

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 β -laktamaz szczepów *S. aureus*. [1]

CZYM JEST β -LAKTAMAZA?

β -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 kwas klawulanowy , którego zadaniem jest neutralizacja β -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:

Infekcje wśród niemowląt leczonych TLF i placebo w ogólnej grupie badania klinicznego		
	TLF (n = 60)	Placebo (n = 60)
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. Choć 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, Warszawa 2013

Tłuszcze w pokarmie kobiecym i mieszance mlekozastępczej

POKARM KOBIECY

Pokarm kobiecy zawiera optymalną ilość tłuszczu, a ich skład w niewielkim stopniu zależy od sposobu żywienia matki, jednakże rodzaj spożywanych kwasów tłuszczowych już tak. Kwasy tłuszczowe są dobrze przyswajalne przez dziecko dzięki obecności w pokarmie kobiecym lipazy – enzymu odpowiedzialnego za rozkład tłuszczu, a więc wzbogacanie diety matki w produkty bogate w kwasy omega 3 i 6 mają tutaj kolosalne znaczenie:

- **Długołańcuchowe, wielonienasycone kwasy tłuszczowe** (*LC-PUFA long-chain polyunsaturated fatty acids*): kwas arachidonowy i kwas dokozaheksaenowy – niezwykle ważne dla rozwoju mózgu dziecka od niemowlęctwa, aż po okres samoodstawienia. Gromadzą się w korze mózgowej, mają wpływ na rozwój wzroku dziecka, odgrywają także istotną rolę w rozwoju układu nerwowego, oraz zdolności poznawczych (Gibson 1998, Kurlak 1999), głównym źródłem są ryby, gdyż ten rodzaj kwasów wytwarzany jest w wątrobach ryb: halibut, dorsz, rekin (olej z wątroby), można też znaleźć w mięsie ryb takich jak sardele, makrele czy śledzie. Niestety kwasy te są wrażliwe na obróbkę termiczną, a więc najlepszym źródłem są ryby nie poddane obróbce termicznej: surowe, wędzone na zimno.

Wykazano związek pomiędzy obecnością izomerów trans w diecie a ich obecnością w pokarmie. Izomery trans łatwo pozyskać z takich produktów jak utwardzone oleje roślinne: margaryny, a także w wyrobach cukierniczych przemysłowych i lokalnych (piekarnie, cukiernie) ich niekorzystny wpływ polega na zakłócaniu pracy błon komórkowych oraz hamowaniu reakcji enzymów rozkładających tłuszcze. należą do nich:

Tłuszcze MCT (*MCT medium chain triglycerides*) – wchłaniają się bezpośrednio z jelit po rozkładzie przez lipazę, nie wymagają udziału kwasów żółciowych, z jelit żyłą wrotną trafiają bezpośrednio do wątroby prowadząc do jej stłuszczenia, spowalniają motorykę jelit, co wpływa na wydłużony czas przebywania pokarmu w świetle jelita i poprawia jego wchłania.

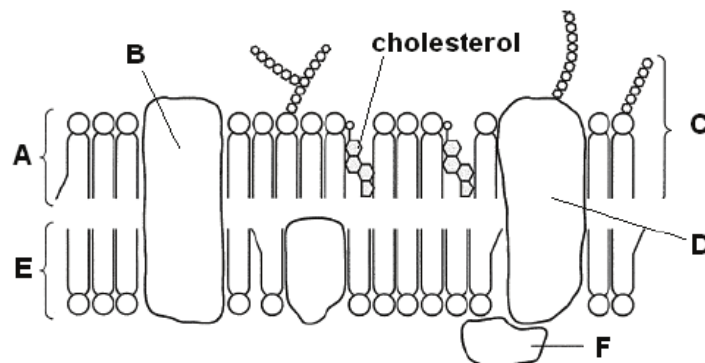
MCFA są wchłaniane bezpośrednio do krwi i żyłą wrotną do wątroby (żyła łącząca wątrobę z jelitami, w ten sposób produkty wchłaniane w jelitach trafiają do wątroby aby zostały metabolizowane) , gdzie są przekształcane w energię (wątroba to taki termofor ciała, krew, która z niej wypływa jest o 1°C wyższa niż ta, która do niej wpływa, a więc nie powoduje odkładania się tkanki tłuszczowej, tym samym nie powoduje otyłości, w przeciwieństwie do długołańcuchowych kwasów, które wraz z limfa są rozprowadzane po organizmie i magazynują się w tkankach i naczyniach, a ponieważ limfa jest odprowadzana do krwi to także wewnątrz naczyń krwionośnych i tylko częściowo trafiają do wątroby, odkładają się też w postaci tkanki tłuszczowej – sprzyjając otyłości – budują białą tkankę tłuszczową, która powoduje namnażanie komórek tłuszczowych, raz namnożone komórki tłuszczowe nie znikną, za to sprzyjają otyłości, dlatego w przeciwieństwie do dzieci karmionych naturalnie, ważna jest kontrola dużych przyrostów u dzieci karmionych sztucznie.

Dlatego też niezwykle ważne jest unikanie spożywania tłuszczu trans w okresie laktacji. Zamiana masła na margarynę, to bardzo szkodliwa praktyka, której należy unikać.

CHOLESTEROL

Jest niezwykle ważny dla prawidłowego funkcjonowania błony komórkowej, reguluje jej właściwości fizyczne, sprawia, że jest „elastyczna”, ponadto jako steroid jest ważnym składnikiem hormonów steroidowych takich jak: witamina D3 i jej metabolity, kortyzol, estrogeny, progesteron, kwasy

żółciowe. Jego stężenie w pokarmie nie jest jednak zależne od diety matki. W pierwszym roku życia jego obecność jest kluczowa dla prawidłowego rozwoju układu nerwowego i mózgu.



Na podstawie: B. D. Hames, N. M. Hooper, Krótkie wykłady. Biochemia, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005

MIESZANKA

w
w.
od
zy
wi
an
ie
.i
nf
o.
pl



Jak już wiemy, mieszanki powstają z mleka odtłuszczonego, czyli takiego które w procesie produkcji jest pozbawiane drogiego tłuszczu zwierzęcego. Mleko matki zawiera tłuszcze, tak więc mieszankę trzeba o nie wzbogacić, aby uzupełnić, ten ubytek. W czym jest problem? Po pierwsze są to tanie tłuszcze roślinne (niektórzy producenci nawet nie wymieniają jakich tłuszczu używają pisząc tylko ogólnie – oleje roślinne).

OLEJ KOKOSOWY, OLEJ PALMOWY I POCHODNE

Mamy do wyboru: olej palmowy (olej z owoców), olej z ziaren palmy olejowej i olej kokosowy.

W produkcji mieszanek dla niemowląt używa się oleju kokosowego i palmowego, ale nie używa się oleju z ziaren palmy olejowej. Są to kwasy nasycone.

Wartość energetyczna (kcal) 862/100g produktu				Wartość energetyczna (kcal) 884/100g produktu				Wartość energetyczna (kcal) 862/100g produktu			
OLEJ KOKOSOWY				OLEJ PALMOWY				OLEJ Z NASION PALMY OLEJOWEJ			
Tłuszcz 100 g				Tłuszcz 100 g				Tłuszcz 100 g			
Kwasy tłuszczowe nasycone 87 g				Kwasy tłuszczowe nasycone 49 g				Kwasy tłuszczowe nasycone 82 g			
Kwasy tłuszczowe wielonienasycone 1,8 g				Kwasy tłuszczowe wielonienasycone 9 g				Kwasy tłuszczowe wielonienasycone 1,6 g			
Kwasy tłuszczowe jednonienasycone 6 g				Kwasy tłuszczowe jednonienasycone 37 g				Kwasy tłuszczowe jednonienasycone 11 g			
Cholesterol 0 mg				Cholesterol 0 mg				Cholesterol 0 mg			
Sód 0 mg				Sód 0 mg				Sód 0 mg			
Węglowodany 0 g				Węglowodany 0 g				Węglowodany 0 g			
Błonnik 0 g				Błonnik 0 g				Błonnik 0 g			
Cukry 0 g				Cukry 0 g				Cukry 0 g			
Białko 0 g				Białko 0 g				Białko 0 g			
Witamina A	0 IU	Kwas askorbinowy	0 mg	Witamina A	0 IU	Kwas askorbinowy	0 mg	Witamina A	0 IU	Kwas askorbinowy	0 mg
Wapń	0 mg	Żelazo	0 mg	Wapń	0 mg	Żelazo	0 mg	Wapń	0 mg	Żelazo	0 mg
Witamina D	0 IU	Witamina B6	0 mg	Witamina B6	0 mg	Witamina B12	0 µg	Witamina D	0 IU	Witamina B6	0 mg
Witamina B12	0 µg	Magnez	0 mg	Magnez	0 mg			Witamina B12	0 µg	Magnez	0 mg

Źródła: USDA

Niestety żadna mieszanka nie zawiera kwasów LC-PUFA, a więc zawsze jest to salomonowy wybór.

OLEJ SŁONECZNIKOWY

Olej słonecznikowy (także sojowy i kukurydziany) zawiera wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Same w sobie korzystnie wpływają na układ sercowo – naczyniowy. Problemem jest wysoka zawartość kwasu linolowego (Omega-6) w stosunku do kwasów α -linolenowego (ALA) eikozapentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA). W badaniach udowodniono, że zwiększone spożycie w diecie OMEGA-6, w stosunku do OMEGA-3 sprzyja rozwojowi nowotworów. Chodzi o proporcje (które w mieszankach nie są znane), czyli, żeby stosunek omega 3:6 był dodatni. Jeśli pożywamy olej słonecznikowy w ilości 4 łyżek, należy go zrównoważyć niskoerukowym olejem rzepakowym (niestety GMO) lub lnianym w ilości co najmniej 5 łyżek.

Na ten przykład mieszance jednego z producentów mamy proporcję: α -linolenowego (omega-3) : kwasu linolowego (omega-6) 81:460 = 0,18, optymalnie >1

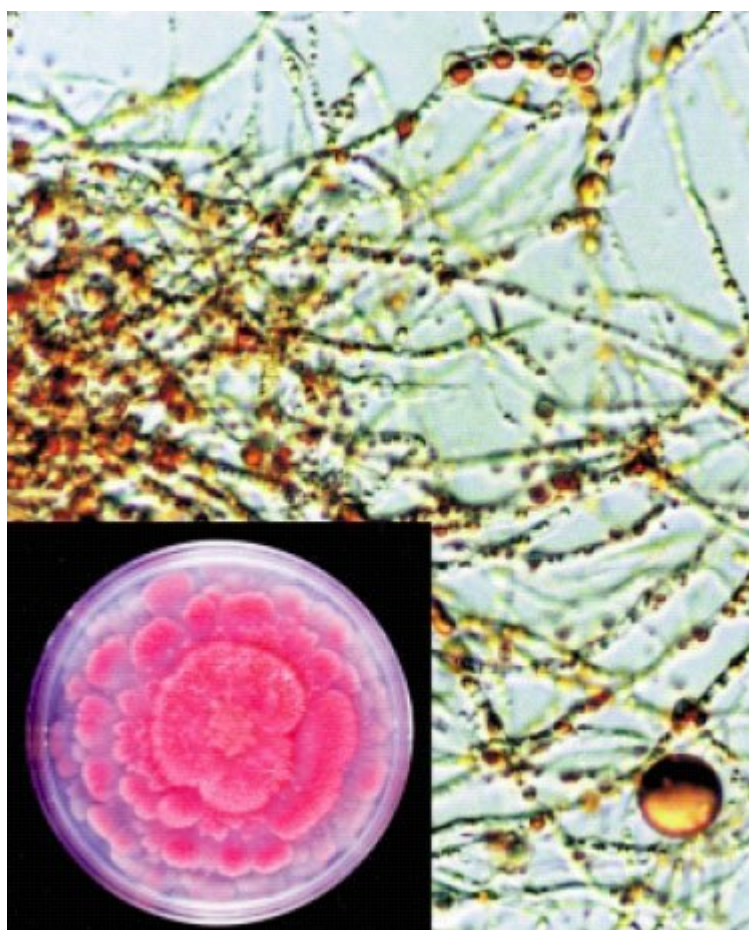
NISKOERUKOWY OLEJ RZEPAKOWY I OLEJ RZEPAKOWY

Kwas erukowy to kwas omega-9, nie jest bardzo korzystny, ale inaczej ma się rzecz w przypadku oleju niskoerukowego (powstaje w skutek genetycznej modyfikacji rośliny aby obniżyć w nim naturalnie wysoki poziom Omega-9), wówczas, dominującym staje się kwas omega 3, tak więc ważne jest jakie oleje roślinne i jaki olej rzepakowy został dodany do mieszanki.

