

# DLACZEGO MLEKO KOBIECE JEST ŻYWE? – BAKTERIE PROBIOTYCZNE W MLEKU KOBIECYM

Pisaliśmy już, że mleko matki jest żywe, gdyż zawiera [przeciwciała odpornościowe](#), mleko matki jest żywe także ze względu na mnogość dobrych mikroorganizmów spełniających niezwykle ważne funkcje w organizmie niemowlęcia.

## PROBIOTYKI

Są to mikroorganizmy żyjące w organizmie człowieka lub dostarczane z zewnątrz. Większą grupę stanowią bakterie, ale do grupy organizmów probiotycznych zaliczamy również grzyby. O probiotykach pisaliśmy już 2 lata temu: [Probiotyki](#), dziś napiszemy z innej strony, o licznych bakteriach w organizmie człowieka i w mleku matki.

Uznaje się, że wewnątrz macicy jest jałowe, ale kiedy pęka worek owodniowy rozpoczyna się kolonizacja płodu, pierwsze komensale (czyli mikroorganizmy współistniejące w symbiozie z

człowiekiem) i patogeny mogą wniknąć do wnętrza, intensywna kolonizacja jednak rozpoczyna się w chwili przechodzenia płodu przez kanał rodny (dlatego tak ważne jest regularne badanie stanu pochwy w ciąży, ze szczególnym uwzględnieniem posiewu w kierunku paciorkowców beta-hemolizujących – wymaz GBS pomiędzy 35 a 37 tyg ciąży), wówczas skóra płodu, ale i układ oddechowy czy przede wszystkim układ pokarmowy zostają skolonizowane przez mikroflorę układu rodnej matki. Stąd też znaczące różnice w pomiędzy naturalną florą jelitową niemowląt rodzonych drogą cięcia cesarskiego lub „w czepku” czyli z całym workiem owodniowym, a tymi, które rodziły się drogą waginalną i miały kontakt z mikroflorą pochwy. Zaleca się aby kobietom, które rodzą drogą cięcia cesarskiego, oraz te u których nie pękł worek owodniowy w trakcie I okresu porodu (można na wszelki wypadek zawczasu) umieścić w drogach rodnych jałowy gazik, po urodzeniu przetrzeć nim twarz i usta dziecka, kolonizując prawidłową florą skórę noworodka.

Kolejnym etapem kolonizacji, jest zasiedlanie układu pokarmowego noworodka, licznymi bakteriami probiotycznymi, znajdującymi się w sianie matki. Dlatego tak ważne jest niezwłoczne przystawienie noworodka do piersi mamy, a nie nakarmienie sztucznym, jałowym mlekiem. Przystawienie dziecka do piersi jest standardem, regulowanym przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia, nie jest jednak powszechnie praktykowane na blokach porodowych.

Zasiedlenie przewodu pokarmowego w pierwszych chwilach życia jest strategiczne dla prawidłowego rozwoju jelit noworodka i ma znaczenie na całe życie. Jak wielokrotnie wspominałam [tutaj](#), [tutaj](#), [tutaj](#) i [tutaj](#), profil bakterii w kale niemowląt karmionych piersią i karmionych mieszane lub sztucznie różni się od siebie znacząco, jednocześnie pewne szczepy zawarte w pokarmie mamy wykazują właściwości prewencyjne, podczas gdy te które występują w mieszankach mlekozastępczych, lub powstają spontanicznie u niemowląt nie karmionych wyłącznie naturalnie są odpowiedzialne za wzrost ryzyka rozwoju alergii<sup>[4]</sup>. Przy czym

jednokrotne podanie mieszanki zmienia profil bakterii bezpowrotnie, uznaje się jednak, że potrzeba 30 dni wyłącznego karmienia piersią, aby odbudować prawidłowy profil mikrobioty jelit, profil ten już jednak nigdy nie będzie taki sam jak w przypadku dzieci, które nie były dokarmiane pokarmem sztucznym. Ta interwencja medyczna (podanie mieszanki) zwiększa ryzyko rozwoju alergii, wyprysku alergicznego i innych chorób autoimmunologicznych. Naukowcy odkryli, że pokarm każdej matki jest inny i zawiera ponad 700 różnych szczepów mikroorganizmów.

Probiotyki pełnią ważną rolę ochronno – prewencyjną. Ochronny efekt działania probiotyków przed infekcjami wirusowymi, bakteryjnymi i grzybiczymi został we wczesnym dzieciństwie udowodniony w wielu opracowaniach naukowych. Bifidobacteria jest pierwszą i dominującą bakterią wykrywaną w stolcu noworodków karmionych piersią, podczas, gdy u dzieci karmionych sztucznie dominują enterobakterie, jednak po miesiącu u obu grup dominuje bifidobakteria. Ważne jest zwrócenie uwagi na fakt, że u niemowląt karmionych piersią 10-krotnie przewyższa wartości w stosunku do niemowląt nie karmionych piersią. Wykazano również, że *Lacillobacillus casei* GG stymuluje przeciwciała sIgA (przypominam, przeciwciała działające głównie w jelitach, pełniące funkcje ochronne w infekcjach jelitowych i chorobach jelit) do wytwarzania obrony przeciwko rotawirusom. *Bifidobacterium lactis* HN019 może zredukować ryzyko biegunki w wyniku rotawirusów and *Escherichia coli*. Przypuszcza się że poprzez mechanizm ochrony za sprawą mediacji odpornościowej. Kolejne badanie sugeruje, że substancje antymikrobowe produkowane przez *L acidophilus* mogą neutralizować enterotoksyny *E coli*<sup>[5]</sup>.

W jaki sposób bakterie jelitowe przedostają się do pokarmu kobiecego. Najnowsze badania donoszą, iż przedostają się poprzez węzły chłonne krezkowe (krezka to taka błona, w której „zawieszono są” narządy jamy brzusznej, taki stelaż, umieszczone są w niej również naczynia krwionośne i

limfatyczne). Naczynia limfatyczne podobnie jak i krwionośne oplatają pęcherzyki mleczne dostarczając komórek układu odpornościowego. Ta droga też pokazuje sposób wytwarzania tolerancji dla tych korzystnych szczepów bakterii<sup>[4]</sup>.

Typowa flora pokarmu kobiecego jest podzielona na 4 główne gromady: Actinobacteria (z rodzajów takich jak Bifidobacterium i Colinsella ), bacteroidetes (z rodzajów takich jak Bacteroides i Prevotella ) Firmicutes (z rodzajów takich jak Lactobacillus, Clostridium, Eubacterium i Ruminococcus ) i Proteobacteria (np Enterobacter spp.). Innymi Phylum zidentyfikowanymi w ciągu życia jest Verrucomicrobia składająca się z jednego głównego gatunku mucyny degradującej: Akkermansia muciniphila

## PROBIOTYKI, A ALERGIE

Profil flory jelitowej niemowląt jest istotny dla rozwoju alergii, za który odpowiadają 2 główne czynniki, wzajemni na siebie oddziaływujące: predyspozycje genetyczne i środowiskowe oddziaływania genu (np. styl życia, dieta). Niemowlęta cierpiące na atopowe zapalenie skóry i alergie pokarmowe i są bardziej podatne na rozwój innych alergii, takich jak astma alergiczna w późniejszym życiu, w procesie znanym jako marsz alergiczny.

Badania wykazały, iż Bifidobacterium spp. i Bacteroides spp z mleka kobiecego mają ważny wpływ w prewencji rozwoju alergii, w przeciwieństwie do rodzajai w gromadach bacteroidetes i Firmicutes związane z alergią w 2 badaniach obserwacyjnych i wiązanych z mikrobioty charakterystyczna dla osób dorosłych (spożywających pokarmy stałe, w tym mleko).

Dzieci nie karmione wyłącznie piersią dostają mieszanki, które stymulują rozwój dorosłej, nieodpowiedniej dla etapu rozwojowego flory jelitowej, co może zwiększać ryzyko rozwoju alergii.

