

dr n. med. Magdalena Kolanko^{1,2}

¹ Śląska Wyższa Szkoła Medyczna w Katowicach

Rektor SWSM w Katowicach: prof. dr hab. n. med. Jacek Starzewski

² CM Angelus Provita w Katowicach

Colostrum – potencjalne zastosowania w medycynie

Mianem „siara” (łac. *colostrum*) nazywa się pierwsze mleko wydzielane przez komórki nabłonkowe gruczołu sutkowego kobiety do 4-5 dni po porodzie. W odróżnieniu od mleka wydzielanego w późniejszym okresie jest ono bogatsze w albuminy, antybakteryjne peptydy (m.in. laktoferynę i laktoperoksydazę), czynniki wzrostu oraz przeciwciała, które są odpowiedzialne za nabycie biernej odporności u noworodka^[1].

W medycynie, oprócz mleka kobiecego wykorzystywanego w tzw. bankach mleka (w Polsce aktualnie działają 4 i mają na celu wsparcie naturalnego karmienia piersią), stosowane jest także pierwsze mleko krowie – *bovine colostrum* (BC)^[2]. Mleko to jest wydzielane przez krowy w pierwszych kilku dniach po ocieleniu się, a jego skład także różni się od mleka produkowanego w okresie późniejszym, zawierając wyższe stężenia substancji wzrostowych, odżywczych i immunologicznych. Jego pierwsze udokumentowane użycie w praktyce medycznej odnotowano w Indiach już kilka tysięcy lat temu. *Colostrum* wywiera wpływ na nowonarodzony organizm na dwa sposoby: po pierwsze dostarcza czynników immunologicznych i naturalnych antybiotyków, wspierając system odpornościowy, po drugie – liczne czynniki wzrostu są odpowiedzialne za pobudzenie prawidłowego rozwoju^[1].

W porównaniu do siary ludzkiej (*human colostrum*, HC) skład *colostrum* krowiego zawiera inne proporcje składników odżywczych (więcej tłuszczów i białka) oraz dostar-

cza dwukrotnie więcej energii. Dodatkowo wykazuje większe stężenie immunoglobulin w klasie IgG i IgM, natomiast jest mniej bogate w czynniki wzrostu i laktoferynę, zaliczane do tzw. białek serwatkowych (stanowiących ok. 20-25% białek mleka krowiego) (Tab. 1). Mleko krowie zawiera więcej białek kazeinowych, które występują w postaci nierozpuszczonej, a są cennym źródłem aminokwasów, fosforanów i wapnia^[1, 3-5].

Ze względu na możliwość uzyskania nieporównanie większych ilości *colostrum* krowiego niż ludzkiego, rozpoczęto badania nad oceną jego wpływu na zwiększanie odporności, zdolność naprawy tkanek i ogólny stan zdrowia u ludzi, potwierdzając pozytywny wpływ na te procesy. Początkowo uzyskaną wiedzę wykorzystano, zalecając stosowanie suplementów diety z BC, które uzyskuje się ze zwierząt hodowanych w odpowiednich warunkach higienicznych, bez ekspozycji na antybiotyki, pestycydy czy środki odrobaczające. Według badań najwyższe stężenia pożądaných składników zawarte jest w *colostrum* uzyskanym do 24 godzin od ocielenia się kro-

wy, przy czym spadek ich stężenia jest zauważalny już po pierwszych kilku godzinach. Suplementację BC zaleca się m.in. sportowcom (w celu przyspieszenia wzrostu masy mięśniowej, zwiększenia wytrzymałości), w chorobach o podłożu autoimmunologicznym (działanie przeciwzapalne, naprawa uszkodzonych komórek), w stanach zapalnych błony śluzowej żołądka związanych z infekcją *Helicobacter pylori*, w biegunkach rotawirusowych^[1,6-9].

W działaniu antybakteryjnym, przeciwwirusowym, przeciwgrzybiczym i przeciw pasożytniczym największą rolę odgrywa laktoferyna (LF) – białko o masie cząsteczkowej około 80 kDa, która (dzięki możliwości chelatowania jonów żelaza) blokuje jego dostępność dla mikroorganizmów chorobotwórczych. W przeprowadzonych dotychczas badaniach potwierdzono korzystne działanie laktoferyny m.in. w zakażeniach bakteryjnych (np. *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*), rotawirusowych, wirusem opryszczki typu 1 i 2, ludzkim wirusem niedoboru odporności (HIV). LF swoje działanie

wykazuje także poprzez bezpośredni wpływ na uszkodzenie ścian komórkowych, zmianę metabolizmu komórek bakteryjnych i zaburzenie procesu kolonizacji tkanek przez bakterie. Laktoferyna pośrednio stymuluje także układ odpornościowy, co dodatkowo zwiększa możliwość odpowiedzi organizmu na infekcję – w badaniu na myszach chroniła zwierzęta przed śmiercią po podaniu letalnej dawki *Escherichia coli*, przyspieszając proces usuwania bakterii z krwi obwodowej^[5,10,11].

