

AUTORKA

dr n. med. Katarzyna Dyląg

WYDANE PRZEZ

Fundacja Zdrowie Dziecka



PROGRAMOWANIE METABOLICZNE

ZADANIE PUBLICZNE WSPÓŁFINANSOWANE ZE ŚRODKÓW MIASTA KRAKOWA

PROGRAMOWANIE METABOLICZNE

Niniejsza broszura powstała
w ramach realizacji zadania z zakresu
zdrowia publicznego pod tytułem **"Sprawy
wielkiej wagi"** - kampanii społeczno-
edukacyjnej na temat profilaktyki
i przeciwdziałania problemowi nadwagi
i otyłości wśród dzieci i młodzieży
w 2022 roku.

Szanowni Państwo,

Oddajemy w Państwa ręce publikację dotyczącą programowania metabolicznego. Wybór tematu wynika z przekonania, że działania profilaktyczne mają szczególne znaczenie w zmniejszeniu częstości występowania otyłości i nadwagi u dzieci i młodzieży. Ufamy, że zawarte w publikacji informacje i zalecenia pomogą Państwu w wdrożeniu odpowiednich działań planując potomstwo, w czasie ciąży i w ciągu pierwszych trzech lat życia dziecka.

Wierzę, że wiedza Rodziców i odpowiednia współpraca z specjalistami: lekarzami, dietetykami, doradcami laktacyjnymi, sprawi, że stan zdrowia polskich dzieci będzie się poprawiał, a plaga otyłości stanie się tylko wspomnienie.



dr n. med. Katarzyna Dyląg

Specjalistka pediatrii



Jak zaprogramować dziecko?

Słowo „programowanie” kojarzy nam się przede wszystkim ze światem zaawansowanych technologii. A czy można zaprogramować ludzki organizm, więcej – czy można zaprogramować dziecko tak, aby było zdrowe?

Koncepcja programowania metabolicznego opiera się na założeniu, że w okresie przed poczęciem, podczas życia płodowego oraz w ciągu pierwszych 3 lat życia w organizmie zachodzą procesy, które wpływają na ryzyko otyłości i chorób metabolicznych w wieku dorosłym. Są to zmiany hormonalne, epigenetyczne oraz strukturalne w narządach i tkankach. Organizm „orientuje się”, z jakim środowiskiem żywieniowym będzie miał do czynienia i przygotowuje się na przyszłość. Zmiany będące efektami tych procesów mają najczęściej nieodwracalny charakter. Co ciekawe, zarówno nadmierna podaż składników pokarmowych, jak i wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania („głodzenie”) mogą prowadzić do niekorzystnych procesów adaptacyjnych, m.in. w zakresie wydzielania insuliny oraz struktury tkanki mięśniowej i tłuszczowej. Może to skutkować predyspozycją do otyłości w przyszłości.

Poznanie natury tego fenomenu dało lekarzom, dietetykom oraz rodzicom potężną broń do walki z otyłością. Wiemy bowiem, jakie działania na polu żywienia i aktywności fizycznej należy podjąć, aby dobrze „zaprogramować” organizm dziecka i uchronić go przed niekorzystnymi zmianami (1). Obserwowany od kilkunastu lat wzrost częstości występowania otyłości i nadwagi u dzieci mobilizuje do intensywnych działań profilaktycznych od pierwszych dni życia.



Co począć zanim się pocznie?

Okazuje się, że dieta i budowa ciała przyszłej mamy mają kluczowe znaczenie dla przyszłego zdrowia dziecka. Kobiety planujące ciążę powinny więc zadbać przede wszystkim o prawidłową masę ciała. Udowodniono bowiem, że otyłość i nadwaga matki wpływają niekorzystnie na metabolizm płodu. Nadmiar tkanki tłuszczowej skutkuje zwiększonym stężeniem substancji prozapalnych oraz lipidów, szczególnie nasyconych kwasów tłuszczowych w jej surowicy. Substancje te, przenikając do organizmu płodu, indukują mechanizmy sprzyjające nadmiernemu gromadzeniu energii pod postacią tkanki tłuszczowej (2, 3).