Ostatnią istotną rolą jest zapobieganie i regeneracja układu pokarmowego w przebiegu biegunek bakteryjnych i wirusowych. Różne bakterie mają za zadanie regulowanie zaburzonej flory układu pokarmowego. W przypadku wniknięcia patogenu prawidłowa kolonia komensali, nie pozwala na rozwój kolonii patogenicznej, w przypadku zaburzenia flory jelitowej, np. w wyniku antybiotykoterapii, jelita nie mają bariery ochronnej, dlatego tak istotne jest karmienie piersią w trakcie i po zakończeniu antybiotykoterapii, tak często jak to możliwe, oraz dodatkowe wzmacnianie flory jelitowej szczepami kwasu mlekowego.

Z drugiej strony w przypadku wystąpienia infekcji układu pokarmowego, kontynuacja karmienia piersią, jest najlepszą formą odbudowania mikroflory jelitowej, nawet wprowadzając wyłączone karmienie piersią na okres 2-3 tygodni u niemowląt i dzieci starszych (powyżej 1 roku życia) w celu regeneracji śluzówki, suplementując jednocześnie preparaty probiotyczne.

Wyłączone karmienie piersią ma strategiczne znaczenie dla rozwoju prawidłowej, flory jelitowej, a każde podanie mieszanki lub innego płynu w pierwszym półroczu, ma znaczenie dla rozwoju liczebności mikroorganizmów oraz profilu flory jelitowej.

Źródła:

- Michelle McGuire Mark A McGuire Lars Bode, "[Prebiotics and Probiotics in Human Milk – Origins and Functions of Milk-Borne Oligosaccharides and Bacteria](#)", 2017 Elsevier Inc.
- Jose M. Moreno Villares, „[Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics Bioactive Foods in Health Promotion](#)” *Chapter 7 – Prebiotics in Human Milk and in Infant Formulas*, 2016 Elsevier Inc.
- Rosan Meyer, Neil Shah “[the role of pre- and probiotics in infant nutrition](#)”, 25-28, *Journal of Family Health Care* Vol 23 No 7, 2013

- Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol [The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis](#), *Pediatr Allergy Immunol.* 2014 Aug;25(5):428-38.
  - Chen CC, Walker WA., “[Probiotics and prebiotics: role in clinical disease states](#)”, *Adv Pediatr.* 2005;52:77-113.
  - <http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/zdrowie-matk-i-i-dziecka/>
- 

# Jak działają oligosacharydy i dlaczego są tak ważne?

## CZYM SĄ OLIGOSACHARYDY?

Oligosacharydy to krótkie łańcuchy węglowodanowe, tzw. kilkucukry (w tym dwucukry-disacharydy: sacharoza, maltoza, laktoza, laktuloza oraz tri-, tetra-, penta- do dekaacharydów)) zbudowane kilku – 2 -10 cząsteczek cukrów prostych (glukoza, galaktoza, fruktoza, mannoza)<sup>[1]</sup>. Wyróżniamy homooligosacharydy – zbudowane z kilku identycznych monosacharydów i heterooligosacharydy zbudowane z różnych monosacharydów<sup>[2]</sup>. Oligosacharydy mają wieloraką funkcję w organizmie. Pierwsza jest współtworzenie mikrobiomu człowieka, zaś druga niezwykle ważna to wbudowanie w błony komórkowe<sup>[3]</sup>.

Dziś skupimy się na pierwszej roli, czyli współtworzeniu flory jelitowej.

Pierwszym oligosacharydem znajdującym się w pokarmie kobiecym jest: LAKTOZA, dwucukier składający się z glukozy i galaktozy.

Laktoza ma pozytywne działanie na florę jelitową normalizując ją. Naturalnie występujące w jelicie bakterie kwasu mlekowego (*Lacidobacillus*) rozkładają laktazę do kwasu mlekowego, liofilizowane bakterie *Lacidobacillus* są stosowane do regulacji populacji bakterii kwasu mlekowego, np. po antybiotykoterapii<sup>[2]</sup>.

## Skład oligosacharydów w mleku kobiecym

Oligosacharydy w pokarmie kobiecym są złożoną mieszaniną cukrów i występują w dużych ilościach nawet 10-15 g na litr mleka dojrzalego, a w sianie jest ich jeszcze więcej, dla odmiany mleko krowie będące bazą mieszanek zawiera tylko niewielki ilości (100-1000 x mniej), stąd brak ich w większości mieszanek mleko zastępczych, lub są uzupełniane oligosacharydami pochodzenia roślinnego, ale o mniejszym znaczeniu niż HMO. HMO składa się z pięciu monosacharydowych bloków: galaktozy (GAL), glukozy (Glc), N-acetyloglukozaminy (GlcNAc), fukozy (Fuc) i kwasu siałowy (Sia), pochodnej N-acetylo-neuraminy i różnią się u różnych kobiet<sup>[6]</sup>.

## OLIGOSACHARYDY W POKARMIE KOBIECYM (HMO – human milk oligosaccharides)

Liczne badania analizują zależność składu mikrobiomu pokarmu jak i zawartości oligosacharydów w zależności od diety, oraz ich wpływ na układ pokarmowy: wcześniaka, noworodka i niemowlęcia. Opublikowane w styczniu tego roku badania zespołu Kristen M. Meyer wykazały zależność zawartości od diety matki w ciąży i okresie karmienia.

Należy tu zauważyć, że oligosacharydy zawarte w pokarmie kobiecym są najodpowiedniejsze dla niemowlęcia i przyczyniają się do wzrostu bakterii probiotycznych. W przeprowadzonym

badaniu wzrostu 2 szczepów probiotycznych i 2 patogennych wykazano, że takie oligosacharydy jak: Bioaktywne gluko-manno-oligosacharydy (GMO), galakto-oligosacharydy (GOS), ksylo-oligosacharydy (XOS), celobioza (CBS), HMO sprzyjały rozwojowi korzystnego mikrobiomu *Bifidobacterium longum* i *Lactobacillus acidophilus*, jednocześnie hamując wzrost patogenny: *Campylobacter jejuni* i *Escherichia coli*<sup>[5]</sup>. W tym samym badaniu w próbie kontrolnej z cukrami prostymi: glukozą, ksylozą i mannozą (cukry proste) wzrost patogennych bakterii był duży. A więc dostarczanie cukrów złożonych jest podstawową profilaktyką infekcji.

Należy zwrócić uwagę, że najkorzystniejsze z pośród HMO są galakto-oligosacharydy (GOS), które w połączeniu z laktozą są silnymi prebiotykami flory jelitowej niemowląt. Spożycie HMO jest związane ze zmniejszeniem ryzyka wystąpienia chorób jelit, w których pośredniczy poprzez hamowanie wiązania patogenów, modulowania mikrobiologicznego ekosystemu jelit i homeostazy immunologicznej śluzówki jelita

Badania wykazały że podstawową oligosacharydów mleka ludzkiego (HMO) prowadzi do wczesnej kolonizacji mikrobiomu niemowląt przez symbionty i oligosacharydy. Definiowanie metaboliczną specyfikę różnych mutualistycznych (korzystnych) bakterii probiotycznych dla poszczególnych rodzajów glikanów prebiotyków może spowodować dostosowanych mieszanin prebiotycznych w leczeniu konkretnych zaburzeń mikroflory jelitowej. Dodatkowo wykazano, że poprawia adhezję bakterii korzystnych, a zapobiega przyleganiu bakterii patogennych<sup>[6]</sup>.

Poza bezpośrednim działaniem poprzez ograniczenie wzrostu bakterii patogennych, oddziałują również pośrednio na układ immunologiczny, poprzez modulację odpowiedzi komórek gospodarza, przeprogramowanie odpowiedzi immunologicznej, czyniąc komórki nabłonkowe bardziej odporne na ataki patogenów, także w drogach oddechowych<sup>[6]</sup>.



Wykazano, że specyficzne HMO sialilowane zmniejszenia ekspresję [cytokin prozapalnych w makrofagach stymulowanych](#). HMO przyczynia się do zmiany odpowiedzi immunologicznej oraz przyczynia się do ochrony noworodka. Odwołując się do wcześniej wspomnianego różnicowania HMO, pokarm różnych kobiet, ma wpływ na układ odpornościowy niemowlęcia w różny sposób, co może przyczyniać się do różnic ryzyka zachorowania na alergię, astmę i inne choroby związane z systemem immunologicznym<sup>[6]</sup>.

