

# Mleko kobiece i mikroRNA – co to takiego?

W ostatnich kilkunastu latach obserwuje się olbrzymi postęp badań nad mlekiem kobiecym i jego właściwościami, jednym z czynników odkrytych w pokarmie kobiecym jest mikroRNA, ale żeby wytłumaczyć, czym jest i jakie ma znaczenie musimy wyjść od podstaw, czyli od budowy komórki.

Poniżej interaktywna komórka, po najechaniu na czarna kropkę wyświetli się opis organeli

W Komórce znajdziemy 2 rodzaje łańcuchów zawierających informacje: DNA i RNA. Funkcje tych łańcuchów są różne. O ile Wszyscy słyszeliśmy o kodzie genetycznym DNA, w którym zapisane są nasze cechy takie jak kolor skóry, oczu, ale i predyspozycje do pewnych umiejętności, a uszkodzenia prowadzą do wad genetycznych, to o RNA mówi się stosunkowo mało.

RNA jest to kwas rybonukleinowy, od DNA różni się tym, że ma tylko 1 nić (DNA ma 2 połączone nici skręcone ze sobą) oraz inny zestaw zasad azotowych składających się na łańcuch. Zadania RNA są różne, dlatego wyróżniamy:

- mRNA (informacyjny) przekazuje informację genetyczną z jądra do cytoplazmy
- tRNA (transportujący) transportuje aminokwasy z cytoplazmy do rybosomów
- rRNA (rybosomalny) wraz z białkami buduje rybosomy
- miRNA (interferencyjny) produkowany w celu precyzyjnej regulacji genów kodujących białka

Jak już wiemy, co znajduje się w komórce, możemy napisać, czym jest mikroRNA.

MikroRNA lub inaczej miRNA są to małe regulacyjne cząsteczki RNA, które modulują aktywność specyficznych docelowych mRNA i

odgrywają ważną rolę w wielu procesach fizjologicznych i patologicznych. miRNA znajdują się w płynach ustrojowych (płyn owodniowy, krew, ślina, mocz)

i komórkach organizmu. Stwierdzono też podwyższone jego poziomy w przypadku stanów chorobowych, takich jak: rak jajnika, rak płuc, czerniak (miRNA w surowicy mogą służyć, jako potencjalne biomarkery do wykrywania różnych nowotworów i innych chorób). Wysnuto, więc hipotezę, że miRNA pozakomórkowe, (czyli niewystępujące w komórkach) może odgrywać istotną rolę w komunikacji międzykomórkowej.

## **Jednakże, jakie znaczenie ma miRNA dla niemowlęcia karmionego piersią?**

Znaczna liczba miRNA, szczególnie pochodzących z układu odpornościowego, znajduje się właśnie w mleku kobiecym. Wykazano, że ich najwyższy poziom jest w okresie wyłącznego karmienia piersią, czyli do siódmego miesiąca życia, (do końca 6-go).

MikroRNA niezwykle stabilne nawet w trudnych warunkach, odporne na kwasy żołądkowe. Badania wskazują, że miRNA z pokarmu kobiecego, jako główną funkcję ma regulację ekspresji genów, jest to jeden z nowo poznanych mechanizmów, (czyli ma funkcję włączania lub wyłączania genów) ponad to zdolne są do przeniesienia się do komórek układu odpornościowego w celu wspierania rozwoju układu odpornościowego niemowlęcia także w okresie szczepień ochronnych.

Co ważne jest ich znacznie więcej w mleku kobiecym, niż w mieszankach mlekozastępczych. Dodatkowo to z mieszanek działa o wiele mniej efektywnie i ma nieco inne działanie, więc nie jest w stanie zastąpić w żaden sposób naturalnego ludzkiego miRNA.

Literatura

<https://silencejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1758-907X-1-7>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3248653/>

<https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5876-9-9>

## DOTACJA

Prowadzenie bloga to koszt, a wspieramy was pro bono, utrzymanie strony, telefonu, etc to mniej lub bardziej regularne wydatki, wbrew zarzutom części czytelników konkretny nie płać mi za promowanie szczepień, a przychodzi termin płatności za serwer i domenę, pozostaje nam prosić Was o wsparcie.

Poniżej znajdują się linki do mikropłatności na kwotę 2, 5, lub 10 PLN.

Każda z was może wybrać, która kwota jej odpowiada, liczy się każda złotówka.

Wszelkie nadwyżki, które się pojawią zostaną przekazane na zakup literatury fachowej lub dostęp do wirtualnych baz artykułów medycznych.

Z góry wam dziękuję

Pozdrawiam

**Dotacja PLN 2**

**Dotacja PLN 5**

**Dotacja PLN 10**

nagłówek: <http://milkgenomics.org/article/micrnas-in-milk/>

---

# Ciąża i karmienie piersią – szczepienia zalecane

Szczepienia pozostają niezwykle kontrowersyjnym tematem. Wiele jest w przestrzeni publicznej półprawd i przekłamań, napędzających strach przed szczepieniami, tymczasem szczepienia to najbezpieczniejsze procedury medyczne i najlepiej przebadane. Wbrew opiniom nie ma żadnego przypadku śmierci po szczepieniu. Wszystkie przypadki zgonów w niedługim czasie po szczepieniu były wywołane zupełnie innymi czynnikami

i do zgonu doszłoby niezależnie od szczepienia (przyczyna była wada np wada serca).

---

# Laktoferyna w walce z bakteriami lekoopornymi

## CZYM JEST LAKTOFERYNA?

Laktoferyna jest białkiem serwatkowym mleka, należącym do grupy glikoprotein (czyli białek zawierających oligosacharydy – pisałam o tym tutaj). Występuje zarówno w mleku ludzkim, jak i krowim, jednakże w kobiecym pokarmie jest jej znacznie więcej. Laktoferyna (LF) jest wytwarzana przez komórki nabłonkowe błon śluzowych różnych narządów w tym w komórkach gruczołu sutkowego, znajdują się również w śluzowce układu rozrodczego, czy w układzie pokarmowym i oddechowym. Jej powstawanie w gruczole sutkowym jest m.in. regulowane hormonami takimi jak prolaktyna czy estrogen. Jest najbardziej poliwalentną (czyli posiadającą wiele funkcji) substancją w organizmie człowieka, zabezpieczającą przed uszkodzeniami tkanek i infekcjami. Laktoferynie przypisuje się takie funkcje jak rozwój jelit, układu odpornościowego i stymulowanie powstawania zdrowej flory jelitowej u noworodków, jednak dowody naukowe nadal nie są jednorodne. . Badania wskazują, że ma wiele funkcji biologicznych, chociaż nie do końca poznanych. Za najważniejsze uznaje się: działanie przeciwzapalne i antybakteryjne, a za najistotniejszą – umiejętność wiązania żelaza niezbędnego do wzrostu bakterii (wiążąc wolne żelazo, uniemożliwia wykorzystanie go przez patogenne bakterie, działając w ten sposób bakteriostatycznie).

Laktoferyna, dzięki aktywności w stosunku do różnych patogenów, stanowi główny składnik obrony powierzchniowych błon śluzowych i neutrofilii, komórek układu odpornościowego odpowiadających za procesy fagocytowania bakterii. Białko to wykazuje właściwości przeciwbakteryjne zarówno w stosunku do bakterii Gram (+) jak i Gram (-)., poprzez wspomniane ograniczenie dostępności żelaza, ale jednocześnie nasycona żelazem jest w stanie unieszkodliwiać bakterie poprzez uszkodzenie ich ściany komórkowej, co zaburza procesy życiowe a jednocześnie daje możliwość bezpiecznego neutralizowania toksycznych dla komórek gospodarza składników przez laktoferynę. Badania wykazały dużą skuteczność laktoferyny w leczeniu infekcji lekoopornych *E.coli* , *S. aureus* i *K. pneumoniae*.

W badaniach z wykorzystaniem znakowania radioaktywnego wykazano, że laktoferyna szybko docierała do zainfekowanego miejsca i pozostawała tam długo, co pozwala przypuszczać o dużej precyzji i skuteczności tej substancji w leczeniu zakażeń lekoopornych. [5]

## LAKTOFERYNA I ANTYBIOTYKI

Co ciekawe, samodzielnie stosowana nie ma dużego znaczenia przeciwbakteryjnego, ale już w połączeniu z antybiotykiem, nawet w niewielkich ilościach ma olbrzymie znaczenie dla działania antybiotyków. Badania wykazały że 4-16 zwiększa skuteczność działania penicyliny na szczep *Staphylococcus aureus* (gronkowiec złocisty) w szczepach naturalnie opornych na penicylinę. Dzieje się to za sprawą zmniejszenia aktywności  $\beta$ -laktamaz szczepów *S. aureus*. [1]

## CZYM JEST $\beta$ -LAKTAMAZA?

$\beta$ -laktamaza to enzym produkowany przez bakterie. Enzym ten neutralizuje działanie antybiotyku – rozkłada antybiotyk sprawiając, że jest nieskuteczny. Dotyczy to głównie penicylin naturalnych. Właśnie dlatego do najpopularniejszego

antybiotyku z grupy penicylin augmentinu (amoksycyklina) dodawany jest kwasklawulanowy , którego zadaniem jest neutralizacja  $\beta$ -laktamaz, a tym samym umożliwienie działania antybiotyku[6].

### MODULUJĄCE DZIAŁANIE LAKTOFERYNY

Przeprowadzono randomizowane, ślepe badanie z udziałem grupy placebo, do którego zakwalifikowano 120 wcześniaków z bardzo małą masą urodzeniową (750-1500 gram). Grupy były dobierane komputerowo, poprzez losowanie. W każdej grupie (jedna z laktoferyną, druga placebo) było po 60 noworodków, rodzice wyrazili pisemną zgodę na udział w badaniu. Co 12 godzin podawano im rekombinowaną laktoferynę ludzką (TLf) lub substancję pomocniczą dla czynnika biologicznego, bezpośrednio do żołądka (za pomocą sondy) w okresie 1-28 dnia życia. Laktoferyna pochodziła z pokarmu matek, którym pomagano pozyskiwać odpowiednie ilości mleka. W 21 dobie w podzbiorze 23 niemowląt przez 24h zbierano próbki kału.

wynik:

<b>Infekcje wśród niemowląt leczonych TLF i placebo w ogólnej grupie badania klinicznego</b>		
	<b>TLF (n = 60)</b>	<b>Placebo (n = 60)</b>
zakażenia Gram-ujemne	4	6
zakażenia Gram-dodatnie	5	13
CoNS krwi i / lub zakażenia dojścia centralnego	1 z 39	8 z 43

CoNS , gronkowce koagulazo-ujemne; NS , nie znaczące.

CoNS (Coagulase-negative staphylococcal) – zakażenie gronkowcem koagulazo- ujemnym. Badanie wykazało, że stosowanie laktoferyny w profilaktyce zakażeń gronkowcami krwi i wkucia centralnego jest skuteczne i zmniejsza ryzyko niemalże do zera. Metody pielęgnacji i leczenia w oddziałach intensywnej

terapii noworodków takie jak sondy żołądkowe, zwiększają ryzyko wystąpienia NEC (martwicze zapalenie jelit) i bakteriemii (HAI – zakażenia szpitalne), zaś antybiotykoterapie niosą ze sobą ryzyko zaburzeń mikroflory jelitowej. Stosowanie laktoferyny może skutecznie zmniejszać ryzyko tych powikłań. [2]

Układ odpornościowy jest niezwykle złożony. Laktoferyna odgrywa istotną rolę w przeciwdziałaniu potencjalnie szkodliwym zakażeniom oraz wydaje się wpływać na uruchamianie strategicznych dźwigni niezbędnych do modulowania reakcji obronnej organizmu. Oznacza to, że laktoferyna ma zdolność pobudzania układu immunologicznego, aby przeciwdziałać wnikaniu patogenów do organizmu, jednocześnie zapobiegając silnym reakcjom, które mogą być szkodliwe dla organizmu. Co ciekawe, efekty te można osiągnąć nie tylko poprzez laktoferynę wytwarzaną naturalnie przez komórki nabłonka śluzowego organizmu, ale również poprzez przyjmowanie jej doustne.

Laktoferyna jest wydzielana do wszystkich kluczowych płynów ustrojowych: płyn nasienny, wydzielina trzustki, łez, śliny, wydzieliny macicy i mleka, a jej stężenie u ludzi może wynosić od 1 do 7 g / l (siara). Dodatkowo znajduje się w błonach śluzowych nabłonków jelita, gdzie wraz z sekrecyjną immunoglobuliną A (pisałam o tym w artykułach: DLACZEGO MLEKO MAMY JEST ŻYWE? – PRZECIWCIAŁA ODPORNOŚCIOWE W MLEKU MAMY, Jak mleko mamy buduje odporność i przeciwdziała alergii?, Brak lub niedobór pokarmu i pokarm małowartościowy )i innymi komórkami obronnymi zapewnia homeostazę (równowagę) mikroorganizmów jelitowych.

Laktoferyna gromadzi się w miejscach gdzie rozwija się stan zapalny i łączy z leukocytami (komórki układu odpornościowego), w przypadku konieczności jest także uwalniana z innych narządów w organizmie by udać się w miejsce zapalenia. Z badań wynika, że laktoferyna, w zależności od stanu ogólnego człowieka, wykazuje zarówno

działanie przeciwzapalne jak i prozapalne. Ze względu na wspomniane wysokie powinowactwo do żelaza, pozbawia mikroby możliwości rozwoju i namnażania, a tym samym uniemożliwia ekspansję (rozprzestrzenianie) patogenów do tkanek organizmu ludzkiego. Laktoferyna stanowi ważny element wrodzonego układu odpornościowego (pisałam o tym tutaj), ale też doskonale współpracuje z odpornością swoistą (IgA).

## **KORELACJA LAKTOFERYNY Z INNYMI BIAŁKAMI ODPORNOŚCIOWYMI**

Pojawiły się ostatnio doniesienia o tworzeniu kompleksów pomiędzy laktoferyną a innymi białkami immunologicznymi. Chociaż nie znane jest znaczenie tych kompleksów zauważono, że mogą zwiększać lub modulować właściwości odpornościowe białek. Kompleks laktoferyny i osteopontyny (białko układu odpornościowego) został wyizolowany z mleka, dodatkowo laktoferyna tworzy kompleksy z białkami ostrej fazy: ceruloplazminą i peroksydazą neutrofilową. Naukowcy uważają, że odgrywa to kluczową rolę w zapobieganiu uszkodzeniom tkanek związanych z procesami zapalnymi w organizmie w trakcie infekcji.