Do oceny masy i budowy ciała wykorzystuje się wskaźnik budowy ciała (BMI – body mass index). Obliczamy go, korzystając ze wzoru:

$$BMI = \text{masa ciała przed ciążą w kg} / (\text{wzrost w m})^2$$

Kobiety planujące ciążę powinny dążyć do tego, aby wskaźnik BMI wskazywał na prawidłową masę ciała, czyli utrzymywał się pomiędzy 18,5–24,9 kg/m². Mając na uwadze inne aspekty zdrowotne, przyszła mama minimum na 3 miesiące przed ciążą powinna również rozpocząć suplementację kwasu foliowego oraz zadbać o zróżnicowaną dietę, bogatą w jod i kwasy DHA. Istotne znaczenie zarówno pod względem metabolicznym, jak i dobrostanu przyszłej mamy ma jej aktywność fizyczna. W okresie planowania ciąży wskazane jest podejmowanie lekkiego lub umiarkowanego wysiłku fizycznego (kontynuacja wcześniejszej aktywności lub podejmowanie nowych jej rodzajów, takich jak spacer, jazda na rowerze czy rolkach, gimnastyka, joga) (4).

**W okresie planowania ciąży należy również rzucić
palenie i powstrzymać się od picia alkoholu.**

Dla dwojga, nie za dwoje!

Ciąża jest dla organizmu kobiety stanem wielkiej mobilizacji. Odpowiednie odżywianie w tym okresie pozwala zadbać nie tylko o stan zdrowia matki (zapobiegając np. niedokrwistości lub niedoborom pokarmowym), ale także właściwie ukształtować metabolizm dziecka przez odpowiednią podaż kalorii oraz składników odżywczych.

Kobiety ciężarne powinny przede wszystkim dbać o prawidłową kaloryczność spożywanych posiłków i adekwatny przyrost masy ciała. Mitem jest popularne stwierdzenie, że przyszła matka powinna jeść za dwoje. Zaleca się, aby jadła ona dla dwojga, szczególnie uważnie komponując posiłki pod względem składu, nie zwiększając znacząco ich wielkości. W pierwszym trymestrze ciąży zapotrzebowanie energetyczne kobiety jest takie samo jak przed ciążą i wynika z jej masy ciała oraz trybu życia.

Przykładowo, dla kobiety o siedzącym trybie życia, z masą ciała 55 kg, wynosi ono ok. 1800 kcal/dobę. W drugim trymestrze należy zwiększyć kaloryczność posiłków o ok. 350 kcal (równowartość np. koktajlu truskawkowego), w trzecim trymestrze w diecie powinno się znaleźć ok. 450 kcal więcej niż przed ciążą (równowartość np. 3 tostów z awokado) (5). Komponując dietę w ciąży, kobiety powinny przestrzegać zasad piramidy zdrowego żywienia (6), według której w diecie dominować powinny warzywa i owoce, pełnoziarniste węglowodany, ryby, drób oraz nabiał i pełnowartościowe tłuszcze roślinne.

Właściwy przyrost masy ciała w ciąży zależy od jej budowy ciała przed ciążą. Normy przyrostu ustalone są na podstawie wskaźnika BMI (7). Ważne, aby przyszła mama pozostała aktywna. Wskazane są spacer, gimnastyka, joga, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb kobiet ciężarnych.

BMI	Przyrost masy ciała	Przyrost masy ciała w II i III trymestrze
Niedowaga < 18,5	12,5–18 kg	0,5 (0,5–0,6) kg/tydz.
Prawidłowa masą ciała 18,5–24,9	11,5–16 kg	0,5 (0,4–0,5) kg/tydz.
Nadwaga 25–29,9	7–11,5 kg	0,3 (0,2–0,3) kg/tydz.
Otyłość ≥ 30	5–9 kg	0,2 (0,2–0,3) kg/tydz.

Na dodatkowe kilogramy w ciąży powinny składać się przede wszystkim masa dziecka, wód płodowych oraz powiększającej się macicy.

ok. 3,5 kg	masa ciała dziecka
ok. 1–1,5 kg	macica
ok. 1–2 kg	piersi
ok. 1–1,5 kg	płyn owodniowy
ok. 0,5–1 kg	łożysko
ok. 1,5–2 kg	krew i dodatkowe płyny
ok. 2–4 kg	dodatkowa tkanka tłuszczowa

Właściwa dieta matki jest jednym z czynników ochronnych przed urodzeniem dziecka - zarówno zbyt małego dla wieku płodowego (SGA – small for gestational age), jak i zbyt dużego dla wieku płodowego (LGA – large for gestational age).

Obie te sytuacje stanowią ryzyko zaburzeń metabolicznych oraz otyłości w przyszłości.

Mleko kobiece – cud natury!