Skoro poruszamy już immunomodulujące działanie cukrów złożonych na wrodzony układ odpornościowy (o którym pisałam już [tutaj](#)) warto zaznaczyć, że wspomniany w jednym z artykułów [β -glukan](#) (polisacharyd) w badaniach na niewielkiej grupie wykazał podobne działanie immunomodulujące jak oligosacharydy zmniejszając ilość cytokin prozapalnych<sup>[7]</sup>. Działanie takie może wskazywać na potencjalny korzystny aspekt działania β-glukanu w przypadku takich poważnych schorzeń jak zapalenie gruczołu mlekowego (mastitis) wywołanego przez bakterie patogenne, skuteczność została już wykazana w modelu zwierzęcym, i wymaga dalszych badań wśród kobiet karmiących piersią<sup>[8]</sup>.

Beta-glukan dzięki działaniu przeciwwirusowe może potencjalnie zapobiegać przypadkom infekcji niemowląt wirusem grypy, który stanowi zagrożenie dla ich zdrowia i życia. Działanie jest oparte o stymulowanie produkcji interferonu gamma, cytokiny wytwarzanej w odpowiedzi układu odpornościowego na obecność wirusów w organizmie<sup>[9]</sup>.

Wracając do oligosacharydów i ich ochronnego działania na układ odpornościowy. Wykazano, że rozwój chorób alergicznych, astmy oraz atopowego zapalenia skóry ściśle wiąże się z zachodnim stylem życia. Aktualne badania dowodzą połączenie pomiędzy mikrobiomem układu pokarmowego, a zmianami skórnymi i chorobą alergiczną<sup>[9]</sup>. A więc dbałość o prawidłowy mikrobiom ma kluczowe znaczenie w profilaktyce alergii, astmy i atopowego

zapalenia skóry<sup>[10]</sup>.

## PODSUMOWANIE

Oligosacharydy są niezwykle ważnym składnikiem kobiecego mleka, a ich roli nie da się przecenić. Dlatego też podczas probiotykoterapii istotne jest uzupełnienie jej o fruktooligosacharydy (oligosacharydy pochodzenia roślinnego), aby poprawić odnowę i zapobiegać infekcjom.

Oligosacharydy wraz z bakteriami probiotycznymi, o których będę pisać już w krótkce, stanowią niezwykle ważny element budowania układu odpornościowego, przeciwzapalnego i przeciwwirusowego oraz budulcowego. Pamiętajmy o tym budując własną dietę, gdyż ich zawartość i skład są zależne od tego co matka przyjmuje w pożywieniu (fruktooligosacharydy) lub w trakcie suplementacji, a to ma wpływ na to, czy reakcje alergiczne pojawią się u dziecka, czy też nie.

## ŹRÓDŁA:

- Gertig, Juliusz Przystawski, „Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu” Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2007
- Eliza Lamer-Zarawska, „Fitoterapia i leki roślinne”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL
- David B. Hames, Nigel M. Hooper, “Biochemia. Krótkie wykłady”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2010
- Kristen M. Meyer I wsp., “[Maternal diet structures the breast milk microbiome in association with human milk oligosaccharides and gut-associated bacteria](#)”, American Journal of Obstetrics and Gynecology Volume 216, Issue 1, Supplement, January 2017, Pages S15
- Wang, J. Chen, C., Yu, Z. i in. “[Relative fermentation of oligosaccharides from human milk and plants by gut microbes](#)” Eur Food Technol Res (2017) 243: 133 doi: 10.1007 / s00217-016-2730-0
- Lars Bode, “[The functional biology of human milk](#)”

oligosaccharides”, Early Human Development, Volume 91, Issue 11 , Listopad 2015 Strony 619-622

- Uchiyama Hirofumi I wsp, “A small scale study on the effects of oral administration of the  $\beta$ -glucan produced by Aureobasidium pullulans on milk quality and cytokine expressions of Holstein cows, and on bacterial flora in the intestines of Japanese black calves”, BMC Research Notes20125:189
- Zhu, W., Gu, B., Miao, J. „ Dectin1 activation of  $\beta$ -(1-3)/(1-6)-d-glucan produces an anti-mastitis effect in rats “, et al. Inflamm. Res. (2011) 60: 937.
- Vaclav Vetvicka, Jana Vetvickova, “Glucan supplementation enhances the immune response against an influenza challenge in mice”, Ann Transl Med. 2015 Feb; 3(2): 22.
- Yvonne J, I wsp. “The Microbiome in Allergic Disease: Current Understanding and Future Opportunities – 2017 PRACTALL Document of the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology and the European Academy of Allergy and Clinical Immunology” Journal of Allergy and Clinical Immunology, Available online 28 February 2017

Zdjęcie w nagłówku: <http://www.photosforclass.com/>

---

## 0 jelitach słów kilka

Jelita to narząd pełniący w organizmie niezwykle ważną funkcję przyswajania składników odżywczych, dokonuje tego dzięki olbrzymiej powierzchni silnie unaczynionych kosmków dających powierzchnie 5 boisk piłkarskich.

### CZYM SĄ JELITA?

Jelita to wspólna nazwa dolnego odcinka układu pokarmowego

składającego się z: jelita cienkiego (dwunastnica, jelito czcze, jelito kręte) oraz jelita grubego (jelito ślepe – wyrostek robaczkowy, kątnica, okrężnica – wstępująca, poprzeczna i zstępująca, esica i odbytnica).

Każde z jelit ma inną funkcję, a nawet każdy odcinek ma swoje indywidualne znaczenie.

Pierwsza i najważniejsza funkcją jest trawienie, wchłanianie i wydalanie resztek, które nie mogą być wchłonięte.

---

### **JELITO CIENKIE – DWUNASTNICA**

W dwunastnicy odczyn zasadowy powoduje, że pH wzrasta do 8,5, a gruczoły tak długo wydzielają swoje soki, aż treść osiągnie takie pH. W dwunastnicy mamy do czynienia z różnorodnością enzymów trawiennych, produkowanych głównie przez trzustkę. Enzymy trzustki nastawione są głównie na trawienie cukrów i tłuszczu, w mniejszym stopniu białka.

Zastawka dwunastniczo – czcza zabezpiecza cofanie masy pokarmowej po przemieszaniu jej do jelita cienkiego.

### **JELITO CIENKIE – JELITO CZCZE I JELITO KRĘTE**

W tej części jelita mamy do czynienia z intensywnym wchłanianiem składników odżywczych, witamin, soli mineralnych z trawionego pożywienia.

Ale aby składniki pokarmowe mogły być wchłonięte, muszą przejść ostatni etap trawienia, czyli rozkładu do miceli tłuszczowych, aminokwasów i glukozy.

Składniki, które dzięki kosmkom jelitowym trafiają do krwioobiegu, transportowane są za pomocą układu żyły wrotnej

(żyła łącząca jelito z wątrobą), są tam metabolizowane, czyli zamieniane na aktywne składniki, z wątroby są za pomocą krwi rozprowadzane po organizmie człowieka do wszystkich komórek organizmu, w tym do gruczołów mlecznych.

Do wątroby trafiają także krótkie i średniej długości kwasy tłuszczowe oraz nienasycone kwasy tłuszczowe, gdzie są zamieniane m.in. na energię.

Długołańcuchowe nasycone kwasy tłuszczowe (olej palmowy, smalec, masło, oleje po obróbce termicznej), w przeciwieństwie do nienasyconych, są wchłaniane przez układ chłonny i trafiają do układu limfatycznego. Co ważne, układ limfatyczny jest połączony z układem krwionośnym i tam znajduje swoje ujście, a więc ostatecznie lepkie tłuszcze nasycone trafiają do krwi, a także do innych naczyń, w tym kanałów mlecznych, gdzie mogą sprzyjać zastojom, ze względu na swoją lepłą strukturę.