OLEJ Z RYB (nie wiadomo jakich)

Ryby są źródłem kwasów Omega 3, pisałam o tym tutaj: [Suplementy dla dzieci karmionych piersią](#) oraz tutaj: [Nocne mleko](#)

OLEJ Z ORGANIZMÓW JEDNOKOMÓRKOWYCH



Mortierella alpina

Zdjęcie: www.kyoto-u.ac.jp

Mo
rt
ie
re
ll
a
al
pi
na
-
je
dn
ok
om
ór
ko
wy
gr
zy
b
pr

od
uk
uj
ąc
y
ol
ej
z
aw
ie
ra
ją
cy
k
wa
s
ar
ac
hi
do
no
wy
(A
RA
).
Je
st
to
wi
el
on
ie
na
sy
co
ny
kw

as
w
-6
,
je
go
od
po
wi
ed
ni
ki
em
je
st
na
sy
co
ny
kw
as
ar
ac
hi
do
wy
w
ys
tę
pu
ją
cy
w
ol
ej
u
z

or
ze
sz
kó
w
zi
em
ny
ch
(a
ra
ch
id
ow
ym
).
Dl
ac
ze
go
pr
od
uc
en
ci
d
od
aj
ą
te
n
kw
as
do
mi
es
za

ne
k?
Bo
to
je
st
ta
k
na
pr
aw
dę
w
po
łą
cz
en
iu
z
in
ny
mi
kw
as
am
i
ni
en
as
yc
on
ym
i
kw
as
em
li

no
lo
wy
m
i
kw
as
em
li
no
le
no
wy
m
—
wi
ta
mi
na
F.
Co
ci
ek
aw
e,
cz
ł
o
wi
ek
ni
e
mo
że
ic
h
wy
tw

ar
za
ć
je
sa
m,
dl
at
eg
o
na
zy
wa
ne
s
ą
ni
ez
bę
dn
ym
i
ni
en
as
yc
on
ym
i
kw
as
am
i
tł
us
zc
zo

Z kwasu arachidonowego, powstają w organizmie człowieka bardzo aktywne, biologiczne związki **prostanoidy**: prostaglandyny, prostacyklina i tromboksany. Prostanoidy to związki biorące udział w procesach zapalnych, wpływają na mięśnie gładkie naczyń krwionośnych, oskrzeli, uczestniczą w procesach krzepnięcia krwi.

Prostaglandyny (PG) D,E,F – powstają w tkankach, **typ D** – powoduje skurcz oskrzeli i rozszerza naczynia krwionośne, **typ E** wywołuje rozkurcz mięśni gładkich i oskrzeli, kurczy macice (ma znaczenie w I okresie porodu), **typ F** kurczy mięśnie gładki oskrzeli i macicy.

Prostacykliny (PGI) – rozszerza naczynia krwionośne, hamuje procesy krzepnięcia krwi.

Tromboksan (TXA) – wywołuje procesy krzepnięcia krwi i silnie kurczy naczynia krwionośne czyli działa odwrotnie do prostacykliny.

Dodatkowo prostacykliny i prostaglandyny D i E odgrywają istotną rolę w regulacji krążenia nerkowego, zwiększają przepływ krwi przez nerki, wydalanie wody i jonów sodu. W stanach zapalnych dochodzi do ponoszenia poziomu prostaglandyn, co potęguje objawy procesu zapalnego i jest przyczyną powstania: gorączki, bólu i obrzęku.

LE
CY
TY
NA

SO
JO
WA

Lecytyna jest substancją, która podnosi poziom HDL – dobrego cholesterolu, a obniża LDL, czyli złego a jak pisałam w pierwszej części, cholesterol jest niezbędny do wielu procesów w organizmie. Problemem jest to, że jak wcześniej wspomniałam 95% soi pozyskiwanej na świecie jest modyfikowana genetycznie, a więc, jeśli nie zostało to zaznaczone na opakowaniu, z dużym prawdopodobieństwem, jest to lecytyna GMO, a wpływu GMO na organizm człowieka jeszcze do końca nie poznano, są pewne przesłanki, że ma wpływ na zwiększenie zachorowalności na raka, ale nie ma na razie na to twardych, niezbitych dowodów. Pytanie czy testowanie na dzieciach jest dobrym pomysłem?

ŹRÓDŁA:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024320597011430>[I]

<http://naszezyciebezchemii.blogspot.is/2013/08/29-gmo-w-polsce-i-nie-tylko-cz-i.html>

<http://naszezyciebezchemii.blogspot.is/2014/01/71-olej-kokosowy.html>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24374968>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25484124>

Literatura:

Omega-6/omega-3 Essential Fatty Acid Ratio: The Scientific Evidence, pod redakcją Artemis P. Simopoulos, Leslie G
15 trików marketingowych stosowanych przez firmy produkujące preparaty mlekozastępcze[II]

„Farmakologia” pod redakcją prof. Grażyny Rajtar-Cynke, Wyd I, Lublin 2002, wyd. Czelej sp. z o.o.

Dłaczego 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 swoistą 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 przekazała 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 dojrzewać 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”.

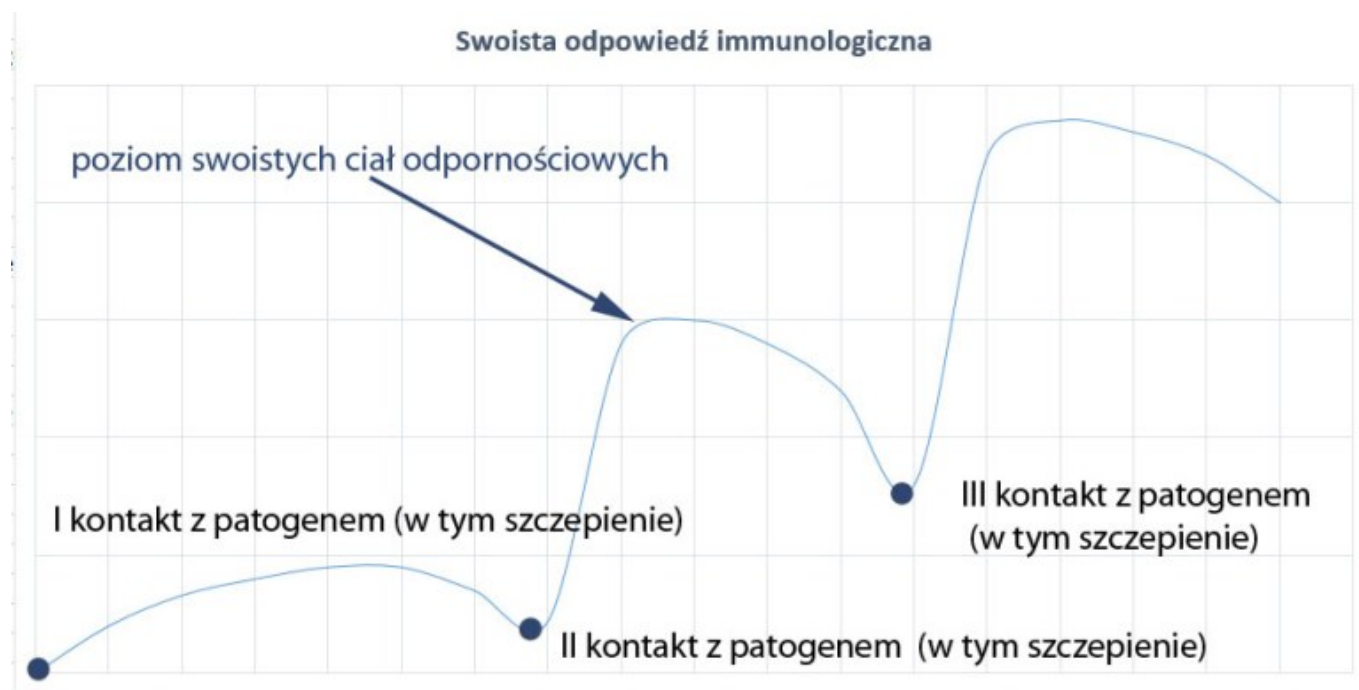
W pokarmie obok IgG, kluczowe znaczenie mają przeciwciała sIgA, budujące barierę jelitową, ich są to immunoglobuliny produkowane w jelitach, do jelit docierają także te od matki, w pierwszym półroczu stanowią istotną ochronę przeciwko infekcjom, wspierają organizm dziecka w pierwszej linii obrony przed infekcjami.

JAK POWSTAJE ODPORNOŚĆ SWOISTA, CZYLI DLACZEGO WARTO SZCZEPIC?

Jak pisałam wyżej, do wytworzenia swoistej odporności potrzebny jest kontakt z antygenem, czyli białkiem patogenu. Te 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



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 atenuowane 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 z przeciwko prątkowi (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. Oozer, 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. Banaszek, „[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

(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 KOBIECE JEST ŻYWE? – BAKTERIE PROBIOTYCZNE W MLEKU KOBIECYM

Pisaliśmy już, że mleko matki jest żywe, gdyż

**zawiera przeciwciała
odpornościowe, mleko matki
jest żywe także ze względu na
mnogość dobrych
mikroorganizmów spełniających
niezwykle ważne funkcje w
organizmie niemowlęcia.**

PROBIOTYKI

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

Uznaje się, że wewnątrz macicy jest jałowe, ale kiedy pęka worek owodniowy rozpoczyna się kolonizacja płodu, pierwsze komensale (czyli mikroorganizmy współistniejące w symbiozie z człowiekiem) i patogeny mogą wnikać do wnętrza, intensywna kolonizacja jednak rozpoczyna się w chwili przechodzenia płodu przez kanał rodny (dlatego tak ważne jest regularne badanie stanu pochwy w ciąży, ze szczególnym uwzględnieniem posiewu w kierunku paciorkowców beta-hemolizujących – wymaz GBS pomiędzy 35 a 37 tyg ciąży), wówczas skóra płodu, ale i układ oddechowy czy przede wszystkim układ pokarmowy zostają skolonizowane przez mikroflorę układu rodniego matki. Stąd też znaczące różnice w pomiędzy naturalną florą jelitową niemowląt rodzonych drogą cięcia cesarskiego lub „w czepku” czyli z całym workiem owodniowym, a tymi, które rodziły się drogą

waginalna i miały kontakt z mikroflorą pochwy. Zaleca się aby kobietom, które rodzą drogą cięcia cesarskiego, oraz te u których nie pękł worek owodniowy w trakcie I okresu porodu (można na wszelki wypadek zawczasu) umieścić w drogach rodnych jałowy gazik, po urodzeniu przetrzeć nim twarz i usta dziecka, kolonizując prawidłową florą skórę noworodka.