Po narodzinach właściwe kształtowanie się metabolizmu dziecka bez wątpienia wspiera karmienie piersią. Autorytety i gremia medyczne od lat konsekwentnie podkreślają, że mleko własnej matki jest najlepszym pokarmem dla dziecka. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) zaleca wyłączne karmienie piersią do 6. miesiąca życia i jego kontynuację, przy jednoczesnym podawaniu pokarmów uzupełniających, do ukończenia przez dziecko 2 lat lub dłużej, jeśli jest to akceptowane przez matkę i dziecko (8). Podobne zalecenia formułuje Amerykańska Akademia Pediatrii (AAP) (9). Korzyści z karmienia piersią są obopólne. U dziecka zmniejsza się ryzyko infekcji przewodu pokarmowego, dróg oddechowych, uszu, a nawet sepsy czy zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych.

U matki karmienie piersią wpływa na zmniejszenie ryzyka nowotworów jajnika i piersi, chorób metabolicznych i osteoporozy. Karmienie piersią wpływa także na zmniejszenie ryzyka chorób metabolicznych dziecka w przyszłości: hipercholesterolemii, cukrzycy typu II oraz otyłości i nadwagi. Co ciekawe, karmienie piersią chroni również matkę przed niektórymi chorobami metabolicznymi, takimi jak cukrzyca typu II czy hiperlipidemia (9).

Każda ilość mleka mamy, jaką otrzyma dziecko, jest dla niego korzystna zdrowotnie. Mleko matki posiada nie tylko unikalną kompozycję składników odżywczych, ale również substancji i komórek aktywnych biologicznie. Jego składu nie da się w żaden sposób odtworzyć w procesie produkcji przemysłowej.

W mleku kobiecym występuje przede wszystkim korzystna proporcja białka do tłuszczu i węglowodanów. Badania dowiodły, że nadmierna podaż białka w okresie niemowlęcym związana jest z większym ryzykiem otyłości w przyszłości.

Dodatkowo mleko kobiece charakteryzuje się dynamiką – jego skład jest zmienny zarówno w rytmie dobowym, jak i w ciągu jednego karmienia oraz w toku karmienia jednego dziecka. Istnieją również dowody na to, że dziecko potrafi „komunikować” swoje potrzeby biologiczne, np. podczas infekcji dziecka w mleku pojawia się więcej substancji odpornościowych (10).

Ważne jest, aby mamy noworodków i niemowląt były świadome korzyści płynących z karmienia dziecka piersią. **Zdarza się jednak, że na „mlecznej drodze” pojawiają się przeszkody.** Warto wtedy skorzystać z dostępnych źródeł informacji, takich jak np. Poradnik Karmienia Piersią zredagowany według zaleceń Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci, dostępny nieodpłatnie online, lub poszukać certyfikowanego doradcy laktacyjnego (CDL) w okolicy.



Pierwsze degustacje

Kolejnym krokiem pozwalającym właściwie ukształtować metabolizm dziecka jest odpowiednie rozszerzanie diety. U dzieci karmionych piersią powinno ono nastąpić po ukończeniu 6. miesiąca życia, ale w zależności od potrzeb indywidualnych oraz gotowości jest możliwe pomiędzy 17. a 26. tygodniem życia. Pierwszym produktem, który powinien zostać wprowadzony do diety dziecka, jest piure warzywne. Podawanie zielonych warzyw jest szczególnie zalecane ze względu na zawarte w nich bogactwo składników odżywczych. Karmienie powinno odbywać się za pomocą płaskiej łyżeczki do buzi dziecka.

Początkowo ilości przyjmowane przez dziecko są niewielkie i nie zaspokajają głodu, a jedynie oswajają z nowymi smakami. Z czasem objętość posiłków rośnie, należy wówczas pamiętać o wzbogacaniu kalorycznym przecierów o białko (mięso, ryby) i tłuszcze roślinne, takie jak oliwa z oliwek. Stopniowo do diety niemowlęcia wprowadza się różne warzywa i owoce, warzywa strączkowe, mięso, ryby, jaja oraz gluten.

Po ukończeniu 12. miesiąca życia dziecko może już swobodnie kosztować produktów z rodzinnego stołu. Należy pamiętać, że małym dzieciom nie dosalamy potraw, nie podajemy cukru, a do picia serwujemy tylko wodę! Dzieci mają inne poczucie smaku, potrawy, które dorosłym mogą wydawać się mdłe, dla nich są atrakcyjne. Słodkie napoje, również soki owocowe, są przeciwwskazane!