**Grzyby, chociaż są ciężkostrawne, są źródłem aminokwasów i niektórych witamin i minerałów i tylko te składniki są wchłaniane po strawieniu przez mamę.**

Pomiędzy jelitem cienkim, a jelitem grubym znajduje się zastawka jelitowo – kątnicza, dzięki której treść nie cofa się

## **JELITO GRUBE I ODBYTNICA**

W jelicie grubym wchłaniana jest woda i witaminy. To właśnie tutaj pojawiają się kolki jelitowe, tak u niemowląt, jak i wzdęcia u dorosłych. Przyczyna takiego stanu rzeczy jest dość prosta. To, co nie zostało odpowiednio strawione w jelicie cienkim, zaczyna fermentować, a procesem ubocznym są gazy. Co ważne, za produkcję gazów odpowiadają węglowodany, a te są głównie pochodzenia roślinnego.

**No właśnie wzdęcia i kolki, gdyby gazy były wchłaniane do krwiobiegu, nie mielibyśmy kolek, za**

## ***to mielibyśmy gazowaną krew. To jest dowód na to, że wzdęcia u mamy nie mają najmniejszego związku z kołkami u dziecka***

Rodzice często pytają, czemu pokarmy wydalone w okresie rozszerzania diety (zwłaszcza u dzieci BLW) są niestrawione. Ale produkty podawane w papkach, także są wydalone w niezmięnionej formie.

Jelita dziecka, dopiero uczą się trawić. Przy tym dzieci, które dopiero zaczynają przygodę z gryzieniem, omijając etap papek, mają co prawda wały zębowe, świetnie radzące sobie z rozdrabnianiem, ale nie mają jeszcze odruchu długiego żucia, stad w stolcu pojawiają się całe kęsy.

Jednak, jeśli przyjrzeć się uważnie, to u dorosłych stolec pod tym względem nie różni się znacząco. Można znaleźć w nim zielony groszek z wczorajszego obiadu, czy kawałek pomarańczy z deseru, często z zachowaniem żywych kolorów.

Należy zauważyć, że produkty pochodzenia roślinnego wymagają bardzo długiego i starannego żucia, a w przeciwieństwie do zwierząt roślinożernych – przeżuwaczy, ludzie nie mają rozwiniętego układu trawiennego nastawionego na procesy rozkładu skrobi i celulozy. Taka krowa czy wielbłąd, oprócz rozbudowanego procesu żującego, posiada jeszcze dodatkowe elementy układu trawiennego odpowiedzialne za trawienie długich łańcuchów polisacharydowych.

więcej nt. trawienia przeczytasz w artykule: [Trawienie pokarmów i fizjologia powstawania mleka](#)

---

*Flora fizjologiczna człowieka. Komensale.*

- *Ponad 99% flory fizjologicznej błony śluzowej stanowią beztlenowce, z przewagą bakterii Gram-ujemnych.*
- *Komensale nieustannie stymulują układ odpornościowy*

*człowieka, wnikając do organizmu gospodarza poprzez mikrouszkodzenia.*

*•Konkurując z gatunkami chorobotwórczymi o przestrzeń życiową, warunkują tzw. odporność kolonizacyjną. [I]*

Drobnoustroje kolonizujące ciało człowieka:

1. Skóra:

- Acinetobacter
- Micrococcus
- Aerococcus
- Peptostreptococcus
- Bacillus
- Propionibacterium
- Clostridium
- Staphylococcus
- Corynebacterium
- Streptococcus

2. Jama Ustna

1. Drobnoustroje beztlenowe

- Peptostreptococcus
- Veillonella
- Actinomyces
- Fusobacterium spp

2. Drobnoustroje tlenowe

- Streptococcus
- Haemophilus
- Neisseria spp

3. Górne drogi oddechowe

- Acinetobacter
- Mycoplasma
- Acinobacillus
- Neisseria
- Actinomyces
- Peptostreptococcus
- Cardiobacterium
- Porphyromonas

- Corynebacterium
- Prevotella
- Eikenella
- Propionibacterium
- Enterobacteriaceae
- Staphylococcus
- Eubacterium
- Streptococcus
- Fusobacterium
- Stomatococcus
- Haemophilus
- Treponema
- Kingella
- Veillonella
- Moraxella

#### 4. Układ moczowo-płciowy

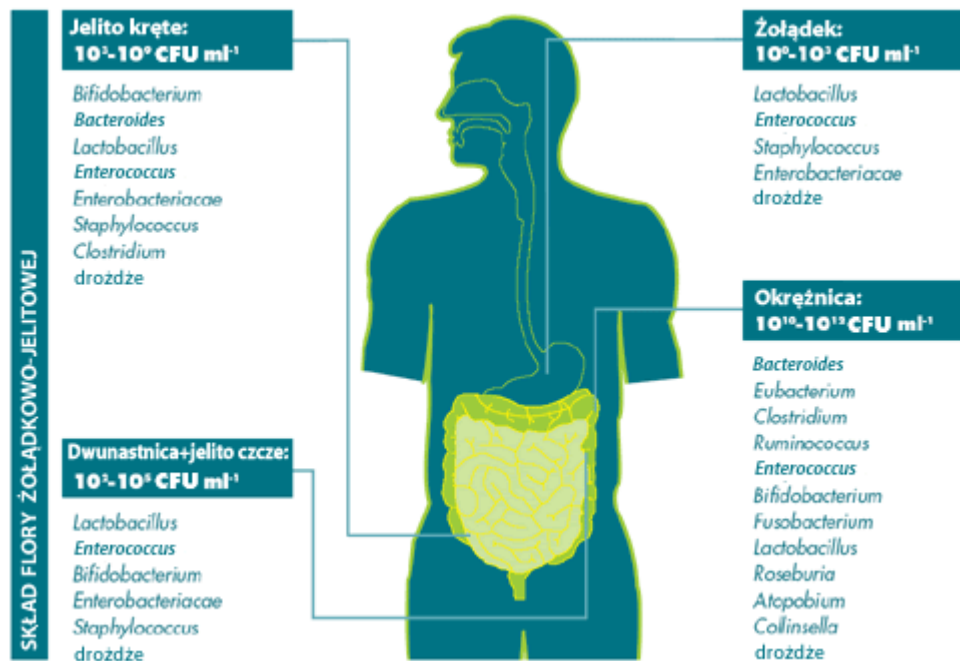
- Actinomyces
- Lactobacillus
- Bacterioides
- Mobiluncus
- Bifidobacterium
- Mycoplasma
- Clostridium
- Peptostreptococcus
- Corynebacterium
- Porphyromonas
- Enterococcus
- Prevotella
- Enterobacteriaceae
- Propionibacterium
- Eubacterium
- Staphylococcus
- Fusobacterium
- Streptococcus
- Gardnerella
- Treponema
- Haemophilus



▪ Ureaplasma

5. Przewód

pokarmowy



Dla budowania prawidłowej flory jelitowej ma wpływ pokarm kobiecy, gdyż udowodniono że jest to flora różna o dzieci dokarmianych, karmionych mieszanie lub karmionych sztucznie. Ta kolonizacja jest istotna dla prawidłowego przygotowania jelit dziecka do późniejszej funkcji. Kolonizacja jelit ma wiele zadań:

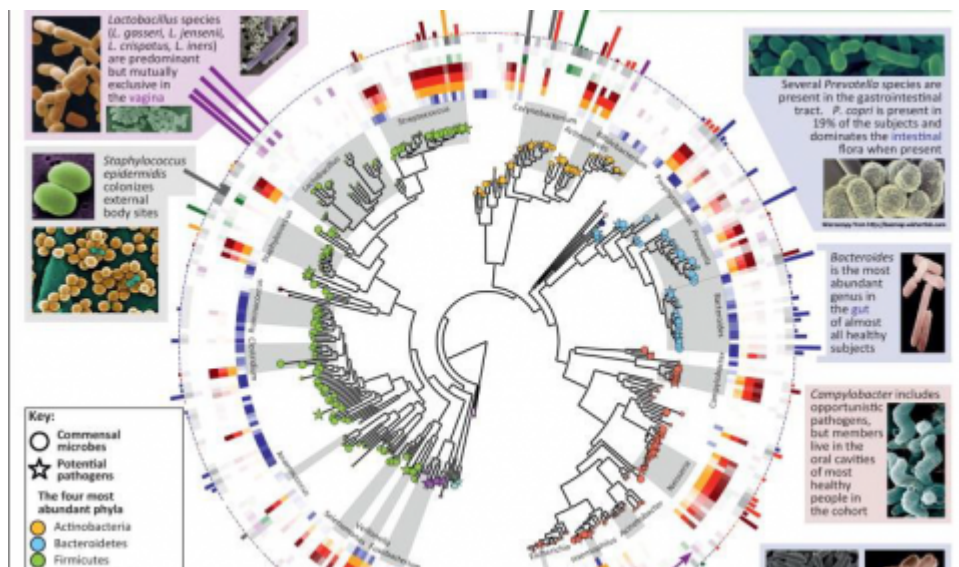
- część bakterii pokrywa śluzówkę jelit tworząc warstwę ochronną przed inwazją patogenów chorobotwórczych
- część bakterii ma ważne zadanie produkcyjne: wytwarzają bakterie z grupy B, witaminę K czy laktazę enzym rozkładający laktozę do glukozy i galaktozy.