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

Zasiedlenie przewodu pokarmowego w pierwszych chwilach życia jest strategiczne dla prawidłowego rozwoju jelit noworodka i ma znaczenie na całe życie. Jak wielokrotnie wspominałam [tutaj](#), [tutaj](#), [tutaj](#) i [tutaj](#), profil bakterii w kale niemowląt karmionych piersią i karmionych mieszanką lub sztucznie różni się od siebie znacząco, jednocześnie pewne szczepy zawarte w pokarmie mamy wykazują właściwości prewencyjne, podczas gdy te które występują w mieszankach mlekozastępczych, lub powstają spontanicznie u niemowląt nie karmionych wyłącznie naturalnie są odpowiedzialne za wzrost ryzyka rozwoju alergii^[4]. Przy czym jednokrotne podanie mieszanki zmienia profil bakterii bezpowrotnie, uznaje się jednak, że potrzeba 30 dni wyłącznego karmienia piersią, aby odbudować prawidłowy profil mikrobioty jelit, profil ten już jednak nigdy nie będzie taki sam jak w przypadku dzieci, które nie były dokarmiane pokarmem sztucznym. Ta interwencja medyczna (podanie mieszanki) zwiększa ryzyko rozwoju alergii, wyprysku alergicznego i innych chorób autoimmunologicznych. Naukowcy odkryli, że pokarm każdej matki jest inny i zawiera ponad 700 różnych szczepów mikroorganizmów.

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

W jaki sposób bakterie jelitowe przedostają się do pokarmu kobiecego. Najnowsze badania donoszą, iż przedostają się poprzez węzły chłonne krezkowe (krezka to taka błona, w której „zawieszono są” narządy jamy brzusznej, taki stelaż, umieszczone są w niej również naczynia krwionośne i limfatyczne). Naczynia limfatyczne podobnie jak i krwionośne oplatają pęcherzyki mleczne dostarczając komórek układu odpornościowego. Ta droga też pokazuje sposób wytwarzania tolerancji dla tych korzystnych szczepów bakterii^[4].

Typowa flora pokarmu kobiecego jest podzielona na 4 główne gromady: Actinobacteria (z rodzajów takich jak *Bifidobacterium* i *Colinsella*), bacteroidetes (z rodzajów takich jak *Bacteroides* i *Prevotella*) Firmicutes (z rodzajów takich jak *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Eubacterium* i *Ruminococcus*) i Proteobacteria (np *Enterobacter* spp.). Innymi Phylum

zidentyfikowanymi w ciągu życia jest Verrucomicrobia składająca się z jednego głównego gatunku mucyny degradującej: Akkermansia muciniphila

PROBIOTYKI, A ALERGIE

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

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

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

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

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

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

Źródła:

- Michelle McGuire Mark A McGuire Lars Bode, "[Prebiotics and Probiotics in Human Milk – Origins and Functions of Milk-Borne Oligosaccharides and Bacteria](#)", 2017 Elsevier Inc.
 - Jose M. Moreno Villares, „[Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics Bioactive Foods in Health Promotion](#)” *Chapter 7 – Prebiotics in Human Milk and in Infant Formulas*, 2016 Elsevier Inc.
 - Rosan Meyer, Neil Shah “[the role of pre- and probiotics in infant nutrition](#)”, 25-28, *Journal of Family Health Care* Vol 23 No 7, 2013
 - Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol [The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis](#), *Pediatr Allergy Immunol.* 2014 Aug;25(5):428-38.
 - Chen CC, Walker WA., “[Probiotics and prebiotics: role in clinical disease states](#)”., *Adv Pediatr.* 2005;52:77-113.
 - <http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/zdrowie-matki-i-dziecka/>
-

Ciąża i poród, a problemy z karmieniem piersią, snem i płaczem, czyli zaburzenia SI.

Dziś będzie trochę inaczej. Cofniemy się w czasie do okresu ciąży.

Ciąża i poród mają kolosalne znaczenie dla życia postnatalnego (poporodowego) dziecka. Z jednej strony karmienie piersią jest naturalną konsekwencją ciąży, organizm przygotowuje się do tego zadania już od 16-22 tygodnia ciąży, z drugiej jednak strony po porodzie okazuje się że to jednak nie jest takie proste, nawet jeśli dziecko nie było oddzielone od matki po porodzie i nie miało w ustach smoczka, jednak karmienie piersią nie przebiega jako naturalna konsekwencja. Skoro to takie normalne i naturalne, to gdzie jest problem, potem w rozmowie z mamą się cofamy do porodu czy ciąży i tu się zaczyna pojawiać cała lista interwencji medycznych, mających znaczący wpływ na przebieg ciąży i porodu, a pamiętamy że bariera łożyskowa przepuszcza niemalże wszystko, a sam poród ma istotne znaczenie dla „domknięcia” układu przedsionkowego i czucia głębokiego i powierzchniowego, a więc każda interwencja (często niepotrzebna) niesie za sobą konsekwencje dla dziecka.

CIAŻA ZAGROŻONA

Zacznijmy od początku czyli od I trymestru. W Polsce ciąża jest podtrzymywana od samego początku. Ale np już w USA czy na Wyspach dopiero po ukończeniu 13 tyg. Zakładając to jako selekcję naturalną słabszych jednostek. Ocenę pozostawiam każdemu. Faktem jest jednak, że większość (nie wszystkie) dzieci z ciąż podtrzymywanych rodzi się z różnymi dysfunkcjami i zaburzeniami. Czy dzieje się tak, że słabsze zarodki są naturalnie ronione, czy też podtrzymywanie sztuczne wpływa na

powstawanie tych zaburzeń, tak na prawdę nie do końca wiadomo.

Tekst jest na prawdę dużym skrótem i uproszczeniem i nie da się tu poruszyć szczegółowo wszelkich aspektów. Chodzi mi o naświetlenie tematu.

TARCZE ZARODKOWE I ORGANOGENEZA

Na potrzeby tego fragmentu będziemy posługiwać się czasem od zapłodnienia (a nie ja w normalnej ciąży od pierwszego dnia miesiączki, czyli standardowo dodaje się 2 tyg do czasu trwania ciąży).

W 7 dobie od zapłodnienia (połączenia komórki jajowej z plemnikiem) i w 21 dniu cyklu miesięczkowego dochodzi do zagnieżdżenia blastocysty (po zapłodnieniu komórka ulega podziałom tworząc morule, następnie część komórek przemieszcza się w jeden biegun tworząc węzeł zarodkowy a część tworzy „obwódkę”, z węzła zarodkowego powstanie trofoblast, który przekształci się w łożysko, a z reszty zarodek, z obwódki powstanie owodnia) w błonie śluzowej macicy. Od tego momentu zaczną się intensywne przemiany. Powstanie najpierw dwulistkowa tarcza zarodkowa, a następnie trzylistkowa, z każdego listka zarodkowego powstaną później narządy i tkanki. Tarczki są o tyle ważne, że organy powstałe z jednej tarczki, są bardzo silnie ze sobą powiązane.

OKRES DO KOŃCA 3 TYGODNIA OD ZAPŁODNIENIA JEST O TYLE WAŻNY, ŻE „WSZYSTKO ALBO NIC”, CZYLI JEŻELI W TYM OKRESIE PODZIAŁAMY CZYNNIKAMI TERATOGENNYMI, TO ALBO DOJDZIE TO NIEODWRACALNEGO USZKODZENIA I PORONIENIA, ALBO ZARODEK SIĘ ZREGENERUJE I BĘDZIE ZUPEŁNIE ZDROWY, LUB WADY BĘDĄ NIEISTOTNE.

Ponad połowa ciąż z różnych względów zostaje

wydalona w terminie miesiączki, a pojawienie się obfitej – spóźnionej miesiączki świadczy właśnie o eliminacji zarodka z wadą wrodzoną. Szacuje się że do takiej spontanicznej eliminacji dochodzi w 1/3 – 1/2 wszystkich zagnieżdżonych ciąż.

Po trzecim tygodniu od zapłodnienia rozpoczyna się okres **organogenezy** (o samej organogenezie napiszę innym razem) i trwa do końca 8 tyg rozwoju zarodka (a więc do końca 10 od pierwszego dnia miesiączki) jest to okres najbardziej newralgiczny, w tym okresie dochodzi do powstania największej ilości wad wrodzonych, podawanie w okresie leków, wiąże się z możliwymi powikłaniami w życiu postnatalnym. Każdy lek czy infekcja w tym okresie może nieodwracalnie uszkodzić zarodek.

W tym okresie większość kobiet już wie że jest w ciąży i pojawia się u lekarza ginekologa położnica, chociaż z powodzeniem może u POŁOŻNEJ.

DLACZEGO POŁOŻNA JEST LEPSZYM WYBOREM?

Położna przede wszystkim prowadzi ciążę fizjologiczną, poza tym nie medykalizuje jej, natomiast w przypadku niepokojących objawów ma obowiązek poprosić o konsultację lub odesłać ciężarną do lekarza, który taką ciążę zagrożoną, lub z wadą będzie prowadził do końca.

Prawidłowa suplementacja jest niezbędna do prawidłowego rozwoju. Przez suplementację rozumiemy zrównoważoną dietę, dostarczającą niezbędnych składników odżywczych, niezbędne jest określenie poziomu kwasu foliowego i suplementacja jako profilaktyka wad wrodzonych układu nerwowego. Wiemy jednak, że są leki, które nie mają wpływu na przebieg ciąży, oraz o udowodnionym działaniu teratogennym – uszkadzającym zarodek lub płód.

WAŻNE

LEK OD TRUCIZNY RÓŻNI SIĘ DAWKĄ

Idealnie widać to na przykładzie „witaminy A” jest niezbędna do prawidłowego rozwoju podniebienia i wzroku, jej niedobór może powodować zaburzenia rozwojowe, ale nadmiar jest teratogenny.

Stosowanie leków w tym okresie powinno być bardzo wyważone i ostrożne i tylko w sytuacji wyższej konieczności.

Poza suplementacją składników niezbędnych: witamin, mikroelementów, składników odżywczych, czasem konieczne jest podawanie hormonów podtrzymujących ciążę, np: syntetyczny progesteron (*Duphaston*, *Luteina*), ale zdarza się, że lekarze zalecają No-Spę. W Polsce uznaje, się ją za bezpieczną w okresie ciąży (ale badania trwają), tym czasem są przesłanki wskazujące na działanie teratogenne na układ mięśniowy i mające wpływ na zaburzenia napięcia mięśniowego, z tego względu w Danii jest lekiem zabronionym w okresie ciąży. Jakby nie było lek ma wpływ na układ mięśniowy i nerwowy, ale o No-Spie innym razem, bo to dość skomplikowany temat.

Teraz krótko o tym czym lekarze zastępują No-Spę:

W pierwszej połowie ciąży (do 20 tyg) stosuje się analogi progesteronu, wspomniany wcześniej *Duphaston* i *Luteinę*, zaś w drugiej połowie ciąży (po 20 tyg) iniekcję domięśniową z analogu progesteronu o przedłużonym uwalnianiu, fenoterol (działający rozkurczowo na mięśniówkę gładką, stosowny również w leczeniu objawowym astmy oskrzelowej), magnez zaś w wyjątkowych sytuacjach *Duphaston* i *Luteinę* ale tylko do końca 30 tyg ciąży.

