąd cała gama suplementów zawierających witaminy z grupy B czy żelazo.

Produkty dopuszczone do obrotu zawierają różne kombinacje wymienionych składników, dlatego postanowiono przedstawić podstawowe właściwości wybranych substancji, które mogą być proponowane dzieciom. Jednocześnie należy

wziąć pod uwagę wszelkie opisane wątpliwości i zagrożenia związane z przyjmowaniem suplementów, m.in. ryzyko przedawkowania i interakcji, także z żywnością.

Minerały

■ Magnez

Magnez należy do makroelementów o bardzo dużym znaczeniu fizjologicznym dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Najwyższe stężenie tego pierwiastka znajduje się m.in. w tkance kostnej, sercu, mięśniach, mózgu, tkance nerwowej, czyli w miejscach o dużym nasileniu procesów metabolicznych. Jego najistotniejsze funkcje w organizmie człowieka to przede wszystkim:

- produkcja energii
- udział w syntezie białek i kwasów nukleinowych
- udział w metabolizmie witaminy D i witamin z grupy B
- regulacja przewodnictwa impulsów nerwowo-mięśniowych
- ochrona przed stresem
- antagonistyczne działanie wobec receptorów aktywowanych przez aminokwasy pobudzające.

Bogate źródła magnezu w naszej codziennej diecie to przede wszystkim: kakao, gorzka czekolada, biała fasola, groch, orzechy, banany. Wyniki badań Instytutu Żywności i Żywienia wykazały znaczny deficyt magnezu u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. Główne przyczyny niedoborów to: niewłaściwa dieta wyplukująca magnez z organizmu dziecka, liczne infekcje, biegunki, jak również zatrucie środowiska metalami ciężkimi.

Nie należy zapominać także o tym, że u dzieci rozpoczynających edukację stres pochłania duże ilości magnezu, zwiększając w znacznym stopniu zapotrzebowanie na ten biopierwiastek. Deficyt magnezu powoduje u nich problemy z pamięcią i koncentracją. Dzieci te mają gorsze wyniki w nauce, są roztargnione, nadpobudliwe i agresywne, czego konsekwencją mogą być stany lękowe i problemy ze snem. Z czasem do wymienionych objawów dochodzi osłabienie fizyczne, zawroty głowy, a nawet zaburzenia rytmu serca. Dlatego też w niektórych sytuacjach ilości magnezu, które przyjmuje nasze dziecko z codziennym

pożywieniem są niewystarczające. Konieczna jest zatem dodatkowa suplementacja makroelementu w postaci dobrze wchłanianej i tolerowanej przez organizm dziecka.

Wyniki badań, porównujące stopień wchłaniania i absorpcji jonów magnezowych z różnych preparatów, wyraźnie wskazują na znacznie lepszy profil dostępności dla organicznych, łatwo rozpuszczalnych soli magnezu [5].

Na rynku znajdują się preparaty, które pozwalają uzupełnić codzienną dietę dziecka o dodatkowe porcje magnezu dostosowane dawką i formą do jego potrzeb. Przed rozpoczęciem podawania magnezu należy skonsultować się z lekarzem i ustalić stopień niedoboru. Ze względu na to, że magnez współdziała w organizmie z wapniem, zachowanie odpowiednich proporcji między tymi składnikami jest niezbędne dla prawidłowego rozwoju kośćca i zębów.

■ Żelazo

Żelazo jest mikroelementem występującym w znacznych ilościach w organizmie człowieka. Jego prawidłowe stężenie u dzieci wynosi $14,5 \pm 8,2 \mu\text{mol/l}$. Pierwiastek ten wchodzi w skład hemoglobiny, mioglobiny i innych feroprotein, a tym samym uczestniczy w transporcie tlenu i jego magazynowaniu oraz odgrywa znaczącą rolę w metabolizmie komórkowym [8].