*W prawidłowych warunkach flora komensalna*

- bierze udział w przemianach metabolicznych,
- dostarcza czynników wzrostowych,
- chroni przed infekcjami wysoce zakaźnymi drobnoustrojami
- stymuluje odpowiedź immunologiczną

*Życie nie byłoby możliwe bez flory komensalnej[1]*

tak wygląda mikro-gram człowieka



## DOJRZEWANIE JELIT NIEMOWLĘCIA

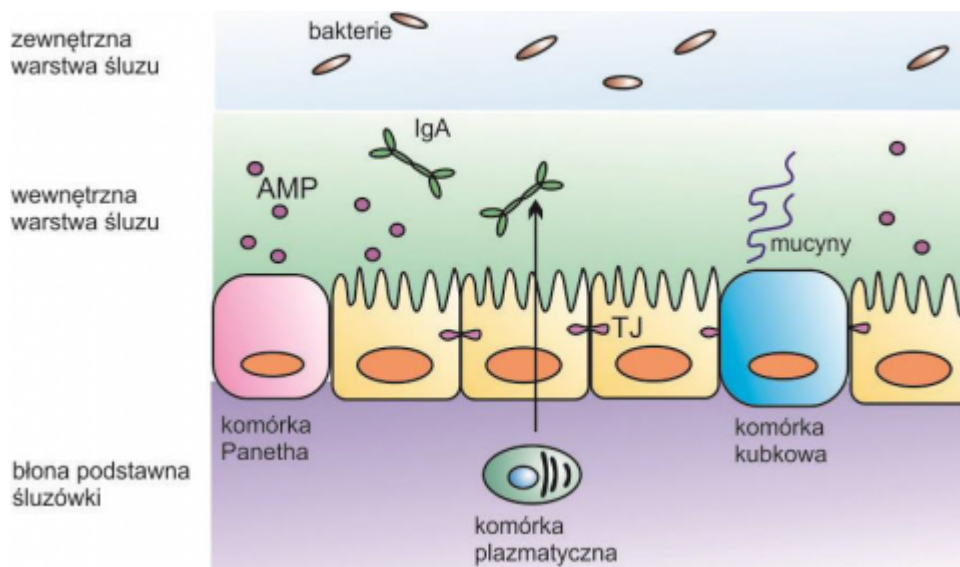
Do niedawna uważano, że jelita noworodka są jałowe, dziś już wiemy, że to nie jest prawda. Jednakże właściwy mikrobiom zaczyna się budować od chwili narodzin i każdy kontakt z florą ma na niego wpływ, a więc układu rodowego, flora matki, flora tego co dotyka dziecka w pierwszych chwilach życia, flora pokarmu podawanego noworodkowi. „Ponad 90% komórek ludzkiego organizmu to różne mikroorganizmy.” Courtesy of Dr. Andrew Goodman

### *Etapy zasiedlania drobnoustrojami*

- *Jako pierwsza zasiedlana jest skóra noworodka,*
- *następnie przednia część gardła, dalej przewód pokarmowy*
- *i pozostałe rejony ciała posiadające błony śluzowe.[1]*

Dojrzewanie to nie tylko korzystna flora, to także przeciwciała sekrecyjne A (sIgA). Noworodek i małe niemowlę o niedojrzałym układzie odpornościowym nie jest w stanie samodzielnie ich wytwarzać, tu z pomocą przychodzi mleko matki, które dostarcza tych niezwykle ważnych dla jelit immunoglobulin. Organizm niemowlęcia zaczyna produkować

immunoglobuliny A dopiero ok 6 miesiąca życia i nie są one jeszcze tak sprawne jak te które otrzymuje od matki. Właśnie dlatego tak ważne bez względu na rodzaj mleka jakie otrzymuje niemowlę wstrzymanie się 6 miesięcy z rozszerzeniem diety, aby w jelitach dziecka pojawiły się własne przeciwciała A, które chronią niedojrzały i słaby organizm niemowlęcia przed czynnikami zewnętrznymi tak patogenami jak i alergenami. Tak w uproszczeniu wygląda jelito:



- W zewnętrznej warstwie śluzu znajdują bakterie probiotyczne odpowiedzialne na prawidłowe procesy trawienia, wytwarzania enzymów, czy witamin, stanowią też pierwszą obronę przed wnikaniem chorobotwórczych patogenów, czy alergenów.
- Wewnętrzna warwa śluzu to immunoglobuliny A (IgA) będące kolejną barierą przed patogenami, ale chronią także przed alergiami

Co jest wchłaniane w jelitach:

- **BIAŁKA (PROTEINY)** – polipeptydy => oligopeptydy => peptydy => [aminokwasy](#)
- **TŁUSZCZE** – trójglicerydy => diacyloglicerole => monoacyloglicerole => glicerole => miclele => [lipidy + kwasy tłuszczowe](#),
- **WĘGLOWODANY (CUKRY)** – polisachcarydy => oligosacharydy => disacharydy => [sacharydy](#)

- **KWASY NUKLEINOWE** to związki organiczne, których podstawową jednostką strukturalną jest nukleotyd. Nukleotyd tworzą: jedna cząsteczka cukru zbudowanego z 5 atomów C – pentoza (ryboza, deoksyryboza), jedna cząsteczka kwasu fosforowego i jedna cząsteczka zasady azotowej.[V] Kwasy nukleinowe są biopolimerami występującymi w komórkach wszystkich organizmów. Wyróżnia się dwa główne typy kwasów nukleinowych: Kwas deoksyrybonukleinowy (DNA) Kwasy rybonukleinowe (RNA): m-RNA, t-RNA, r-RNA (rybosomalny RNA)[III]

## **ROLA JELIT MATKI W ROZWOJU ALERGII U DZIECKA**

Proces trawienia służy rozkładowi pokarmów do czynników pierwszych, a więc: aminokwasów, cukrów prostych, kwasów tłuszczowych etc. Każde białko jest tak długo trawione, aż zostaną tylko aminokwasy, to czego „uciąć się nie da” zostaje wydalone z kałem, kazeina powstaje z aminokwasów endogennych, a więc nie może powodować alergii u dzieci, to co w kazeinie krwi jest potrzebne odcięte zostaje w postaci aminokwasów, a to co nie jest trawione zostaje wydalone.

Skoro pokarmy są tak dokładnie trawione, w jaki sposób dochodzi do objawów alergii u niemowląt? Schemat nie jest do końca poznany, ale za bezpośrednią przyczynę podaje się zły stan jelit matki, czyli zaburzenia flory jelitowej, która u dorosłego człowieka powinna liczyć ok. 1000 różnych szczepów. Bakterie w jelicie są niezwykle ważne i żyją w symbiozie z człowiekiem.

więcej nt skład przeciwciał dowiesz się w artykule: [Jak mleko mamy buduje odporność i przeciwdziała alergii?](#)

---

*Osobnicze kształtowanie się mikroflory jelitowej.*

- *Zasiedlanie przewodu pokarmowego przez drobnoustroje*

*rozpoczyna się w momencie narodzin a dalszy rozwój jest procesem stopniowym i powolnym.*

- *Kolonizacja przewodu pokarmowego noworodka rozpoczyna się z chwilą porodu*
- *Rodzaj pierwszej mikroflory jest bardzo ważny dla dalszego kształtowania się biocenozy poprzez stymulację lub ograniczenie następczych rodzajów mikroorganizmów*
- *Pierwsze mikroorganizmy zasiedlające przewód pokarmowy noworodka to bakterie względnie beztlenowe, głównie nie patogenne szczepy *Escherichia coli* oraz inne *Enterobacteriaceae* i *Streptococcus spp* [III]*

## **NIESZCZELNE JELITA**

Zacznę od tego, że jest to uproszczenie i nie ma możliwości aby jelita były „dziurawe”.