Podjęto także próby wykorzystania BC w przyspieszeniu procesów gojenia ran, poprzez jego wpływ na usprawnienie usunięcia pozostałości procesów zapalnych oraz zwiększeniu potencjału regeneracyjnego tkanek. Także tutaj działanie *colostrum* opiera się głównie na właściwościach laktoferyny, która zmniejsza aktywność reaktywnych form tlenu oraz stymuluje proliferację komórek układu odpornościowego, fagocytujących resztki zniszczonych w zapaleniu tkanek. Dodatkowo zaobserwowano także wpływ laktoferyny na regulację pracy fibroblastów poprzez stymulację wytwarzania kolagenu i kwasu hialuronowego. Dwa czynniki wzrostu – EGF (naskórkowy czynnik wzrostu) oraz VEGF (czynnik wzrostu śródbłonna naczyń) usprawniają proces wytwarzania nowych naczyń krwionośnych, przyczyniając się do zwiększonego ukrwienia i szybszej epitelializacji rany. Badanie Pukackiej i wsp. wykazało skuteczność miejscowego leczenia wspomagającego ran, owrzodzeń i ciężkich postaci trądziku. Zaobserwowano lepsze nawilżenie i elastyczność skóry oraz zmniejszenie podrażnień. Badanie przeprowadzone w Indiach wśród chorych w wieku między 20 a 60 lat z głębokimi ranami (m.in. przewlekłe owrzodzenia żyłne podudzi i odleżyny) objęło dwie grupy pacjentów – stosujących opatrunki konwencjonalne oraz opatrunki zawierające dodatkowo sproszkowane *colostrum*. U drugiej grupy stwierdzono skrócenie czasu gojenia ran, użycie mniejszej liczby opatrunk-

Tab. 1. Porównanie stężenia czynników immunologicznych i czynników wzrostu w pierwszym mleku ludzkim i krowim^[3,4].

Czynniki immunologiczne i czynniki wzrostu	<i>Colostrum</i> kobiece	<i>Colostrum</i> krowie
Laktoferyna	700 mg/ml	100 mg/ml
IgA	17,35 mg/ml	3,9 mg/ml
IgG	0,43 mg/ml	47,6 mg/ml
IgM	1,59 mg/ml	4,2 mg/ml
EGF (naskórkowy czynnik wzrostu)	200 µg/L	30-50 µg/L
TGF β	20-40 mg/L	1-2 mg/L
IGF (insulinopodobny czynnik wzrostu)	18 mg/L	10 mg/L
VEGF (czynnik wzrostu śródbłonna naczyń)	75 µg/L	nieoznaczalny
GH (hormon wzrostu)	41 ng/L	<0,03 ng/L

ków oraz zgłaszanie przez pacjentów mniejszych dolegliwości bólowych. Co bardzo ważne, nie odnotowano przypadków alergii na składniki *colostrum*, a zaobserwowano także lepszą współpracę pacjentów tej grupy, prawdopodobnie związaną z szybszym postępem gojenia rany oraz możliwością rzadszej zmiany opatrunków^[5,12-14].

Efekty działania *colostrum bovinum* wykorzystuje się także w celu stymulacji wzrostu włosów, np. w przypadkach łysienia telogenowego, regeneracji skóry w przebiegu chorób owłosionej skóry głowy oraz po zabiegach w tej okolicy, takich jak zabiegi dermatochirurgiczne, stan po przeszczepie włosów lub mezoterapia. Producent zaleca wcieranie preparatu 1-2 razy dziennie wraz z dodatkową suplementacją doustną dwóch kapsułek na dobę. Preparat oprócz CB zawiera mleko kłaczyste oraz białko jedwabiu (fibroinę i serynę)^[15].

W medycynie *anti-aging* za najważniejsze wskazanie do suplementacji CB uważa się jego potencjalne działanie spowalniające procesy starzenia się organizmu. U większości osób po 30. roku życia produkcja hormonu wzrostu HGH (*human growth hormone*) osiąga ok. 20% jego sekrecji z okresu dojrzewania. Skóra traci stopniowo swoją elastyczność, zaczynają przeważać procesy kataboliczne. Zawarty w *colostrum bovinum* IGF-1 (insulinopodobny czynnik wzrostu) może zastąpić działanie hormonu wzrostu poprzez wpływ na replikację i naprawę DNA i RNA oraz zwiększenie procesów anabolicznych, pozwalając jednocześnie na uniknięcie dużych kosztów związanych z podawaniem HGH^[16].

