

Rola diety w życiu dziecka – wspomaganie procesów poznawczych i pracy mózgu

Opracowała: Weronika Rumińska

Specjalista ds. żywienia

Plan wykładu

1. Wprowadzenie
2. Mózg -Procesy poznawcze
3. Rola poszczególnych składników odżywczych na pracę mózgu i procesy poznawcze
4. Zasady zdrowego żywienia dzieci
5. Przykładowy jadłospis sprzyjający prawidłowej pracy mózgu
6. Skutki nieprawidłowego żywienia dla mózgu
7. Podsumowanie
8. Literatura

Wprowadzenie

Odpowiednie, pełnowartościowe żywienie ma ogromny wpływ na prawidłową **pracę mózgu oraz procesy poznawcze**.

Prawidłowo zbilansowana dieta to taka, która pozwala zaspokoić organizm w niezbędne podstawowe składniki odżywcze. Żywienie dzieci od najmłodszych lat ma ogromne znaczenie dla wzrastania dziecka jak i na zachowanie optymalnego zdrowia.

Mózg



Mózg jest jednym z najważniejszych narządów w organizmie człowieka. Zbudowany jest z ogromnej liczby komórek nerwowych tzw. neuronów (około stu miliardów). Neurony to bardzo wyspecjalizowane komórki, których główną rolą jest wytwarzanie różnic potencjału i przekazywanie impulsów elektrycznych do innych komórek. Badania naukowe dowodzą, że podczas ewolucji człowieka nastąpiło ponad trzykrotne zwiększenie wielkości mózgu w odniesieniu do całkowitej masy ciała. Konsekwencją tego jest osiągnięcie większych zdolności poznawczych.

Mózg

Układ nerwowy dziecka rozwija się od momentu poczęcia. Poszczególne elementy mózgu pojawiają się i rozwijają stopniowo.

Mózg dziecka kształtuje się w kierunku od jego podstawy, ku górze, zaczynając od rdzenia kręgowego, a kończąc na korze mózgowej, od mózdzku do płatów czołowych.

Na początku powstaje pień mózgu, w którym znajdują się ośrodki umożliwiające spełnianie podstawowych funkcji życiowych, takich jak oddychanie, natomiast na końcu rozwijają się rejony odpowiedzialne za złożone aktywności np. mowę.

Mózg

Mózg spełnia wiele funkcji, a najważniejsze z nich to:

- Kontrola pracy narządów wewnętrznych oraz wyuczonych umiejętności motorycznych,
- Kontrola i koordynacja większości ruchów, zachowań,
- Kontrola wzroku,
- Kontrola emocji i pamięci.

Funkcje poznawcze

Funkcje poznawcze- to procesy umysłowe, które pozwalają na odbieranie, przechowywanie, wybieranie, przetwarzanie, opracowanie i odzyskiwanie informacji, które zostały otrzymane od bodźców zewnętrznych. Procesy poznawcze służą zatem do nabywania wiedzy i kształtowania zachowania, regulują stosunek osoby do otoczenia oraz warunkują poznawanie rzeczywistości.

Czynniki wpływające na rozwój procesów poznawczych:

1. Czynniki środowiskowe: skażenie środowiska, narażenie na stres, używki czy też czynniki socjoekonomiczne.
2. Czynniki żywieniowe: zapotrzebowanie energetyczne, białko, kwasy omega 3 i 6, cholesterol, witaminy i składniki mineralne.

Normy żywieniowe

„Normy żywienia określają ilość energii i składników pokarmowych, które, zgodnie z aktualnym stanem wiedzy, uznaje się za wystarczające do zaspokojenia potrzeb żywieniowych wszystkich osób zdrowych w danej grupie.”

W Polsce normy żywienia opracowuje Instytut Żywności i Żywienia.

Składniki odżywcze

Prawidłowa praca układu nerwowego dziecka w dużej mierze zależy od żywności, jakie dziecko spożywa. Do prawidłowego funkcjonowania organizmu niezbędne są składniki odżywcze zawarte w pożywieniu, do których zalicza się: białka, tłuszcze, węglowodany, witaminy, składniki mineralne, wodę oraz błonnik.

Do niezbędnych składników odżywczych, które mają szczególnie ważną rolę w prawidłowej **pracy mózgu** zalicza się: **białka, kwasy tłuszczowe NNKT, glukozę**, składniki mineralne takie jak: **wapń, magnez, żelazo, cynk, jod, selen, miedź** oraz witaminy **A,D,E,K, C** oraz z grupy B (**tiamina, niacyna, cholina, foliany, kobalamina, witamina B₆ i B₁₂**)

Białka

Białka – są podstawowymi składnikami budulcowymi tkanek i biorą udział we wszystkich procesach życiowych. Zbudowane są z aminokwasów. Spośród aminokwasów szczególnie cenne dla mózgu są **tryptofan i fenyloalanina**.

Tryptofan podobnie jak witaminy B₃, B₅ jak i magnez, jest niezbędny do wytwarzania serotoniny – tak ważnego dla układu nerwowego neuroprzekaźnika. Fenyloalanina natomiast jest chemicznym przekaźnikiem impulsów między obwodowymi komórkami nerwowymi, a mózgiem.