Czerwone mięso i ryby zawierają znaczne ilości żelaza hemowego, dobrze przyswajalnego przez organizm. Zielone warzywa, w tym popularny szpinak, zawierają żelazo w postaci słabo przyswajalnej przez organizm, chociaż są mylnie uznawane za bogate źródło pierwiastka.

Przyczyn niedoboru żelaza może być wiele, m.in.:

- dieta wegetariańska, dostarczająca niewielką ilość żelaza niehemowego
- upośledzone wchłanianie (resekcja żołądka, nawracające biegunki)
- zwiększone zapotrzebowanie na pierwiastek w określonych stanach fizjologicznych i patologicznych organizmu, takich jak: okres intensywnego wzrostu i rozwoju, ciąża, leczenie erytropoetyną
- nadmierna utrata pierwiastka w następstwie powtarzających się krwawień [9].

Deficyt tego składnika jest najpowszechniejszą przyczyną niedokrwistości, może powodować zaburzenia w prawidłowym rozwoju fizycznym i umysłowym. Objawia się to osłabieniem koncentracji, rozproszeniem oraz problemami z nauką i zapamiętywaniem [10].

Witaminy

■ Kwas foliowy

Kwas foliowy, określane również jako witamina B₉ lub B₁₁, bierze udział w wielu niezbędnych procesach biologicznych zachodzących w komórkach naszego organizmu. Kwas foliowy, będący aktywną postacią kwasu foliowego, jako składnik koenzymów uczestniczy we włączaniu grup jednowęglowych do pirymidyn, puryn, a także niektórych aminokwasów [11].

Jego deficyt w organizmie, związany z niewystarczającą podażą w jedzeniu, upośledzonym wchłanianiem bądź też zwiększonym zapotrzebowaniem, może prowadzić przede wszystkim do nieprawidłowości w działaniu układu nerwowego, krwiotwórczego i sercowo-naczyniowego [12].

W związku z tym, że kwas foliowy jest syntetyzowany przez bakterie jelitowe, określenie jego dziennego zapotrzebowania nie jest proste. Zmienia się ono w zależności od wieku, płci i stanu. Niedobory kwasu foliowego u kobiet w ciąży mogą doprowadzić do poważnych wad wrodzonych układu nerwowego.

■ Witamina B₆

W naszej codziennej diecie witamina B₆ występuje w różnych postaciach, z których w wyniku enzymatycznego przekształcenia powstaje jej forma aktywna – fosforan pirydoksalu. Za główne miejsce tej przemiany uznawana jest wątroba, aczkolwiek dostępne w literaturze wyniki badań wskazują na znaczny udział jelit w jej metabolizmie [13,14].

Witamina ta jest koenzymem dla przeszło 100 enzymów, biorących udział w kluczowych reakcjach naszego organizmu. Uczestniczy ona m.in. w:

- przemianach aminokwasów
- syntezie neurohormonów, takich jak serotonina, adrenalina

- produkcji lecytyny
- procesie syntezy glikogenu
- procesie biosyntezy hemu
- powstawaniu prostaglandyn.

Źródłem witaminy B₆ jest szeroka gama produktów spożywczych, takich jak: mięso, ryby, przetwory mleczne, orzechy, fasola, seler, ziemniaki, kielki zbóż, przy czym składniki pochodzenia zwierzęcego zawierają głównie fosforan pirydoksalu i fosforan pirydoksaminy, a składniki pochodzenia roślinnego – fosforan pirydoksyny [11].

Upośledzenie procesów syntezy białek, kwasów nukleinowych, spadek poziomu hemoglobiny, w następstwie niedoboru fosforanu pirydoksalu może mieć bardzo negatywny wpływ na prawidłowy wzrost i rozwój dzieci. Organizm staje się osłabiony i bardziej podatny na różnego rodzaju infekcje. Pojawiają się objawy ze strony układu nerwowego: drażliwość, bezsenność, drgawki, opóźnienie procesów myślowych, problemy z pamięcią.

Dostępne w literaturze wyniki badań pokazują, że łączne stosowanie magnezu z witaminą B₆ pozytywnie wpływa na zachowania dzieci autystycznych [15].

