



lek. stom. Edyta Adamczyk-Kutera

Gabinet Dermatologii Ogólnej i Estetycznej BELLDERMA w Warszawie

Wpływ *colostrum* na proces starzenia i odbudowy skóry

Skóra pełni funkcję ochronną przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi czy biologicznymi. Chroni również środowisko wewnętrzne przed odwodnieniem, a także – dzięki obecności melaniny – przed szkodliwym wpływem promieniowania UV^[1-4].

Na skórze występują liczne receptory temperatury, bólu i dotyku – jest więc ważnym narządem zmysłu^[4]. Skóra to również ważny element układu odpornościowego. Wraz z układem immunologicznym błon śluzowych, układem pokarmowym i oddechowym jest podstawowym miejscem kontaktu organizmu ze środowiskiem zewnętrznym^[1-3,12].

Organizm ludzki wykształcił wiele mechanizmów nieswoistych i swoistych, które chronią ustrój przed wpływem środowiska zewnętrznego. W skład układu odpornościowego skóry wchodzi różne typy komórek, które występują w różnych warstwach na stałe, migrują w razie potrzeby lub przemieszczają się pomiędzy skórą a innymi narządami. Rozmieszczenie tych komórek jest odmienne w naskórku, skórze właściwej i tkance podskórnej^[1-3,12]. Na układ odpornościowy skóry nie sposób patrzeć w oderwaniu od pozostałych składowych. Czynnikiem determinującym odporność jest stan jelit – największego narządu układu odpornościowego. Na stan jelit

ma wpływ nie tylko sposób urodzenia, dieta czy przyjmowane leki, ale również stan zębów i przyzębia. Nielezione zęby i stan zapalny w obrębie przyzębia, poprzez toksyny i metabolity przemiany materii – mikrobioty jamy ustnej, w szybkim tempie prowadzą do zmian w funkcjonowaniu jelit. Dysbioza jelitowa pociąga za sobą pogorszenie w funkcjonowaniu wątroby i trzustki, a także zaburzenia wchłaniania składników odżywczych, a więc niedobory mineralne i witaminowe. Przewlekły stan zapalny, endotoksemia, niedobory, a co za tym idzie – nadmierna ilość wolnych rodników, zaburzenia metylacji czy nadmierna glikacja są przyczynami chorób przewlekłych, nowotworowych oraz przyspieszonego starzenia^[1-3,10,12,13,15,18].

W procesie starzenia spadają zdolności obronne, maleje powinowactwo przeciwciał do antygeny, a komórki odporności wrodzonej – makrofagi, neutrofile, komórki NK pracują z mniejszą wydajnością. Hamowana jest synteza nadtlenku wodoru w fagocytyujących

neutrofilach i makrofagach. Wraz z wiekiem maleje liczba monocytów wykazujących powierzchniową ekspresję CD14, który bierze udział w rozpoznaniu LPS, co skutkuje upośledzoną obroną przed Gram (-) bakteriami^[1,2].

Komórki NK wydzielają tylko 25% INF gamma w porównaniu z komórkami osób młodych. Spadek ilości wydzielanych hormonów to utrata masy mięśniowej oraz białek w skórze, tkance podskórnej i przydatkach. Spada wydolność enzymatycznych i nieenzymatycznych systemów kontroli poziomu wolnych rodników. Gorsza dostępność niezbędnych aminokwasów i witamin to zaburzenia metylacji. Metylacja DNA uważana jest za najtrwalszą modyfikację epigenetyczną. Niedostateczny proces metylacji – hipometylacja jest istotnym elementem zmian epigenetycznych związanych z występowaniem chorób Alzheimera i Parkinsona. Hipometylacja prowadzi do nadekspresji TNF alfa, a w konsekwencji do wzmożonej apoptozy neuronów i przewlekłego stanu zapalnego ze wszystkimi tego konsekwencjami, m.in. z nadaktywnością metaloproteinaz w obrębie tkanki łącznej. W efekcie prowadzi to do jej przyspieszonej degradacji, czego wynikiem jest wiotka i cienka skóra z wyraźnie pogrubiałą warstwą rogową. Zaburzenia unerwienia i unaczynienia oraz pogorszenie trofiki skóry prowadzą również do braku zdolności obronnych wyrażających się tworzeniem stanu zapalnego. Ma to miejsce u pacjentów z cukrzycą (nadmierna glikacja, tworzenie AGE's, zaburzenia struktury kolagenu). W tych przypadkach to brak uruchomienia procesu zapalnego rozpoczynającego mechanizm gojenia rany prowadzi do tworzenia trudno gojących się owrzodzeń z występowaniem stref martwicy^[1-3,12].

Złożoność mechanizmów wpływających na prawidłowe funkcjonowanie oraz modulujących pracę skóry skłaniało od dawna do poszukiwania metod i/lub substancji, które usprawniłyby procesy naprawcze i zapobiegały występowaniu zaburzeń.

Zgodnie z maksymą *medicus curat, natura sanat*, czyli „lekarz leczy, natura uzdrowia”, szukając skutecznych metod wpływających na zdrowie, coraz częściej sięga się po składniki pochodzenia naturalnego. Produktem pochodzenia naturalnego o niezwykłych właściwościach biologicznych jest *colostrum*.

Czym jest *colostrum*?