WADY WRODZONE, ZABURZENIA, DYSFUNKCJE I ICH GENEZA

Wady wrodzone są uwarunkowane poprzez przekazanie dziecku przez rodziców nosicieli wadliwego genu. Zaś wiele chorób

można zdiagnozować dopiero po porodzie, np mukowiscydoza jest wadą genetyczną, do jej ujawnienia dochodzi wówczas gdy oboje rodziców jest nosicielami wadliwego genu (nosicielstwo wynika z posiadania 1 genu prawidłowego i jednego wadliwego), a dziecko otrzyma od rodziców właśnie po jednym wadliwym i ma parę 2 wadliwych genów. Natomiast po połączeniu 2 zdrowych komórek może w wyniku powielania kodu genetycznego dojść do błędów w przepisywaniu / kopiowaniu kodu wówczas dochodzi do spontanicznego uszkodzenia kodu genetycznego. Kolejnym czynnikiem wpływającym na wady wrodzone są czynniki teratogenne lub niedobory, czyli zaburzające etapy rozwojowe w okresie organogenezy i rozwoju płodu, im większy płód, tym mniejsze ryzyko, wówczas mamy do czynienia z rozszczepami, niedorozwojem kończyn czy innymi wadami.

Teratogeny:

- fizyczne: temperatura, ciśnienie, fale radiowe, promieniowanie
- chemiczne: leki, suplementy, zanieczyszczenie środowiska, alkohol, nikotyna, narkotyki
- biologiczne: infekcje – różyczka, toksoplazmoza

PORONIENIE ZAGRAŻAJĄCE I ZAGRAŻAJĄCY PORÓD PRZEDWCZESNY

Wg definicji, za poronienie uznaje się zakończenie ciąży przed ukończeniem 22 tygodnia jej trwania. W tym czasie dopuszczalne jest też też przerwanie ciąży z przyczyn określonych w ustawie: zagrożenie zdrowia, lub życia matki, wada płodu, (przerwanie ciąży powstałej w wyniku gwałtu może zostać wykonane do końca 12 tyg.)

Ciąża zagrożona poza leczeniem farmakologicznym niesie za sobą ograniczenie aktywności ruchowej, która jest niezwykle ważna dla prawidłowego rozwoju układu nerwowego. Dodatkowo farmakoterapie, leżenie, infekcje mają znaczący wpływ na rozwój ośrodkowego układu nerwowego (OUN), autonomiczny układ nerwowy (AUN – układ nerwowy nie zależny od naszej woli,

odpowiada np za ruchy robaczkowe w jelitach, bicie serca etc), nerwy obwodowe (ObwUN) i mięśnie płodu. Przebieg ciąży ma kolosalne znaczenie dla funkcjonowania dziecka po porodzie.

PORÓD

Okres okołoporodowy

To okres ciąży donoszonej i oczekiwania na poród, który rozpoczyna się spontanicznie pomiędzy 37, a 42 tygodniem ciąży. Nie ma wskazań ani przesłanej do jego przyspieszania, jeśli dobrostan płodu nie jest zagrożony. Aby ocenić dobrostan płodu, stosuje się 3 metody:

- badanie USG oceniające przepływy pępowinowe i dojrzałość łożyska oraz jego przyleganie do ściany macicy
- badanie NST (test niestresowy zapis KTG z głowica skurczową), oceniające zapis tonów serca płodu w stosunku do skurczy
- tzw test oksytocynowy, oceniający wydolność oddechową, czyli wydolność łożyska pod wpływem skurczy macicy (nie jest to test reaktywności macicy na oksytocynę)

Jeśli badanie wykazuje dobrostan płodu, nie ma podstaw do przyspieszenia porodu i jego wywoływania. Badania pokazują, że płód wie kiedy jest gotowy – dojrzały aby rozpocząć życie pozamaciczne i wyczekiwanie jest najlepszym rozwiązaniem, zaś 85% porodów wywoływanych kończy się zabiegowo (kleszcze, próżnościąg) lub operacyjnie z powodu braku postępu porodu.

Poród prawidłowy

Poród prawidłowy nie jest wspomagany farmakologicznie, a rodząca ma prawo do aktywności w każdym okresie. Aktywny poród to taki którym kieruje rodząca, a położna asystuje. W prawidłowym porodzie fizjologicznym nie stosuje się metod niefarmakologicznych i farmakologicznych, wywołujących, przyspieszających czy też wspierających akcję skurczową oraz

nie stosuje się także farmakologicznych metod łagodzenia bólu (znieczulenie).

Każda interwencja w poród ma swoje konsekwencje w jego przebieg, ale także w życie postnatalne dziecka.

Leki i procedury medyczne nie pozostają bez wpływu na to jak będzie przebiegało karmienie. Najważniejszym skutkiem zaraz obok butelki ze smoczką na oddziale neonatologicznym oraz zaburzeń napięcia mięśniowego (o tym innym razem), ale równie często ignorowanym są zaburzenia integracji sensorycznej (SI – ang. sensory integration).

CZYM SĄ ZABURZENIA SI I SKĄD SIĘ BIORĄ?

Zaburzenia integracji sensorycznej to brak integracji zmysłów. Przypominam nasz organizm ma 6 zmysłów: smak, zapach, dotyk (czucie dotykowe), słuch i wzrok oraz zmysł równowagi, każdy z osobna, wybrane lub wszystkie mogą być zaburzone w wyniku działania różnych bodźców w okresie ciąży i porodu. Zmysły są bardzo silnie powiązane z układem nerwowym, odpowiedzialnym na „zarządzanie” organizmem. Jeśli docierają do nas zbyt silne dźwięki zakrywamy uszy, jeśli światło jest zbyt silne, mrużymy oczy, itd. Zapach, dźwięk, dotyk, smak, światło są odbierane przez receptory układu nerwowego i przesyłane przez drogi nerwowe obwodowego układu nerwowego do OUN. Ucho wewnętrzne w którym znajdują się 2 newralgiczne narządy: błędnik i przedsionek, zaczyna się kształtować już od 22 dnia po zapłodnieniu. Wszystko co dzieje się z ciężarną w tym okresie ma kolosalne znaczenie dla prawidłowego rozwoju narządu równowagi – rozwój ucha wewnętrznego to okres od początku 6 tyg ciąży do ok 9 tyg ciąży (licząc od pierwszego dnia miesiączki)

Jednym z ważnych czynników jest błędnik i przedsionek w uchu wewnętrznym. To one odpowiadają za prawidłowy rozwój narządu równowagi i czucia.

„Zmysł równowagi dostarcza mózgowi informacji dotyczących

pozycji ciała w przestrzeni, co pozwala czuć się bezpiecznie w polu grawitacyjnym, mieć świadomość i orientację kierunku. Dzięki zmysłowi równowagi rozróżniamy prawą i lewą stronę, górę i dół, rozróżniamy kierunki świata i mamy informację o stosunkach przestrzennych pomiędzy nami i otoczeniem. Carla Hannaford twierdzi, że cały proces nauki w pierwszych piętnastu miesiącach życia koncentruje się na rozwoju układu przedsionkowego, a Jean Ayres wykazała, że najwcześniej dojrzewające trzy podstawowe zmysły: przedsionkowy, dotykowy i proprioceptywny wraz z rozwojem i integracją odruchów są podstawą wzrostu i rozwoju dziecka. Wszystkie podstawowe czynności, których uczy się dziecko w tym okresie swojego życia i z których korzysta później przez całe życie, funkcjonowanie narządów zmysłów wyższego rzędu: wzroku i słuchu, koordynacja wzroku i słuchu z ruchem, równowaga, emocje, właściwy odbiór bodźców płynących z otoczenia i adekwatne reakcje zwrotne zależą od właściwego funkcjonowania układu przedsionkowego.”[3]

Kiedy kobieta w ciąży wykazuje aktywność ruchową, zwłaszcza w 3 trymestrze (**ale dotyczy ogólnie całego okresu ciąży**), kiedy w macicy jest już mało miejsca, a dziecko nie może się intensywnie ruszać, aktywność matki stymuluje rozwój błędniaka. W ciąży zagrożonej, kiedy kobieta jest zmuszona oszczędzać się i prowadzić leżąc – siedzący tryb życia następuje brak stymulacji, a to blokuje prawidłowy rozwój błędniaka (fajnie jeśli kobieta korzysta z fotela bujanego lub huśtawki gdyż to stymuluje rozwój i stymuluje błędniak. Błędniak znajduje się w bańce kanału półkolistego i powstaje do końca 50 dnia od zapłodnienia.

Drugim składnikiem jest przedsionek. Być może niektóre z was spotkały się z określeniem „zaburzenia przedsionkowe”. W trakcie porodu prawidłowego w macicy wytwarza się ciśnienie (ale nie za silne i nie za słabe, takie w sam raz). Oksytocyna powoduje że skurcze są silniejsze, brak akcji skurczowej, nie powoduje w ogóle powstania ciśnienia, a więc stymulacji

przedsionka.

Przedsionek jest niezwykle ważny, ze względu na swoje połączenia, dzięki drogom nerwowym łączy się:

- z mózdzkiem (który odpowiada m.in. za koordynację i płynność ruchów)
- z mięśniami gałek ocznych (odpowiada za ruch gałek w poziomie, pionie, po skosie, za konwergencję, czyli zbieżność)
- z tworem siatkowatym znajdującym się w pniu mózgu i odpowiadającym za pobudzenie i hamowanie układu nerwowego
- z neuronami ruchowymi rdzenia kręgowego
- z mięśniami prostownikami kończyn
- z mięśniami prostownikami okolic karku, szyi i odcinka piersiowego
- z narządem słuchu-ślimakiem poprzez wspólny nerw przedsionkowo-ślimakowy
- z kora mózgową (płatem skroniowym, a szczególnie obszarami odpowiadającym za słuch i mowę)

Dlatego tak ważny jest okres ciąży i porodu.

Na zaburzenia SI najczęściej cierpią dzieci

- z ciąż powikłanych,
- po porodach instrumentalnych i operacyjnych,
- dzieci z zaburzeniami spektrum autyzmu,
- dzieci z deficytami uwagi i koncentracji,
- dzieci hiperaktywne,
- dzieci z ADHD,
- dzieci z trisomią 21 (zespół Downa) i innymi wadami wrodzonymi

PO PORODZIE

Zaburzenia mogą objawiać się jako

- nadwrażliwość – nadmierne, niewspółmiernie mocne odbieranie bodźców zmysłowych, dziecko każdy dotyk odbiera niemalże jak ból, owijanie zapewniające delikatny, acz stały dotyk, nie pobudzające nadmiernie
- podwrażliwość – niedostarczane odczuwanie bodźców, nieadekwatne do siły bodźca, dziecko potrzebuje bardzo silnych bodźców – mocne ściskanie, tulenie

OBJAWY ZABURZEŃ SI:

- dziecko ciągle płacze,
- dziecko wije się przy piersi „i chce i nie chce”, łapie – puszcza,
- problemy z karmieniem piersią
- obniżone przyrosty
- **wzmoczony odruch ssania!!!**
- dziecko ma problem z wyciszeniem,
- dziecko nadmiernie reaguje na bodźce, lub zupełnie nie reaguje,
- dziecko ma problem ze snem,
 - nie może usnąć budzi się przy każdym szepcie
 - nie może usnąć i nie daje się wybudzić – śpi jak zabite
- dziecko jest „nieodkładane”, domaga cię ciągłego noszenia
- dziecko domaga się ciągłego bujania

Często zaburzenia SI współistnieją z zaburzeniami napięcia mięśniowego: wzmożone napięcie mięśniowe, obniżone napięcie mięśniowe, asymetria np wzmożone napięcie po jednej stronie, a obniżone po drugiej, lub podwyższone w obręczy barkowej, a obniżone w obręczy biodrowej.