Generalnie rzecz ujmując nie ma możliwości aby jelita były dziurawe, nieszczelne, przepuszczalne, ale zachwianie równowagi mikrobioty, czy odporności może dawać wiele objawów.

Przeciwciała czy bakterie probiotyczne znajdujące się w jelitach są rodzajem filtru, który dba o jakość składników docierających do naszego organizmu, a więc dbałość o jelita jest podstawa równowagi.

O jelita można dbać w bardzo prosty sposób:

- spożywać naturalne, nieprzetworzone produkty
- unikać fastfoodu i kolorowych napoi
- jeść żywność poprawiającą kolonizację produkty pełnoziarniste, skrobiowe, celulozowe, zawierające długołańcuchowe cukry – polisacharydy
- jeść naturalne probiotyki: kiszonki
- w razie konieczności suplementowa [probiotyki](#), [probiotyki](#), [synbiotyki](#)

- [I] Wykład: „*Komensale i pasożytnicza flora mikrobiologiczna człowieka. Mechanizmy patogenezy bakteryjnej.*” – Prof.dr hab. n. med. Janina Łucja Grzegorczyk, Zakład Mikrobiologii I Laboratoryjnej Immunologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
- [II] Wykład: „*Mikrobiom człowieka w zdrowiu i w chorobie. Rola mikrobiotaw rozwoju odpowiedzi immunologicznej u człowieka.*” – Prof.dr hab. n. med. Janina Łucja Grzegorczyk, Zakład Mikrobiologii I Laboratoryjnej Immunologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
- [III]  
<http://www.biologia.net.pl/biochemia/kwasy-nukleinowe.html>

---

## **Jak mleko mamy buduje odporność i przeciwdziała alergii?**

Przemysł mieszkankowy mając sobie za nic [Kodeks Marketingu Produktów Zastępujących Pokarm Kobięcy](#), wdarł się do gabinetów pediatrów, alergologów, gastroenterologów, dermatologów i na oddziały szpitalne szkoląc pracowników służby zdrowia i edukując w kwestii swoich produktów specjalnego przeznaczenia medycznego i „zachęcając” pracowników opieki zdrowia do polecanie swoich produktów rodzicom dzieci, które przy zachowaniu pewnych wytycznych mógłby być z powodzeniem karmione piersią.

Jednakże wytyczne:



- \* [Ministerstwa Zdrowia](#)
- \* [Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci,](#)
- \* [WHO](#) – Światowa Organizacja Zdrowia
- \* [AAP](#) – Amerykańska Akademia Pediatria
- \* [LLL – La Leche League](#) – niekwestionowany autorytet w kwestii karmienia piersią

Mówią wyraźnie i jednym głosem, że jeśli nie ma [przeciwwskazań zdrowotnych](#), dzieci powinny być karmione piersią, zwłaszcza dzieci chore na choroby autoimmunologiczne do jakich należy alergia i AZS.

Ze względu na wyjątkowy skład mleka matki, należy rozpocząć karmienie [piersią jak najszybciej po porodzie](#) i nie dopuścić do podania [innych płynów](#) (glukoza, mieszanka, woda, herbatka) gdyż jest ono niezwykle korzystne szczególnie ważne dla dzieci genetycznie obciążonych alergią, a także jako prewencję alergii:

Sekrecyjna immunoglobulina A (SIgA)

Cytokiny

Fibronektyna

Makrofagi

Neutrofile

*„Immunoglobuliny Serekcyjne (SIgA) Stanowią główną barierę ochronną organizmu na poziomie błony śluzowej. Skuteczność SIgA w obronie błon śluzowych przed zakażeniami wirusowymi i bakteryjnymi jest związana ze zdolnością do neutralizacji wirusów, z bakteriolizą poprzez aktywację alternatywnej drogi dopełniacza i z nasileniem fagocytozy makrofagów. Ochronne działanie wydzielniczej immunoglobuliny A ma największe znaczenie w przewodzie pokarmowym i w górnych drogach oddechowych. SIgA może również tworzyć kompleksy z antygenami (alergenami), dzięki czemu są pochłaniane przez komórki nabłonkowe, a następnie transportowane wewnątrzkomórkowo i usuwane. (Lasek 1995)”[I]*

## SKŁAD IMMUNOLOGICZNY POKARMU KOBIECEGO

<b>Komórki krwi</b>	
Limfocyty B	Podnoszą poziom przeciwciał skierowanych przeciwko specyficznym drobnoustrojom
Makrofagi	Niszczą zarazki bezpośrednio w jelitach dziecka, wytwarzają lizozym i aktywują inne elementy układu immunologicznego
Neutrofile	Mogą działać jak fagocyty, pochłaniając bakterie w przewodzie pokarmowym dziecka
Limfocyty T	Niszczą bezpośrednio zainfekowane komórki lub wydzielają chemiczne przekaźniki stymulujące inne elementy układu immunologicznego. Namnażają się w obecności drobnoustrojów wywołujących ciężką chorobę u dziecka. Wytwarzają czynniki wzmacniające własną odpowiedź immunologiczną dziecka.
<b>Cząsteczki</b>	
Sekrecyjna immunoglobulina A (SIgA)	Wyściela błonę śluzową przewodu pokarmowego, neutralizuje patogeny i toksyny, pobudza makrofagi do fagocytozy
Cytokiny	Wspomagają lub wyhamowują odpowiedź zapalną, wpływają na układ immunologiczny, stymulują procesy różnicowania i dojrzewania wielu układów (np. uszczelnienie nabłonka jelit)
Nukleotydy	Zwiększają aktywność komórek NK i produkcję interleukiny-2