Białka stanowią materiał budulcowy dla całego organizmu, w tym mózgu. Są składnikiem krwi, limfy, mleka i enzymów.

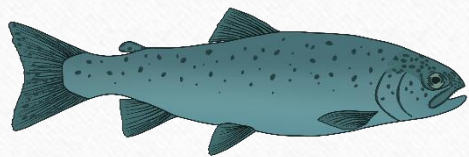
NNKT



Nieocenioną rolę w dojrzewaniu układu nerwowego i rozwoju funkcji poznawczych u dzieci odgrywają kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 (**ALA, DPA, DHA, EPA**) i n-6 (**LA, ARA**). Zalicza się je do **NNKT – Niezbędnych Nienasyconych Kwasów Tłuszczowych**, które należy dostarczyć do organizmu wraz z pożywieniem.

DHA buduje siatkówkę oka oraz stanowi około 1/3 wszystkich fosfolipidów błon komórkowych mózgu.

EPA stabilizuje obecność kwasu DHA w błonach komórek nerwowych.



Źródła kwasów tłuszczowych w pożywieniu

Kwasy tłuszczowe - źródła		
Omega 9	Omega 6 -NNKT	Omega3-NNKT
oliwa z oliwek, olej rzepakowy, awokado.	olej kukurydziany, słonecznikowy, sojowy, archaidowy, szafranowy.	Ryby (DHA obecne tylko w rybach!): łosoś, pstrąg tęczowy, makrela, tuńczyk, śledź, węgorz, halibut biały oraz siemię lniane, orzechy, soja.

Glukoza

Mózg do prawidłowego funkcjonowania wykorzystuje codziennie aż 60 % **glukozy** obecnej we krwi oraz 20 % pobranego **tlenu**. Mózg jest organem o najwyższej intensywności przemian.

Glukoza jest odpowiedzialna za prawidłowe funkcjonowanie mózgu, w tym: myślenie, rozwiązywanie problemów, zapamiętywanie czy też sprawność psychoruchową.

Poziom glukozy we krwi u dzieci i młodzieży na czczo powinien wynosić- od **70 do 110 mg/dl**, natomiast po posiłku od **70 do 140 mg/dl**.

Źródła glukozy

Głównym źródłem glukozy w diecie powinny być:

- Produkty zbożowe – pełnoziarnista mąka, pieczywo razowe, kasze, płatki, otręby,
- Ziemniaki,
- Nasiona roślin strączkowych,
- Owoce.



Składniki mineralne

Składniki mineralne dzieli się na mikro- i makroelementy.

Wśród składników mineralnych, mających ogromne znaczenia dla prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego, wyróżnia się:

Wapń, Fosfor, Żelazo, Cynk, Jod, Selen, Miedź.

Fosfor

Fosfor poprawia nastrój, warunkuje prawidłowe funkcjonowanie mózgu, dodaje sił witalnych. Pełni także ważną rolę w procesie wzrostu i odbudowy czy naprawy tkanek uszkodzonych. Jako jeden z elementów, które biorą udział w procesach zachodzących w ludzkim organizmie, fosfor jest też przekaźnikiem energii. Dzięki temu składnikowi mineralnemu pokarm zostaje przetworzony na **energię**, która przekłada się na pracę mięśni. Podobnie jak wapń odpowiada za zdrowe i mocne kości.

W dużych ilościach występuje w: produktach mlecznych, rybach i mięsie, jajach, żółtych serach, pełnoziarnistych produktach zbożowych

Wapń

Wapń buduje kości i zęby. Wapń jest bardzo ważnym składnikiem mineralnym dla mózgu. **Podobnie jak magnez i cynk bierze udział w procesach biochemicznych, które zachodzą w neuronach.** Wapń bierze udział w kurczliwości mięśni oraz regulacji hormonów.

Niedobory wapnia powodują zwiększenie pobudliwości organizmu, **zaburzenia neurologiczne oraz tężyczkę.** Konsekwencją przewlekłych niedoborów wapnia u dzieci jest **krzywica.**

Żelazo

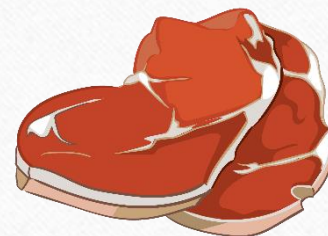
Żelazo- jest niezbędne do prawidłowego wzrostu i rozwoju oraz regeneracji tkanek. Żelazo stymuluje również odporność, wspomaga walkę z wolnymi rodnikami i redukuje uczucie zmęczenia.

Źródła żelaza hemowego:

- ❖ Podroby (wątroba wieprzowa, drobiowa)
- ❖ Czerwone mięso, drób, ryby, owoce morza.

Źródła żelaza niehemowego:

- ❖ Nasionach roślin strączkowych (fasola, groszek),
- ❖ Produkty zbożowe,
- ❖ Niektóre warzywa (natka pietruszki, brokuły, buraki)
- ❖ Suszone owoce (morele, śliwki, rodzynki).