CHARAKTERYSTYKA ZABURZEŃ SI

ZMYŁ SMAKU:

- **problemy z rozszerzeniem diety, dziecko nie akceptuje nowych smaków**

- dziecko nie lubi mycia zębów
- **dziecko nie akceptuje smaków wyrazistych, np pasta miętowa**

ZMYŚŁ WĘCHU

- nadmierna stymulacja konkretnym zapachem, może powodować niepokój
- nadmierne odbieranie zapachów w ogóle (perfumy, kosmetyki, płyny do podłogi, odświeżacze powietrza, dziecko odczuwa jakby cały czas wąchało dany zapach bezpośrednio z butelki)
- unikanie pewnych sytuacji w których pojawia się dany zapach
- w późniejszym wieku mdłości, wymioty, a nawet utrata przytomności

ZMYŚŁ SŁUCHU

- nadmierne odbieranie dźwięków, tykanie zegara, szczekania psa z oknem, dźwięk deszczu uderzającego o parapet – słuch kostny który dominuje, a powinien być tłem – np dziecko budzi się bo na panelu upadła czapeczka
- nadmierne odbieranie dźwięków w ogóle, przykładowo radio ma zakres 0-40, dla nas dźwięk 10 jest optymalny, słyszymy, ale nam nie przeszkadza, dla dziecka z nadwrażliwością nasz 10 to tak jakbyśmy ustawili radio na 20
- dziecko wykończone bodźcami dźwiękowymi nie jest w stanie usnąć, a jak uśnie śpi i nie daje się obudzić.
- dziecko płacząc reaguje na nagłe niespodziewane dźwięki, oraz na głośne np wiertarka

ZMYŚŁ WZROKU

- dziecko płacze, jest niespokojne kiedy jest jasno
- dziecko wycisza się w półmroku lub ciemności
- dziecko nie lubi spacerów, zwłaszcza w słoneczne dni

- dziecko ciągle mruży, lub zasłania oczy

ZMYSŁ DOTYKU

- dziecko nie lubi głaskania, miziania,
- dziecko lubi ciasne opatulanie
- dziecko reaguje płaczem na dotyk
- w przypadku starszych dzieci, często dochodzi do urazów, bo dziecko szuka silnych bodźców
- dziecko nie lubi przebywać w przedszkolu/żłobku gdzie jest narażone na szturchnięcia, przepychanki etc
- domaga się zmiany pieluchy za każdym razem
- nie lubią dotykać substancji brudzących, lepkich, półpłynnych, nie lubią malować farbami ręką, nie lubią lepić z plasteliny, nie lubią jeść rękami
- nadwrażliwość oralna – nie dotycząca smaku, niechęć do szczoteczki do zębów
- nie lubią obcinania paznokci
- **dziecko ma problem z konsystencją inną niż gładka, co nastarcza problemów z rozrzedzaniem diety**
- **dziecko nie chce dotykać jedzenia (trudność z wprowadzeniem metody BLW), ostatecznie dopuszcza karmienie łyżeczką**

ZMYSŁ RÓWNOWAGI (odgrywa ważną rolę w rozwoju funkcji ruchowych , czuciowych i umysłowych)

- dzieci nawet jak uczą się chodzić, często się przewracają, potykają na prostej drodze
- takie dziecko jest płaczliwe – nie wiadomo dlaczego
- reaguje nadmiernie emocjonalnie
- ma problemy z koncentracją i nauką
- ale także zaburzenia małej i dużej motoryki, ruchy niemowlęcia często są przypadkowe, nie są koordynowane
- dziecko ma problem aby nauczyć się balansu ciała potrzebnego np w nauce czytania, pisanie i jazdy na rowerze
- ma problem z precyzyjnym rysowaniem, raczej maże lub

zamazuje, pisząc ostatnia litera jest 2x razy większa od pierwszej

- ma problem z planowaniem tego co pisze, rysuje – nie mieści się w kartce
- CZĘSTO NIE LUBIĄ! huśtawek i karuzeli – choroba morską, ale lubią delikatne bujanie – kołysanie
- często mają chorobę lokomocyjną – wymioty podczas podróży samochodem
- nie lubią się brudzić, domagają się przebrania przy każdej mikro plamce
- dziecko boi się wyzwań i porażek

Uznaje się, że zaburzenie układu przedsionkowego ma wpływ na zaburzenia pozostałych układów, tak więc zaburzenia pojedynczych zmysłów, mogą występować w oderwaniu od zaburzeń przedsionkowych, ale zaburzenia przedsionkowe zwykle występują w kooperacji z innymi zmysłami, tworząc zespół zaburzeń integracji sensorycznej wielozmysłowej.

DIAGNOSTYKA, TERAPIA, ŻYCIE CODZIENNE

Trudna zwłaszcza w przypadku dzieci małych, mało jest specjalistów umiejących diagnozować tak małe dzieci, pomocna się wydaje [skala Brazeltona](#), ponadto, wywiad z rodzicem. Przeprowadzenie oceny przez specjalistę jest kluczowe, dla omówienia dalszego postępowania z dzieckiem.

Terapia obejmuje stymulację zmysłów celem wytworzenia tolerancji:

- terapia SI – ogólna, tradycyjna polegająca na masażach, stosowaniu różnych bodźców dotykowych
- trening słuchowy np metodą [Johansena](#) lub [Tomatisa](#)
- [interaktywny metronom](#)



tradycyjna integracja sensoryczna
<http://www.jasiubamann.pl>



trening słuchowy
<http://brewminate.com/using-sound-to-expand-your-mind/>



interaktywny metronom

Wyciszanie dziecka uzyskuje się, poprzez odcinanie bodźców. Bardzo skuteczne w radzeniu sobie z dzieckiem z zaburzeniami SI są:

- chusta (niewskazana u dzieci ze wzmożonym napięciem), która stymuluje zmysł równowagi – bujanie, oraz czucie głębokie dzięki dociskowi
- spowijanie, czyli motanie dziecka w kocyk, pieluszkę, ograniczanie ruchów i ściskanie – wpływ na czucie głębokie
- rezygnacja z zapachów w domu
- ograniczanie bodźców dźwiękowych i wzrokowych, stworzenie w domu zaciemnienia
- bujanie się z dzieckiem na piłce

Bez względu na to jak przebiegła ciąża, poród i jak teraz zachowuje się dziecko, na wiele czynników predysponujących nie mamy wpływu, ale możemy działać na to co już powstało, wczesna diagnoza, poznanie przyczyn, prawidłowa stymulacja rozwoju, oraz korzystanie z metod wyciszania, znacząco są w stanie ułatwić życie nie tylko zmęczonych rodziców, ale i poprawić komfort życia małego człowieka.

ŹRÓDŁA:

1. Hieronim Bartel, „Embriologia” PZWL 2012
2. Władysław Traczyk, „Fizjologia człowieka w zarysie”, PZWL 2008
3. <http://asto.net.pl/poczytaj/rola-ukladu-przedsionkowego-w-rozwoju-dziecka>
4. <http://www.zaciszeautyzmu.pl/niezbednikrodzica/terapię/123-si-integracja-sensoryczna>
5. Anna Starowicz-Filip, Olga Milczarek, Stanisław Kwiatkowski, Barbara Bętkowska-Korpała, Paula Piątek, „Rola mózdzku w regulacji funkcji poznawczych – ujęcie neuropsychologiczne”, *Neuropsychiatria i Neuropsychologia* 2013; 8, 1: 24–31
6. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie Standardu

Opieki w okresie ciąży, porodu i
połogu: <http://www.mz.gov.pl/zdrowie-i-profilaktyka/zdrowie-matki-i-dziecka/opieka-okolopородowa/standard-opieki-okolopородowej/>

Zdjęcie w nagłówku: thinkstockphotos.com

Jak działają oligosacharydy i dlaczego są tak ważne?

CZYM SĄ OLIGOSACHARYDY?

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

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

Pierwszym oligosacharydem znajdującym się w pokarmie kobiecym jest: LAKTOZA, dwucukier składający się z glukozy i galaktozy. Laktoza ma pozytywne działanie na florę jelitową normalizując ją. Naturalnie występujące w jelicie bakterie kwasu mlekowego (*Lacidobacillus*) rozkładają laktazę do kwasu mlekowego, liofilizowane bakterie *Lacidobacillus* są stosowane do regulacji populacji bakterii kwasu mlekowego, np. po antybiotykoterapii^[2].

Skład oligosacharydów w mleku kobiecym

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

OLIGOSACHARYDY W POKARMIE KOBIECYM (HMO – human milk oligosacharidies)

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

Należy tu zauważyć, że oligosacharydy zawarte w pokarmie

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

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

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

Poza bezpośrednim działaniem poprzez ograniczenie wzrostu bakterii patogennych, oddziałują również pośrednio na układ immunologiczny, poprzez modulację odpowiedzi komórek gospodarza, przeprogramowanie odpowiedzi immunologicznej, czyniąc komórki nabłonkowe bardziej odporne na ataki

patogenów, także w drogach oddechowych^[6].

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

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

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

Wracając do oligosacharydów i ich ochronnego działania na układ odpornościowy. Wykazano, że rozwój chorób alergicznych, astmy oraz atopowego zapalenia skóry ściśle wiąże się z zachodnim stylem życia. Aktualne badania dowodzą połączenie pomiędzy mikrobiomem układu pokarmowego, a zmianami skórными i

chorobą alergiczną^[9]. A więc dbałość o prawidłowy mikrobiom ma kluczowe znaczenie w profilaktyce alergii, astmy i atopowego zapalenia skóry^[10].

PODSUMOWANIE

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

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

ŹRÓDŁA:

- Gertig, Juliusz Przysławski, „Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu” Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2007
- Eliza Lamer-Zarawska, „Fitoterapia i leki roślinne”, Wydawnictwo Lekarskie PZWL
- David B. Hames, Nigel M. Hooper, “Biochemia. Krótkie wykłady”, Wydawnictwo Naukowe PWN 2010
- Kristen M. Meyer I wsp., “[Maternal diet structures the breast milk microbiome in association with human milk oligosaccharides and gut-associated bacteria](#)”, American Journal of Obstetrics and Gynecology Volume 216, Issue 1, Supplement, January 2017, Pages S15
- Wang, J. Chen, C., Yu, Z. i in. “[Relative fermentation of oligosaccharides from human milk and plants by gut](#)

[microbes](#)” Eur Food Technol Res (2017) 243: 133 doi: 10.1007 / s00217-016-2730-0

- Lars Bode, “[The functional biology of human milk oligosaccharides](#)”, Early Human Development, Volume 91, Issue 11 , Listopad 2015 Strony 619-622
- Uchiyama Hirofumi I wsp, “[A small scale study on the effects of oral administration of the \$\beta\$ -glucan produced by Aureobasidium pullulans on milk quality and cytokine expressions of Holstein cows, and on bacterial flora in the intestines of Japanese black calves](#)”, BMC Research Notes20125:189
- Zhu, W., Gu, B., Miao, J. „ [Dectin1 activation of \$\beta\$ -\(1-3\)/\(1-6\)-d-glucan produces an anti-mastitis effect in rats](#) “, et al. Inflamm. Res. (2011) 60: 937.
- Vaclav Vetvicka, Jana Vetvickova, “[Glucan supplementation enhances the immune response against an influenza challenge in mice](#)”, Ann Transl Med. 2015 Feb; 3(2): 22.
- Yvonne J, I wsp. “[The Microbiome in Allergic Disease: Current Understanding and Future Opportunities – 2017 PRACTALL Document of the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology and the European Academy of Allergy and Clinical Immunology](#)” Journal of Allergy and Clinical Immunology, Available online 28 February 2017

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

Dieta eliminacyjna – raz jeszcze

Ten temat wzbudza wiele kontrowersji i wątpliwości.