## **LAKTOFERYNA MODULUJE REAKCJE ODPORNOŚCIOWE WRODZONE I NABYTE**

Badania wykazały, że laktoferyna ma umiejętności „nawoływania” komórek układu immunologicznego w miejsce stanu zapalnego, dotyczy to układu wrodzonego: monocyty, komórki dendrytyczne, odgrywające rolę w pobudzaniu aktywności limfocytów, limfocyty B i T, cytokiny, interferony, jednocześnie stymulując ich dojrzewanie. Laktoferyna przyjmowana doustnie (a więc także z pokarmem kobiecym podczas karmienia piersią) jest w stanie znacząco poprawić i wzmocnić odpowiedź immunologiczną, a tym samym zapobiegać rozwojowi infekcji.[3]

## **WYKORZYSTANIE FUNKCJI LAKTOFERYNY W PRAKTYCE.**



Badacze, w obliczu walki z postępującą liczbą bakterii opornych na antybiotyki, postanowili wykorzystać laktoferynę i jej możliwości. Wykorzystali do tego peptydową mikrokapsułkę podobną do kapsuły wirusa, stworzoną z cząsteczki laktoferyny otaczającej krótki fragment RNA mający na celu zakłócenie czynności życiowych chorobotwórczych bakterii.

Ryc. 1 budowa wirusa i bakteriofagu (wirusa atakującego bakterie) źródło: leki-opinie.pl

Stworzono więc sztucznego wirusa o silnym działaniu antybakteryjnym. Koncepcja zakłada, że mikrokapsułki z laktoferyną docierają do objętego infekcją miejsca organizmu i działają tylko w tym jednym miejscu na zasadzie szybkiej reakcji z błoną bakteryjną. Co ważne, w przeciwieństwie do innych leków antybakteryjnych działających ogólnoustrojowo wywołują szybkie miejscowe działanie, jednocześnie są nieaktywne biologicznie dla reszty organizmu i nie niosą ze sobą dodatkowych substancji potencjalnie szkodliwych, a więc minimalizują ryzyko powikłań i wystąpienia skutków ubocznych. Jest to wyzwanie dla współczesnej chemii supramolekularnej.

Kapsułki mogą się samoorganizować do indywidualnych podjednostek i wspierać oraz doprowadzać do wyciszenia infekcji. Dzięki temu że kapsułki są syntetyczne, są w stanie atakować bezpośrednio komórki bakteryjne, a ten fakt daje możliwości dostosowania do potrzeb i umożliwia łatwe kapsułkowanie substancji aktywnej. Elastyczność tej metody jest obiecująca.

## **PODSUMOWANIE**

Laktoferyna ma kolosalne znaczenie w modulowaniu i obronie komórkowej organizmu poprzez szybkie gromadzenie się w miejscu

objętym stanem zapalnym, swoje unikalne możliwości łączenia się z innymi komórkami organizmu i modulowanie ich działania wysokie powinowactwo do żelaza, a także neutralizowanie enzymów wytwarzanych przez bakterie lekooporne. Laktoferyna zawarta w pokarmie kobiecym, ma zatem kolosalne znaczenie dla wspierania naturalnych procesów odpornościowych w tym także dojrzewania układu pokarmowego karmionego piersią niemowlęcia.

Wykorzystanie niezwykłych właściwości laktoferyny niesie za sobą dalszy rozwój inżynierii strukturalnej i biologii molekularnej, a sama terapia wydaje się być szansą zwłaszcza ze względu na niezwykłą precyzję i bezpieczeństwo działania.

### **Źródła:**

[1] Lacasse P. i wsp. „Utilization of lactoferrin to fight antibiotic-resistant mammary gland pathogens.” J Anim Sci. 2008 Mar;86(13 Suppl):66-71. Epub 2007 Jun 12.

[2] Sherman M. i wsp „ Randomized Control Trial of Human Recombinant Lactoferrin: A Substudy Reveals Effects on the Fecal Microbiome of Very Low Birth Weight Infants„, The Journal of Pediatrics Volume 173, Supplement, June 2016, Pages S37-S42

[3] Legrand D. „Overview of Lactoferrin as a Natural Immune Modulator„, The Journal of Pediatrics, Volume 173, Supplement, June 2016, Pages S10-S15

[4] Castelletto V. i wsp. „Structurally plastic peptide capsules for synthetic antimicrobial viruses” , Chem. Sci., 2016, 7, 1707-1711

[5] Nibbering P.H. I wsp., „Human Lactoferrin and Peptides Derived from Its N Terminus Are Highly Effective against Infections with Antibiotic-Resistant Bacteria„, Infect. Immun. March 2001 vol. 69 no. 3 1469-1476

[6] Red. Rajtar-Cynke G., „Farmakologia. Podręcznik dla studentów i absolwentów wydziałów pielęgniarstwa i nauk o zdrowiu akademii medycznych, Wydawnictwo Lekarskie PZWL,

# Dlaczego karmienie piersią nie zastąpi szczepień ochronnych i dlaczego warto szczepić?

**Konsultacja medyczna:** lek. med. Anna Kuc, lekarz w trakcie specjalizacji z chorób zakaźnych

Szczepienie jest interwencją medyczną, podobnie jak pobranie krwi, czy podanie mieszanki w szpitalu i wymaga zgody rodzica, ponieważ niesie za sobą ryzyko. Pobranie krwi jest obarczone podobnym ryzykiem jak szczepienie, podanie mieszanki niesie za sobą nieodwracalne skutki, ale nikt się nie bulwersuje, kiedy dzieci są nagminnie bez wiedzy i zgody matki dokarmiane mieszanką mlekozastępczą.

Dziś napiszę dlaczego szczepienia są ważne. Nie podaję żadnych nazw produktów leczniczych, gdyż nie chodzi o promowanie tych czy innych szczepionek, a jedynie wytłumaczenie jak one działają i w jaki sposób chronią.

ARTYKUŁ NIE JEST SPONSOROWANY PRZEZ ŻADNĄ INSTYTUCJĘ. A TREŚĆ OPARTA JEST O WIEDZĘ POCHODZĄCĄ Z PODRĘCZNIKÓW MIKROBIOLOGII I BADAŃ NAUKOWYCH, NIKT TEŻ NIE NAKŁANIAŁ MNIE DO NAPISANIA NINIEJSZEGO ARTYKUŁU. JEST ON ZGODNY Z AKTUALNĄ WIEDZĄ NT. IMMUNIZACJI.

Pisałam już o tym ale powtórzę. Mleko matki WSPIERA ODPORNOŚĆ

**TU i TERAZ**, nie chroni za rok, dwa lata czy 10, do tego potrzebna jest odporność swoista – nabyta w wyniku bezpośredniego kontaktu z antygenem. My dorośli mamy odporność swoista naszego układu immunologicznego, nabyliśmy ją w wyniku infekcji i szczepień ochronnych, które przeszliśmy w dzieciństwie, przeciwciała IgG (inne niż w okresie ciąży) to przeciwciała matrycowe, one odpowiadają za odporność długotrwałą, krążą i w razie kontaktu z antygenem zaczynają się intensywnie kopiować, ale potrzebują do tego systemu centralnego sterowania, jakim jest nasz organizm, nie są się w stanie kopiować i mnożyć poza naszym własnym ustrojem, a więc nie będą się replikować w organizmie dziecka, zaś ustrój dziecka nie ma możliwości sterowania immunoglobulinami otrzymanymi od matki. Nie ochronią też przed infekcją, a jedynie wspierają swoistą odpowiedź immunologiczną małego człowieka i tak na przykład 2-miesięczne niemowlę karmione wyłącznie piersią może zachorować na ospę wietrzną pomimo, że jego matka przechorowała tę chorobę i przekazał mu w ciąży i podczas karmienia piersią przeciwciała. Dopiero wytworzenie własnej odporności swoistej chroni przed infekcją. Ale tak jak po przechorowaniu, lub szczepieniu, tak i są przypadki dwukrotnego przechodzenia tej choroby, także nawet przechorowanie nie musi ochronić przed ponowną infekcją (osobiście znam dziewczynkę która przechodziła ospę wietrzną rok po roku).

Badania z 2016 r wykazały, że pojedyncze szczepienie przeciwko ospie wietrznej chroni w 90% przed zachorowaniem na „wiatrówkę” i w 60% na półpaśca, a dwukrotne daje odporność porównywalną z przechorowaniem i w 90% chroni przed półpaścem.

### **PRZECIWCIAŁA W POKARMIE KOBIECYM**

Wszystkie te immunoglobuliny, które trafiają do pokarmu kobiecego i chronią niemowlę – stanowią **ochronę bierną** - przechodzą komórki, ale nie przechodzi matryca odpornościowa, a więc nie można ich traktować, jako długotrwała ochronę „odnawialną”. Komórki te chronią dziecko tak długo dopóki

żyją, a ponieważ układ odpornościowy zaczyna dojrzywać dopiero ok. 6 miesiąca życia i ten proces trwa do końca 2 roku życia, dlatego tak ważne jest wyłączone karmienie piersią w okresie, w którym układ immunologiczny dziecka jeszcze nie działa i kontynuować tak długo, aż osiągnie względną dojrzałość i przeciwciała z pokarmu matki nie są już tak istotne, chociaż zawsze wspierają organizm dziecka.

Ponadto w okresie po 2 roku życia zawartość przeciwciał w pokarmie wzrasta, stanowiąc dodatkowe wzmocnienie dla rozpoczynającego samodzielną drogę układu odpornościowego dziecka. Upraszczając pomiędzy 6 – 24 miesiącem życia system odpornościowy dziecka ma plakietkę „UCZĘ SIĘ” i działa pod opieką przeciwciał matki, po 24 może podjąć samodzielną pracę „na stażu”, z niewielką pomocą przeciwciał z pokarmu. Immunoglobuliny matki to „nauczyciele” dla rozwijającego się układu immunologicznego niemowlęcia. Zawartość przeciwciał w pokarmie jest zmienna i zależna od zapotrzebowania dziecka. Jeśli matka przechodzi infekcje natychmiast wzrasta ilość przeciwciał w jej krwi a tym samym w pokarmie, dzięki temu zapewnia dziecku ochronę przed chorobą, którą właśnie przechodzi. Oczywiście nie jest to ochrona 100% ale znacząco zmniejsza ryzyko zainfekowania i łagodzi przebieg infekcji. Należy pamiętać, że w przeciwieństwie do odporności swoistej wytworzonej przez dziecko w wyniku infekcji lub szczepienia, **bierna wsparcie odporności pochodzące od matki z czasem zanika, ale jak długo dziecko jest karmione piersią,** tak długo gwarantujemy dziecku wsparcie przeciwciał odpornościowych. Długofalowo karmienie piersią nie da odporności niezbędnej do ochrony przed chorobami zakaźnymi po zakończeniu karmienia piersią, ale nawet przechorowanie nie zawsze daje taką gwarancję, o czym pisałam wyżej. W przekazywaniu przeciwciał ważna jest wsparcie „TU I TERAZ”.

W pokarmie obok IgG, kluczowe znaczenie mają przeciwciała sIgA, budujące barierę jelitową, ich są to immunoglobuliny produkowane w jelitach, do jelit docierają także te od matki,

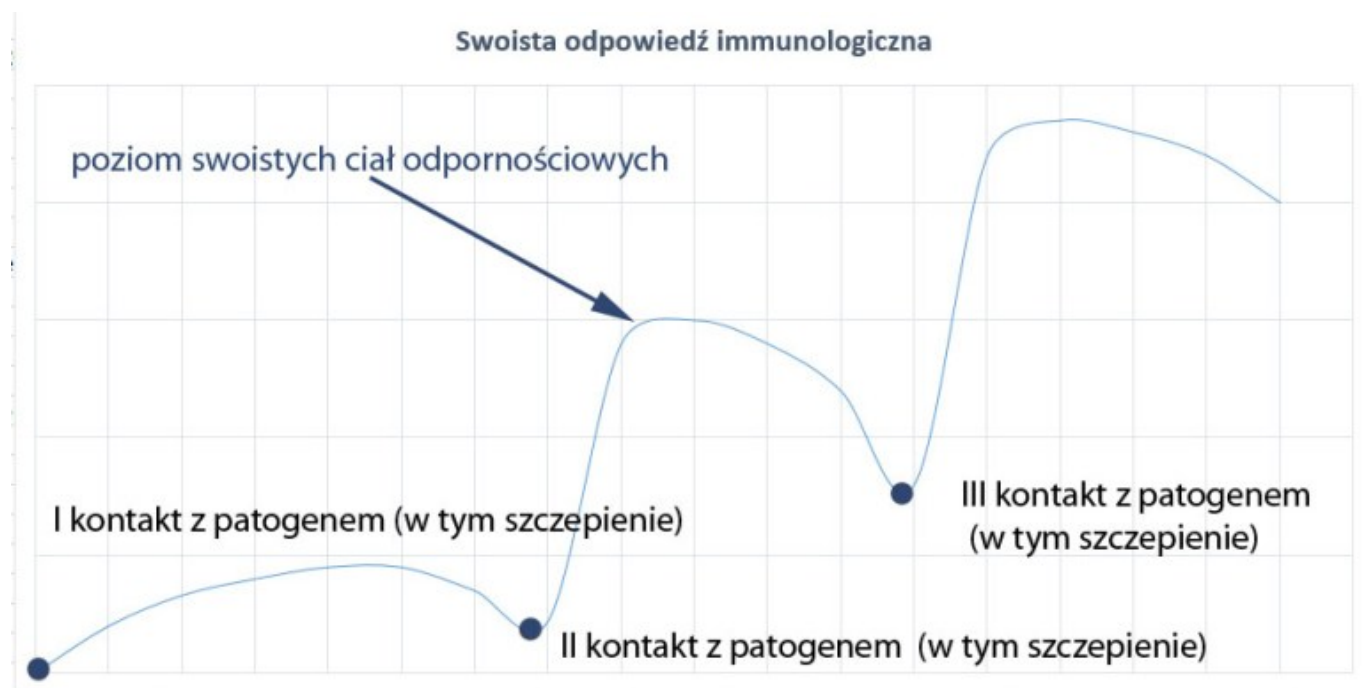
w pierwszym półroczu stanowią istotną ochronę przeciwko infekcjom, wspierają organizm dziecka w pierwszej linii obrony przed infekcjami.