Cynk

Największą zawartością cynku charakteryzuje się **mózg**. Pierwiastek ten spełnia rolę modulatora przekąźnictwa synaptycznego. Ma istotne znaczenie dla strukturalnego i funkcjonalnego rozwoju układu nerwowego.

Niedobór cynku zaburza przewodnictwo nerwowe i powoduje zmiany zachowań neuropsychicznych, a w życiu płodowym może być przyczyną wad układu nerwowego. Zbyt niska podaż cynku w okresie dzieciństwa powoduje nieprawidłowy rozwój młodego organizmu, obniżenie apetytu, osłabienie odczuwania smaku ostrego oraz odpowiedzi immunologicznej organizmu.

Cynk wspomaga odporność oraz bierze udział między innymi w procesach związanych z odczuwaniem smaku.

Przyswajaniu cynku sprzyja witamina A

Cynk

Źródła cynku w diecie:

- Mięso np. wołowina,
- Chude mleko,
- Żółtko jaj,
- Mąka pełnoziarnista,
- Orzechy, pestki dyni,
- Krewetki.

Korzystnie na wchłanianie cynku działa kwas cytrynowy , natomiast niekorzystnie obecność błonnika, szczawianów wapnia lub miedzi.

Grupa wiekowa	Zalecane dzienne spożycie [mg/dzień]	
	Żelazo	Cynk
Dzieci 1-3 lat	7	3
Dzieci 4-6 lat	10	5
Dzieci 7-9 lat	10	5
Chłopcy 10-12 lat	10	8
Dziewczeta 10-12 lat	10*(15)	8

Według norm z 2017 r., Instytut Żywności i Żywienia
*(15) po wystąpieniu miesiączki

Jod

Jod jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania tarczycy. Wchodzi w skład hormonów trijodotyroniny (T_3) i tyroksyny (T_4), które odgrywają ważną rolę w procesie dojrzewania komórek.

Najgroźniejsze i często nieodwracalne skutki niedoboru jodu dotyczą życia płodowego (ryzyko powstania kretynizmu) natomiast w późniejszym okresie u dzieci niedobory jodu mogą upośledzać percepcję, zdolności werbalne, zdolności matematyczne oraz pamięć.

Źródła jodu: **Sól jodowana, ryby morskie, owoce morza, drożdże, cebula.**

Przyswajalność jodu może utrudniać obecność **wapnia, magnezu i żelaza.**

Miedź

Miedź jest niezbędnym pierwiastkiem śladowym, którego organizm ludzki nie może wytworzyć, musi być zatem codziennie przyjmowana w spożywanych pokarmach. Odgrywa rolę w wytwarzaniu i utrzymaniu mieliny, która osłania komórki nerwowe, zapewniając prawidłowe przenoszenie impulsów nerwowych.

Miedź uczestniczy także w syntezie neuroprzekaźników – substancji chemicznych, które umożliwiają komunikację między komórkami nerwowymi. Niedobór miedzi może prowadzić **do degeneracji układu nerwowego**.

Miedź występuje w **cielęcinie, drobiu, wątrobie, w zbożach, w żółtkach jaj, w warzywach strączkowych, ziarnach sezamu oraz w płatkach owsianych**.

Selen

Selen jest to mikroelement, który bierze udział w eliminacji wolnych rodników i metali ciężkich takich jak arsen, kadm, srebro i rtęć.

Odgrywa istotne funkcje w zapobieganiu upośledzenia funkcji umysłowych. Niski poziom selenu jest związany ze osłabieniem funkcji poznawczych, problemami z pamięcią i niskimi poziomami neuroprzekaźników w mózgu.

Selen wpływa na komórki układu nerwowego, neuroprzekaźniki, a tym samym na nastrój. Badania naukowe donoszą, że niskie poziomy selenu są skorelowane z depresją, lękiem, dezorientacją i agresją. Przyswajalność selenu zwiększa obecność **białka, witamin A, E i C.**

Selen

Źródła selenu:

- Ryby
- Mięso
- Kukurydza
- Żywność pochodzenia morskiego
- Mąka pełnoziarnista
- Warzywa strączkowe

Grupa wiekowa	Zalecane dzienne spożycie		
	Jod [μg/dzień]	Miedź [mg/dzień]	Selen [μg/dzień]
Dzieci 1-3 lat	90	0.3	20
Dzieci 4-6 lat	90	0.4	30
Dzieci 7-9 lat	100	0.7	30
Chłopcy 10-12 lat	120	0.7	40
Dziewczeta 10-12 lat	120	0.7	40

Według norm z 2017 r., Instytut Żywności i Żywienia

Witaminy

Witaminy podobnie jak składniki mineralne, niezbędne są do prawidłowego funkcjonowania organizmu i mają korzystny wpływ na pamięć, uczenie się oraz funkcje poznawcze. Witaminy pełnią rolę regulującą w organizmie.

Witaminy dzieli się na **rozpuszczalne w wodzie** jak i na **rozpuszczalne w tłuszczach**. Witaminy, mające szczególnie ważny wpływ na **pracę mózgu oraz procesy poznawcze**, to: witaminy z grupy B , witamina C oraz witamina A, D, K

Witamina B₁, Tiamina

Witamina B₁ uczestniczy w przekazywaniu impulsów i aktywuje receptory dla neuroprzekazników (np. serotoniny).