■ Witamina B₂

Witamina B₂ (ryboflawina) występuje w postaci dwóch koenzymów: mononukleotydu flawinowego (FMN) i dinukleotydu flawinoadeninowego (FAD). Jej obecność jest niezbędna w przemianach białek, tłuszczów i węglowodanów, wytwarzaniu przeciwciał oraz w syntezie czerwonych krwinek. Pełni ona ważną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu narządu wzroku, błony śluzowej, śluzówki przewodu pokarmowego, dróg oddechowych. Podobnie jak witamina B₆ wpływa na czynności układu nerwowego.

Pokarmy, w których występuje ta witamina to przede wszystkim: wątroba, ryby, mięso wołowe i wieprzowe, fasola, chude sery.

Niedobór, oprócz zmian skórnych i problemów z ostrością widzenia, powoduje osłabienie koncentracji, bezsenność, zawroty głowy, opóźnienie reakcji psychicznych.

Witamina B₁₂

Witamina B₁₂ to termin obejmujący zespół związków, w których podstawą jest pierścień korynowy połączony kompleksowo z kobaltem. Do pierścienia tego może przyłączyć się wiele różnych rodników, przy czym aktywne są tylko metylowe i deoksyadenozylowe pochodne kobalaminy.

Witamina jest dostarczana wraz z pożywieniem, jej główne źródła to przede wszystkim wyroby mięsne, drób, ryby, jaja, produkty mleczne. Stąd też ludziom stosującym dietę wegetariańską często towarzyszy niedokrwistość, będąca konsekwencją niedoboru kobalaminy. Niedobór nie jest tylko skutkiem diety jarskiej, ale także upośledzonego wydzielania czynnika wewnętrznego Castle'a oraz infekcji, biegunki i innych zaburzeń czynności przewodu pokarmowego, redukujących jej wchłanianie.

Kobalamina, biorąc udział w syntezie niektórych aminokwasów, odpowiada za prawidłowy skład otoczki mielinowej, a tym samym wpływa na właściwe funkcjonowanie komórek nerwowych. Poza tym uczestniczy również w tworzeniu neurotransmiterów i powstawaniu kwasu DNA. Deficyt deoksyadenozynokobalaminy (jednej z aktywnych postaci witaminy B₁₂) prowadzi do kumulacji nieprawidłowych kwasów tłuszczowych w lipidach OUN i tym samym do zaburzeń w funkcjonowaniu układu nerwowego. Jej odpowiednie stężenie pozwala zachować równowagę psychiczną i zdrowy sen, a brak skutkuje ogólnym rozdrażnieniem, zmęczeniem. Mogą też wystąpić stany lękowe i depresja.

Niedobór tej witaminy zaobserwowano także u chorych na stwardnienie rozsiane i osób z chorobą Alzheimera [16].

■ Witamina B₁

Witamina B₁ (pirofosforan tiaminy) jest koenzymem biorącym udział w reakcjach skutkujących dostarczaniem energii do komórek układu nerwowego, serca i mięśni szkieletowych [11]. Korkarboksylaza, aktywna postać witaminy B₁, nasila jednocześnie czynność acetylocholinę, wzmacnia aktywność tyroksyny i insuliny, pobudza wydzielanie gonadotropin i bierze udział w reakcjach gojenia ran. Istnieje prawdopodobieństwo, iż

tiamina uczestniczy w przekazywaniu impulsów nerwowych.

Bogatym źródłem witaminy B₁ są: groch, fasola, ziarna zbóż, orzechy, drożdże i mięso wieprzowe, a niedobór kokarboksylazy wynika najczęściej z błędów żywieniowych. Niedobór tej witaminy może powodować:

- zaburzenia czynności OUN (osłabienie, zmęczenie, oczopląs, zaburzenia pamięci i koncentracji)
- niewydolność krążenia (tachykardia, obrzęki kończyn)
- zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego (nudności, wymioty, biegunki, spadek wagi).