## **JAK POWSTAJE ODPORNOŚĆ SWOISTA, CZYLI DLACZEGO WARTO SZCZEPIC?**

Jak pisałam wyżej, do wytworzenia swoistej odporności potrzebny jest kontakt z antygenem, czyli białkiem patogenu. Ta zależność wykorzystuje się w szczepieniach ochronnych. Większość szczepionek zawiera tylko antygeny (nie namnażają się), a nie całe komórki bakterii czy wirusów (o rodzajach szczepionek pisałam tutaj: **0 szczepieniu niemowląt cz.1 czyli o szczepieniach ogólnie i zasadach bezpiecznego szczepienia**), dzięki temu organizm ma kontakt z substancją pobudzającą produkcję przeciwciał pierwszego ataku IgM (o przeciwciałach pisałam tutaj: **DLACZEGO MLEKO MAMY JEST ŻYWE? – PRZECIWCIAŁA ODPORNOŚCIOWE W MLEKU MAMY** ) to ten pierwszy wzrost poziomu przeciwciał na wykresie, kiedy zaczyna spadać powstają przeciwciała wysoko wyspecjalizowane IgG i przy kolejnym kontakcie, to właśnie one odpowiadają za szybki, gwałtowny wzrost ich poziomu, kiedy kolejny raz stykamy się z bakterią lub wirusem nasz organizm ma armię wyszkolonych przeciwciał, która szybko się mnoży i nie pozwala na rozwój choroby.

Kiedy organizm nie został poddany szczepieniu a ma kontakt z chorobą, musi najpierw wytworzyć przeciwciała IgM, ale wytwarzanie matrycy trwa długo, co pozwala na rozwój infekcji, zanim wytworzą się przeciwciała IgG które mają umiejętność szybkiego replikowania, są to dni, w których rozprzestrzenia się infekcja, kiedy pojawiają się wreszcie przeciwciała IgG zwykle jest już zbyt późno i infekcja opanowała organizm

## Swoista odpowiedź immunologiczna



Część szczepień to preparaty żywe, niosą one większe niebezpieczeństwo, niż szczepionki z antygenami, dlatego bardzo ważne jest przestrzeganie pewnych zasad, aby zredukować ewentualne ryzyko powikłań. Należy pamiętać że po szczepieniu żywym atenuowanymi patogenami okres do kolejnego szczepienia to minimum 6 tyg.

Dlaczego więc podaje się żywe atenuowane (pozbawione zjadliwości) drobnoustroje, zamiast samego antygeny? Ponieważ tylko w ten sposób można uzyskać efekt uodpornienia.

Które szczepionki są żywe?

BCG – szczepionka przeciwko prątkowi gruźlicy (bakteria) gruźlicy, podawana śródskórną, jest to jedna z najstarszych szczepionek i niewiele się zmieniła od chwili kiedy zaczęto ją produkować. Wzrosła jakość i czystość preparatu.

Reszta szczepionek żywych to szczepionki przeciw wirusom: odry, świnki, różyczki, ospy wietrznej, rotawirusom.

Ważne jest to kiedy i w jakich warunkach podaje się szczepionki żywe, bo to decyduje o tym jak dziecko zniesie

## szczepienie

- dziecko musi być absolutnie zdrowe (żaden katar, podwyższona temperatura, czy nasilenie alergii)
- domownicy muszą być zdrowi przez co najmniej tydzień poprzedzający, jeśli kogoś w domu „coś bierze” odroczyć szczepienie
- dziecko nie powinno mieć kontaktu z osobami narażającymi go na kontakt z infekcją (np przedszkole) przez co najmniej tydzień po szczepieniu
- karm piersią na żądanie (jeśli decydujesz się na szczepienie przeciwko rotawirusom, nie karm dziecka przez godzinę poprzedzającą podanie doustnej szczepionki i 2 godziny po szczepieniu. Ludzki pokarm ma silne działanie przeciwwirusowe, co obniża skuteczność szczepionki w jelitach), w pozostałych szczepieniach karmienie piersią zwiększa skuteczność działania szczepionki.

## PODSUMOWANIE

Przeciwciała zawarte w pokarmie kobiecym aktywnie wspierają (ale nie zabezpieczają) układ odpornościowy niemowlęcia, jednocześnie ucząc go prawidłowego funkcjonowania, wspierają rozwój mikroflory jelitowej, aby umożliwić rozwój komórek odpowiedzialnych za produkcję przeciwciał tym samym przygotować go do samodzielnej pracy, dodatkowo chronić przed rozwojem alergii.

**NATURA JEST GENIALNA, DAJE NAUCZYCIELA TWORZĄCEMU SIĘ SYSTEMOWI IMMUNOLOGICZNEMU, ABY TEN NAJLEPIEJ „WYSZKOLIŁ” PRZECIWCIAŁA NIEMOWLĘCIA.**

Dlatego też dzieci karmione piersią, o wiele lepiej znoszą szczepienia, gdyż są pod opieką przeciwciał matki. Dziecko pozbawione dobroczynnego wpływu żywych substancji mleka mamy



ma od urodzenia pod górkę, bo jego układ odpornościowy musi wszystko wytworzyć sam od podstaw.

### Źródła:

- (1) H. Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol – ***Pediatric Allergy and Immunology*** “The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis” – 5 June 2014.
  - (2) Piotr B. Heczko, ***„Mikrobiologia. Podręcznik dla pielęgniarek”***, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007
  - (3) Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce, „Normy wyników – immunologia”
  - (4) Dr n. med. A. Banaszekiewicz, ***„Dlaczego pokarm kobiecy jest tak wartościowy i unikalny?”***, Centrum Nauki o Laktacji
  - (5) prof. dr hab. n. med. J. Ł. Grzegorzczak, Wykład ***„Układ odpornościowy człowieka a mikroorganizmy”***, Zakład Mikrobiologii Laboratoryjnej i Immunologii Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi
  - (6)  
<http://pediatria.mp.pl/szczepieniaochronne/show.html?id=59209>
  - (7) [http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM\\_MZ/2015/63/akt.pdf](http://dziennikmz.mz.gov.pl/DUM_MZ/2015/63/akt.pdf)
  - (8) <http://www.szczepienia.pzh.gov.pl/>
  - (9) <http://pediatria.mp.pl/szczepieniaochronne/>
  - (10) Efficacy and immunogenicity of live-attenuated human rotavirus vaccine in Brest-fed and formula-fed european infants T. Vesikari i wsp. *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 2012; 31: 509–513
  - (11) Piscane A. „Breastfeeding and Risk for Fever After Immunization” *Pediatrics*, 2010; vol 125: pp e1448-e1452.
-

# DLACZEGO MLEKO MAMY JEST ŻYWE? – PRZECIWCIAŁA ODPORNOŚCIOWE W MLEKU MAMY

## CZYM JEST ODPORNOŚĆ?

Odporność to umiejętność organizmu radzenia sobie z wnikającymi do niego patogenami. Za działania odpornościowe odpowiadają białka odpornościowe. Różnych białek odpornościowych jest we krwi i w mleku dość dużo.

Zacznijmy od tego, że układ odpornościowy składa się z 2 form walki z infekcjami: nieswoistej inaczej wrodzonej oraz swoistej – wyuczonej, czyli nabytej. Czym się one różnią?

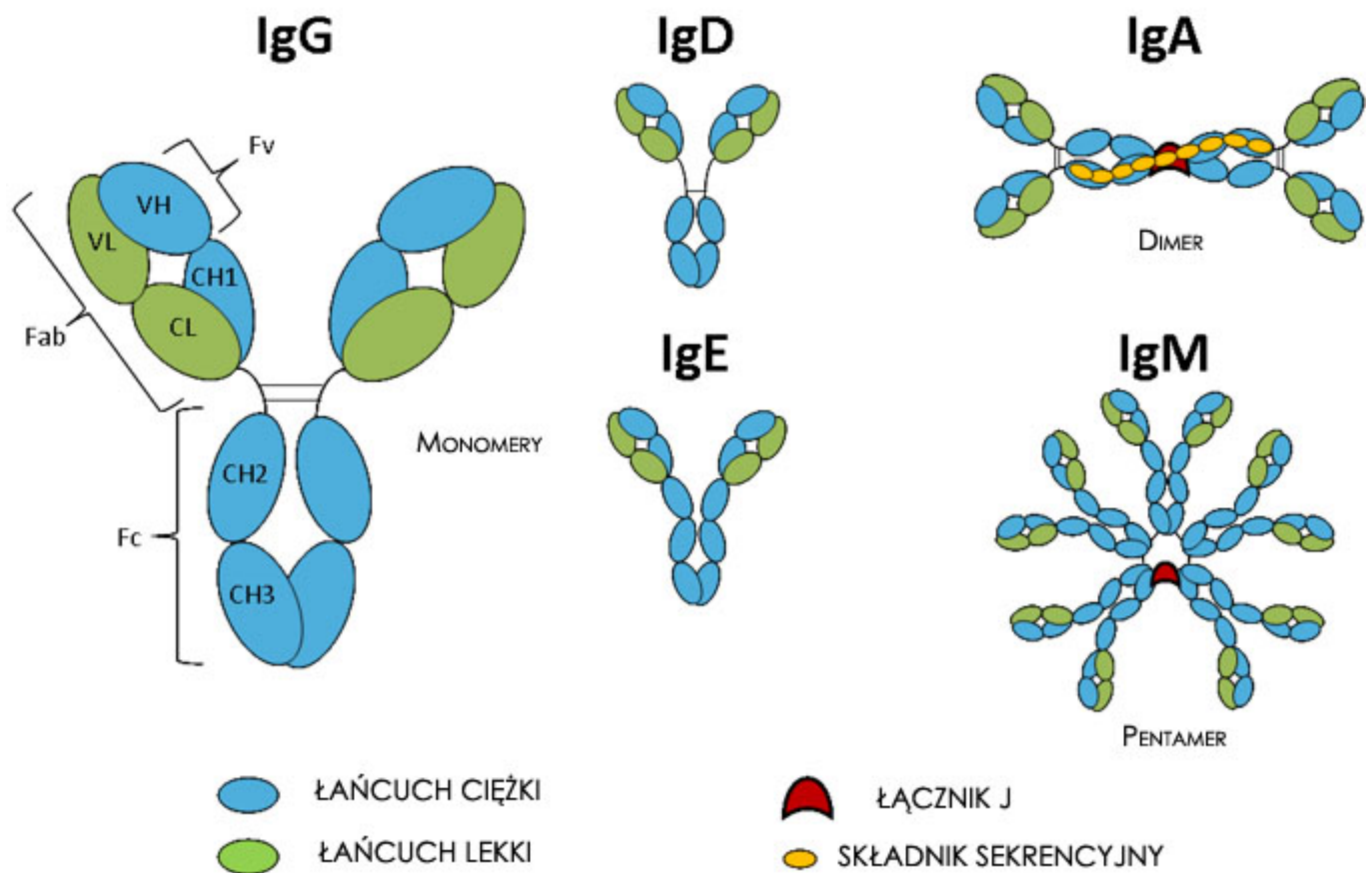
**Odporność nieswoista** – to odporność wrodzona, ogólna, ukierunkowana na obce białka, ale bez rozróżniania ich na konkretne patogeny. Po prostu funkcjonuje na zasadzie moje – obce. Jej działanie polega na uruchomieniu komórek żernych: makrofagów, granulocytów. Mechanizmy te działają zawsze w taki sam sposób niezależnie od tego czy organizm miał, czy też nie miał kontaktu z danym patogenem w przeszłości. Te białka gromadzą się w miejscu, w którym pojawią się obce komórki – patogeny i „neutralizują” je. Kiedy odporność wrodzona nie daje rady, do ataku rusza odporność swoista. Odporność nieswoista działa na 4 obszarach: bariery mechaniczne (skóra śluz), chemiczne (cytokiny, enzymy), mikrobiologiczna (bakteryjna flora fizjologiczna) i komórki żerne, ale także **gorączka i odczyn zapalny** (dlatego podawanie leków przeciwzapalnych i przeciwgorączkowych, wcale nie leczy, a wręcz działa odwrotnie, bo unieruchamia układ odpornościowy).

**Odporność swoista** – to wyspecjalizowane białka z antygenami ukierunkowanymi na konkretne patogeny, na tej odporności opierają się szczepienia. W skład wchodzi immunoglobuliny A, D, E, G, M (IgA, IgD, IgE, IgG, IgM), limfocyty B – odpowiedź

humoralna i limfocyty T – odpowiedź komórkowa. Pierwszy kontakt z antygenem powoduje wytworzenie **pierwotnej odpowiedzi immunologicznej**, w której biorą udział limfocyty, a ponieważ żyją długo mogą szybko reagować na ponowną inwazję zakażenia. Z czasem jednak tych wrażliwych limfocytów ubywa (w miarę braku kontaktu z antygenem drobnoustroju chorobotwórczego). Jednak, jeśli po pewnym czasie dojdzie do ponownego wniknięcia patogenu dochodzi do wytworzenia wtórnej odpowiedzi immunologicznej opierającej się na komórkach pamięci – matrycy, dzięki czemu jest ona szybka i precyzyjna. Już niewielka ilość (znacznie mniejsza niż przy odpowiedzi pierwotnej) indukuje intensywną odpowiedź immunologiczną. W odpowiedzi swoistej główną rolę odgrywają przeciwciała i o ile w pierwotnej są to głównie IgM i nieznacznie IgG, o tyle we wtórnej IgG dominuje odpowiedź immunologiczną.

## **PRZECIWCIAŁA**

Przeciwciała mają różne oznaczenia i różną budowę, mają też różne znaczenie. Wszystkie można znaleźć w pokarmie matki, a IgG przechodzą przez barierę łożyskową w ciąży chroniąc płód. Immunoglobuliny ze względu na budowę dzielimy na 3 grupy: monomery (IgD, IgE, IgG), dimer (IgA) i pentamer (IgM).



**Immunoglobulina A** – pierwsza linia obrony przeciwko organizmom wnikającym przez błony śluzowe. IgA jest syntetyzowana lokalnie przez plazmocyty a następnie wiązana przez komórki nabłonkowe, które ją transportują do światła jelit gdzie zostaje uwolniona. IgA zapobiega kolonizacji patogenów na błonach śluzowych i pośredniczy w ich fagocytozie (unieczynnieniu patogenów – poprzez pochłanianie przez fagocyty).

**Sekrecyjne IgA** są wytwarzane lokalnie w jelicie, są też obecne w pokarmie kobiecym i pokrywa jelita niemowlęcia, stanowiąc barierę nie tylko przed patogenami, ale także reakcjami alergicznymi. Ciało dziecka zacznie samodzielnie wytwarzać te przeciwciała dopiero około 6 miesięcy życia, stąd często w tym okresie pojawiają się u dzieci, często wraz z rozszerzaniem diety, reakcje alergiczne, które nie miały miejsca w okresie wyłącznego karmienia piersią.