Bo „jak zjem trochę nabiału to mała wysypana”

Zacznijmy od początku, czyli od ciąży.

Jeśli w rodzinie występowały kiedykolwiek objawy alergii u jednego lub obojga rodziców, lub rodzeństwa, stosowanie diety eliminacyjnej na wszelki wypadek jest szkodliwe. W okresie przekonepcyjnym i okresie ciąży należy stosować dietę śródziemnomorską^[1,2]. Co to takiego? Jest to dieta bardzo zdrowa, bogata w kwasy omega 3,6,9, doskonale zbilansowana, dostarczająca wszystkich niezbędnych składników odżywczych, a bazuje na:

- świeżych warzywach i owocach (także cytrusach)
- pieczywie, ziarnach zbóż, nasionach, pestkach
- orzechy i rośliny strączkowe
- oliwie extra vergine i oleju z pestek winogron
- świeżych rybach i owocach morza
- serach, jogurtach
- w mniejszym stopniu chude mięso: wołowina, gęś, kaczka

Ponadto od 3-go trymestru powinna suplementować probiotyki *Lactobacillus rhamnosus* GG (atcc 53103) + oligosacharydy (o nich wkrótce), ważne są również kwasy Omega 3

Dietę należy kontynuować w całym okresie laktacji, a najzdrowiej do końca życia, zaś suplementację nie krócej niż do 6 m po porodzie, optymalnie do 12m (jednakże nie ma maksymalnych ograniczeń czasowych).

ALERGENY W MLEKU

Liczne badania dowodzą, że dieta w okresie karmienia piersią, nie wpływa na podniesienie ryzyka wystąpienia wyprysku atopowego, astmy czy innych objawów alergii^[3,4].

Różne badania podają, że do pokarmu przenikają śladowe ilości alergenów (białka mk, jaja, cytrusów, kakao etc), w przypadku

białek mleka krowiego ich zawartość w pokarmie jest 100 000x mniejsza niż w mleku krowim.

mleko krowie: 3,5g/100 ml

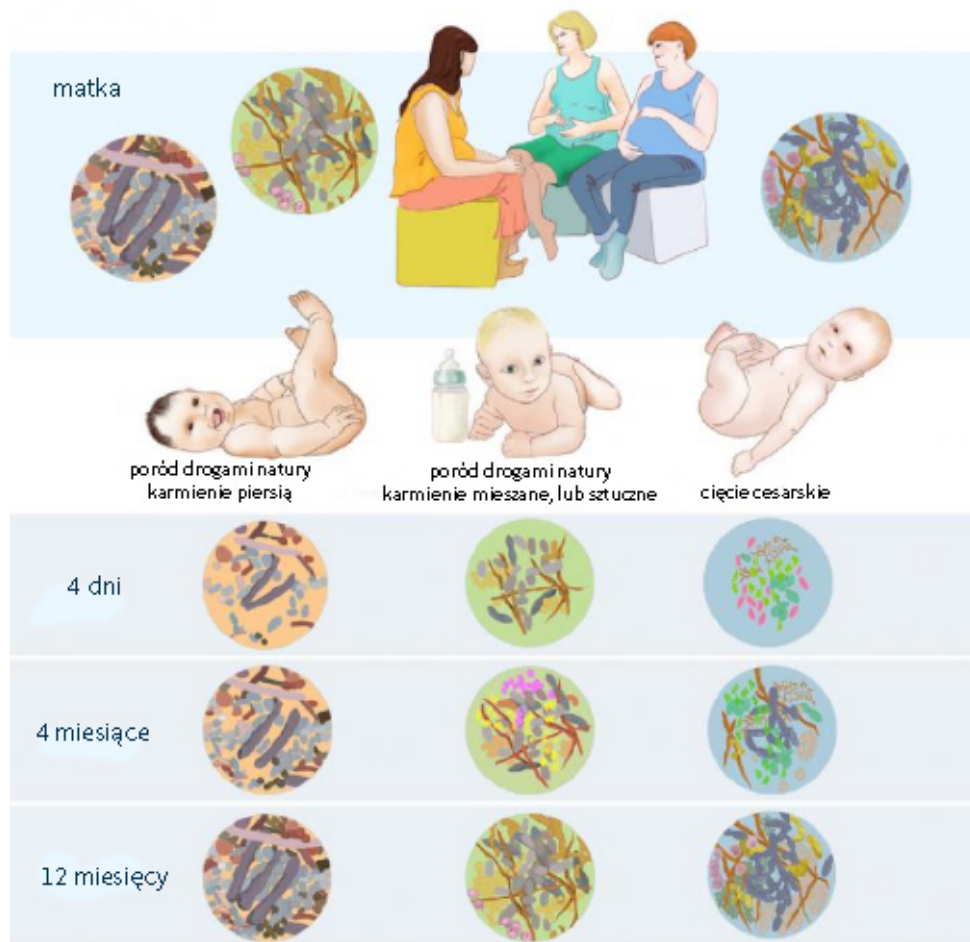
mleko ludzkie 0,000035g /100 ml – 35-milionowych grama – ilość homeopatyczna

5-15% niemowląt prezentuje objawy, które mogą sugerować alergię, ale rzeczywisty współczynnik wynosi ok 2-3% co ważne w tej grupie są dzieci z obciążeniem genetycznym i takie, u których w rodzinie nie występowały do tej pory choroby alergiczne. Wśród alergii pokarmowych (AP) najczęściej rozpoznaje się alergię na białka mleka krowiego (ABMK), nieco rzadziej na jajo kurze. Manifestuje się głównie poprzez zmiany skórne i nieprawidłowy stolec, oraz ulewanie i dotyczy głównie niemowląt karmionych [mieszką mlekozastępczą](#), dieta eliminacyjna u matki ma sens w 0,5% niemowląt.

Należy zacząć od tego, że za wyprysk atopowy, alergiczny nieżyt nosa, czy astmę odpowiada głównie rodzaj porodu i karmienia, a co za tym idzie kompletnie różna flora jelitowa.

Jako profilaktykę alergii uznaje się poród fizjologiczny i karmienie naturalne od pierwszych chwil życia, podanie mieszanki bezpowrotnie zmienia profil flory jelitowej niemowlęcia, przyczyniając się zwiększenia ryzyka wystąpienia alergii. **TAK TA JEDNA BUTELKA**

W SZPITALU MA ZNACZENIE^[7].



Ryc.1. Rodzaj flory jelitowej niemowlęcia w zależności od rodzaju porodu i karmienia

Większość wyprysku u niemowląt nie ma związku z dietą matki, a są to różne

- **alergie środowiskowe (detergenty, kosmetyki stosowane przez opiekunów),**
- **alergie kontaktowe,**
- **a nawet alergie wziewne.**

Eliminacja jakiegokolwiek składnika powinna odbywać się pod opieką lekarza specjalisty – alergologa, oraz DIETETYKA, aby

była prawidłowo zbilansowana, możliwe że konieczna będzie suplementacja wapnia (Calcium) w ilości 1000 mg/dobę.

DIETA ELIMINACYJNA

- nie może trwać przewlekłe
- optymalny czas to 3-6 tyg a następnie stopniowe wprowadzanie nabiału
- w wyjątkowych sytuacjach silnych objawów – kontynuacja do 3 miesięcy i stopniowe wprowadzenie nabiału przed okresem rozszerzania diety
- wprowadzenie BMK: 1 łyżka stołowa jogurtu greckiego co 3 dni i stopniowo zwiększać częstotliwość i ilość

DLACZEGO Z DIETY TRZEBA WYJŚĆ PRZED ROZSZERZANIEM DIETY?

Chodzi o antyalergiczne właściwości mleka kobiecego, które mają przeciwciała przeciw antygenom alergenów, dodatkowo zawierają [immunoglobuliny sekrecyjne A](#), pełniące funkcje ochronne w jelicie niemowlęcia, a także liczne probiotyki i prebiotyki (oligosacharydy), mające istotne znaczenie w prewencji alergii, alergeny które przedostają się do pokarmu, są osłabione, mniej aktywne, a więc działają jak szczepionka i właśnie o takie szczepienie nam chodzi.

Porównując do szczepień ochronnych wprowadzone są same antygeny, lub martwe lub żywe, ale pozbawione zjadliwości drobnoustroje w celu wytworzenia odporności. W przypadku immunoterapii swoistej, stosowanej w alergologii (tzw. odczulanie) właśnie chodzi o podawanie niewielkich ilości alergenów, maksymalnie rozcieńczonych aby zminimalizować ryzyko reakcji alergicznej, ale wystarczająco duże, aby wywołać tolerancję, stopniowo zwiększając ilość, aż do całkowitego ustąpienia objawów.

Dokładnie tę samą zależność osiągamy jeśli kobieta karmi piersią dziecko z objawami alergii przekazując mu niewielkie

ilości alergenu, stymuluje układ odpornościowy dziecka do wytworzenia TOLERANCJI, a więc wycofania objawów alergii ^[5].

Jak wykazały badania, o których wspominałam w artykule [Dlaczego mleko mamy nie powoduje alergii?](#) Dieta eliminacyjna jest szkodliwa, gdyż nie pozwala w bezpieczny sposób wytworzyć tolerancji pokarmowej, a w konsekwencji alergica zostaje utrwalona ^[6].

ŹRÓDŁA:

[1] Chatzi L., Torrent M, Romieu I i wsp. „[Mediterranean diet in pregnancy is protective for wheeze and atopy in childhood](#)„, Thorax 2008;63:507-513.

[2] J. De Batlle, J. Garcia-Aymerich, A. Barraza-Villarreal i wsp „[Mediterranean diet is associated with reduced asthma and rhinitis in Mexican children](#)„, Allergy. 2008 Oct;63(10):1310-6.

[3] G. HATTEVIG, B. KJELLMAN, N. SIGURS, i wsp „[Effect of maternal avoidance of eggs, cow's milk and fish during lactation upon allergic manifestations in infants](#)„, Clin Exp Allergy. 1989 Jan;19(1):27-32.

[4] Lange NE1, Rifas-Shiman SL, Camargo CA Jr i wsp. „[Maternal dietary pattern during pregnancy is not associated with recurrent wheeze in children](#)„, J Allergy Clin Immunol. 2010 Aug;126(2):250-5, 255.e1-4.

[5] H. Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol [The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis](#), Pediatr Allergy Immunol. 2014 Aug;25(5):428-38.

[6] Kirsi M. Järvinen, M.D., Ph.D., Jennifer E. Westfall, Ph.D., Max S. Seppo, i współnicy, [Role of maternal](#)

[elimination diets and human milk IgA in development of cow's milk allergy in the infants](#), Clinical & Experimental Allergy, Volume 44, Issue 1, pages 69–78, January 2014

[7] K. Lord Stewart „[Cessation of Breast Milk Alters Infant Microbiome](#)„

Dlaczego mleko mamy nie powoduje alergii?

Jak niedawno pisałam ([tutaj](#)) alergią to nieprawidłowa reakcja układu odpornościowego na obce gatunkowo białko.

