

# Właściwości HMO w profilaktyce i likwidowaniu kolek i zaparć u dzieci

## *Properties of the HMO in the prevention and elimination of colics and constipations among children*

Michalina Pięta<sup>1</sup>,  
prof. UM, dr hab. n. o zdr. Beata Pięta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup>Zakład Praktycznej Nauki Położnictwa, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

### Streszczenie

Dolegliwości trawienne stanowią powszechny problem wśród niemowląt. Badania dowodzą, że co drugie dziecko doświadcza czynnościowych zaburzeń przewodu pokarmowego. Najczęściej problem ten dotyczy ulewania, zaparć oraz kolek. Złotym standardem w żywieniu niemowląt jest karmienie piersią. Mleko matki ma bowiem najbardziej unikatowy i dostosowany do potrzeb dziecka skład. Szczególnie dobroczynny wpływ na wzrost i rozwój dziecka przypisuje się oligosacharydom mleka kobiecego (HMO). Dzięki licznym badaniom odkryto dobroczynne działanie HMO na florę bakteryjną, metabolity bakteryjne, pH stolca oraz rozwój prawidłowej odpowiedzi immunologicznej. Efekty te są pożądane w celu zmniejszenia objawów kolki jelitowej oraz zaparć.

### Słowa kluczowe

kolki, zaparcia, HMO

### Summary

Digestive problems are a common issue among babies. Research shows that every second child experiences functional disorders of the gastrointestinal tract. Most often, this problem concerns spitting, constipations and colics. The „Gold standard” in infant nutrition is breastfeeding. Mother's milk has the most unique composition, adapted to the needs of a child. Human milk oligosaccharides are especially beneficial for the growth and development of the child. Thanks to numerous studies, the beneficial effects of HMO on the bacterial flora, bacterial metabolites, stool pH and the development of a proper immune response have been discovered. These effects are desirable to reduce symptoms of intestinal colic and constipation.

### Key words

colic, constipation, HMO

Dolegliwości trawienne stanowią powszechny problem wśród niemowląt. Badania dowodzą, że co drugie dziecko doświadcza czynnościowych zaburzeń przewodu pokarmowego. Najczęściej problem ten dotyczy ulewania (50%), zaparć (30%) oraz kolek (26%) [1].

Zaparcia nie zawsze muszą świadczyć o chorobie, gdyż są objawem występującym nawet u zdrowych dzieci. Wśród przyczyn upatruje się nieprawidłowo

zbilansowaną dietę oraz zmniejszoną podaż płynów. Aby zdiagnozować zaparcia u dziecka, muszą występować co najmniej 2 objawy przez przynajmniej 1 miesiąc. Do objawów tych należą: oddawanie stolca z częstością mniejszą niż 3 razy w tygodniu, nasiloną retencją stolca, oddawanie nadmiernie twardych stolców lub ból podczas defekacji, oddawanie stolców o dużej średnicy, obecność obfitych mas kałowych w odbytnicy [1].

Patogeneza kolki nie jest do końca znana. Za główną przyczynę uznawana jest niedojrzałość przewodu pokarmowego. Dodatkowo rozważa się nieprawidłowy skład flory jelitowej, nietolerancję laktozy, nadwrażliwość na białko mleka krowiego, niedojrzałość układu nerwowego oraz czynniki psychospołeczne, ekspozycję na dym papierosowy czy nieprawidłową pielęgnację. Kolka niemowlęca zazwyczaj rozpoczyna się między 3. dniem a 3. tygodniem życia [2]. Rozpoznanie stawia się, gdy spełnione są wszystkie kryteria, w których skład wchodzi: pojawienie się i ustąpienie objawów u dziecka w wieku poniżej 5. miesiąca, nawracające napady grymaszenia, drażliwości, płaczu trudnego do opanowania bez wyraźnej przyczyny, jednocześnie prawidłowy rozwój i wzrost dziecka, bez występowania gorączki i objawów innych chorób [1]. Kolka niemowlęca pojawia się nagle, bez uchwytniej przyczyny, i ustępuje samoistnie zazwyczaj po pierwszym półroczu życia. Nie należy jednak lekceważyć tego problemu, gdyż może ono być źródłem niezrozumienia i utrudnionego kontaktu między rodzicami i dzieckiem [2].