**Immunoglobulina E** – odgrywa zasadniczą rolę w obronie przeciw pasożytom oraz reakcjach alergicznych. To właśnie ta

immunoglobulina jest oznaczana w testach z krwi, kiedy poszukujemy alergii. Powstaje w pierwszym kontakcie z potencjalnym alergenem lub kontakcie z pasożytem. Ponowne wprowadzenie alergenu – białka powodującego reakcję alergiczną do uczulonego organizmu i „zestknięcie” się z komórkami tuczными (znajdują się w skórze, kiedy pękają, skóra najpierw staje się sucha i swędząca, a z czasem pęka może dojść do wysięków – Atopowe Zapalenie Skóry) powoduje wiązanie się tego antygeny IgE, co prowadzi do aktywacji komórek i uwolnienia mediatorów jak np. histamina. Kiedy mówimy o alergii wyróżniamy alergię IgE-zależną i IgE-niezależną, rządzą nimi różne reakcje prowadzące do reakcji alergicznej.

W reakcjach IgE-zależnych, dochodzi do wytworzenia swoistych przeciwciał IgE przeciwko danemu antygenowi, np. białko mleka krowiego, białko żółtka jaja, białko białka jaja, białko występujące w jabłku, etc, jeśli organizm jest uczulony i wytworzy przeciwciała zostaną one oznaczone w jednej z 7 klas:

Normy wyników – immunologia <sup>(3)</sup>

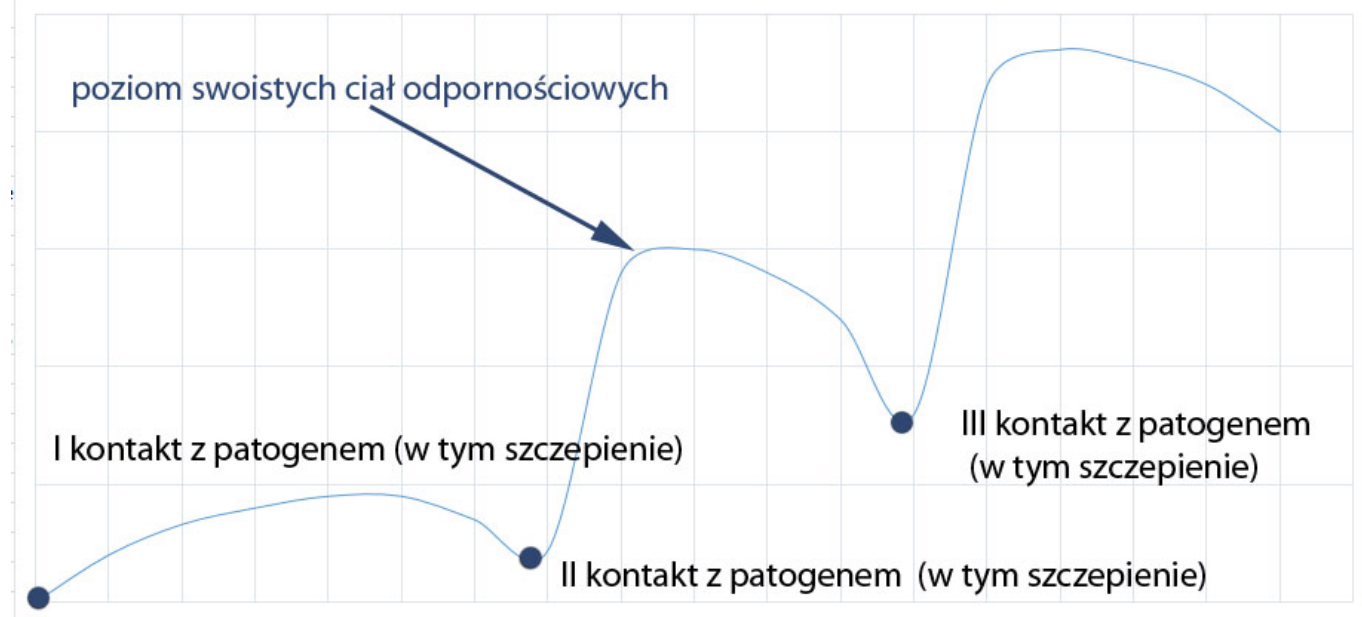
WYNIKI IgE SWOISTE (kUA/I)			
Klasa	Stężenie	Wynik	Prawdopodobieństwo wystąpienia anafilaksji
0	<0,35	brak swoistych IgE (atopia wątpliwa)	20%
1	0,35-0,7	b. mało swoistych IgE (atopia możliwa)	30%
2	0,7-3,5	mało swoistych IgE (pozytywny)	40%
3	3,5-17,5	średni poziom swoistych IgE (pozytywny)	50%
4	17,5-50	duży poziom swoistych IgE (pozytywny)	60%

5	50-100	wysoki poziom swoistych IgE (pozytywny)	70%
6	>100	b. wysoki poziom swoistych IgE (pozytywny)	80%

Obecność przeciwciał nie determinuje wystąpienia alergii i nie służy do diagnozowania alergii, jest jedynie wskazówką gdzie można szukać, oraz określa ryzyko wystąpienia wstrząsu anafilaktycznego. Oprócz alergii IgE zależnych, mamy jeszcze IgE niezależną, tzw reakcje histaminowe, które wychodzą w . Reakcję histaminową mogą powodować nie tylko pyłki czy pokarmy, ale również leki, pasożyty, czy metale. Obecność przeciwciał świadczy o tym, że organizm miał kontakt i wytworzył przeciwciała, ale wcale nie musi oznaczać alergii, dlatego w diagnostyce oznaczenie poziomu przeciwciał IgE jest badaniem dodatkowym, a nie podstawowym.

**Immunoglobulina G** – zapewniają odporność na czynniki infekcyjne dostające się przez krew. Ta immunoglobulina mówi nam o infekcjach, które przeszliśmy, stanowi **pamięć immunologiczną**. Jest zapisem informacji o chorobie i sposobie jej pokonania, występuje w organizmie po szczepieniu i stanowi rezerwuar wojsk gotowych do ataku w chwili inwazji, mają zdolność intensywnego namnażania z „matrycy”. Dzięki tej immunoglobulinie na choroby takie jak świnka, odra, różyczka, ospa zapadamy tylko raz, ta sama odpowiedź wykorzystywana jest w szczepieniach ochronnych.

## Swoista odpowiedź immunologiczna



**Immunoglobulina M** – pierwsze przeciwciała syntetyzowane w odpowiedzi immunologicznej – informuje nas o świeżej, właśnie toczącej się infekcji (wczesna faza, zanim IgG nie osiągnie odpowiedniego poziomu).

## PRZECIWCIAŁA W POKARMIE KOBIECYM

Wszystkie te immunoglobuliny trafiają do pokarmu kobiecego i chronią niemowlę – jest to ochrona bierna -przechodzą komórki, ale nie przechodzi matryca odpornościowa, a więc nie można ich traktować, jako długotrwałą ochronę „odnawialną”. Komórki te chronią dziecko tak długo dopóki żyją, a ponieważ układ odpornościowy zaczyna dojrzewać dopiero ok. 6 miesiąca życia i ten proces trwa do końca 2 roku życia, dlatego tak ważne jest wyłączenie karmienia piersią w okresie, w którym układ immunologiczny dziecka jeszcze nie działa i kontynuować tak długo, aż osiągnie względną dojrzałość i przeciwciała z pokarmu matki nie są już tak istotne, chociaż zawsze wspierają organizm dziecka.

Ponadto w okresie po 2 roku życia zawartość przeciwciał w pokarmie wzrasta, stanowiąc dodatkowe wzmocnienie dla rozpoczynającego samodzielną drogę układu odpornościowego dziecka. Upraszczając pomiędzy 6 – 24 miesiącem życia system

odpornościowy dziecka ma plaketkę „UCZĘ SIĘ” i działa pod opieką przeciwciał matki, po 24 może podjąć samodzielną pracę „na stażu”, z niewielką pomocą przeciwciał z pokarmu. Immunoglobuliny matki to „nauczyciele” dla rozwijającego się układu immunologicznego niemowlęcia. Zawartość przeciwciał w pokarmie jest zmienna i zależna od zapotrzebowania dziecka. Jeśli matka przechodzi infekcje natychmiast wzrasta ilość przeciwciał w jej krwi a tym samym w pokarmie, dzięki temu zapewnia dziecku ochronę przed chorobą, którą właśnie przechodzi. Oczywiście nie jest to ochrona 100% ale znacząco zmniejsza ryzyko zainfekowania i łagodzi przebieg infekcji. Należy pamiętać, że w przeciwieństwie do odporności swoistej wytworzonej przez dziecko w wyniku infekcji lub szczepienia, bierna odporność pochodząca od matki z czasem zanika, ale jak długo dziecko jest karmione piersią, tak długo gwarantujemy dziecku wsparcie przeciwciał odpornościowych. Długofalowo karmienie piersią nie da odporności niezbędnej do ochrony przed chorobami zakaźnymi po zakończeniu karmienia piersią, ale nawet przechorowanie nie zawsze daje taką gwarancję. W przekazywaniu przeciwciał ważna jest ochrona „TU I TERAZ”.

### **JAK TO DZIAŁA W PRAKTYCE?**

IgA może działać w trybie silnego ukierunkowania do neutralizacji toksyn lub drobnoustrojów chorobotwórczych w świetle jelita, ponieważ mają znaczenie w budowaniu biofilmu z bakterii probiotycznych, będących ważną częścią wyściółki jelitowej. Obok sIgA immunoglobuliny G również odgrywają kluczową rolę w tworzeniu systemu immunologicznego niemowląt, jako że w przeciwieństwie do IgA, które pokrywa wyściółkę jelita, antygeny IgG aktywnie przenikają przez bariery jelitowe używając do tego specjalnego receptora obecnego w jelitach noworodków – receptora Fc. Zarówno sIgA i IgG matki może mieć kluczowe znaczenie dla rozwoju braku reakcji na nieszkodliwe komensale (bakterie symbiotyczne) i antygeny żywności (potencjalne alergeny), a tym samym wywołanie



tolerancji doustnej na potencjalne składniki alergenne. Rozwój mikroflory jelit niemowlęcia jest absolutnie niezbędny do przygotowania komórek jelitowych do wytwarzania przez niemowlę własnych przeciwciał sekrecyjnych IgA. Badania na myszach wykazały, że oczyszczenie środowiska z patogenów doprowadziło do radykalnego zredukowania komórek błony śluzowej jelita wydzielających IgA, natomiast badania z wykorzystaniem synbiotyków i probiotyków podawanych niemowlętom przez 6 miesięcy wykazały podwyższony poziom sIgA, oraz jednoczesnym zmniejszeniem ryzyka wystąpienia alergii przed 2 rokiem życia. [Kukkonen, Kuitunen, Haahtela, Korpela, Poussa, Savilahti, 2009] <sup>(1)</sup>

## **PODSUMOWANIE**

Przeciwciała zawarte w pokarmie kobiecym aktywnie chronią układ odpornościowy niemowlęcia, jednocześnie ucząc go prawidłowego funkcjonowania, wspierają rozwój mikroflory jelitowej, aby umożliwić rozwój komórek odpowiedzialnych za produkcję przeciwciał tym samym przygotować go do samodzielnej pracy, dodatkowo chronić przed rozwojem alergii.

## **NATURA JEST GENIALNA, DAJE NAUCZYCIELA TWORZĄCEMU SIĘ SYSTEMOWI IMMUNOLOGICZNEMU, ABY TEN NAJLEPIEJ „WYSZKOLIŁ” PRZECIWCIAŁA NIEMOWLĘCIA.**

Dlatego też dzieci karmione piersią, o wiele lepiej znoszą szczepienia, gdyż są pod opieką przeciwciał matki. Dziecko pozbawione dobroczynnego wpływu żywych substancji mleka mamy ma od urodzenia pod górkę, bo jego układ odpornościowy musi wszystko wytworzyć sam od podstaw.

### **Źródła:**

(1) H. Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol –

*Pediatric Allergy and Immunology* "The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis" – 5 June 2014.

(2) Piotr B. Heczko, „*Mikrobiologia. Podręcznik dla pielęgniarek*”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007

(3) Epidemiologia Chorób Alergicznych w Polsce, „Normy wyników – immunologia”

(4) Dr n. med. A. Banaszekiewicz, „*Dlaczego pokarm kobiecy jest tak wartościowy i unikalny?*”, Centrum Nauki o Laktacji

(5) prof. dr hab. n. med. J. Ł. Grzegorzczak, Wykład „*Układ odpornościowy człowieka a mikroorganizmy*”, Zakład Mikrobiologii Laboratoryjnej i Immunologii Medycznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

---

# **Postępowanie w przypadku alergii u dziecka – najnowsze zalecenia Towarzystw Alergologicznych oraz konsultantów laktacyjnych**

Najnowsze zalecenia w dziedzinie alergii dziecka karmionego piersią, mówią, że dieta eliminacyjna to ostateczność, a jeśli nie przynosi oczekiwanych efektów należy od niej odstąpić.

Ale do rzeczy

## **DIAGNOZA, CZYLI POTWIERDZENIE PODŁOŻA I RODZAJU ZMIAN**

Zmiany atopowe należy w pierwszej kolejności różnicować ze zmianami: łojotokowymi oraz z rumieniem niemowlęcym, potocznie

nazywanym trądzikiem noworodkowym lub trądzikiem niemowlęcym, oraz infekcjami gronkowcem złocistym (wymaz z posiewem) oraz ze zmianami grzybiczymi, czy liszajami.

Zmiany skórne zostały szeroko opisane w tym artykule: Zmiany skórne u dzieci

Kiedy już wiemy, że zmiany naszego malca to prawdopodobnie zmiany o podłożu atopowym, pierwszą czynnością jaką należy zrobić, to potwierdzić ten fakt u lekarza specjalisty: alergologa lub dermatologa.

## POSTĘPOWANIE

WHO, AAP, oraz inne organizacje zajmujące się zdrowiem dzieci i ich rozwojem, zalecają bezwzględnie kontynuację karmienia piersią dzieci z alergiami i atopią, jako najlepszą formę żywienia i ochrony przed rozwojem poważniejszych postaci alergii i atopii.

Dieta eliminacyjna, o której pisałam w zeszłym roku, nie jest już podstawą dlatego pisałam w artykule o roli diety eliminacyjnej – a mianowicie, stosowanie diety eliminacyjnej zwiększa prawdopodobieństwo rozwoju alergii na specyficzne białka, zaś pokarm matki jest bardziej ubogi w specyficzne immunoglobuliny IgA, niezbędne dla prawidłowego rozwoju jelit dziecka [1] A więc ograniczając spożycie nabiału, matki osłabiały jelita dziecka, jednocześnie nie wytwarzając tolerancji na alergen.

Podejrzewa się, że dieta eliminacyjna bez względu na alergen (mleko krowie nie zawsze jest przyczyną alergii/atopii, czasem jest to białko jaja, czasem inny pokarm), może powodować to utrwalonej alergii na dany produkt spożywczy.