Mleko mamy jest substancją swoistą gatunkowo. Białka zawarte w pokarmie spełniają różnorakie funkcje: budulcowe, odpornościowe: immunoglobuliny, składowe dopełniacza, laktoferryna, alfa-1-antytrypsyna, alfa-laktoalbumina, hormony oraz inne białka będące czynnikami bioaktywnymi ^[1], ale nie powodują alergii.

Całkowita zawartość białek w pokarmie kobiecym wynosi maksymalnie 1,4 g/100 ml, z czego białka budulcowe (kazeina, białka serwatkowe) stanowią ok. 0,90g/100ml^[1], przy czym kazeina ludzka znacząco różni się od kazeiny innych ssaków. Co ciekawe, w mleku niedojrzałym (ok. 2 pierwsze tygodnie) całkowita zawartość białek jest wyższa niż w mleku dojrzałym i wynosi ok. 1,8g/100ml.^[1] Odpowiada za to m.in. wysoka zawartość przeciwciał w sianie oraz enzymów i białek budulcowych, stąd najwyższy przyrost masy dziecka następuje w pierwszym miesiącu jego życia.

Co ważne, zawartość białka jest stała i niezależna od diety matki. Także proporcje białek są stałe, ma ono również idealną

przyswajalność wynoszącą 98%, dostarczane jest w postaci wolnych aminokwasów, zaś proporcje kazeiny i białek serwatkowych wynoszą 40:60. Czasem znajdują się w nich śladowe ilości beta-laktoglobuliny^[3,4]

Badania nad rozwojem alergii w zależności od sposobu żywienia wykazały, że u niemowląt karmionych wyłącznie piersią w okresie pierwszych 6 miesięcy życia skutecznie zmniejsza się ryzyko rozwoju alergii, w przeciwieństwie do dzieci karmionych w sposób mieszany lub sztuczny. Należy przy tym zauważyć, że dzieci karmione mieszanką mlekozastępczą są narażone na kontakt z obcym gatunkowo białkiem, które może sprzyjać rozwojowi alergii. ^[2]

Prowadzi się dalsze badania nad zastosowaniem specjalistycznych mieszanek jako prewencji rozwoju alergii z obciążeniem w wywiadzie, ale nadal najskuteczniejszą metodą zapobiegającą rozwojowi alergii pozostaje wyłączne karmienie piersią, które działa łagodząco na układ odpornościowy niemowlęcia. Dodatkowo, jak pisałam w artykule „Dlaczego mleko kobiece jest żywe?”, przeciwciała matki „uczają” budujący się układ odpornościowy dziecka jak reagować prawidłowo na zagrożenie.

Wykazano, że niewielkie ilości alergenów, które mogą przeniknąć do pokarmu kobiecego, mają działanie immunomodulujące. Oznacza to, że ilości są homeopatyczne, czyli za małe aby wywoływać reakcje alergiczne, ale wystarczająco duże aby „oswoić” organizm dziecka z danym białkiem i wytworzyć na nie tolerancję. U niektórych nadwrażliwych dzieci może jednak dojść do silniejszej reakcji ze strony układu odpornościowego, co może być wskazaniem to chwilowego wycofania danego produktu z diety matki, ale przywrócenie go przed okresem rozszerzania diety .

Należy podkreślić, że jest to reakcja na ewentualne obce białka, które w śladowych ilościach mogą znaleźć się w pokarmie kobiecym, a nie reakcja na samo mleko. W tych wyjątkowych sytuacjach (dotyczy to nie więcej niż 2-3% niemowląt) w zmniejszeniu objawów może pomóc dieta eliminacyjna, ale udowodniono, że jej stosowanie w efekcie może doprowadzić do utrwalenia nieprawidłowego wzorca reakcji immunologicznej^[5], dlatego też nie jest wskazane stosowanie jej przewlekłe. Dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie diety przez okres 3-6 tyg przy jednoczesnej suplementacji *Lactobacillus rhamnosus* GG oraz fruktooligosacharydów u matki i u dziecka, idealnie zastosowanie preparatu zawierającego obie substancje. W licznych badaniach klinicznych wykazano, że *Lactobacillus rhamnosus* GG wykazuje dobrą adhezję (przyleganie) w jelicie przy jednoczesnym osłonowym działaniu na jelita w chorobach alergicznych, zaś fruktooligosacharydy to nic innego jak pożywka dla tego szczepu bakterii, której zadaniem jest poprawa adhezji i namnażania kolonii bakterii w jelicie, zwiększając skuteczność ich działania. Po ustąpieniu objawów alergii wskazane jest ponowne wprowadzenie alergenów do diety matki, bez przerywania probiotykoterapii u obojga.

Rola biofilmu jest nie do przecenienia. Uznaje się, że prawidłowa mikroflora jelitowa ma kluczowe znaczenie w przeciwdziałaniu rozwojowi alergii, a należy tu wspomnieć o bogactwie bakterii probiotycznych znajdujących się w pokarmie kobiecym, oraz ich profilu.^[6] Bakterie znajdujące się w mleku mają za zadanie skolonizować jelita niemowlęcia wytwarzając

biofilm stanowiący barierę dla czynników patogennych jak i alergeny, które nie mogą wnikać do krwi. Podanie mieszanki nie tylko zaburza wytwarzanie szczelnego biofilmu, a wręcz może go całkowicie zaburzyć, co sprzyja rozwojowi alergii ze względu na różny skład flory jelitowej niemowląt karmionych sztucznie i naturalnie. Co więcej, wykazano, że flora jelitowa niemowląt karmionych naturalnie jest najkorzystniejszą kombinacją różnych szczepów *Lactobacterii* i *Bifidobacterii*. Dodatkowo zawartość sekrecyjnej immunoglobuliny A ma kolosalne znaczenie dla noworodka w przeciwdziałaniu infekcjom, czy tworzeniu homeostazy pomiędzy bakteriami symbiotycznymi. Okazuje się także, że ma ona działanie długoterminowe, ponieważ wykazano, że programuje mikrobiotę do wieku dorosłego [7]

Dodatkowo badania, w których wykorzystano prebiotyki i synbiotyki poddawane przez okres 6 miesięcy, wykazały podwyższone wartości sIgA w kale niemowląt, a to znowu wiąże się ze zmniejszonym ryzykiem rozwoju alergii przed 2 rokiem życia. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczepy ***Bacteroidetes***, gdyż dowiedziono, że skuteczność *Bifidobacterium* spp. jest wzmacniana poprzez oligosacharydy zawarte w kobiecym pokarmie. Nie obserwuje się tego w przypadku szczepu *Firmicutes*. **Badania w warunkach sterylnych wykazały, że kolonizacja mikroflory układu pokarmowego myszy przez mikrobiom zdrowego dziecka bogaty w *Bifidobacterium* spp. i *Bacteroides* spp. chroni przed rozwojem alergii na β -laktoglobuliny mleka krowiego.** W dwóch badaniach wykazano, że **szczepy *Bacteroidetes* i *Firmicutes* można wiązać z rozwojem alergii** [8]

Uważa się, że **karmienie piersią ma ochronne znaczenie w przypadku alergii** ze względu na obecność takich składników jak liczne alergeny mogące przenikać do pokarmu, a nieobecne w mieszankach, a przede wszystkim **obecność mediatorów immunologicznych do indukowania tolerancji immunologicznej w mleku, a tym samym zwiększone dojrzewanie jelit i**

mikroorganizmów sprzyjających wytworzeniu tolerancji u niemowląt karmionych piersią. ^[8]

Sposób karmienia na wczesnym etapie ma kolosalne znaczenie dla zdrowia niemowląt, w zapobieganiu atopowemu zapaleniu skóry i alergii pokarmowej, a także rozwojowi marszu alergicznego w późniejszym życiu.

Podsumowując, mleko matki nie tylko nie powoduje alergii, ale wręcz przeciwdziała jej rozwojowi za sprawą składników immunologicznych.

ŹRÓDŁA:

[1] B. Pawlus, A. Kordek, B. Łoniewska [Podstawowe składniki mleka kobiecego – najnowsze wiadomości](#), Medycyna Rodzinna 5/2004, s. 213-216

[2] [Hypoallergenic Infant Formulas](#), Pediatrics, August 2000, VOLUME 106 / ISSUE 2

[3] Dr n. med. A. Banaszekiewicz [Dlaczego pokarm kobiecy jest tak wartościowy i unikalny?](#), Centrum Nauki o Laktacji

[4] Sorva R, Mäkinen-Kiljunen S, Juntunen-Backman K., [B-Lactoglobulin secretion in human milk varies widely after cow's milk ingestion in mothers of infants with cow's milk allergy](#)

[5] Kirsi M. Järvinen, M.D., Ph.D., Jennifer E. Westfall, Ph.D., Max S. Seppo, i wspólnicy, [Role of maternal elimination diets and human milk IgA in development of cow's milk allergy in the infants](#), Clinical & Experimental Allergy, Volume 44, Issue 1, pages 69–78, January 2014

[6] R. Cabrera-Rubio, M.C. Collado, K. Laitinen, i wsp. [The human milk microbiome changes over lactation and is shaped by maternal weight and mode of delivery](#), American Society for Nutrition, September 2012, vol. 96 no. 3 544-551

[7] Alline R. Pacheco, Daniela Barile, Mark A. Underwood, and David A. Mills [The Impact of the Milk Glycobiome on the Neonate Gut Microbiota](#), US National Library of Medicine National Institutes of Health, 2015 February 16; 3: 419–445

[8] H. Wopereis, R. Oozeer, K. Knipping, C. Belzer, J. Knol [The first thousand days – intestinal microbiology of early life: establishing a symbiosis](#), Pediatr Allergy Immunol. 2014 Aug;25(5):428-38.

Dieta mamy alergika i dieta eliminacyjna – aktualizacja 2017

UWAGA

W świetle najnowszej wiedzy o której pisałam w artykule [Postępowanie w przypadku alergii u dziecka – najnowsze zalecenia Towarzystwa Alergologicznego oraz konsultantów laktacyjnych diety eliminacyjnej](#) aktualnie stosowane są jako ostateczność w sytuacji gdy inne metody nie dają oczekiwanych efektów. Diety eliminacyjne matek karmiących powinny być konsultowane z dietetykami i nie powinny być stosowane przewlekłe.

W pewnych sytuacjach diety eliminacyjne mogą służyć diagnostyce.

Brak poprawy po zastosowaniu diety w przeciągu 3-6 tyg jest podstawą do jej przerwania i prowadzenia zdrowej zróżnicowanej diety śródziemnomorskiej oraz kontynuacji karmienia piersią.

Dieta mamy karmiącej, to dieta zróżnicowana i bogata, bez większych ograniczeń, o czym pisałam już wcześniej w artykułach: [Dieta mamy karmiącej piersią](#) i [Co może w Święta jeść mama karmiąca piersią](#), ale schody się zaczynają, gdy okazują się, że mamy małego alergika.

W świetle badań opublikowanych w 2016 i 2017 roku, nie ma mowy o alergii na białka mleka krowiego w przypadku dzieci karmionych piersią, gdyż w pokarmie kobiecym jest 0,00035g bmk na 100 ml mleka. **A wyprysk alergiczny związany jest z innymi czynnikami niż dieta matki.**

Przy podejrzeniu alergii należy zacząć od konsultacji z lekarzem specjalistą – alergologiem, nie powinno się podejmować żadnych działań bez konsultacji lekarskiej, lekarz pediatra, nie ma wystarczającej wiedzy specjalistycznej aby prowadzić dziecko z alergią, dlatego powinien kierować do poradni specjalistycznej. O objawach alergii pisałam tutaj: [Objawy alergii u niemowląt](#)

Bez względu na dalszy przebieg choroby i leczenia, **MLEKO MAMY** pozostaje najważniejszym czynnikiem diagnostyki, leczenia, wspierania i rozwoju systemu immunologicznego dziecka, gdyż ma wyjątkowy skład, bogaty w przeciwciężła – niezwykle korzystny dla flory jelitowej, spowalnia rozwój alergii i marszu alergicznego, **ŻADNA MIESZANKA NIE JEST W STANIE ZASTĄPIĆ MLEKA MAMY**, chociaż lekarzowi łatwiej jest kontrolować przebieg leczenia i chętnie wypisze mieszankę, która często daje szybką i spektakularną, ale **POZORNĄ** poprawę.