Niedobór witaminy B₁ powoduje zaburzenia czynności nerwów i mięśni, nerwowość, zaburzenia czynności układu pokarmowego, ponadto jej brak wywołuje śpiączkę cukrzycową i otyłość.

Natomiast nadmiar powoduje osłabienie, zmęczenie, zawroty głowy, obrzęki, drżenie mięśni, reakcje alergiczne, zaburzenia rytmu serca.

Źródła w pożywieniu: **kiełki pszenne, drożdże piekarskie, otręby pszenne, pestki słonecznika, orzechy pistacjowe, kasza gryczana, groch (suchy), fasola (sucha).**

Witamina B₃ Niacyna

Witamina B3 składa się z dwóch cząsteczek: nikotynamidu i kwasu nikotynowego.

Witamina B3:

- ✓ Wspomaga pracę mózgu i układu nerwowego
- ✓ Odgrywa rolę w metabolizmie tłuszczów i białek.
- ✓ Pomaga w utrzymaniu prawidłowego stanu błon śluzowych i skóry.
- ✓ Pomaga zapobiegać neurodegeneracji mózgu.

Witamina B₃ Niacyna

Grupa wiekowa	Zalecane dzienne spożycie [mg/dzień]	
	Tiamina	Niacyna
Dzieci 1-3 lat	0.5	6
Dzieci 4-6 lat	0.6	8
Dzieci 7-9 lat	0.9	12
Chłopcy 10-12 lat	1	12
Dziewczeta 10-12 lat	1	12

Według norm z 2017 r., Instytut Żywności i Żywienia

Źródła niacyny w pożywieniu:

- Otręby pszenne,
- Ziarno kukurydzy,
- Jabłka, maliny,
- Orzechy laskowe,
- Chleb razowy,
- Tuńczyk,
- Pomidory.

Witamina B₄, Cholina

Cholina uczestniczy w tworzeniu oraz utrzymywaniu prawidłowej struktury komórek, ma wpływ na funkcjonowanie mózgu i jego zdolności do zapamiętywania.

Witamina B₄ jest istotna w diecie kobiet karmiących piersią, ponieważ wspiera rozwój mózgu i centralnego układu nerwowego noworodka oraz zmniejsza ryzyko wystąpienia u dziecka cukrzycy typu II i nadciśnienia.

Cholina występuje głównie w **wątróbce, żółtkach jaj, kiełkach pszenicy, nasionach roślin strączkowych i w rybach.**

Witamina B₆

Pirydoksyna (witamina B₆) odgrywa znaczącą rolę w układzie nerwowym, ponieważ enzymy niezbędne do produkcji neuroprzekaźników są zależne od obecności tej witaminy, co warunkuje prawidłowe funkcjonowanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Chroni mózg przed niedokrwieniem, wykazuje działanie przeciwdrgawkowe i neuroprotekcyjne, korzystnie wpływa na łagodzenie objawów depresji. Nieodpowiednie stężenie czynnego metabolitu pirydoksyny w mózgu może powodować **zaburzenia neurologiczne, szczególnie epilepsję**. Niedobór pirydoksyny w okresie prenatalnym niekorzystnie wpływa zarówno na strukturę, jak i funkcje hipokampa, co może w późniejszym życiu powodować trwałe zaburzenia behawioralne i intelektualne.

Witamina B₆

Grupa wiekowa	Wystarczające spożycie Choliny [mg/dzień]	Zalecane dziennie spożycie Witamina B ₆ [mg/dzień]
Dzieci 1-3 lat	200	0.5
Dzieci 4-6 lat	250	0.6
Dzieci 7-9 lat	250	1
Chłopcy 10-12 lat	375	1.2
Dziewczeta 10-12 lat	375	1.2

Według norm z 2017 r., Instytut Żywności i Żywienia

Źródła witaminy B₆ w diecie:

- Ryby
- Mięso, podroby
- Otręby pszenne,
- Chleb razowy,
- Banany,
- Awokado,
- Szpinak,
- Drób

Witamina B₉, Foliany

Witamina ta uczestniczy między innymi w syntezie neuroprzekaźników. Niedobór kwasu foliowego powoduje wzrost stężenia w surowicy krwi pochodnej aminokwasowej homocysteiny. Jest to niekorzystny stan, ponieważ powoduje uszkodzenia śródbłónka naczyń, wywołuje stres oksydacyjny, uszkadza neurony i przez to przyczynia się do zaburzeń w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego. Zaobserwowano, że niedobór tej witaminy odgrywa pewną rolę w mechanizmach powstawania **zaburzeń lękowych, agresji i nadpobudliwości oraz zaburzeń nastroju**.

U noworodków, niemowląt, dzieci i młodzieży zbyt mała ilość folianów w diecie powoduje: zaburzenia mielinizacji nerwów, opóźnienie rozwoju układu nerwowego, pogorszenie zdolności poznawczych, motorycznych i behawioralnych.

Źródła folianów w pożywieniu: **drożdże, kiełki pszenicy, wątróbka, szpinak, sałata, szparagi**.