Dlatego też pierwszym krokiem nie jest dieta eliminacyjna, a wzmocnienie bariery jelitowej matki, a drugiej kolejności dziecka. Najlepszym sposobem jest wprowadzenie probiotyków i spożywanie produktów bogatych w bakterie kwasu mlekowego:

kiszonki, jogurty probiotyczne.

Oczywiście nie każdy probiotyk wykazuje takie samo działanie w jelitach i wystarczająco dobrą adhezję, aby wytworzyć korzystny biofilm, dlatego ważny jest dobór odpowiedniego preparatu.

Najlepiej udowodnione działanie w budowaniu korzystnego biofilmu wykazuje szczep: *Lactobacillus rhamnosus* GG (ATCC 53103), występuje on w następujących preparatach: **Trilac Plus, Osłonik, Dicoflor, Floractin**, oraz **Coloflor GG**, ale jak zwykle diabeł tkwi w szczegółach, sam szczep nie wystarczy trzeba go nakarmić, aby się dobrze namnażał, potrzeba oligosacharydów, a więc albo wybrać probiotyk, który zawiera „pożywkę” dla bakterii, albo uzupełnić innym preparatem. Preparaty zawierające fruktooligosacharydy: **Trilac plus, Multilac, Acidolac baby**.

*Polsce rzeczywiste alergie pokarmowe dotyczą 0,5 % niemowląt karmionych piersią. Tymczasem ponad 80 % matek jest na niepotrzebnej diecie. Skutkuje to między innymi osteoporozą wśród karmiących kobiet. Błagam, nie dawajcie się wpędzać w diety!*

*W przypadku zdiagnozowanej badaniami alergii dziecka **można zastosować\*** u mamy dietę bezmleczną (opcjonalnie też bez jajek) na 2-4 tygodnie, a następnie zrobić prowokację. Jeśli dziecko reaguje na mleko i jaja w diecie matki, odstawia się znów i po pewnym czasie ponawia próby. Jeśli rezygnacja z nabiału i jaj nie przynosi efektów – wraca się do normalnego żywienia. To JEDYNA DIETA zalecana przez Towarzystwo Alergologiczne, konsultantów laktacyjnych i stowarzyszenia zajmujące się żywieniem dzieci na świecie. (dr Nehring-Gugulska)*

\* można, ewentualnie ale są to sytuacje bardzo wyjątkowe.

**PIELĘGNACJA**

Dlaczego tłuszcze naturalne są lepsze niż parafiny? bo nie blokują naturalnych funkcji skóry.

Parafina i inne pochodne ropy naftowej, to substancje wytwarzające na skórze film ochronny, jest on bardzo szczelny, zapobiega odparowywaniu wody ze skóry. A więc jej wysychaniu, niestety kosztem funkcji skóry.

## **SKÓRA**

Skóra zawiera komórki tuczne produkujące histaminę. Komórki tuczne doprowadzają do uszkodzenia naskórka i jego przesuszenia, wypełniają się płynem, a następnie pękają. Dochodzi do otwierania się skóry, przesuszenia, poprzez zwiększone parowanie, oraz to przerywania ciągłości m.in. w skutek pęknięcia komórek tucznych, a to powoduje wyrzut histaminy, która z kolei powoduje świąd i odruch drapania się, co powoduje dodatkowe uszkodzanie skóry.

Skóra składa się z 3 warstw:

1. naskórka
2. skóry właściwej
3. warstwy podskórnej

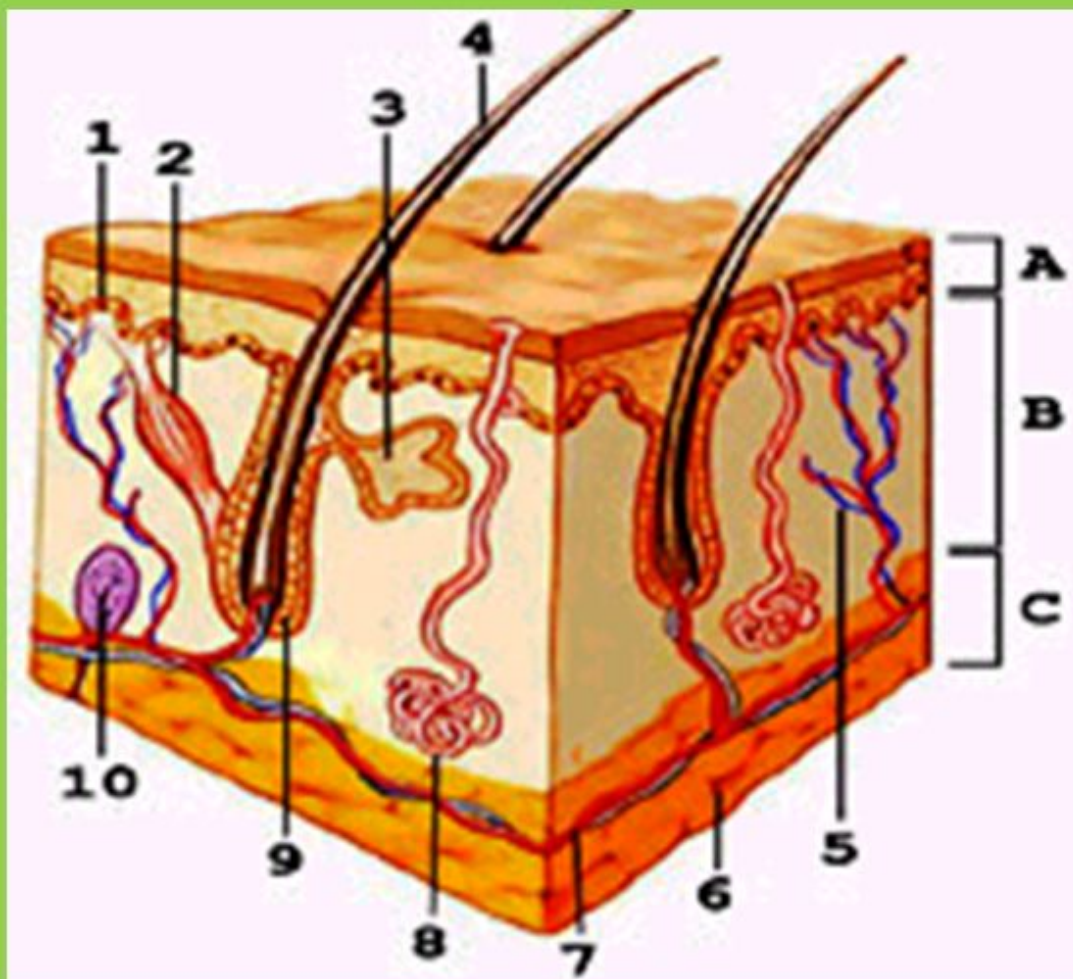
# Wewnętrzna skóra.

Wnętrze skóry:

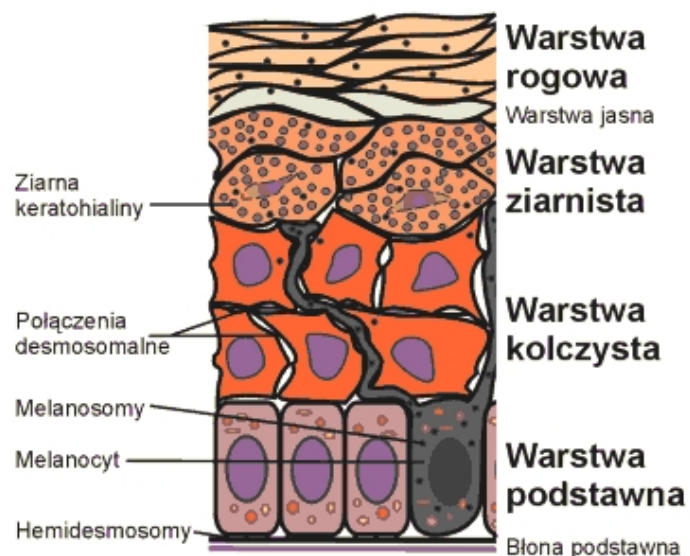
Łąki;  
skórna  
zrodzca

osa  
wy

wionośne  
uszczowe  
y skóry  
owy  
osowy  
ia  
erwowych



Naskórek to najbardziej zewnętrzna część skóry. Składa się z kilku warstw o różnych funkcjach.



**źródło:** mailgroupy

Emolienty „sklejają” przestrzenie międzykomórkowe, w naskórku, ale i blokują pory łojowe i potowe, uniemożliwiając jej „wentylację”, czyli wymianę gazową, oraz oczyszczanie z toksyn krążących w organizmie, w tej sytuacji dochodzi do zakażenia zmian skórnych bakteriami beztlenowymi, toksyny zaś nie mogą być wydalone z organizmu, a więc gromadzą się wewnątrz powodując wzrost stanu zapalnego, i wyrzut w chwili kiedy ich poziom jest bardzo wysoki, lub kiedy pojawić się taka możliwość, wówczas zmiany na skórze są o wiele silniejsze niż w sytuacji kiedy skóra oczyszczała się na bieżąco, gdyż większą ilość toksyn zostaje jednorazowo wydalona przez skórę.

W takim razie jak pielęgnować skórę?

Naturalne nierafinowane tłuszcze: olejek arganowy, masło shea, olej kokosowy, olejek z uczeptu trójlistkowego, olejek z czarnuszki, olejek migdałowy, olej lniany. Wszystkie te oleje w przeciwieństwie do parafiny zawierają składniki odbudowujące, składniki odżywcze, witaminy, minerały i kwasy omega 3, dodatków nie zatykają porów czy przestrzeni międzykomórkowych, mają też działanie przeciwbakteryjne (np. olej kokosowy). Masło shea zawiera substancje podobne do tych z których zbudowana jest skóra, więc przyspiesza regenerację naskórka i wzmocnienie naturalnego płaszcza lipidowego skóry,

zmniejszając tym samym prawdopodobieństwo zaostrzenia zmian, w trakcie wydalania toksyn przez skórę.

## HIGIENA

regularne zabiegi higieniczne są niezwykle istotnym elementem pielęgnacji skóry alergicznej i atopowej, pozwalają zapobiec nadkażeniom zmian, które mogą dodatkowo pogarszać stan skóry, poprzez uszkodzenie toksynami wytwarzanymi przez bakterie, powodując wtórne reakcje alergiczne.

Jako higienę rozumiemy częste i regularne zmiany pieluszki (skóra alergiczna a zwłaszcza atopowa jest bardziej podatna na odparzenia i uszkodzenia naskórka), aby ograniczyć kontakt substancji drażniących z kału i moczu, mogących zawierać alergeny, oraz inne substancje, takie jak mocznik.

Najlepszym przyjacielem jest czysta przegotowana woda i delikatne, naturalne mydło: mydło marsylskie, mydło aleppo 5%, ograniczając uczyście chusteczek do minimum.

Zaś pieluszki jednorazowe, zawierające mnóstwo substancji chemicznych warto zamienić na wielorazowe naturalne, zapewniające prawidłową wentylację, oraz nie zawierające substancji chemicznych, drażniących. Współczesne wielorazówki niczym nie przypominają tetry w ceratce, są oddychające, kolorowe, i zapinane jak pieluszki jednorazowe.

Do kąpieli używamy wody, do której możemy dodać: „kisiel”, czyli śluz z zaparzonego siemienia lnianego, własne mleko, krochmal, czy olej kokosowy, ponadto można używać wcześniej wspomnianych naturalnych mydeł.

Dodatkowo, jeśli zmiany są silne należy skonsultować z lekarzem działanie antybakteryjne na skórę. Do takowych należą kąpiele z dodatkiem nadmanganianu potasu (pop. kalli), srebrem koloidalnym, lub stosowanie maści mających na celu przysuszenie zmian i ich dezynfekcje.



## LECZENIE

Musimy uświadomić sobie czym jest alergia i w jaki sposób działa na nasz organizm. Alergia to nieprawidłowa odpowiedź organizmu na antygeny ze środowiska zewnętrznego.

Spowodowana jest z zaburzeniami pracy układu immunologicznego, jest to tzw choroba autoimmunologiczna, czyli ze układ immunologiczny atakuje antygeny w stosunku do których powinien być obojętny.

Alergie są uwarunkowane genetycznie, a im więcej członków rodziny cierpi na alergie tym prawdopodobieństwo wystąpienia u dziecka alergii jest większy.

Jeśli żadne z rodziców nie ma alergii, prawdopodobieństwo wystąpienia alergii u dziecka wynosi ok 20% jeśli zaś oboje rodziców i rodzeństwo mają alergię, to prawdopodobieństwo, wystąpienia alergii u kolejnego dziecka wynosi 80-90%.

Pisałam już wcześniej o komórkach tucznych i histamienie, dlatego jednym ze sposobów kontrolowania, gdyż alergia jest choroba przewlekłą, którą możemy kontrolować jest podawanie leków przeciwhistaminowych ciągle lub przy zaostrzeniach, w zależności od przebiegu choroby.

O lekach przeciwhistaminowych pisałam już w artykule o alergii

Kolejnym rodzajem leków są to leki do stosowania na skórę: sterydy oraz inhibitory kauceryny.

**STERYDY** (steroidy, kortykosteroidy) substancje o działaniu silnie przeciwzapalnym, wytwarzane przez nasz organizm, do substancji steroidowych należą hormony: testosteron, czy estrogeny, kortyzol. Leki sterydowe należy stosować zawsze z przepisu lekarza, i ściśle wg zaleceń. Nie można „dokończyć” tubki, która została wypisana dla innej osoby. Preparaty te mają różną siłę działania i różne zastosowanie.

Należy stosować je możliwie krótko i tylko w sytuacjach

wyższej konieczności, a zdecydowanie nie na wszelki wypadek, i jeśli objawy ustąpią, gdyż leki te upośledzają także funkcje skóry, powodują se staje się cieńsza, wręcz pergaminowa, sprzyjają także poszerzaniu i pękaniu naczynek krwionośnych, dlatego też pod żadnym pozorem nie wolno ich stosować na twarz, tutaj lepszym rozwiązaniem są inhibitory kalcyneuryny.

Maści sterydowe są często łączone z antybiotykami i preparatami przeciwgrzybiczymi.

**INHIBITORY KALCYNEURYNY** Stosowane na zmienioną atopowo skórę wypełniają znajdujące się w niej komórki tuczne, uniemożliwiając ich wypełnianie się, przez co komórki te przestają wytwarzać histaminę, a skóra może się zregenerować, zwłaszcza jeżeli jednocześnie będzie pielęgnowana.

---

Podsumowując, kontynuacja karmienia piersią, jest najlepszą drogą żywienia niemowląt z alergiami, jako najlepszego pokarmu, bogatego w substancje wzmacniające, odżywcze, immunologiczne i stymulujące wytworzenie tolerancji na substancje alergenne. W połączeniu ze wzmocnieniem bariery jelitowej oraz prawidłową pielęgnacją, stanowią o prawidłowym postępowaniu w przypadku wystąpienia alergii u dziecka.