Złotym standardem w żywieniu niemowląt jest karmienie piersią. Mleko matki ma bowiem najbardziej unikatowy i dostosowany do potrzeb dziecka skład. Obok podstawowych składników odżywczych, takich jak: białka, tłuszcze i cukry, znajdują się w nim także: enzymy, hormony, czynniki wzrostu, czynniki przeciwinfekcyjne, komórki krwi, witaminy i minerały [3]. Za wyższością mleka kobiecego nad mieszankami modyfikowanymi przemawia fakt, iż zaburzenia czynnościowe przewodu pokarmowego rzadziej występują u dzieci karmionych naturalnie [4]. Szczególnie dobroczynny wpływ na wzrost i rozwój dziecka przypisuje się oligosacharydom mleka kobiecego (ang. *human milk oligosaccharides* – HMO). Pod względem ilości znajdują się one na trzecim miejscu wśród innych składników mleka kobiecego. Podstawą niemal wszystkich HMO (z około 150) jest laktoza. Ulega ona modyfikacji poprzez przyłączanie monosacharydów, takich jak: fukoza, N-acetyloglukozamina, kwas sialowy. Na tej podstawie można podzielić je na grupy: neutralne, do których należą oligosacharydy fukozylowane i niefukozylowane, oraz na kwaśne – sialowe. Różnorodność struktur o specyficznych połączeniach zapewnia wielofunkcyjność HMO [5].

Oligosacharydy mleka kobiecego stały się obiektem zainteresowania wielu badaczy. Dzięki rozwojowi metod analitycznych możliwe stało się lepsze poznanie struktury tych cząstek, a w efekcie wielu prac potwierdzających kluczowe znaczenie dla rozwoju niemowląt zaczęto wytwarzać niektóre HMO w ilościach przemysłowych, co umożliwiło suplementację mleka modyfikowanego.

Przewód pokarmowy dziecka w momencie narodzin jest jałowy. Do kolonizacji dochodzi przy okazji przechodzenia dziecka przez kanał rodny, następnie poprzez kontakt ze skórą matki oraz podczas pobierania pokarmu. Skład flory jelitowej dziecka zależy więc od sposobu porodu, diety matki i antybiotykoterapii [6]. Wraz z bifidobakteriami w stolcu zdrowych niemowląt, urodzonych w sposób naturalny, dominują bakterie z rodzaju *Lactobacillus*. Badania prowadzone przez Savino i wsp. [7] dotyczące skuteczności *Lactobacillus reuteri* w zmniejszaniu nasilenia kolki jelitowej u niemowląt w porównaniu do placebo dowodzą, iż podawany doustnie *L. reuteri* zwiększa szansę na poprawę samopoczucia poprzez złagodzenie bądź ustąpienie kolki. Badacze zastosowali podwójnie ślepe próby na grupie liczącej 50 niemowląt [7]. HMO dzięki oporności na enzymy żołądkowe oraz trzustkowe docierają do jelita grubego i tam stymulują rozwój bakterii z rodzaju *Bifidobacterium*, szczególnie *B. longum* subsp. *infantis*, *B. breve* i *B. bifidum* [8]. Warto podkreślić, że prawidłowa flora bakteryjna ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania organizmu i odgrywa ważną rolę w utrzymaniu integralności błony śluzowej jelit, pozytywnie wpływa na metabolizm oraz w naturalny sposób uczestniczy w obronie przeciwko chorobotwórczym drobnoustrojom [9]. HMO wpływają bezpośrednio na kształtowanie odporności organizmu poprzez przywrócenie równowagi pomiędzy Th1/Th2, stymulację makrofagów, zmniejszenie przenikania leukocytów z naczyń krwionośnych do tkanek oraz ich aktywację. Reakcje zapalne są także hamowane poprzez zmniejszenie adhezji patogenów do powierzchni enterocytów. Wynika to z bezpośredniego wpływu HMO na komórki nabłonkowe, co prowadzi do zmiany ekspresji genów oraz glikanów na powierzchni nabłonka jelita. Pośrednio oligosacharydy przyczyniają się również do zmniejszenia adhezji, co wynika ze strukturalnego podobieństwa do receptorów komórek nabłonkowych. Powstaje wówczas kompleks HMO-patogen,

który następnie wydalany jest wraz ze stolcem [8]. Zjadliwość bakterii związana z wykorzystaniem zjawiska adhezji dotyczy *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Shigella* i *Salmonella* [10].