Witamina B₁₂, Kobalamina

Kobalamina warunkuje wytwarzanie erytrocytów, a także ma udział w procesach podziału komórek, syntezie kwasów nukleinowych oraz białek i neuroprzekaźników. Jej niedobór jest często związany z wystąpieniem objawów neuropsychiatrycznych, takich jak, pogorszenie funkcji poznawczych, psychoza czy napady agresji.

Neuropatia jest głównym objawem klinicznym niedoboru tej witaminy, pojawia się mrowienie i drętwienie kończyn, zaburzenia chodu, zaburzenia widzenia i demencja. Stan ten powoduje uszkodzenie neuronów, zwiększa się wewnątrzkomórkowe stężenia wapnia, a to powoduje przyspieszenie procesów neurodegeneracyjnych.

Witamina B₁₂, Kobalamina

Grupa wiekowa	Zalecane dzienne spożycie [µg/dzień]	
	Foliany	Kobalamina
Dzieci 1-3 lat	150	0.9
Dzieci 4-6 lat	200	1.2
Dzieci 7-9 lat	300	1.8
Chłopcy 10-12 lat	250	1.8
Dziewczeta 10-12 lat	300	1.8

Źródła kobalaminy:

- Wątroba wieprzowa i wołowa,
- Przetwory mleczne,
- Ryby,
- Ser żółty
- Jaja

Według norm z 2017 r., Instytut Żywności i Żywienia

Witamina C, kwas askorbinowy

Kwas L-askorbinowy jest bardzo dobrym przeciwutleniaczem. Jest niezbędna dla prawidłowej pracy mózgu. Witamina C moduluje aktywność synaptyczną i metabolizm neuronów w mózgu. Wspomaga różnicowanie się neuronów w okresie dojrzewania, tworzenie mieliny i wpływa na prawidłową syntezę neuroprzekaźników

Witamina C ułatwia wchłanianie żelaza oraz zwiększa uwalnianie oksytocyny. Żywność bogata w witaminę C: acerola, czarna porzeczka, natka pietruszki, brukselka, kalarepa, brokuły, kapusta, kalafior, szpinak.

Witamina A, Akseroftol

Rozpuszczalna w tłuszczach **witamina A** pełni wiele funkcji w organizmie. Odpowiada za procesy widzenia - dzięki niej możliwe jest tworzenie rodopsyny - substancji, która umożliwia dobre widzenie. Ma wpływ na rozwój łożyska i wzrost embrionu. Jest niezbędna do budowy błon śluzowych.

Do funkcji witaminy A należy również regulowanie wzrostu i rozwoju tkanek. Uczestniczy w podziałach i różnicowaniu komórek, jak i w ekspresji genów.

Witamina A i beta- karoten są ponadto **silnymi przeciwutleniaczami**.

Witamina D

Witamina D jest niezbędna w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego. Jej niedobór w okresie życia płodowego może upośledzać rozwój i funkcje mózgu, w tym zwiększać ryzyko wystąpienia schizofrenii czy autyzmu. Działa neuroprotekccyjnie zwłaszcza w procesach starzenia się mózgu. Ponadto jest odpowiedzialna za metabolizm tkanki kostnej. Zwiększa wchłanianie **wapnia i fosforu** z pożywienia.

W badaniach epidemiologicznych wykazano, że witamina D ma istotny wpływ na funkcje poznawcze, jej niedobór zaliczany jest do czynników rozwoju Alzheimer. Sugeruje się, że niedobory witaminy D mogą powodować wystąpienie zaburzeń nastroju, w tym depresji.

Witamina E

Tokoferole i tokotrienole (witamina E) uznawane są od wielu lat jako niezbędne związki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie centralnego układu nerwowego, ponieważ warunkują **prawidłową integralność błon komórek nerwowych**. Natomiast nie poznano dokładnie mechanizmów transportu i regulacji stężenia tej witaminy w mózgu. Obserwuje się też zależność pomiędzy niskim stężeniem witaminy E w osoczu krwi ludzi a zwiększeniem u nich stopnia zaburzeń w funkcjonowaniu układu nerwowego, takich jak choroba Alzheimera i choroba Parkinsona.

Witamina E, obok witamin A i C, jest silnym przeciwutleniaczem, który chroni organizm przed stresem oksydacyjnym i uszkodzeniem komórek, wywoływanym przez wolne rodniki.

Witamina E występuje głównie w **oleju słonecznikowym, migdałach, orzechach**.

Witamina K

Witamina K odgrywa podstawową rolę w procesach krzepnięcia krwi oraz jest niezbędna w utrzymywaniu prawidłowych funkcji układu nerwowego. W mózgu witamina ta bierze udział w syntezie sfingolipidów (ważnej klasy lipidów), które budują błony komórek mózgowych. Niedobór sfingolipidów w organizmie człowieka wiąże się z pogorszeniem funkcji poznawczych i przyspieszeniem rozwoju chorób o podłożu neurologicznym. Odkryto dwa specyficzne białka (Gas6 oraz S) zależne od witaminy K, których działanie jest ściśle związane z mózgiem. Wpływają one na prawidłową sygnalizację pomiędzy neuronami i w ten sposób zapobiegają upośledzeniu funkcji poznawczych.