*Najnowsze informacje wskazują, nie ma znaczącej korzyści zapobiegania alergii u dziecka, poprzez unikanie bardzo alergizujących pokarmów w okresie karmienia. Mleko matki jest idealnym sposobem żywienia niemowlęcia. Jest to mało prawdopodobne, aby mogło wywoływać reakcję alergiczną, jest lekkostrawne i wzmacnia układ odpornościowy niemowlęcia. Szczególnie polecany dla pierwszych miesięcy, może ewentualnie zmniejszyć wczesną egzemę, świszczący oddech i alergię na mleko krowie. Dla niemowląt z ryzykiem alergii pokarmowej, gdzie matka nie jest w stanie karmić piersią, hydrolizowane preparaty dla niemowląt są zalecane jako zamienniki mieszanek na bazie soi i mleka krowiego.[III]*

## **Źródła:**

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24164317> [I]

[http://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/domowa-apteczka/sterydy-steroidy-dzialanie-i-skutki-uboczne-kiedy-stosuje-sie-sterydy\\_38038.html](http://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/domowa-apteczka/sterydy-steroidy-dzialanie-i-skutki-uboczne-kiedy-stosuje-sie-sterydy_38038.html) [II]

<https://www.aaaai.org/conditions-and-treatments/library/at-a-glance/prevention-of-allergies-and-asthma-in-children> [III]

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1514210>

<https://www.nature.com/articles/s41568-018-0029-0>

## **Bibliografia:**

Witold Woźniak, *Anatomia człowieka. Podręcznik dla studentów i lekarzy*, wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2003

Władysław Traczyk, *Fizjologia człowieka w zarysie*, PZWL, Warszawa 2013

Wykład prof. UM dr hab. Janina Grzegorzczak, kierownik Zakładu Mikrobiologii i Laboratoryjnej Immunologii Medycznej, Klinika Immunologii, Reumatologii i Alergii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

**Zdjęcie w nagłówku:** <http://www.dentistryiq.com/>

---

# **Białko w mleku może zniszczyć superbakterie**

Artykuł                      został                      opublikowany                      w:  
<http://news.sky.com/story/1628124/protein-in-breast-milk-could-wipe-out-superbugs>

Brytyjscy naukowcy twierdzą, że ten przełom może przyczynić się do wzmocnienia walki z rosnącym problemem odporności bakterii na antybiotyki.

Białko z mleka kobiecego skutecznie zabija bakterie, grzyby i wirusy, nawet tylko poprzez kontakt.

Według brytyjskich naukowców, część białek mleka kobiecego może być stosowana do niszczenia pewnych rodzajów bakterii opornych na leki.

Laktoferryna skutecznie zabija bakterie, grzyby i wirusy nawet poprzez kontakt biernie, wynika z badań przeprowadzonych przez National Physical Laboratory and University College London.

Mamy nadzieję, że odkrycie to może przyczynić się do polepszenia walki z rosnącym problemem odporności na antybiotyki, a nawet być stosowane do zwalczania chorób, takich jak nieuleczalna wcześniej niedokrwistość sierpowatokrwinkowa.

Fragment, o szerokości mniejszej od nanometra (jest to jedna miliardowa metra czyli jedna milionowa milimetra), jest odpowiedzialny za nadawanie białku jego właściwości antybakteryjnych. To właśnie to co sprawia, że mleko z piersi, jest tak ważne w ochronie dzieci przed chorobami w pierwszych miesiącach życia. Po identyfikacji fragmentu, badacze wklejają go w wiruso-podobny kapsyd, który może rozpoznać i oznaczyć konkretną bakterie i uszkodzić przez bezpośredni kontakt ale bez oddziaływania na otaczające ludzkie komórki.

Hasan Alkassam, student, który pracował nad projektem, powiedział: „Aby monitorować aktywność kapsułek w czasie rzeczywistym stworzyliśmy platformę pomiarową za pomocą szybkiego mikroskopu sił atomowych <sup>1</sup>.

„Wyzwaniem było nie tylko zobaczyć kapsułki, ale także ich atak na błony bakteryjne. Wynik był uderzający. Kapsułki

działy jak pociski dziurawiące membrany, tak samo szybko i efektywnie.

Sally Davies, dyrektor medyczny w Anglii, powiedziała w wywiadzie dla The Times, że jest bardzo dużo do zrobienia przez rządy i ekspertów w celu rozwiązania problemu oporności na antybiotyki. „Musimy tworzyć średnio 10 nowych antybiotyków, co dziesięć lat. Ale bez współpracy, niewiele możemy osiągnąć” i dalej „Jest to problem globalny. Ale jestem optymistą w tej sprawie. Jest to wykonalne. Nauka jest niezłomna. „

Wyniki podano w Royal Society of Chemistry Journal Chemical Science.

Zdjęcie w nagłówku: <http://news.sky.com/>

<sup>1</sup> **Mikroskop sił atomowych** (ang. *atomic force microscope*, **AFM**) – rodzaj mikroskopu ze skanującą sondą (ang. *scanning probe microscope*, SPM). Umożliwia uzyskanie obrazu powierzchni ze zdolnością rozdzielczą rzędu wymiarów pojedynczego atomu dzięki wykorzystaniu sił oddziaływań międzyatomowych, na zasadzie przemiataania ostrza nad lub pod powierzchnią próbki. (Wikipedia)

---

# Karmienie piersią, a odporność

konsultacja medyczna – lek. med. Magdalena Maczyta-Zajkowska

Często spotykam się z opiniami, że to nie prawda, że karmienie piersią chroni przed infekcjami, bo „ja karmię piersią, a moje dziecko ciągle choruje, a dziecko sąsiadki karmione mieszanką jest zdrowe”.

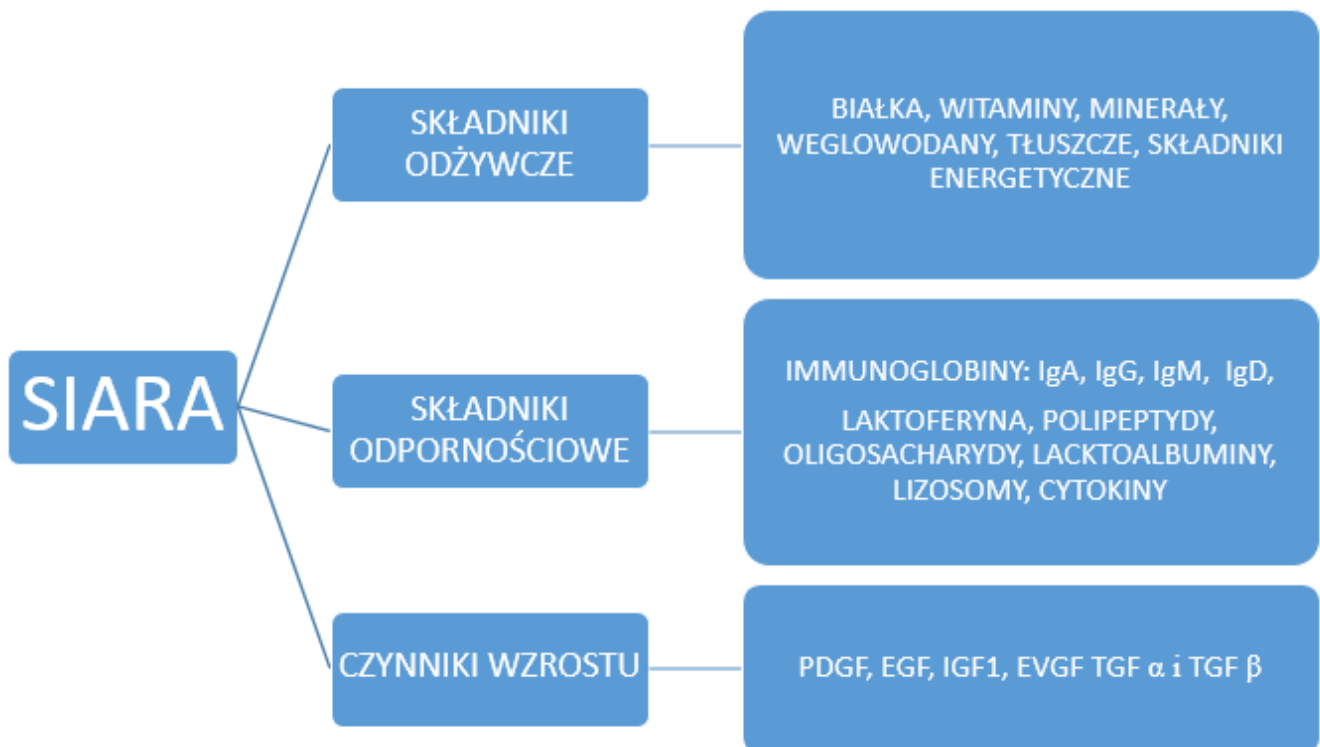
## SKĄD BIERZE SIĘ ODPORNOŚĆ?

Odporność organizmu na infekcje to składowa wielu czynników, samo karmienie piersią sprawy nie załatwi.

Kiedy człowiek przychodzi na świat jego układ immunologiczny jest jeszcze nie działa, oznacza to, że posiada jedynie immunoglobuliny M (IgM) które jako jedyne przechodzą przez łożysko. Tutaj swoją rolę spełnia SIARA.

## SIARA CZYLI COLOSTRUM

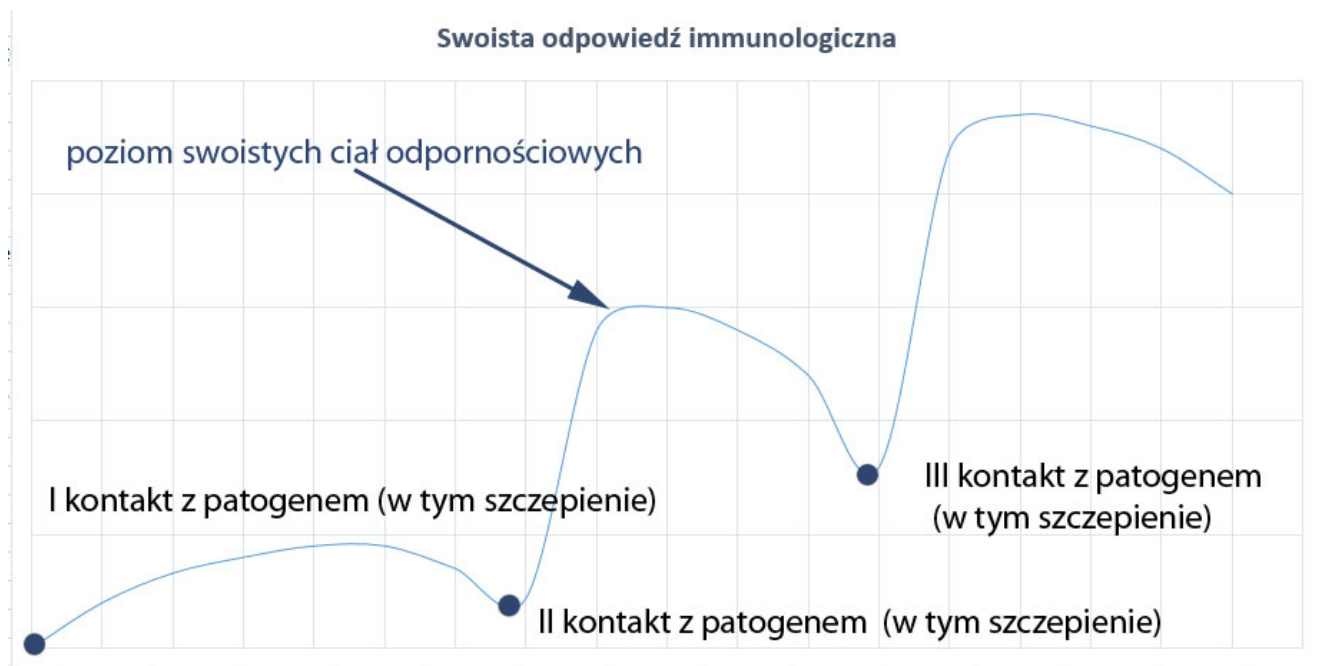
Czym jest siara? To jeszcze nie jest mleko, to żółta, gęsta wydzielina gruczołu piersiowego, o bardzo wysokim stężeniu specyficznych substancji. Jej skład znacząco różni się od mleka dojrzałego, produkowanego przez piersi w całym okresie laktacji.



Należy zaznaczyć, że w **siarze** znajduje się kilkakrotnie więcej składników odpornościowych niż w mleku dojrzałym, a mniej tłuszczu. Jej zadaniem jest przede wszystkim zabezpieczyć noworodka przed działaniem czynników zewnętrznych.

## IMMUNOGLOBULINY

Immunoglobuliny, to nic innego jak specyficzne (czyli wyszkolone na konkretne czynniki patogenne) przeciwciała odpornościowe (konkretna immunoglobulina działa na konkretną bakterie lub wirus). Różnica pomiędzy czynnikami, które dziecko przyjmuje ssąc pierś mamy, a tymi, które wyprodukuje samo jest taka, że przeciwciała mamy są bierne, czyli chronią dziecko, ale się nie namnażają. Jeśli dziecko wytwarza swoje własne przeciwciała w razie zagrożenia, zaczynają się one mnożyć. Przez pierwsze pół roku system odpornościowy dziecka jest niewydolny, a więc im częściej i więcej ssie ono pierś mamy, zwłaszcza w okresie infekcji (zarówno mamy jak i innych członków rodziny, a zwłaszcza własnej), tym więcej przeciwciał dostaje i tym silniejsza jest reakcja obronna jego organizmu. Immunoglobuliny wytwarzane przez dziecko stanowią odporność czynną.



## LAKTOFERRYNA

Laktoferyna to specyficzne białko, wykazujące silne powinowactwo (intensywnie się łączy) do wolnego żelaza i łączy się z nim, uniemożliwiając bakteriom pozyskiwanie żelaza z krwi człowieka. W ten sposób laktoferyna działa

przeciwbakteryjnie. W przeciwieństwie do immunoglobulin nie jest to swoisty system odpornościowy, a odpowiedź nieswoista. Różni się ona od swoistej tym, że w ten sam sposób działa w sposób ogólnoustrojowy.