W drugim i trzecim roku życia dziecka należy dbać o to, aby dieta była właściwie skomponowana, oparta na warzywach i owocach, pełnoziarnistych węglowodanach, chudym mięsie i rybach i tłuszczach roślinnych. Po 18. miesiącu życia u niektórych dzieci pojawia się neofobia pokarmowa – dzieci odmawiają przyjmowania nowych pokarmów, czasami rezygnują również z produktów, które wcześniej jadły. Okres ten wymaga przede wszystkim cierpliwości i wyrozumiałości rodziców. Ważne jest ponawianie propozycji spróbowania nowych pokarmów raz na jakiś czas, gdyż większość dzieci zyskuje tolerancję dopiero po pewnym czasie. Wspólne spożywanie posiłków przez całą rodzinę cementuje relacje i sprzyja zachęcaniu dziecka do próbowania nowych produktów.

1000 dni i dalej!

Pierwszych 1000 dni życia dziecka symbolicznie ujmowane jest jako kluczowy okres, w którym kształtuje się metabolizm dziecka. Czas przed poczęciem, okres płodowy, noworodkowy i niemowlęcy oraz poniemowlęcy są najważniejsze. Nie oznacza to jednak, że po tym okresie można zaniedbać kwestie żywienia dziecka. Jednak zarówno pod względem metabolicznym, jak i kształtowania się nawyków żywieniowych należy traktować ten czas jako inwestycję w zdrowie naszego malucha, tak aby nie musiał się on zmagać z otyłością i chorobami metabolicznymi jako nastolatek lub dorosły.



Bibliografia



1. Programowanie żywieniowe we wczesnym okresie życia [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://1000dni.pl/0-6-miesiecy/programowanie-zywieniowe-we-wczesnym-okresie>
2. Heerwagen MJR, Miller MR, Barbour LA, Friedman JE. Maternal obesity and fetal metabolic programming: a fertile epigenetic soil. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol [Internet]. 2010 Sep [cited 2022 Aug 31];299(3):R711. Available from: [/pmc/articles/PMC2944425/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20944425/)
3. Chang E, Hafner H, Varghese M, Griffin C, Clemente J, Islam M, et al. Programming effects of maternal and gestational obesity on offspring metabolism and metabolic inflammation. Scientific Reports 2019 9:1 [Internet]. 2019 Nov 5 [cited 2022 Aug 31];9(1):1–15. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-52583-x>
4. Ciąża – jak się do niej mądrze przygotować? [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://1000dni.pl/planowanie/jak-dobrze-przygotowac-sie-do-ciazy>
5. Dieta w ciąży – kaloryczność diety przyszłej mamy [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://1000dni.pl/ciaza-i-porod/dieta-w-ciazy-jaka-jest-kalorycznosc-diety-dla>
6. Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej | Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej dla osób dorosłych [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/zasady-zdrowego-zywienia/piramida-zdrowego-zywienia-i-aktywnosci-fizycznej-dla-osob-doroslych-2/>
7. Twoja waga w ciąży – ile powinnaś ważyć? [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: <https://1000dni.pl/ciaza-i-porod/ile-powinnas-przytyc-gdy-jestes-w-ciazy>
8. Breastfeeding [Internet]. [cited 2022 Aug 31]. Available from: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2
9. Meek JY, Noble L, Section on Breastfeeding. Policy Statement: Breastfeeding and the Use of Human Milk. Pediatrics [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 2022 Aug 31];150(1). Available from: [/pediatrics/article/150/1/e2022057988/188347/Policy-Statement-Breastfeeding-and-the-Use-of](https://pediatrics/article/150/1/e2022057988/188347/Policy-Statement-Breastfeeding-and-the-Use-of)
10. Hassiotou F, Hepworth AR, Metzger P, Tat Lai C, Trengove N, Hartmann PE, et al. Maternal and infant infections stimulate a rapid leukocyte response in breastmilk. Clin. Transl. Immunology [Internet]. 2013 Apr 1 [cited 2022 Aug 31];2(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25505951/>

PROGRAMOWANIE METABOLICZNE

AUTORKA PUBLIKACJI

dr n. med. Katarzyna Dyląg

KOREKTA

Małgorzata Strakowska-Szczurek, GoodArt

KOORDYNATORKA PROJEKTU

Paula Cupryan

WYDAWCA

Fundacja Zdrowie Dziecka
ul. Strzelecka 2
31-503 Kraków
NIP: 676 11 89 712