Woda

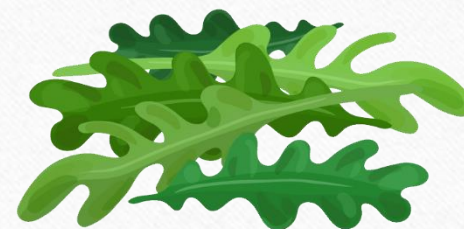
Mózg składa się w 80% z wody, reszta to głównie substancje tłuszczowe, które stanowią ok. 60% suchej masy tego organu.

Wyniki wielu badań potwierdzają, że odpowiednie nawodnienie organizmu wpływa na funkcje mózgu, co szczególnie widoczne jest to u dzieci. Wraz ze zmniejszeniem objętości krwi spowodowanej odwodnieniem organizmu pogarszają się funkcje poznawcze, a także pamięć krótkotrwała. Nawet niewielkie odwodnienie organizmu wynoszące **1–2%**, może poprzez osłabienie przewodzenia impulsów elektrycznych w układzie nerwowym wpływać na pogorszenie zdolności poznawczych, powodować ogólne zmęczenie i zaburzenia koncentracji uwagi lub wywoływać zmiany nastroju.

Produkty spożywcze ważne dla prawidłowej pracy mózgu

Reasumując, produktami ważnymi dla rozwoju mózgu i zachowania zdolności poznawczych są:

- Tłuste ryby morskie np., łosoś, halibut, makrela, szprot
- Orzechy i nasiona,
- Oleje (różne, w tym lniany, rzepakowy, oliwa z oliwek),
- Produkty zbożowe z pełnego ziarna,
- Kolorowe warzywa i owoce,
- Przyprawy np. kurkuma, cynamon, oregano, bazylia
- Woda .



Są to również składniki charakterystyczne diety śródziemnomorskiej, która uznawana jest za bardzo korzystną dla mózgu.

Antyoksydanty

Rola **antyoksydantów** w diecie dziecka (i nie tylko) jest bardzo ważna.

Mózg, ze względu na intensywny metabolizm tlenowy, stosunkowo mały poziom endogennych przeciwutleniaczy oraz dużą zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych jest narażony na uszkodzenia spowodowane przez wolne rodniki. Dlatego niezwykle ważne dla jego funkcjonowania jest spożycie przeciwutleniaczy. Ich korzystny wpływ wiąże się z neutralizacją wolnych rodników, działaniem przeciwzapalnym oraz wpływem na naczynia krwionośne i stąd lepszym przepływem krwi i lepszym odżywieniem mózgu.

Antyoksydanty można podzielić na: **nieodżywcze i odżywcze**.

Antyoksydanty nieodżywcze: flawonoidy, polifenole, terpeny

Antyoksydanty odżywcze: witamina A, C, D, E, K, B₆, karotenoidy, kwas foliowy, selen.

Piramida żywienia

Zasady zdrowego żywienia i stylu życia dzieci i młodzieży:

- *Regularność posiłków. Dziecko powinno regularnie jeść 5 posiłków i pić dużo wody.
- *Warzywa i owoce. Dziecko powinno jeść w jak najczęstiej i w jak największej ilości warzywa i owoce.
- *Produkty zbożowe. Dziecko powinno jeść produkty zbożowe, zwłaszcza pełnoziarniste.
- *Mleko i produkty mleczne. Dziecko powinno pić co najmniej 3-4 szklanki mleka (mleko można zastąpić np. kefirem lub jogurtem naturalnym)



Zasady zdrowego żywienia i stylu życia dzieci i młodzieży:

- *Mięso, ryby, jaja, nasiona roślin strączkowych, tłuszcz. Dziecko powinno jeść chude mięso, ryby, jaja, nasiona roślin strączkowych oraz spożywać tłuszcze roślinne zamiast zwierzęcych
- *Słodycze i słodkie napoje. Dziecko powinno unikać słodczy oraz słodkich napoi.
- *Fast food, słona żywność. Dziecko powinno unikać słonej, wysoko przetworzonej, słonej żywności
- *Aktywność fizyczna. Dziecko powinno być aktywne fizycznie minimum godzinę dziennie.
- *Sen. Dziecko powinno się wysypiać.
- *U dziecka regularnie powinno sprawdzać się wzrost oraz masę ciała.



Cukier w diecie dziecka

Według danych statystycznych ponad 80% dzieci je za dużo cukru. Nadmiar cukru powoduje również otyłość, próchnicę, wpływa na wahanie cukru we krwi, zmniejsza wchłanianie składników mineralnych i witamin.

Cukier działa jak narkotyk (pobudza układ nagrody). Nadmiar cukru powoduje nadpobudliwość u dzieci i obniżenie ilorazu inteligencji.

WHO zaleca, aby cukier w diecie dzieci stanowił mniej niż 10 proc. ich dziennego zapotrzebowania energetycznego. Około 25 g. to ok. 6 łyżeczek od herbaty.