## **POLYPEPTYDY**

Peptydy to składowe białek, a dokładniej:

*„Białka są zbudowane z pojedynczego lub kilku łańcuchów polipeptydowych. (...) Białka proste (proteiny) zbudowane jedynie z aminokwasów stanowią nieliczną grupę, znacznie powszechniejsze są białka złożone (proteidy), które zawierają trwale wbudowany składnik niebiałkowy, np. cukrowy (glikoproteiny), lipidowy (lipoproteiny), ortofosforan (fosfoproteiny), jon metalu (metaloproteiny) lub składnik barwny (chromoproteiny). Białka wykazują różnorodną aktywność biologiczną, np. enzymatyczną, hormonalną, transportową, czynników transkrypcyjnych, czynników wzrostu i różnicowania komórek, ochrony immunologicznej, „detektorów”, „generatorów” i „przekaźników” sygnałów oraz inne.*

*(...) Zadania białek w ochronie immunologicznej polegają na zapobieganiu przed wtargnięciem antygeny, na eliminowaniu antygeny z organizmu oraz utrwaleniu pamięci immunologicznej przeciw danemu antygenowi, którym może być zarówno białko obce, jak i inna wielkocząsteczkowa substancja obca dla danego osobnika, w tym bakterie lub wirusy. ” [III]*

## **OLIGOSACHARYDY**

Czyli łańcuchy cukrów, są bardzo istotne, gdyż stanowią pokarm dla bakterii probiotycznych w jelitach, a te bakterie znajdują się w pokarmie. Badania wykazały, że najwięcej (ponad 700 różnych szczepów) jest ich w mleku kobiet, które rodziły w sposób naturalny, a poród rozpoczął się spontanicznie, przy czym mamy miały zbilansowaną, zdrową dietę w ciąży i podczas



karmienia piersią i prawidłowy indeks masy ciała (BMI), a najmniej u kobiet z otyłością, które rodziły drogą planowanego cięcia cesarskiego. Różniły się też bogactwem szczepów. Oligosacharydy poprawiają adhezję (czyli kolonizację) pożytecznych bakterii probiotycznych w jelitach, jednocześnie zmniejszając adhezję drobnoustrojów patogennych, a to wpływa na prawidłową pracę jelit i wspomaganie odporności – prawidłowy odczyn w jelitach i sprzyja wydalaniu drobnoustrojów chorobotwórczych, tak pokarmowych, jak i innych dostających się do organizmu przez usta. A wiadomo, że dzieci wszystko biorą do ust, gdyż tak właśnie poznają otaczający je świat.

## LAKTOALBUMINY

Specyficzne białka – albuminy występujące w pokarmie – mleku. *Alfa-laktoalbumina także działa przeciwwirusowo, wykazuje ponadto właściwości przeciwnowotworowe. (...) Działa modulująco na system odpornościowy, (...) poprzez hamowanie aktywności enzymów wirusowych: proteazy i integrazy – niezbędne w cyklu replikacyjnym, zwalczając zakażenie wirusem HIV (...) Innym związkiem przeciwnowotworowym znajdującym się w siarze jest kompleks  $\alpha$ -laktoalbuminy i kwasu oleinowego zwany HAMLET®-em (human alpha-lactoalbumin made lethal to tumor cells). Testy laboratoryjne wykazały, że związek ten zwalcza komórki nowotworowe, indukując ich apoptozę. Ponadto, HAMLET® wykazuje selektywność działania – zabija on wyłącznie komórki rakowe, nie uszkodzając zdrowych[V].*

## LIZOSOMY

To maleńkie „kuleczki” występujące wewnątrz komórek wszystkich komórek organizmu, ale w przypadku leukocytów (komórki odpornościowe): granulocytów i agranulocytów (limfocytów) w postaci ziaren azurochłonnych – zwykle biorą udział w odżywaniu komórek, ale w przypadku komórek odpornościowych spełniają także bardzo ważną funkcję: powodują rozpad ścian

komórek bakteryjnych.

## CYTOKINY

*„Cytokiny produkowane przez limfocyty Th: Limfocyty Th CD4+ można podzielić na subpopulacje w oparciu o produkowane cytokiny: limfocyty Th1 – indukcja odpowiedzi komórkowej: obrona organizmu przed wirusami i patogenami wewnątrzkomórkowymi, eliminacja komórek nowotworowych, rekrutacja komórek fagocytujących w miejsce infekcji limfocyty Th2 – indukcja odpowiedzi humoralnej: eliminacji patogenów zewnątrzkomórkowych i zwiększenie produkcji przeciwciał (gł. IgE) limfocyty Th3 – cytokiny o właściwościach supresorowych TGF- $\beta$ ” [VII]*

Siara zawiera głównie składniki odpornościowe. Zapasy budulcowe na pierwsze dni dziecko posiada z okresu prenatalnego, dlatego w pierwszych dobach, traci na wadze, co jest zupełnie fizjologicznym procesem (do 10% jest zupełnie normalnym spadkiem wagi, pomiędzy 10-15% jest wskazaniem do obserwacji, ale zdecydowanie nie jest wskazaniem do dokarmienia, zwłaszcza, że spadek 10-15% zwykle dotyczy dzieci, których mamy dostały kroplówkę w okresie porodu i ich waga urodzeniowa jest zwyczajnie zawyżona, podanie w tym okresie mieszanki, zaburza proces inicjacji budowy systemu immunologicznego), w kolejnych dniach pojawia się mleko przejściowe, aby ostatecznie pojawiło się białe, często wodniste, czy niebieskawe mleko dojrzałe, bogate głównie w składniki odżywcze, budulcowe czy tłuszcze, zaś ilość przeciwciał maleje.

W pierwszych dniach zastrzyk przeciwciał z siary działa jak naturalna szczepionka.

**Samo mleko to nie wszystko**

## GENETYKA

Na ten aspekt nie mamy żadnego wpływu, niektórzy ludzie po

prostu mają genetycznie silniejsze organizmy, mniej podatne na infekcje.

## HARTOWANIE

Tutaj niestety jest często „pies pogrzebany”, większość dzieci w Polsce jest przegrzewanych, trzymany pod kloszem, ubieranych za ciepło i za mało wietrzonych. Tymczasem hartowanie od pierwszych chwil życia jest podstawą budowania odporności, obok karmienia piersią. Chłód intensywnie stymuluje system odpornościowy, dlatego zimowe spacerki, zwłaszcza w mroźne słoneczne dni, świetnie wzmacniają odporność.

Co ważne, infekcja nie jest wskazaniem do ciepłego ubierania, oznacza to, że nawet w trakcie infekcji warto się dalej hartować. Oczywiście wygrzanie w łóżku jest ważne, ale nie należy go przedłużać gdyż bardzo osłabia nie tylko człowieka, ale cały system immunologiczny, warto robić sesje 2-3 godzinne z wygrzewaniem w łóżku, na następnie wziąć ciepły prysznic i obniżyć temperaturę, ubrać się adekwatnie do pogody – więcej o ubiorniu w dalszej części artykułu.

## DIETA

Kiedy przychodzi okres rozszerzania diety, mamy zwykle sięgają po gotowe produkty, tym czasem są to produkty wysokoprzetworzone, o niskiej zawartości naturalnych składników wzmacniających, za to bogate w oczyszczone poddane wielokrotnej obróbce termicznej składniki uzupełnione sztucznie witaminą C, spełniającą funkcję przeciwutleniacza – konserwantu.

## KASZKI

Dostępne są kaszki mleczne i bezmleczne, słodzone i bez cukrów, jaka mają wadę? Są to produkty INSTANT, a więc poddane obróbce przemysłowej, ugotowane, wysuszone, zmielone, wszystko po to, żeby wystarczyło je zalać. Coraz częściej zdarza się,

że są bez cukru (ma on znaczenie dla odporności, a raczej jej obniżania), część też jest ze zbóż z pełnego przemiału, jednak, wzbogacanych w minerały, a nie będące naturalnym źródłem tychże minerałów.

Jeśli wybieramy kaszkę INSTANT wybierajmy te, która nie ma żadnych składników dodatkowych, czyli 100% to kaszka, czyli zboże, ewentualnie 2-% stanowią tylko i wyłącznie witaminy i minerały, nie ma jednak mleka, substancji smakowych przeciwutleniaczy, substancji słodzących.

## ALTERNATYWA

Kasze naturalne, wadą jest na pewno to, że trzeba je gotować, zaletą to, że są bogate w naturalne składniki wzmacniające.

najlepsze kasze to np: jaglana (proso), gryczana, owsiana, amarantus

POLECAM BLOGI:

ECO MAMA

KASZOMANIA

QMAM KASZE

AMMNIAM

## PIERWSZE DANIA

Nie jesteście skazane na słoiki. Powiem więcej, domowe jedzenie jest zdrowsze i lepiej wzmacnia odporność niż 4x gotowana zblendowana papka z marchewki.

O domowym rozszerzaniu diety pisałam już w artykułach:

Rozszerzanie diety u dziecka

Dlaczego Baby-Led Weaning, a nie papka?

Polecam wam Także gorąco blog dietetyk Małgorzaty Jackowskiej, w którym znajdziecie także wiele ciekawych artykułów nt. zdrowego odżywiania dzieci.

## UBRANIE

Noworodek (i tylko noworodek) potrzebuje 1 więcej niż dorosły. To może być pajac założony na body, to może być kocyk, lub pieluszka. **NAWOLUJĘ** kiedy ubieracie swoje dzieci, patrzcie na termometr, a nie w kalendarz.

Tak jak w tym roku grudzień był wyjątkowo ciepły nawet 10-15°C dzieci powinny być ubrane w półbuty, **BEZ** rajstop pod spodnie, w lekkiej kurtce i bez czapki, a jeśli to w bardzo cienkiej. Grudzień, nie oznacza, że dziecko musi być ubrane w kombinezon, kozaki i grubą czapę (a widziałam takie przypadki), przede wszystkim przepoci buty, a jak przyjdzie mróz stopy będą marznąć.

**Latem w upały, wystarczy pieluszka na pupie, a do spania flanelka do przykrycia. Jeśli nam jest gorąco, dzieciom też jest gorąco! W okresie temperatur 25-30°C wystarczy body na ramiączka, a w trakcie snu pieluszka do przykrycia. SERIO! U noworodków TEŻ!**

Zanim ubierzemy dziecko, spójmy na siebie. Tak na prawdę dzieci lubią chłód. Moje córki zawsze są ubrane lżej niż ja i jest im ciepło. Tak więc po okresie noworodkowym dzieci ubieramy tak samo jak siebie, a dzieci, które pozostają w ruchu **0 JEDNA WARSTWĘ MNIEJ!!!** Ileż to razy na placu zabaw widziałam mamy w rybaczkach i krótkim rękawie, a dzieci w czapkach, kurtkach rajstopach pod spodnie (a tak ze 3 warstwy) i biegają po placu z wypiekami.

W pokoju dziecka powinna być temperatura nie wyższa niż 19-20°C, dzieci powinny spać przez 3/4 roku przy otwartym oknie, a w okresie niskich temperatur – mrozy poniżej -10°C pokój powinien być wywietrzony wieczorem przez 30 min, a później pozostawione rozszczelnione, aby zapewnić wymianę powietrza.

Zdrowe i przeziębione dzieci ubieramy adekwatnie do pogody, zawsze, przegrzane dziecko nie tylko ma słaby system

odpornościowy, ale łatwo się poci, a stąd do infekcji tylko 1 krok, w przypadku „chorowitka” można doprowadzić nawet do zapalenie płuc.

## SPACERY

Bez względu na wiek dziecka nie ma złej temperatury, nie ma złej pogody, jest tylko nieodpowiedni strój. A więc ubierając dziecko adekwatnie do pogody: upał, deszcz, mróz pozwalały na korzystanie z uroków świeżego powietrza, sama choroba nie jest przeciwwskazaniem do ekspozycji, a jedynie gorączka. Pamiętajmy aby dziecko ubrać na mróz ciepło, ale nie tak aby nie mogło się ruszyć i żeby też nie ubrać, za ciepło.

W zależności od aury i wieku różny też powinien być czas spaceru, przy dużym mrozie i małym wieku dziecka wystarczy 15-20 min, Starsze dzieci mogą dłużej. W przypadku deszczu, pamiętajmy o odpowiednim nieprzemakalnym stroju i kaloszach.

## WITAMINA D

*Witamina D (a ściślej jej wersja D<sub>3</sub>) to związek chemiczny o nazwie **cholekalcyferol** – związek steroidowy, pochodna cholesterolu. Syntetyzowana jest w skórze pod wpływem ultrafioletu. Inna wersja tej witaminy to **ergokalcyferol** (D<sub>2</sub>) pochodzenia roślinnego. **Witamina D<sub>1</sub> będąca składnikiem tranu okazała się mieszaniną cholekalcyferolu i lumisterolu, związku o podobnej budowie, ale bez aktywności witaminy D.***

*Aktywna postać witaminy D<sub>3</sub> kalcytriol, to substancja o działaniu hormonalnym. Sprawuje funkcje regulacyjne w wielu narządach i tkankach, (...) pełni funkcje regulacyjne w układzie odpornościowym (immunologicznym) [VIII]*

Problem w tym, że dzieci są grubo smarowane kremami z filtrem, a następnie aplikuje się im wit D w postaci suplementów, no i tu pojawiają się konsekwencje:

- witamina przyjmowana w postaci suplementu

często powoduje bóle brzucha u niemowląt

- nie jest tak aktywna jak ta produkowana w skórze

Wiele badań, z którymi się spotkałam wykazało, że odpowiednia stopniowa ekspozycja na słońce, zwłaszcza prowadzona od wczesnej wiosny (wracamy do spacerów, i strojów adekwatnych do pogody) pozwala skórze stopniowo oswajać się ze słońcem i nabierać ciemniejszego koloru, a to dzięki melaninie, która jest naszym naturalnym filtrem słonecznym, im niższa szerokość geograficzna tym jest go w skórze więcej, a im wyższa, tym mniej. Dlatego w Afrykanerów skóra jest czarna, w krajach basenu Morza Śródziemnego śniada, a w Skandynawii, biała, pozwala to dostosować absorpcję promieni słonecznych do zapotrzebowania organizmu. Melanina chroni skórę przed poparzeniem, a więc stopniowa ekspozycja pozwala skórze się „oswoić” ze słońcem. Niedobory witaminy D<sub>3</sub> mogą pojawić się natomiast u osób rasy czarnej, przebywających w Europie środkowej i północnej, ciemna karnacja, znacząco ogranicza absorpcję witaminy D<sub>3</sub> i faktycznie konieczna jest jej suplementacja.

Ktoś wróci uwagę na zachorowalność na raka skóry. Spotkałam się z badaniami, wyraźnie wskazującymi, że najwyższy odsetek zachorowań na raka skóry jest wśród osób używających dużych ilości kosmetyków, w tym kosmetyków z filtrem, a wśród osób o małej świadomości (np rolników, latami pracujących w słońcu bez zabezpieczeń) odsetek jest, znikomy.