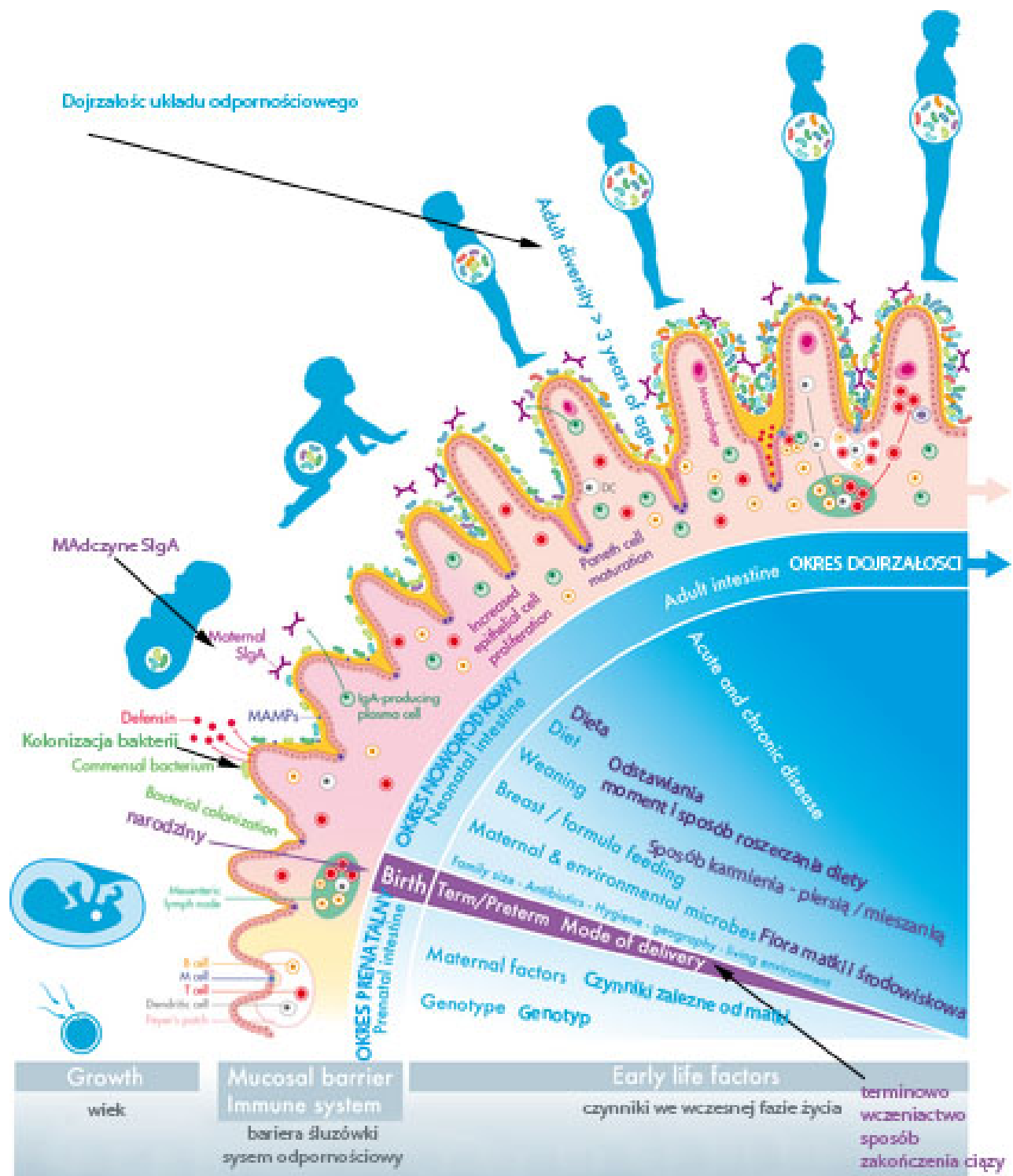
Laktoferryna	Wiąże żelazo, pierwiastek niezbędny do przetrwania dla wielu bakterii. Zmniejszając dostępność żelaza dla bakterii patogennych hamuje ich wzrost. Działa przeciwzapalnie i immunomodulująco zmniejszając aktywność interleukin 1,2, 6 i limfocytów NK
Lizozym	Zabija bakterie uszkodzając ich ściany komórkowe, wykazuje działanie chemotaktyczne
Oligosacharydy	Wiążą się z drobnoustrojami nie dopuszczając do ich kontaktu z powierzchnią błony śluzowej, pobudzają wzrost bifidobakterii
Laktoperoksydaza	Działanie bakteriostatyczne szczególnie w stosunku do paciorkowców
Fibronektyna	Zwiększa aktywność makrofagów skierowaną przeciwko bakteriom, ułatwia odbudowę tkanek uszkodzonych przez reakcje odpornościowe w jelitach dziecka
Proteina wiążąca witaminę B <sub>12</sub>	Zmniejsza ilość witaminy B <sub>12</sub> potrzebnej patogenom do rozwoju

TAB. 1 Źródło: <http://www.kobiety.med.pl/> [I]

*Jednakże, IgA, może także działać w trybie wysokiego powinowactwa do neutralizacji toksyn lub chorobotwórczych drobnoustrojów, i jako układ o niskim powinowactwie do przechowywania gęstej wyściółki bakterii symbiotycznych w obrębie światła jelita. Obok SIgA, matki antygeny kompleksu IgG również odgrywają ważną rolę w kształtowaniu systemu immunologicznego niemowląt. Antygen związany z IgG będzie bardzo efektywnie przenoszony przez bariery*

jelitowe używając do tego noworodkowy receptor Fc. Zatem zarówno IgG jak i SIgA matki, może mieć znaczenie w rozwoju braku reakcji na nieszkodliwe komensali i antygeny żywności, czyli wywoływanie tolerancji doustnej. Rozwój mikroflory jest niezbędnym

do rozpoczęcia tworzenia przez niemowlęta własnych przeciwciał SIgA, Badania na myszach wykazały, że przebywanie w środowisku wolnym od patogenów drastycznie zredukowało błony śluzowe komórek wydzielających IgA. Badania z wykorzystaniem prebiotyków lub synbiotyków (połączenie pre- i probiotyków) podawanych przez 6 miesięcy niemowlętom, wykazały podwyższony poziom w odchodach SIgA i wiąże się z mniejszym ryzykiem alergii przed 2 rokiem w jednym z tych badań.[Kukkonen, Kuitunen, Haahtela, Korpela, Poussa, Savilahi, 2009][V]



Mnogość flory bakteryjnej jelit i rozwój immunologiczny – ustanowienie symbiozy. Ustanowienie-gospodarza flory bakteryjnej jelit – symbiozy jest napędzane przez sygnały rozwojowe i środowiskowe, zwłaszcza we wczesnym okresie życia, determinując zdrowie na całe życie. Jelita w okresie prenatalnym uważa się za sterylne, rozwój zależy przede wszystkim od genotypu, jak również od czynników matki oraz żywienia i stanu zdrowia. Tkanki limfatyczne (węzły chłonne krezki i poprawki Peyera), limfocyty T i B rozwijają się w

przygotowaniu do ekspozycji pozamacicznej świata. Podczas narodzin, niemowlęta zaszczepia się mikroflorą matki i środowiska, ale rodzaj i wzór mikroflory dużym stopniu zależą od rodzaju porodu i wieku ciążowego. Na rozwój drobnoustrojów jelita w okresie noworodkowym ma wpływ kilka czynników wczesnego życia, a zwłaszcza diety (rodzaj, skład i czas) napędza dalszą dywersyfikację w kierunku złożoności u dorosłych, która jest osiągnięta około 3 roku życia. Ten proces kolonizacji poporodowej zapewnia kilka sygnałów, znanych jako mikroorganizmy związane wzorcami molekularnymi (MAMPs), wpływające dojrzewanie układu immunologicznego oraz barierę śluzową, wraz ze zwiększonym wydzielaniem śluzu. Sygnały te powodują także proliferację komórek nabłonkowych w kryptach jelitowych i komórkach Panetha, powodując ich zwiększoną głębokość co sprzyja wytwarzaniu odpowiednich peptydów przeciwdrobnoustrojowych (defensyny). Wyspecjalizowane komórki nabłonkowe (komórki M) przebywają powyżej w kępkach Peyera, co umożliwia bezpośrednie oddziaływanie zawartości prześwitu z podstawowych komórek limfoidalnych w celu stymulowania odporności śluzówkowej. SIgA jest najliczniejszą immunoglobuliną na powierzchni błon śluzowych, a SIgA matki dostarczane z mleka ludzkiego we wczesnym okresie poporodowym, wraz z rozpoczęciem produkcji przez niemowlęta własnego SIgA.

## **MIKROFLORA UKŁADU POKARMOWEGO**

Do tej pory nie poznano w pełni wszystkich składników jednakże jest niezaprzeczalnie substancją żywą, odpowiadającą na bieżące zapotrzebowanie noworodka, niemowlęcia i małego dziecka w różnorodne składniki, takie jak: proteiny, enzymy, lipidy, cholesterol, węglowodany, witaminy, składniki mineralne i makroelementy, oraz wspomniane składniki odpornościowe, WODĘ, która stanowi 88% składu mleka, oraz kultury bakterii probiotycznych: *Lactobacillus* i

Bifidobacteria – badania wykazały, że pokarm kobiecy zawiera w zależności od matki ponad 700 różnych szczepów probiotycznych.