DIETA MAMY KARMIAĄCEJ PIERSIĄ – PROFILAKTYKA ALERGII

W świetle aktualnej wiedzy nt alergii i profilaktyki, najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie diety śródziemnomorskiej w okresie ciąży i laktacji.

Ścisła dieta eliminacyjna przy diagnozowaniu alergii

Aktualnie wykazano szkodliwość [diet ścisłych](#), w wyjątkowych przypadkach zaleca się okresowe wykluczenie białek mleka krowiego i jaj **na efekty trzeba czekać od 3-6 tyg, następnie powrót do normalnej diety.**

PROBIOTYKI

Ponadto niezwykle ważna jest suplementacja probiotyków (o [tym osobny artykuł](#)). Probiotyki są niezwykle ważne, gdyż dobrze dobrane szczepy wpływają korzystnie na florę przewodu pokarmowego, pokrywają jelita czymś w rodzaju farby odbijającej, to co ma zostać w jelicie i być wydalone, a przepuszczają to co jest ważne dla żywienia organizmu – poprawiają procesy trawienia, ograniczają przedostawanie się szkodliwych składników do krwi.

Nie każdy szczep ma istotne znaczenie dla uszczelnienia jelit, ale na szczęście są takie, które zostały dokładnie przebadane, z tego względu korzystne są szczepy symbiotyczne:

Lactobacillus rhamnosus GG (np Dicoflor, Acidolac baby – krople.) i Bifidobacterium BB-12 (np Acidolac Baby-saszetki) – można stosować razem gdyż Acidolac Baby zawiera fructooligosacharyty – niezwykle ważne dla poprawy kolonizacji i adhezji w jelicie.

Oba szczepy można znaleźć w 1 preparacie: Trilac Plus, który ma bardzo dobrze skomponowany skład 4 szczepów (Lactobacillus

acidophilus, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus, Lactobacillus rhamnosus GG (ATCC 53103), Bifidobacterium lactis) jak i fruktooligosacharydy.

Bardzo korzystny zwłaszcza przy biegunkach i luźnych stolcach – infekcjach jelitowych jest także szczep enterokoków: Saccharomyces boulardii B01, zawarty w preparatach: Enterol czy Enteroacidolac.

WIĘCEJ O PROBIOTYKACH ZNAJDZIESZ W ARTYKULE: [PROBIOTYKI](#)

Należy pamiętać, że rozróżniamy alergie IgE zależne i IgE niezależne, a może wyjść brak jakiegokolwiek alergii pomimo zaobserwowania wyraźnych objawów. Więcej w artykule: [Objawy alergii u niemowląt](#), [Testy alergologiczne](#)

To na razie aktualizacja artykułu sprzed 2 lat

C.D.N.

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?

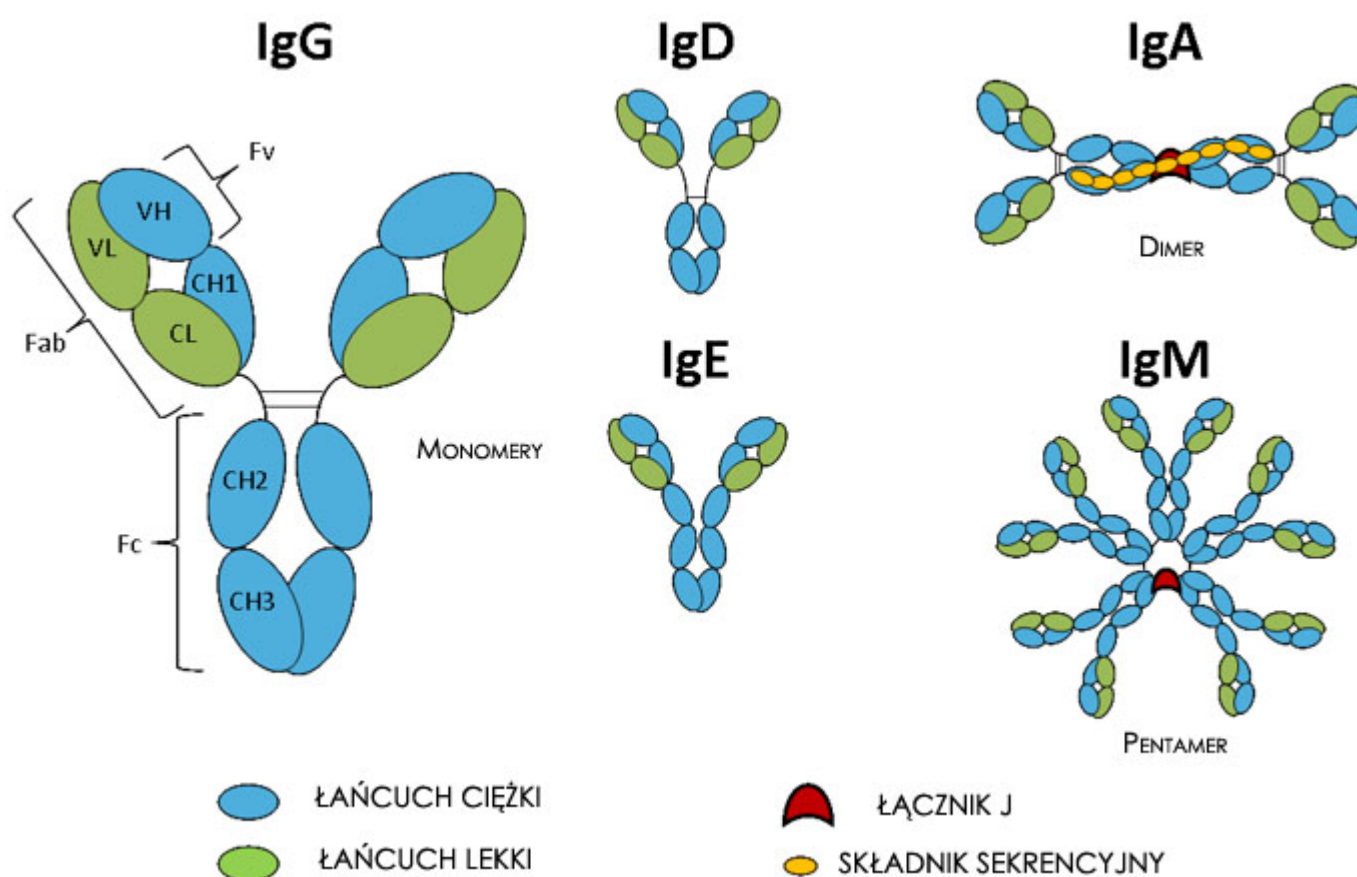
Odporność nieswoista – to odporność wrodzona, ogólna, ukierunkowana na obce białka, ale bez rozróżniania ich na konkretne patogeny. Po prostu funkcjonuje na zasadzie moje – obce. Jej działanie polega na uruchomieniu komórek żernych: makrofagów, granulocytów. Mechanizmy te działają zawsze w taki sam sposób niezależnie od tego czy organizm miał, czy też nie miał kontaktu z danym patogenem w przeszłości. Te białka gromadzą się w miejscu, w którym pojawiają 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 Ig A jest syntetyzowana lokalnie przez plazmocyty a następnie wiązana przez komórki nabłonkowe, które ją transportują do światła jelit gdzie zostaje uwolniona. Ig A 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 znacznie samodzielnie wytwarzać te przeciwciała dopiero około 6 miesiąca 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 tucznyymi (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 ⁽³⁾

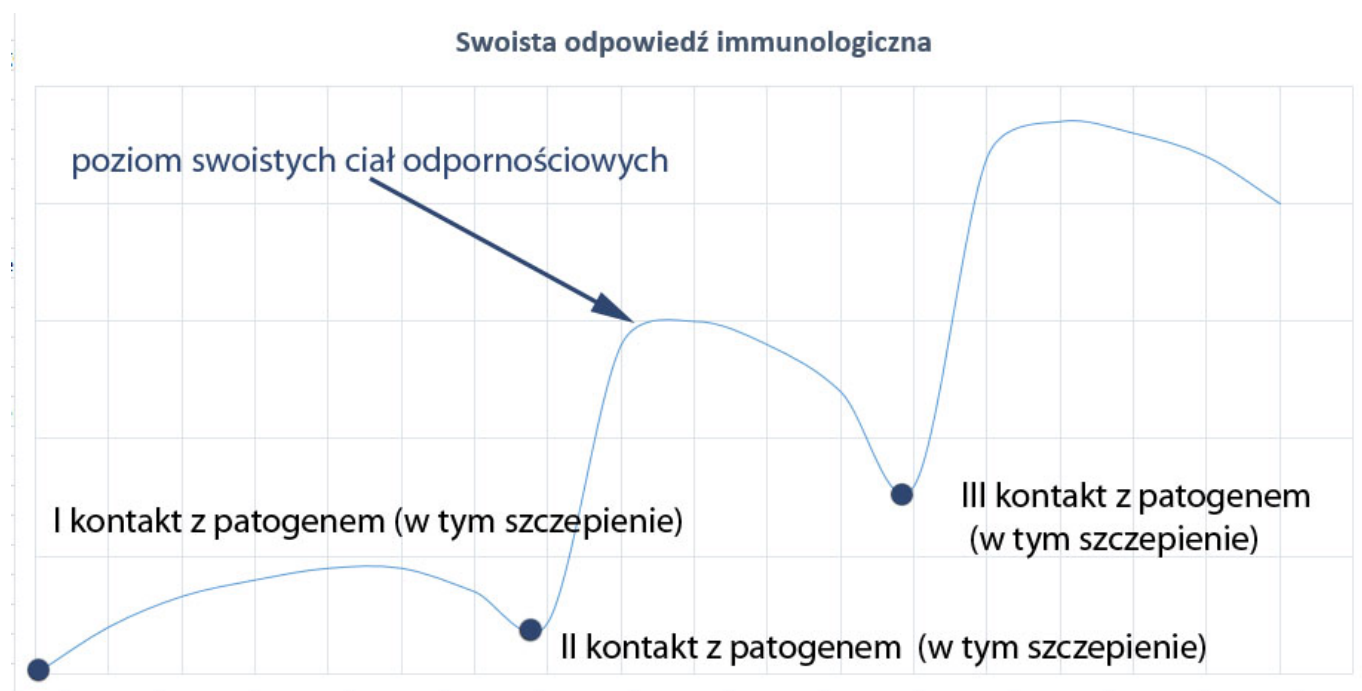
WYNIKI IgE SWOISTE (kUA/I)			
Klasa	Stężenie	Wynik	Prawdopodobieństwo wystąpienia anafilaksji

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 niezależna, 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 rezerwar 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.



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 długotrwała ochronę „odnawialną”. Komórki te chronią dziecko tak długo dopóki żyją, a ponieważ układ odpornościowy zaczyna dojrzewać dopiero ok. 6 miesięcy 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 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] ⁽¹⁾

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 kobiety 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