Następstwem silnej awitaminozy B₁ może być choroba beri-beri przybierająca trzy różne formy: postać krążeniową, występującą głównie u dzieci; postać nerwową z objawami zapalenia wielonerwowego; postać mieszaną.

Tiamina jest rozkładana przez alkohol, stąd u ludzi nadużywających go występują objawy towarzyszące niedoborowi witaminy, mogące przybrać postać encefalopatii Wernickego, psychozy Korsakowa czy delirium tremens.

U zdrowych, prawidłowo odżywiających się dzieci nie istnieje konieczność suplementacji tiaminy, jednakże notowano przypadki niedoboru wymagające natychmiastowej podaży witaminy B₁ wśród niektórych grup dzieci.

Niedobór kokarboksylazy, manifestowany objawami analogicznymi do tych występujących w encefalopatii Wernickego, obserwowano w grupie dzieci nieprawidłowo karmionych, narażonych na długotrwałe wymioty, poddanych terapii immunosupresyjnej, karmionych pozajelitowo, które nie otrzymywały suplementacji wielowitaminowej i dzieci z anoreksją [17].

Japońscy naukowcy donoszą także o możliwości wystąpienia niedoboru witaminy B₁ u dzieci spożywających napoje izotoniczne i poddanych restrykcyjnej diecie z powodu atopowego zapalenia skóry [18].

■ Witamina H

Witamina H (biotyna, witamina B₇) jest koenzymem karboksylaz, biorących udział w wielu reakcjach w organizmie, m.in. w glukoneogene-

zie, syntezie kwasów tłuszczowych, cyklu kwasu cytrynowego. Biotyna ponadto wspomaga funkcję tarczycy, przemianę dwutlenku węgla, wpływa na prawidłowe funkcjonowanie skóry i włosów, bierze udział w syntezie protrombiny.

Witamina H występuje w ziarnach zbożowych, narządach zwierzęcych, drożdżach, mleku, kalafiorze, grochu, rodzynekach i soi. Ponadto jest syntetyzowana przez drobnoustroje w przewodzie pokarmowym, stąd też niedobór witaminy zdarza się sporadycznie [11, 19].

Występuje u dzieci o zmodyfikowanej diecie ze względu na alergię na produkty mleczne, żywności pozajelitowo, ponadto u osób (dzieci) przyjmujących leki przeciwdrgawkowe i osób z zaburzeniami wchłaniania [20].

Objawy niedoboru biotyny to: apatia, depresja, senność, zmęczenie, stany lękowe, halucynacje, bóle mięśni, nadwrażliwość czuciowa, wypadanie włosów, zapalenie skóry, zmiana zabarwienia skóry, zapalenie spojówek, nadmierna łamliwość włosów i paznokci [19, 20].

■ Witamina PP

Witamina PP (niacyna, witamina B₃, amid kwasu nikotynowego) została otrzymana w wyniku reakcji utlenienia nikotyny. Uczestniczy w procesach utleniania i redukcji; jest odpowiedzialna za prawidłowe funkcjonowanie mózgu, obwodowego układu nerwowego, syntetyzowanie hormonów płciowych, kortyzolu, tyroksyny i insuliny. Występuje w dużej ilości w narządach zwierząt, drożdżach, orzechach, nasionach strączkowych, halibucie, pstrągu, czerwonej papryce [11, 19].

Witamina PP może być produkowana w organizmie z tryptofanu, jednakże ilość syntetyzowana endogennie nie pokrywa zapotrzebowania (1 mg niacyny może być zsyntetyzowany z 60 mg tryptofanu), dlatego powinna być dostarczana z pożywieniem [22].

Brak witaminy PP skutkuje zaburzeniami ośrodkowego układu nerwowego (OUN), miazdzącą i stanami skurczowymi naczyń krwionośnych, a przede wszystkim pelagrą (chropowata, szorstka skóra). W XVIII w. pelagra występowała u wielu osób z niskich warstw społecznych i kojarzona ją ze spożywaniem dużej ilości kukurydzy. W XX w.

odkryto, iż czynnikiem chorobotwórczym jest brak witaminy PP, która w kukurydzy występuje w postaci nieprzyswajalnej przez organizm ludzki.

