

Bioaktywne białka w mleku kobiecym – czy białka mleka krowiego mogą zapewnić podobną bioaktywność

Bo Lönnerdal

Profesor Żywności i Medycyny Wewnętrznej, Uniwersytet Kalifornijski, Kalifornia, USA
blonnerdal@ucdavis.edu

Główna informacja

Niemowlęta karmione naturalnie są mniej narażone na ostre stany chorobowe, cukrzycę, otyłość i choroby układu krążenia niż niemowlęta karmione mlekiem modyfikowanym.

Bioaktywne białka obecne w mleku kobiecym wpływają pozytywnie na zdrowie dzieci karmionych naturalnie.

Niektóre białka mleka krowiego są podobne do białek występujących w mleku kobiecym pod względem struktury i funkcji.

Obecna technologia przygotowywania produktów nabiałowych pozwala na ulepszenie niektórych z tych białek tak, by mogły być dodane do mleka modyfikowanego.

Istnieje potrzeba przeprowadzenia kolejnych badań klinicznych by ocenić, czy suplementacja mleka modyfikowanego takimi białkami przyniesie korzyści dla zdrowia dzieci.

Karmienie naturalne ma pozytywny wpływ na zdrowie i rozwój kognytywny dziecka. Ponadto zmniejsza ryzyko zachorowania na cukrzycę, otyłość i choroby układu krążenia. Większość z tych korzyści wynika z obecności bioaktywnych białek w pokarmie naturalnym [1]. Wśród

tych białek wyróżnić można laktoferynę, alfa-laktoalbuminę i białka otoczki kuleczek tłuszczowych mleka (ang. Milk Fat Globule Membrane MFGM).

Laktoferyna, białko zdolne do wiązania żelaza, jest głównym składnikiem (10-20%) białka w mleku kobiecym. Znane jest z tego, że spowalnia wzrost, a nawet zabija bakterie i wykazuje aktywność przeciwzapalną w przewodzie żołądkowo-jelitowym niemowląt karmionych natural-

nie [2]. Białko to ma bardzo stabilną strukturę, którą trudno rozbić, dlatego znajduje się je w kale naturalnie karmionych dzieci [3]. Laktoferyna trafia do komórek w jelitach i jest zdolna do połączenia się z ich jądrami [4]. Tam może wpływać na poziom ekspresji różnych genów, co tłumaczy jej wpływ na system odpornościowy oraz rozwój i proliferację komórek.

Alfa-laktoalbumina to inne ważne białko (15-20%) występujące w mle-

ku naturalnym. U dzieci karmionych naturalnie podczas jej trawienia uwalniane są bioaktywne peptydy. Wśród nich są peptydy stymulujące odporność, wspomagające wchłanianie ważnych mikroelementów (żelazo i cynk) oraz te wykazujące aktywność prebiotyczną, tj. takie, które stymulują rozwój mikroflory jelitowej [5].

Białka MFGM są związane z lipidami w mleku i są bardzo zróżnicowane co do składu i funkcji [6]. Wykazano, że działają antybakteryjnie

i antywirusowo. Ponadto białka te wiążą różne rotawirusy i powstrzymują ich replikację. Tę zdolność zapewnia konkretne białko o nazwie laktadheryna [7]. W badaniach prowadzonych na grupie meksykańskich niemowląt wykazano, że jej stężenie w pokarmie naturalnym jest negatywnie powiązane z infekcjami rotawirusowymi [8].

Mleko kobiece zawiera wiele białek bioaktywnych, ale stężenie wymienionych powyżej jest szczególnie

wysokie. Białka bioaktywne są także obecne w mleku krowim, choć w znacząco niższych stężeniach. Dlatego, jeśli możliwe jest ich wzmocnienie, mogłyby być dodawane do mleka modyfikowanego. Ponieważ jednak mają nieco inny skład od białek mleka kobiecego, ważniejsze jest, by poprzez badania odpowiedzieć na pytanie, czy mogą zapewnić im bioaktywność. Takie testy powinny być przeprowadzone w warunkach laboratoryjnych i jeśli okażą się sukcesem, konieczne będą dalsze badania kliniczne.

Bibliografia

1. Lönnerdal B: Bioactive proteins in breast milk. *J Paediatr Child Health* 2013;49(suppl 1):1–7.
2. Lönnerdal B: Nutritional roles of lactoferrin. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12:293–297.
3. Davidson LA, Lönnerdal B: Persistence of human milk proteins in the breast-fed infant. *Acta Paediatr Scand* 1987;76:733–740.
4. Liao Y, Jiang R, Lönnerdal B: Biochemical and molecular impacts of lactoferrin on small intestinal growth and development during early life. *Biochem Cell Biol* 2012;90:476–484.
5. Lönnerdal B, Lien EL: Nutritional and physiologic significance of alpha-lactalbumin in infants. *Nutr Rev* 2003;61:295–305.
6. Liao Y, Alvarado R, Phinney B, Lönnerdal B: Proteomic characterization of human milk fat globule membrane proteins during a 12 month lactation period. *J Proteome Res* 2011;10:3530–3541.
7. Yolken RH, Peterson JA, Vonderfecht SL, Fouts ET, Midthun, K, Newburg DS: Human milk mucin inhibits rotavirus replication and prevents experimental bacteriostasis. *J Clin Invest* 1992; 90:1984–1991.
8. Newburg DS, Peterson JA, Ruiz-Palacios GM, et al: Role of human-milk lactadherin in protection against symptomatic rotavirus infection. *Lancet* 1998;351:1190–1194.