*„Profil szczepów bakteryjnych u niemowląt karmionych wyłącznie piersią zawiera niemal dziesięciokrotnie więcej bifidobakterii niż u niemowląt karmionych sztucznie. (Harmsen 2000) W stolcu niemowląt karmionych piersią izoluje się więcej pałeczek kwasu mlekowego, a u niemowląt karmionych mieszankami więcej szczepów Clostridium i Bacteroides. (Harmsen 2000, ESPGHAN 2004)*

Znaczenie mikroflory jelitowej polega na:

- \* troficznym (odżywczym) wpływie na strukturę jelita (poprzez syntezę krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych i poliamin);
- \* syntezie witamin B1, B2, B12, K;
- \* stymulacji układu immunologicznego;
- \* udziale w przemianach metabolicznych (konwersji bilirubiny do urobiliny, cholesterolu do koprostanolu, dekoniugacji kwasów tłuszczowych)
- \* udziale w procesach karcinogenezy. (Tannock 2001)“[I]

Wpływ karmienia piersią na ograniczenie rozwoju alergii, atopowego zapalenia skóry i astmy, został zaobserwowany w badaniach

*Stosując sekwencjonowanie rRNA 16S, połączone zmniejszoną różnorodnością bakterii przez 1 miesiąc w stosunku do wyprysku IgE-zależnego u dzieci w wieku 2 lat, który następnie ograniczał się do rozwoju astmy w wieku 7 lat, wspierając rozwój mikroflory na początku dojrzewania układu odpornościowego. Tę wcześniej zmniejszoną różnorodność przypisywano głównie zmniejszeniu różnorodności Bacteroides spp., na poziomie szczepu Bacteroidetes. W wieku 12 miesięcy zaobserwowano spadek różnorodności Proteobacteria i tendencja wyższych poziomów szczepu Firmicutes u dzieci atopowych, typ wskazuje na rozwój w kierunku bardziej „dorosłego” typu flory bakteryjnej. Nylund wprowadzając filogenetyczną mikroflorę wykazał zwiększenie jej różnorodności w wieku 18*

miesiący, ale nie po upływie 6 miesięcy, dzieci atopowych w stosunku do zdrowych niemowląt. Zwiększona różnorodność w wieku 18 miesięcy była związana z większą obfitością szczepu *Clostridium*, członków gromady *Firmicutes*. W tym wieku, u zdrowych niemowląt wykazano zwiększoną liczebność bakterii *Bacteroidetes*, grupy bakterii, które mogły być zaniżone we wczesnym okresie życia, ze względu na stroniczość molekularną. W szczególności, gatunek obrębie *Bacteroidetes* wykazano, że przy *Bifidobacterium spp.* skuteczność podnoszą fermentory oligosacharydów z ludzkiego mleka, w przeciwieństwie do gatunków w obrębie szczepu *Firmicutes*. Co ciekawe, ostatnie badania wykazały, że kolonizacja mikroflory kału myszy chowanych w warunkach wolnych od patogenów z mikroflorą zdrowego dziecka z bogatą w *Bifidobacterium spp.* i *Bacteroides spp.* chroni przed rozwojem alergii na  $\beta$ -laktoglobulin mleka krowiego z następującym uczuleniem. *Bacteroidetes* i *Firmicutes* wiąże się z alergią w obu badaniach obserwacyjnych może zatem odgrywać istotną ważną rolę w stopniowym dojrzewaniu mikroflory niemowląt z typu zdominowana przez bifidobakterie w kierunku stabilnego typu mikroflory „dorosłej”. [V]

Badania wykazały, że kolonizacja w pierwszych miesiącach wpływa na rozwój flory jelit na całe życie. Mając tę świadomość właściwym się wydaje zadbać o jak najlepszy rozwój flory gdyż jest on bardzo silnie powiązany z całą odpornością organizmu, na czynniki chorobotwórcze. Prawidłowe żywienie w pierwszych miesiącach życia buduje całkowitą odporność także w życiu dorosłym. Właściwymi są więc zalecenia WHO co do wyłącznego karmienia piersią przez okres CO NAJMNIEJ 6 miesięcy.

W przypadku alergii, uważa się, że karmienie piersią ma działanie ochronne zarówno ze względu na obecność licznych alergenów mogących przeniknąć do mleka matki, które są nieobecne w sztucznych mieszankach i ich właściwości do

indukowania tolerancji immunologicznej, z uwagi na czynniki, takie jak manewrowanie antygenami jelit matki, alergeny można znaleźć w kompleksach immunologicznych mleka, obecność mediatorów immunologicznych do indukowania tolerancji immunologicznej w mleku, zwiększone dojrzewanie jelit i mikroorganizmy sprzyjanie indukcji tolerancji u niemowląt karmionych piersią. W związku z tym znaczna ilość badań przeprowadzonych z różnymi rodzajami oligosacharydów prebiotycznych, zdefiniowanych jako nieulegających trawieniu węglowodanów, które osiągają okrężnicę w nienaruszonym stanie i są znane z ich zdolności do selektywnego stymulowania wzrostu i lub aktywność bakterii jelitowych, że pozytywny wpływ na zdrowie. (...)podkreślając znaczenie wczesnego żywienia na zdrowie niemowląt. Wysiłki mające na celu zapobieganie atopowemu zapaleniu skóry i alergii pokarmowej może zapobiec także wystąpieniu innych objawów atopowych, takich jak astma alergiczna w późniejszym życiu.[V]

Dalej w opracowaniu czytamy:

W świetle ostatniej rewolucji technologii sekwencjonowania nowej generacji, możemy zyskać ważne nowe spojrzenie na życie, jak na początkowe postępowanie, takie jak rodzaj karmienia, rodzaj porodu, podłoże genetyczne lub różnic geograficznych mogą zakłócać wzór kolonizacji, a zatem określić predyspozycje do chorób w późniejszym życiu(...) Znając znaczenie mikroflory jelitowej dla ludzkiej fizjologii, niesamowity rozwój niemowląt w pierwszych latach życia i równocześnie kolonizacji organizmu z bakterii sprawia, że □□rozsądnie jest uznać, że kolonizacja jelit w okresie niemowlęcym, może być bardzo ważna dla zdrowia także w późniejszym życiu. (...) Tak czy inaczej układy immunologiczny, metaboliczny i neurologiczny, wszystkie te systemy rozwijają się w tym okresie. Dlatego ważne jest, aby zrozumieć wpływ czynników, takich jak **odżywianie we wczesnym okresie**, ale także wzrost cięć cesarskich lub rosnące stosowanie antybiotyków. Zakłócenia we

wczesnym okresie życia rozwój układu immunologicznego i może prowadzić do zmiany wzrostu flory jelitowej, chorób o podłożu immunologicznym, takich jak alergia, chorób metabolicznych, takich jak otyłość czy chorób układu krążenia, a nawet mózgu i zaburzeń behawioralnych. Żywienie we wczesnym okresie życia i nabywanie podstawowych mikrobów jest prawdopodobnie kluczowym czynnikiem w tym procesie.[V]

**ZE WZGLĘDU NA TO WSZYSTKO, ŻADNA MIESZANKA NIE JEST ODPOWIEDNIM PREPARATEM DLA NIEMOWLĘCIA I DZIECKA ZE SKAZĄ, ALERGIĄ I ATOPOWYM ZAPALENIEM SKÓRY I POWINNA BYĆ PREPARATEM OSTATNIEGO WYBORU BO WYCZERPANIU WSZELKICH INNYCH ROZWIĄZAŃ, A W PRZYPADKU DZIECI Z ALERGIĄ I ATOPOWYM ZAPALENIEM SKÓRY NALEŻY DĄŻYĆ DO WYŁĄCZNEGO KARMIENIA PIERSIĄ PRZEZ OKRES NIE KRÓTSZY NIŻ 6 MIESIĘCY.**

Źródła:

<http://www.kobiety.med.pl/> [I]

<http://www.kobiety.med.pl/>[II]

<http://www.breastfeedingbasics.com> [IV]

<http://www.eurekalert.org/>[III]

<http://www.who.int/topics/breastfeeding/en/>

<http://www.llli.org>

<http://pediatrics.aappublications.org/content/129/3/e827.full>

<http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9241541601/en/>

<http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/zdrowie-matki-i-dziecka/karmienie-piersia>

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pai.12232/full> [V]

Bibliografia:

Standardy Medyczne 2014 Zalecenia Żywienia – Stanowisko ekspertów

Early Development of the Gut Microbiota and Immune Health

Zdjęcie



Udostępnione przez mamę