Pelagra może pojawić się w różnym wieku, jednak rzadko spotykana jest u niemowląt. To choroba sezonowa, nasilająca się w miesiącach wiosennych i letnich. Zachorowalność u dzieci może być uwarunkowana niewłaściwą dietą, jak również niekorzystnym działaniem światła słonecznego, prawdopodobnie wskutek powstania nieokreślonej substancji światłoczułej, zaburzonym wchłanianiem tryptofanu, upośledzonym wchłanianiem witaminy lub zwiększonym na nią zapotrzebowaniem oraz przyjmowaniem przez dzieci leków przeciwgruźliczych.

Pelagrę charakteryzuje zespół trzech D – *dermatitis* (zapalenie skóry, pęcherze, przebarwienia); *diarrhoea* (biegunki, zaburzenia przewod pokarmowego); *dementia* (otępienie, zaburzenia układu nerwowego i zaburzenia psychiczne); niektórzy dodają do zespołu jeszcze jedno D – *death* (śmierć, w przypadku braku leczenia). Pelagra ma rzadko pełnoobjawowy przebieg u dzieci, jednakże notowano przypadki zespołu 3-D.

Bezpieczna dobową dawką witaminy PP dla dzieci to 10-20 mg [19]. Należy wziąć pod uwagę fakt, iż jej przyjmowanie wiąże się z ryzykiem występowania działań niepożądanych, takich jak:

- zaczerwienienie, swędzenie, suchość skóry
- niestrawność, nudności
- niewydolność wątroby
- hiperglikemia
- hiperurykemia.

Duże dawki mogą powodować zaburzenia widzenia.

■ Kwas pantotenowy (witamina B₅)

Kwas pantotenowy (witamina B₅) jest składnikiem acetylokoenzymu A, uczestniczy w wielu reakcjach w organizmie (m.in. w procesie acylowania cholicy w mózgu), bierze także udział w syntezie cholesterolu, hormonów steroidowych, witaminy A i D, porfirynowych pierścieni hemoglobiny i neurotransmitterów [23]. Przyspiesza gojenie ran, zapobiega przemęczeniu, usprawnia układ sercowo-naczyniowy, nerwowy i pokarmowy, poprawia pigmentację i stan włosów.

Kwas pantotenowy jest witaminą szeroko dostępną i przyswajalną z dużej ilości surowców

roślinnych i zwierzęcych, dlatego też rzadko dochodzi do jego niedoboru – przeważnie w wyniku niewłaściwej diety. Niedobór charakteryzuje się zaburzeniami układu nerwowego, trudnościami z nauką, nadmierną pobudliwością, siwieniem, łysieniem, zmianami skórnymi, pęknięciami skóry w kącikach ust, złym gojeniem się ran, zaburzeniami układu sercowo-naczyniowego.

Podaż witaminy B₅ niweluje objawy deficytu, poza tym wspomaga leczenie zmian na błonach śluzowych, niedokrwistości i chorób nerwów obwodowych.

Suplementacja kwasu pantotenowego zwykle nie wiąże się z ryzykiem działań niepożądanych; nawet przy zastosowaniu go w wysokich dawkach obserwowano głównie zaburzenia ze strony przewod pokarmowego (biegunki).

Inne

■ Kwasy omega-3

Kwasy omega-3, czyli EPA (kwas eikozapentaenowy) i DHA (kwas dokozaheksaenowy), wchodzi w skład wielu preparatów dla dzieci, cieszących się dużym zainteresowaniem. Kwasy te wykazują właściwości przeciwzapalne i przeciwmiażdżycowe, a także biorą udział w tworzeniu i prawidłowym funkcjonowaniu komórek układu nerwowego. Ich odpowiedni poziom wspomaga zdolności poznawcze, ułatwia zapamiętywanie, poprawia umiejętność czytania i wystawiania się [6]. Główne źródła EPA i DHA to ryby morskie i owoce morza.