Nadmierna lub niedostateczna podaż energii (kalorii)

Ważnym błędem żywieniowym dzieci i młodzieży jest nadmierna lub niedostateczne dostarczenie energii. W przypadku niektórych dzieci jest ono zdecydowanie za niskie, czego konsekwencją może być spadek masy ciała oraz niedożywienie dziecka. Z drugiej strony coraz większa liczba dzieci przejada się i spożywa zbyt dużą ilość kalorii oraz tłuszczu, co przejawia się przybieraniem na wadze.

Jeśli nadwyżka kaloryczna będzie zwiększona przez długi czas, może doprowadzić do **nadwagi**, a w skrajnych przypadkach do **otyłości**, która w ostatnich latach znacznie wzrosła.

Nadmiar tłuszczu trans oraz tłuszczu nasyconych

Niestety często w diecie dzieci obserwuje się zbyt duże spożycie tłuszczów nasyconych i trans, które nadmiernie występują w żywności przetworzonej oraz zbyt małe spożycie NNKT (zbyt małe spożycie ryb).

Źródłem tłuszczu nasyconych są najczęściej produkty pochodzenia zwierzęcego takie jak: **smalec, masło, tłuste mięsa, wędliny oraz olej palmowy (ponad 40%) i kokosowy (ponad 80%!).** Najpowszechniej występującym kwasem nasyconym jest kwas palmitynowy, o którym wiadomo, że podnosi poziom całkowitego cholesterolu oraz LDL (tzw. złego cholesterolu).

Tłuszcze trans – powstają one w wyniku częściowego utwardzania olejów roślinnych oraz w wyniku ogrzewania/smażenia oleju. Spożywanie z żywnością izomerów trans kwasów tłuszczowych zwiększa ryzyko rozwoju miażdżycy i chorób sercowo-naczyniowych. Naturalnie, tłuszcze trans występują w **mleku, maśle, śmietanie, mięsie.** Natomiast tłuszcze trans pochodzenia przemysłowego występują w **ciasteczkach, słodczych, herbatnikach, waflach** itp.

Spożycie tłuszczów nasyconych oraz tłuszczu trans powinno być tak niskie, jak to jest możliwe do osiągnięcia w diecie zapewniającej właściwą wartość żywieniową.

Brak regularności jedzenia i podjadanie

Konsekwencją brak regularności jedzenia jest **podjadanie między posiłkami**.

Do przekąsek spożywanych przez młodzież należą głównie słodyczne, słone przekąski typu chipsy, orzeszki solone, paluszki, przez co cukrów – głównie tych prostych, soli oraz produktów przetworzonych w diecie jest zbyt dużo.

Dzieci bardzo chętnie sięgają również po wszelkiego typu **fast foody**, które nie są dobrym wyborem żywieniowym. Zazwyczaj są to produkty niskiej jakości, charakteryzują się dużą zawartością kaloryczną, bogate są w tłuszcze, natomiast posiadają niską wartość odżywczą.

Monotonność w żywieniu

Istotnym problemem wśród nawyków żywieniowych dzieci jest też spożywanie dużej ilości **słodkich, gazowanych napojów**. Tym samym mały staje się udział wody w codziennej ich diecie. Ponadto sposób żywienia większości uczniów jest **monotonny**, mało urozmaicony, w większości bazujący na tych samych produktach w ciągu tygodnia. Przede wszystkim **zbyt małe jest spożycie warzyw oraz owoców, produktów zbożowych z pełnego przemiału czy ryb** w codziennej diecie. Może to przyczyniać się do **niedoborów witamin**, np. z grupy B, składników mineralnych jak: cynk, magnez, wapń, żelazo oraz niskiej zawartości błonnika i zbyt małego spożycia kwasów tłuszczowych z rodziny omega 3.

Jadłospis

Przystępując do układania jadłospisu trzeba zaplanować:

- Ilość i czas spożywania posiłków, u dzieci jest to pięć posiłków dziennie co trzy/cztery godziny
- Różnorodność – posiłki powinny być różnorodne.
- Obecność produktów z każdej grupy. Ważne jest wykorzystanie produktów sezonowych.
- Urozmaicanie sposobów przyrządzenia potraw
- Odpowiedni dobór barw/konsystencji produktów i potraw, z których składa się posiłek.

Przykładowy jadłospis – 2100 kcal

Śniadanie

Owsianka z borówkami
Borówki- 65 g (0.5 x Szklanki)
Płatki owsiane - 60 g
Pestki słonecznika- łyżka
Mleko -szklanka

II śniadanie

Serek wiejski z jabłkiem i orzechami
Jablko
Miód pszczeleli - 36 g
Orzechy włoskie - 5 g
Serek wiejski (naturalny) - 100 g

Obiad

Łosoś grillowany z kaszą gryczaną
Łosoś, świeży - 100 g, Oliwa z oliwek - 15 g
Sok cytrynowy
Kasza gryczana – 50 g,
Bazylia, Oregano
Kielki rzodkiewki ok. 24g
Ogórek, Papryka czerwona - 140 g
Liście sałaty
Oliwa z oliwek - 10 g
Musztarda, łyżeczka
Pieprz czarny mielony - szczypta

Kaloryczność: około **2100** kcal

B: 84 g T: 83 g W: 240 g

$83g \cdot 4kcal + 83 \cdot 9kcal + 245 \cdot 4 \text{ kcal} = 2060 \text{ kcal}$