Pamiętając że witamina D<sub>3</sub>, ma znaczenie antynowotworowe, a kosmetyki zawierające liczne składniki kancerogenne, chronią blokując jednocześnie witaminy D<sub>3</sub>, pozwala przypuszczać, to kosmetyki i tryb życia w większym stopniu przyczynia się do chorób nowotworowych, w tym do raka skóry.

Aktualnie zewsząd pojawiają się głosy, że społeczeństwa mają powszechny niedobór witaminy D<sub>3</sub>, pytanie nasuwa się jedno, na jakich populacjach zostały [przeprowadzone badania i na jakich

algorytmach wysunięto wartości prawidłowe, jeśli zdarza się że osoby suplementujące duże dawki, nadal są w dolnej granicy normy...

Najwyższy współczynnik zachorowań na czerniaka występuje w krajach wysokorozwiniętych, gdzie powszechnie stosuje się nowoczesne kosmetyki i najwięcej wśród kobiet, które używają ich najwięcej i coraz mniej korzystają ze słońca, oskarżanego o starzenie się skóry – mogą na bladość, W Polsce zachorowalność jest niższa, głównie z powodu mniejszego zużycia kosmetyków pielęgnacyjnych, a najniższa wśród osoba najbardziej narażonych na działanie słońca: rolników, pracowników firm budowlanych etc. Wraz z rozwojem kosmologii rośnie ilość zachorowań na czerniaka. Najwyższy współczynnik zachorowań na czerniaka występuje i bardzo dobrze wykształconych osób, zajmujące wysokie stanowiska kierownicze, zaś najniższe u pracowników fizycznych, leśników i rolników.[X]

Decyzję pozostawię do rozważenia i przemyślenia każdemu rodzicowi z osobna.

## GORĄCZKA I CHOROBA

W dzisiejszych czasach podstawą leczenia stało się zbijanie temperatury. Są różne podziały, ale ja stosuję się do takiego który jako młoda mama zasłyszałam w TV. Jako młoda mama też nadmiernie zbijałam temperaturę, dopiero z czasem doszłam, że to nie jest dobry pomysł. Własne doświadczenia wkrótce pokryły się z wiedzą naukową. **GORĄCZKA JEST POTRZEBNA.** Kiedy przestałam zbijać temperaturę, dzieci 2-3x szybciej wracały do zdrowia.

Temperatura	Opis
36,5-37,5°C	Normalna ciepłota ciała



37,5-38,5°C	Stan podgorączkowy
38,5-39,5°C	Gorączka
39,5-40,5°C	Wysoka gorączka
40,5-41,5°C	Bardzo wysoka gorączka
>41,5°C	Stan zagrożenia życia

Jeśli nie występują u dziecka drgawki gorączkowe – drgawkami gorączkowymi zagrożone są najbardziej dzieci do 2 r.ż w tym bardzo ważna jest dynamika narastania gorączki, należy ją stale kontrolować i w razie konieczności reagować. Warto czekać z podaniem leków przeciwgorączkowych, próbując wcześniej alternatywnych metod (np zimne okłady UWAGA! na ręce i stopy, a nie na czoło, lub kąpiele chłodzące o temperaturze wody 2-3°C niższej od ciepłoty ciała dziecka. Pamiętajmy, że gorączka to stan osłabienia, w którym organizm całą energię rzuca do walki z infekcją, podwyższona temperatura jest jedynym z czynników obronnych organizmu – stan zapalny – to nic innego jak reakcja obronna organizmu, komórki odpornościowe powodują podgrzanie bądź zapalnego miejsca, bądź całego organizmu. W wyniku tego dochodzi do rozszerzania naczyń, dzięki czemu komórki odpornościowe, mogą łatwo przenikać do chorych tkanek i „obklejać” zmienione zapalnie miejsca, lub „intruzów”, ciepło, ogrzewanie przyspiesza przebieg procesu zapalnego i wyzdrowienia.

Większość bakterii i wirusów ginie w temp 39°C. A więc pozwalając gorączkować i dopiero po przekroczeniu 39,5°C (warto o tym porozmawiać ze swoim pediatrą), pozwalamy aby system odpornościowy, zwalczył infekcję. Wie o tym każdy (mam nadzieję) lekarz. Dziecko w czasie infekcji może być ospałe i niezbyt skore do zabawy i należy mu pozwolić na wypoczynek, kiedy jego organizm walczy z infekcją. Oczywiście, jeśli

infekcji towarzyszą inne objawy, np: ból głowy, to podaję leki przeciwbólowe (przeciwzapalne) – ibuprofen. Najważniejszą rzeczą w trakcie gorączki jest zadbanie o prawidłowe nawodnienie.

Nie od dziś przecież, wiadomo, że na infekcję najlepsze jest wygrzanie się w łóżku.

---

**NINIEJSZY TEKST NIE JEST NAWOŁYWANIEM DO REZYGNACJI Z MEDYCYNY KONWENCJONALNEJ, A JEDYNIIE PRZEMYŚLENIU PEWNYCH MECHANIZMÓW I PRZEDYSKUTOWANIU ICH ZE SWOIM LEKARZEM RODZINNYM I PEDIATRĄ.**

---

EDIT, przypomniało mi się o jeszcze jednej bardzo ważnej rzeczy, a mianowicie:

### **„MĄDRZY LUDZIE ŻYJĄ W BRUDZIE”**

Przewrotnie. Jak to, przecież bakterie, są przyczyną chorób! Tak są, ale nie jest tak, że jak nie będzie w domu sterylności, a dzieci czyściutkie jak w niedzielę do kościółka to się od razu pochorują, ba wręcz odwrotnie, brak idealnej czystości intensywnie stymuluje układ odpornościowy. Nie dajmy się zwieść reklamom antybakteryjnych bezdotykowych mydeł dla dzieci, nie dajmy się zwieść wszech obecnym coraz bardziej wymyślnym detergentom do dezynfekcji domu. To nie szpital, w domu ma być domowa flora, a nie sterylna podłoga. Kiedy pełzający maluch liże podłogę to bardzo dobrze, właśnie jego układ odpornościowy się wzmacnia, uodparnia na kurz, na sierść etc. Te wszystkie drobnoustroje są potrzebne, tak jak i taplanie w pasku, błocie, zabawy w kałużach.

Co do sterylizacji laktatorów, pojemników na pokarm etc. Dla prawidłowego przechowywania pokarmu, dobrze jeśli ograniczy się ilość patogenów (po to pasteryzacja została stworzona), ale żeby podać maluchowi, wystarczy już tylko zwykła higiena,

czyli umycie wodą z płynem do mycia naczyń – zwykłym, to samo tyczy się się prasowania, nie ma takiej potrzeby aby prasować w ramach dezynfekcji wszystkiego co ma kontakt z dzieckiem (chyba, że lubisz).

Nie sterylizuj domu, rzeczy, nie myj codziennie zabawek. Dziecku nic nie będzie. Tak się buduje odporność. Pomyśl o dzieciach w krajach gdzie zwyczajnie wody nie ma, bo trzeba iść po nią parę kilometrów, o środkach dezynfekcyjnych nikt nie słyszał, za to jest, jako profilaktyka (woda ze „źródła” mogłaby zabić takiego malca) karmienie piersią, bardzo długie karmienie piersią.

Wśród ludów Mongolii gdzie dzieci są karmione nawet 9 lat też nie używa się się środków antybakteryjnych, a dzieci całe dni spędzają wśród zwierząt na stepach i... nie chorują. Brud sprzyja budowaniu odporności. Więc kiedy kolejny raz spojrzysz na swój dom z przerażeniem, że nie miałeś kiedy posprzątać, pomyśl, to dla dobra dziecka i jego odporności. □ [XI, XII]

Pamiętajmy jednak o zwykłej codziennej higienie i myciu rąk przed jedzeniem i po powrocie z dworu – ZAWSZE, bo to najlepsza ochrona przed infekcjami.

## **NA KONIEC**

Ze swojej strony dodam, że moje dzieci, ubierane są bardzo lekko (aż mi czasem zimno jak na nie patrze), w pokoju mają bardzo chłodno (czasem zimą 16 st C w nocy). Urodziły się w październiku i nigdy na jej owłosione głowy nie zakładałam po kąpielach czapeczek, a w pokoju zawsze było otwarte okno, zwykle biegają też zupełnie boso, a w domu chłodno jest. Kremów przeciwsłonecznych nie używamy i stosowaliśmy długie karmienie piersią, pomimo alergii (na geny wpływu nie mam) nie chorują. A w moim domu z braku czasu zwykle jest nieporządek, ale mycia rąk zawsze pilnuję. Moje dzieci przesypiają infekcje, temperatura zwykle nie dobiega do 40°C, a dopiero kiedy przekroczy podaje leki obniżające i bardzo szybko, zwykle bez

leków wracają do zdrowia i formy. Staram się stosować [chów norweski](#), czego wam także życzę.

### Źródła:

<http://www.foodandnutritionjournal.org/volumenumber1/colostrum-its-composition-benefits-as-a-nutraceutical-a-review/> [I]

<http://biochigen.slam.katowice.pl/podrecznik/15.pdf> [II]

<http://www.czytelniamedyczna.pl/2252,rola-oligosacharydow-w-zywieniu-niemowlat.html> [III]

<http://www.sciencedaily.com/releases/2013/01/130104083103.htm> [IV]

<http://www.h-ph.pl/pdf/hyg-2014/hyg-2014-2-249.pdf> [V]

<http://nedo.gumed.edu.pl/wszpziu/histologia/Krew,%20komorki%20krwi.pdf> [VI]

<http://www.biol.uw.edu.pl/immunologia/uploads/file/cytokiny2013.pdf> [VII]

[http://www.endokrynologia.net/content/niedob%C3%B3r-witaminy-d#Co\\_to\\_jest\\_witamina\\_D\\_i\\_jakie\\_rozwija\\_dzialanie](http://www.endokrynologia.net/content/niedob%C3%B3r-witaminy-d#Co_to_jest_witamina_D_i_jakie_rozwija_dzialanie) [VIII]

<http://onkologia.org.pl/czerniak-skory-c43/> [IX]

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1035167/pdf/brjindmed00041-0029.pdf> [X]

<http://naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/news,20258,madrzy-ludzie-zyja-w-brudzie.html> [XI]

<http://kurazdoktoratem.blogspot.com/2012/03/madrzy-ludzie-zyja-w-brudzie.html> [XII]

---

**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 szkółac 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 Pediatryczna
- \* 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

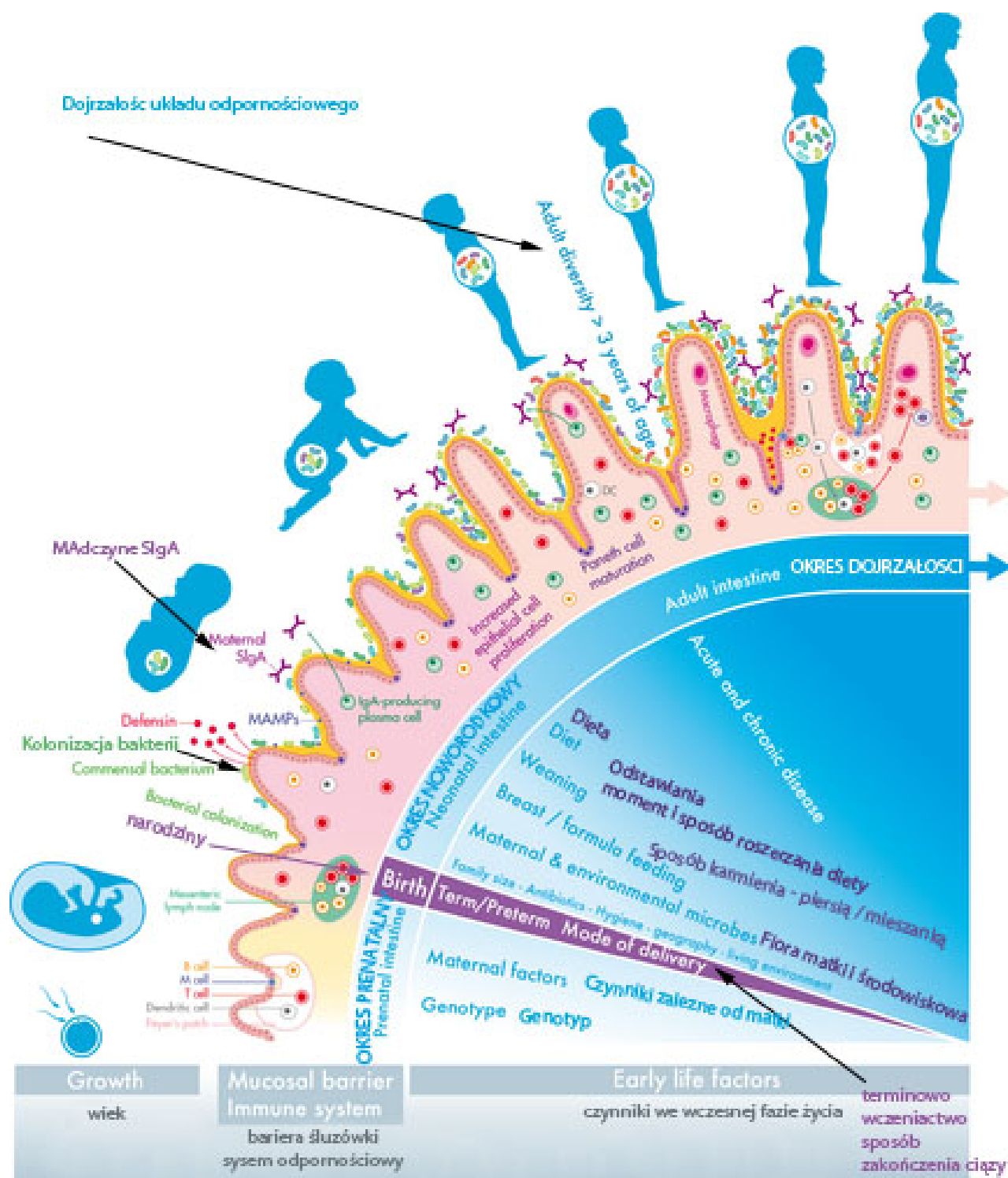
TAB. 1 Źródło: <http://www.kobiety.med.pl/> [I]

*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 przed- i probiotyków) podawanych przez 6 miesięcy niemowlątom, wykazały podwyższony poziom z odchodów 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 dojrzwianie 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 prześwietu 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, dekonjugacji 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 wczesnie 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 miesięcy, 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 sprzyjające 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 osiagają okrężnicę w nienaruszonym stanie i są znane z ich zdolności do selektywnego stymulowania wzrostu i lub aktywności 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. Żywnienie 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