Istnieją doniesienia sugerujące istotną rolę kwasów omega-3 w zapobieganiu rozwojowi alergii i astmy oskrzelowej [7].

■ Liść melisy lekarskiej (*Melissae folium*)

Melisa lekarska (*Melissa officinalis*) jest rośliną pochodzącą z rejonów śródziemnomorskich, ale obecnie rozpowszechnioną także w Polsce – nie tylko z powodu walorów estetycznych i cytrynowego zapachu, lecz także właściwości farmakologicznych. W badaniach dowiedziono jej działanie anksjolityczne, sedatywne, hipnotyczne i przeciwdepresyjne. *Melissae folium* podany w preparacie prawdopodobnie ujawnia efekt uspokajający [24].

Działanie przeciwlękowe liści melisy wynika prawdopodobnie z obecności flawonoidów i składników olejku eterycznego [25]. Olejek melisowy ponadto wykazuje wysoką aktywność przeciwbakteryjną (*Shigella sonnei*, *Salmonella enteritidis*), przeciwgrzybiczą (*Trichophyton*), przeciwwirusową (herpeswirusy) i antyoksydacyjną [26].

Napar z liści melisy rozluźnia i rozkurcza mięśnie gładkie przewodu pokarmowego. Melisę poleca się również do stosowania zewnętrznego: przy ukąszeniach owadów, stłuczeniach, trudno gojących się ranach, stanach zapalnych skóry oraz do płukania jamy ustnej i gardła.

Nazwa rośliny (mel – miód, melissa – pszczoła) pośrednio określa inną jej właściwość – działanie wabiące i uspokajające pszczoły.

Preparaty z melisy są skuteczne, bezpieczne, a ich stosowanie ma długoletnią tradycję. Nie znaleziono żadnych ograniczeń w podawaniu melisy u dzieci i niemowląt (jedynym przeciwwskazaniem do stosowania jest uczulenie) [27].

Liście melisy zwykle stosuje się 3 razy dziennie w formie naparu.

Podsumowanie

Prawidłowa dieta umożliwi dostarczenie organizmowi niezbędnych komponentów.

W artykule został przedstawiony wykaz składników uzupełniających dietę dzieci rozpoczynających edukację, który stanowi optymalny katalog substancji wspomagających pracę układu nerwowego.

Piśmiennictwo:

1. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lutego 2005 r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o warunkach żywności i żywienia Dz. U. 2005, nr 31, poz. 265.
2. Kozyrska J., Januszko O., Urbańska A., Pietruszka B., Charakterystyka stosowania suplementów i produktów wzbogaconych w witaminy i składniki mineralne u dzieci w wieku 7-12 lat, *Probl Hig Epidemiol* 2010, 91(4): s. 594-555.
3. Socha J., Socha P., Weker H., Neuhoﬀ-Murawska J., Żywnie dzieci a zdrowie wczoraj, dziś i jutro, *Pediatrica Współczesna, Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnie Dziecka* 2010, 12 (1), s. 34-37.
4. Bojarowicz H., Dźwiągulska P., Suplementy diety. Część II. Wybrane składniki suplementów diety oraz ich przeznaczenie, *Hygeia Public Health* 2012, 47(4): s. 433-441.
5. Woron J., „Preparaty magnezu w profilaktyce i terapii – jak dokonać racjonalnego wyboru”, *Terapia nr 282 (282)*, Grudzień 2012, s. 20-23.
6. Krajewska J., "Prawidłowy rozwój dziecka", *Lek w Polsce*, Styczeń 2013, s. 32-38.
7. Birch E.E., Hoffman D.R., et al. "A randomized controlled trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation of formula in term infants after weaning at 6 wk of age", *Am J Clin Nutr*, 75 (2002), p. 570-580.
8. Kostkowski W., Herman Z.S., "Farmakologia. Podstawy farmakoterapii", Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
9. Wotowicz D., "Niedobór żelaza: jego następstwa kliniczne i leczenie", *Terapia nr 2 (284)*, Luty 2013, s. 36-41.
10. Chechłowska M., Klemarczyk W., Ambroszkiewicz J., Gajewska J., Laskowska-Kłita T., "Ocena statusu żelaza u dzieci na diecie wegetariańskiej", *Pediatrica Polska* 2001, 82: s. 425-429.
11. Janiec W., *Farmakodynamika, Podręcznik dla studentów farmacji*, Wydanie I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
12. Czeczot H., "Kwas foliowy w fizjologii i patologii", *Postępy Hig Med Dosw.*, 2008, 62: s. 405-419.
13. Rosenberg I.H., "A History of the Isolation and Identification of Vitamin B6", *Ann NutrMetab* 2012, 61(3): p. 236-8.
14. Albersen M., Bosma M., et al "The Intestine Plays a Substantial Role in Human Vitamin B6 Metabolism: A Caco-2 Cell Model", *PLoS One* 2013, 8(1).
15. Mousain-Bosc M., Roche M., Polge A., Pradal-Prat D., "Improvement of neurobehavioral disorders in children supplemented with magnesium-vitamin B6, II, Pervasive developmental disorder-autism", *Magnes Res* 19 (1), Mar 2006, p. 53-62.
16. Wiśniewska E., Czipińska A., "Neuropatie niedoborowe", *Terapia nr 10 (171)*, Październik 2005, s. 43-48.
17. Xin Y., Wan D.H., Chu Q., Li A.M., Gao X.J., "Severe sepsis as an initial presentation in children with Wernicke's encephalopathy: report of a case and literature review", *ZhonghuaErKeZaZhi* 2011, Aug 49(8): p. 612-6.
18. Saeki K., Saito Y., Komaki H., Sakakibara T., Nakagawa E., Sugai K., Sakuma H., Sasaki M., Honda T., Hayashi H., Katori N., Miyahara Y., "Thiamine-deficient encephalopathy due to excessive intake of isotonic drink or overstrict diet therapy in Japanese children", *Brain Dev* 2010, Aug 32(7): p. 556-63.
19. Grysczyńska A., "Witaminy z grupy B – naturalne źródła, rola w organizmie, skutki awitaminozy", *Postępy Fitoterapii* 4/2009, s. 229-238.
20. Charakterystyka Produktu Leczniczego: Biotebel 2,5 mg, Biotebel 5 mg tabletki.
21. Velázquez A., Martín-del-Campo C., Báez A., Zamudio S., Quiterio M., Aguilar J.L., Pérez-Ortiz B., Sánchez-Ardines M., Guzmán-Hernández J., Casanueva E., "Biotin deficiency in protein-energy malnutrition", *Eur J Clin Nutr*. 1989, Mar 43(3): p.169-73.
22. Niacyna / Interakcja ze składnikami odżywczymi, Instytut Paulinga - Oregon, Uniwersytet Stanowy.
23. Ziemiański S., Buhak-Jachymczyk B., Niedźwiecka-Kącik D., Normy żywienia człowieka, Fizjologiczne podstawy, Wyd. Lek PZWL, Warszawa 2001, s. 211-80.
24. Koch-Heitzmann R., Schultze W., 2000 Jahre Melissa officinalis, *Zeitschrift für Phytotherapie* 1988, 9: p.77-85.
25. Nowak G., Surowce roślinne o działaniu przeciwlękowym i antydepresyjnym, <http://herbapolonica.pl/>.
26. Nurzyńska-Wierdak R., Melisa lekarska (Melissa officinalis L.) – skład chemiczny i aktywność biologiczna, *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia, Vol. XXIII(1)*, 2013.
27. Ziola i rośliny lecznicze bez tajemnic! Melisa lekarska, <http://poznajziola.pl/>.