Mimo samoistnego ustępowania kolek niemowlęcych rodzice często szukają sposobu na złagodzenie objawów. Metody są różne, nie wiadomo natomiast, która jest najskuteczniejsza, ze względu na mnogość czynników warunkujących występowanie kolki. Często zaleca się leczenie farmakologiczne, które obejmuje podawanie leków spazmolitycznych oraz przyspieszających usuwanie gazów, np. simejkon, dimejkon, trimebutyna. Podobne działanie wykazują naturalne substancje zawarte w koprze włoskim, werbenie pospolitej, mięcie i rumianku. Powszechnie stosowane są wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, m.in. kołysanie, ciepłe kąpiele, okłady na brzuch, noszenie [11]. Częstość występowania kolek u dzieci karmionych naturalnie oraz tych karmionych mieszankami sztucznymi jest zbliżona. Z tego powodu należy nieustannie promować karmienie piersią jako najskuteczniejszą metodę odżywiania niemowląt. Badania dowodzą, iż wprowadzenie u matki karmiącej diety ubogiej w alergeny ma wpływ na zmniejszenie objawów kolki. Dieta ta wyklucza mleko krowie, jaja kurze, orzeszki ziemne, pszenicę, soję oraz ryby. W badaniu randomizowanym dowiedziono, iż dzieci matek stosujących taką dietę w ciągu doby płakały o 137 minut krócej w porównaniu do grupy kontrolnej. Zaleca się również wykluczenie z diety matki mocnej kawy, herbaty oraz ostrych przypraw [11, 12]. W przypadku dzieci kobiet, które z różnych powodów nie są w stanie karmić dziecka piersią, zaobserwowano skuteczność podawania mieszanek o nieznacznym lub znacznym stopniu hydrolizy oraz mieszanek elementarnych. Stosując takie mieszanki, udało się zaobserwować istotne statystycznie skrócenie czasu płaczu niemowląt [12].

Ze względu na niewątpliwe korzystne działanie HMO zaczęto badać możliwości suplementacji mieszanek prebiotykami. Najwięcej badań dotyczyło mieszaniny GOS/FOS w stosunku 9:1. Udowodniono, iż suplementacja mieszanek prebiotykami nie ma negatywnego wpływu na rozwój fizyczny, natomiast zwiększa częstotliwość oddawania stolca o bardziej miękkiej konsystencji. Ponadto, podawanie hydrolizatów o znacznym stopniu hydrolizy z dodatkiem GOS/FOS (galakto-oligosacharydy/fruktooligosacharydy) zmniejszyło częstość występowania reakcji alergicznych oraz chorób infekcyjnych. Stanowiska ESPGHAN i APP dotyczące zasadności suplementacji są spójne – wzbogacanie sztucznych mieszanek wydaje się być bezpieczne [13]. Obiecujące są jednak wyniki badań przeprowadzonych przez Bruzzese i wsp. [14], które donoszą, iż wczesne podawanie GOS/FOS chroni przed rozwijaniem infekcji jelitowych. Było to badanie prospektywne, randomizowane, przeprowadzone na grupie 281 niemowląt [14]. Podobne wyniki otrzymali badacze Ivakhnenko i Nyankovskyy [15]. Potwierdzili oni pozytywny wpływ HMO (GOS/FOS) na mikrobiotę jelitową oraz czynniki, takie jak: lizozym, alfa-defenzyny, sIgA, które wykazują działanie protekcyjne na błonę śluzową [15].

Jeszcze raz warto podkreślić, że skład mleka kobiecego jest unikalny i niewątpliwie niepowtarzalny. Dzięki licznym badaniom nad jego składnikami, w szczególności HMO, okryto dobroczynne działanie tych cząsteczek na florę bakteryjną, metabolity bakteryjne, pH stolca oraz rozwój prawidłowej odpowiedzi immunologicznej [16]. Efekty te są pożądane w celu zmniejszenia objawów kolki jelitowej oraz zaparć. Obserwuje się je również w grupie dzieci karmionych mieszankami wzbogaconymi. Mimo wielu przesłanek na temat korzyści płynących z suplementacji głównie GOS i FOS wciąż brakuje badań ukazujących odległe efekty stosowania mieszanek wzbogaconych [13].

## PIŚMIENNICTWO

1. Toporowska-Kowalska E: Dolegliwości ze strony układu pokarmowego: kolki i zaparcia. PZWL, Warszawa 2017.
2. Czerwionka-Szaflarska M, Gawryjolek J: Kolka jelitowa w praktyce pediatrycznej. Forum Medycyny Rodzinnej 2010; 4(6): 408-414.
3. Nehring-Gugulska M: Karmienie piersią lub mlekiem kobiecym jako złoty standard w żywieniu niemowląt – część 1. Pediaatria po Dyplomie 2017.
4. Pniewska M, Janiec A: Niedojrzałość układu pokarmowego niemowlęcia. PZWL, Warszawa 2017.