Potencjalne korzyści, które może powodować suplementacja *colostrum bovinum* są zachęcające, ale istnieje niewielka liczba produktów z wiarygodną i dużą ilością przeprowadzonych badań. Przy zakupie suplementów zawierających *colostrum* warto sprawdzić, czy producent udostępnia informacje na temat sposobu jego zagęszczania oraz obróbki cieplnej – gwarancją zachowania jak największego

stężenia substancji aktywnych jest zastosowanie procesu liofilizacji. Jeżeli *colostrum* jest podane obróbcie cieplnej, powinna to być tzw. błyskawiczna pasteryzacja (*flash-pasteurization*), także umożliwiająca utrzymanie wysokiej bioaktywności składników mleka. Potrzebna jest także większa liczba dobrze udokumentowanych badań klinicznych: zarówno na modelach zwierzęcych, jak i na ludziach, która potwierdziłaby jego skuteczność, w pełni wyjaśniając mechanizm działania oraz ustalając optymalne dawkowanie^[10,17-19].

Piśmiennictwo:

1. M. L. Godhia, N. Patel. Colostrum - Its Composition, Benefits As A Nutraceutical : A Review, Current Research in Nutrition and Food Science Vol. 1(1), 37-47 (2013).
2. <http://bankmleka.pl/> [dostęp 12.08.2016].
3. K. Stelwagen, E. Carpenter, B. Haigh, A.Hodgkinson and T. T. Wheeler. Immune components of bovine colostrum and milk. Journal of animal science; 87- 13 (2009).
4. R J Playford, C E Macdonald and W S Johnson. Colostrum and milk-derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders. Am J Clin Nutr; 72: 5-14 (2000).
5. M. Pukacka, P. Pukacki, R. Żaba, Z. Adamski, B. Mrozwicz. Opis przypadków zastosowania siary bydłej w dermatologii w Klinice Dermatologii i Wenerologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. Dermatologia praktyczna 4/2015, s.13-16.
6. Coombs JS, et al. Dose effects of oral bovine colostrum on physical work capacity in cyclists. Medicine Science Sports Exercise 34(7): 1184-8 (2002).
7. Hofman Z, Smeets R, Verlaan G, et al. The effect of bovine colostrum supplementation on exercise performance in elite field hockey players. Int J Sport NutrExercMetab 12: 461-469 (2002).
8. A K Bogested et al. H Pylori infection IGA deficient lack of role of secretory immune system. Clinical and experimental immunology journal ; (2000).
9. J. Pacyna, K. Siwek, S. J. Terry, E. S. Robertson, R. B. Johnson, G. P. Davidson. Survival of rotavirus antibody activity derived from bovine colostrum after passage through the human gastrointestinal tract. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition; 32:162-167 (2005).
10. Zimecki M, Artym J. Właściwości terapeutyczne białek i peptydów z siary i mleka. Postepy Hig Med Dosw, 2005; 59: 309-323.
11. Król J., Brodziak A. Białka mleka o właściwościach antybakteryjnych. Probl Hig Epidemiol 2015, 96(2): 399-405.
12. https://genactiv.eu/public/assets/pdf/m.halasa_broszura.pdf.
13. Torres C., Jeusette I., Serra M., Brazis P., Puigdemont A.: Bovine colostrum increases proliferation of canineskin fibroblasts. J Nutr 2006; 136: 2058S-2060S.
14. Kshirsagar AY, Vekariya MA, Gupta V, Pednekar AS et al. A comparative study of colostrum dressing versus conventional dressing in deep wounds. J Clin Diagn Res 2015 Apr; 9(4):PC01-4.
15. <http://genactiv.eu/pl/p/ColosRegen-serum,-faktor-wzrostu-wlosow/109> [dostęp 29.08.2016].
16. http://www.naturalnews.com/026618_Colostrum_growth_hormone_RNA.html# [dostęp 30.08.2016].
17. Castro N, Capote J, Alvarez S et al. Effects of lyophilized colostrum and different colostrum feeding regimens on passive transfer of immunoglobulin g in Majorera goat kids. J Dairy Sci. 2005 Oct;88(10):3650-4.
18. Rathe M., Nutr Rev., Sangild PT, Husby S. Clinical applications of bovine colostrum therapy: a systematic review. 2014 Apr;72(4): 237-54.
19. Struff WG, Sprotte G. Bovine colostrum as a biologic in clinical medicine: a review. Part I: biotechnological standards, pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics and principles of treatment. Int J Clin Pharmacol Ther. 2007 Apr;45(4):193-202.