Białka stanowią: **17%**

Tłuszcze stanowią: **35 %**

Węglowodany stanowią: **48%**

Podwieczorek

Kanapki z hummusem
Kielki rzodkiewki - 24 g
Pumpernikiel - 3 kromki
Hummus klasyczny - 40 g

Kolacja

Salatka z fetą i jajkiem
Sałata lodowa – 3 garści
Jajko
Bazylia, oregano
Kielki rzodkiewki - 24 g
Ogórek ,Olej rzepakowy – 5 g
Papryka czerwona - 140 g
Ser typu "Feta" - 100 g
Pieprz czarny mielony - 1 g

Negatywne oddziaływanie na procesy poznawcze wykazuje nadmiar w diecie:

- energii,
- metali ciężkich,
- izomerów trans kwasów tłuszczowych,
- nasyconych kwasów tłuszczowych,
- obecność barwników z grupy „Southampton”

Ponadto choroby takie jak: otyłość, niedożywienie, cukrzyca, nadciśnienie tętnicze wywierają negatywny wpływ na **funkcje poznawcze**.

Szkodliwe barwniki

„Szóstka z Southampton” - jest to sześć syntetycznych barwników, które uznane zostały za substancje, które mogą **negatywnie wpływać na zdrowie i rozwój dzieci**. Przede wszystkim mogą mieć szkodliwy wpływ na aktywność i skupienie ich uwagi – nadpobudliwość, niemożność koncentracji, ale też powodować alergie.

Badania te zostały przeprowadzone na Uniwersytecie w Southampton w 2007 roku. Warto wspomnieć, że substancje te same w sobie w małej ilości nie są szkodliwe i można je dodawać do żywności, ale w połączeniu np. z benzoesanem sodu (E 211), mogą powodować powyższe objawy. Efektem było umieszczenie na produktach zawierających poniższe barwniki formułki: „może mieć szkodliwy wpływ na aktywność i skupienie u dzieci”

Szkodliwe barwniki

Jakie to barwniki?

- E 110 żółcień pomarańczowa
- E 104 żółcień chinolinowa
- E 122 azorubina
- E 129 czerwień allura
- E 102 tartrazyna
- E 124 czerwień koszenilowa

Barwniki te mogą występować w :

-galaretkach, cukierkach, syropach, napojach, sztucznych miodach, ciastach w proszku, Marmoladach.

Dlatego też, warto czytać SKŁAD PRODUKTU.

Skutki nieprawidłowego odżywiania dla mózgu

W wyniku nieprawidłowego żywienia może dojść do wielu niekorzystnych zmian w mózgu, m.in. do:

- zmniejszenia masy mózgu,
- redukcji całkowitej liczby komórek mózgu,
- obniżenia poziomu neuroprzekaźników,
- zaburzeń rozwoju synaps nerwowych,
- opóźnienia procesu mielinizacji.

Rola diety- podsumowanie

Mózg to narząd odpowiedzialny za pracę całego organizmu dlatego do jego prawidłowego funkcjonowania potrzebnych jest wiele składników

Nieprawidłowe żywienie dzieci od najmłodszych lat ma wpływ na zaburzenie prawidłowej pracy mózgu, pogorszenie stanu zdrowia, upośledzenie funkcjonowania układu nerwowego i odpornościowego.

W okresie wzrostu i rozwoju organizmu żywienie wpływa nie tylko na samopoczucie, stan zdrowia, funkcje poznawcze, lecz także pomaga chronić organizm przed wieloma poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi w późniejszych etapach życia. Znaczenie dla zdrowia mają również **prawidłowe nawyki i zwyczaje żywieniowe**, które najczęściej kształtują się właśnie w młodym wieku.

Prawidłowe żywienie jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój człowieka i utrzymanie przez niego dobrego stanu zdrowia. Ma ono ogromne znaczenie zwłaszcza w przypadku dzieci i młodzieży.

Literatura oraz oprawa graficzna

1. Jarosz M. Normy żywienia dla populacji Polski. Wyd. IŻŻ 2017.
2. Jarosz M. Dietetyka, żywność, żywienie w prewencji i leczeniu. Wyd. IŻŻ 2017
3. <https://ncez.pl/abc-zywienia-/zasady-zdrowego-zywienia/piramida-zdrowego-zywienia-i-aktywnosci-fizycznej-dla-osob-doroslych>
4. Eyles D., McGrath J. (2018). Vitamin D Brain Development and Function. In Vitamin D (pp. 563–581) Academic Press.
5. Benton D: Micronutrient status, cognition and behavioral problems in childhood. Eur J Nutr. 2008; 47 Suppl. 3: 38-50.
6. Black MM.: Micronutrient deficiencies and cognitive functioning. J Nutr. 2003; 133 (11 Suppl 2): 3927S-3931S.
7. Dauncey MJ.: New insights into nutrition and cognitive neuroscience. Proc Nutr Soc. 2009; 68(4): 408-415.
8. Gómez-Pinilla F.: Brain foods: the effects of nutrients on brain function. Nat Rev Neurosci. 2008; 9(7): 568-578.

Oprawa graficzna: Monika Tarczyńska

Dziękuję za uwagę