To wydzielina gruczołów mlekowych ssaków, zwana inaczej młodzimem. Gęsta i żółta ciecz o lekko kwaśnym odczynie (pH 6,4), która składem różni się znacznie od mleka. Jest to pierwszy pokarm, który ma za zadanie wprowadzenie noworodka do świata zewnętrznego, bogaty w aktywne składniki regulujące układ immunologiczny^[8,13,15,21,22].

Dziecko odizolowane w życiu płodowym od środowiska zewnętrznego nie potrzebuje ochrony przed drobnoustrojami, z drugiej strony kontakt poprzez łożysko z immunologicznie obcym organizmem wymusza naturalną potrzebę ograniczenia reaktywności immunologicznej zarówno u matki, jak i u dziecka. Po urodzeniu noworodek od razu wystawiony jest na oddziaływanie całego spektrum czynników ze środowiska zewnętrznego. Dzięki mechanizmom obrony nieswoistej, nazywanej inaczej wrodzoną, taka obrona jest możliwa. Odporność wrodzona wymaga jednak odpowiedniej aktywacji oraz wspomagania substancjami, których noworodek sam jeszcze nie wytwarza. Substancją, która dostarcza wszystkich niezbędnych substratów jest *colostrum*. W przeciwieństwie do innych ssaków noworodek ludzki może przeżyć, nie spożywając *colostrum* w pierwszych godzinach życia, jednak dzieci pozbawione tej możliwości wykazują częściej niedomagania odporności^[10].

Ze względu na skład *colostrum* wydaje się być idealną naturalną formą wspomagania odporności zarówno u dzieci, jak i dorosłych. *Colostrum* to również bogate źródło niezbędnych do regeneracji tkanek substratów^[17].

Stosowane było od wieków w Azji, a współcześnie np. w Indiach mleczarze dostarczają obok mleka również *colostrum*. W Europie, stosowane w medycynie ludowej, było ekskluzywnym środkiem używanym przez najbogatszych. Stałym odbiorcą *colostrum* do dnia dzisiejszego jest brytyjski dwór królewski. Ze względu na wyjątkowe właściwości *colostrum* – wspomaganie odporności, obrona przed infekcjami, rola składników aktywnych w regeneracji i rewitalizacji skóry – alternatywnie nazywane jest młodziwem.

Wzmacnianie, regulacja układu odpornościowego, dojrzewanie i regeneracja odbywają się za pośrednictwem obecnych w młodziwie hormonów, cytokin, enzymów, immunoglobulin, polipeptydów, kwasów nukleinowych, aminokwasów, witamin i mikroelementów^[17].

Co oferuje ten stworzony przez naturę suplement?

W *colostrum* pobranym w pierwszych godzinach po porodzie 60% suchej masy stanowią białka i peptydy. Z czasem te proporcje spadają na rzecz lipidów i węglowodanów. Blisko 50% masy białek stanowią aminokwa-

sy egzogenne. W *colostrum* występują w odpowiednich proporcjach, co gwarantuje ich najlepszą przyswajalność. Są to: arginina i walina – niezbędne w procesie gojenia ran, izoleucyna – biorąca udział w syntezie kolagenu, treonina – będąca ważnym składnikiem kolagenu i innych białek elastycznych, metionina – która w formie aktywnej jako S-adenozylometionina jest niezbędnym donorem grup metylowych^[9,13,16,17,19].

Innym ważnym składnikiem *colostrum* jest laktoferyna. Bierze ona istotny udział w metabolizmie żelaza. Jej powinowactwo do jonów żelaza Fe^{3+} odpowiada za jej właściwości bakteriostatyczne, antyoksydacyjne, przeciwnowotworowe. Liczne badania wskazują, że jest ona jednym z najważniejszych czynników immunomodulujących. W stanie zapalnym laktoferyna stymuluje produkcję cytokin przeciwzapalnych i jednocześnie tłumi syntezę cytokin prozapalnych w tym TNF alfa. Laktoferyna reguluje syntezę kolagenu i hialuronianu przez fibroblasty^[8,15,16].

W *colostrum* znajduje się także peptyd bogaty w prolinę (PRP). Prolina wraz z lizyną i glicyną jest aminokwasem nadreprezentowanym w strukturze kolagenu, stanowiącego 30% masy wszystkich białek w organizmach



LEKARZE SPECJALIŚCI
BELLDERMA

BELLDERMA ul. Umińskiego 6 lok. D1
Warszawa

ssaków. Kolagen jest głównym białkiem tkanki łącznej. Strukturę przestrzenną kolagenu warunkują wiązania pomiędzy formami hydroksy- dwóch aminokwasów proliny i lizyny. Formy te powstają w procesie enzymatycznym, który wymaga obecności witaminy C. *Colostrum* dostarcza wszystkich niezbędnych substratów biorących udział w formowaniu prawidłowej struktury kolagenu^[9].

Inny istotny składnik aktywny to lizozym o działaniu protekcyjnym i leczniczym w chorobach przyzębia, który wykazuje właściwości przeciwróżnicowe, przeciwbólowe i wykorzystywany jest w leczeniu wspomagającym w chorobach nowotworowych.

Laktoalbumina o silnym działaniu przeciwwirusowym ma działanie protekcyjne w stosunku do śluzówki żołądka, a także wpływa na regulację poziomu tryptofanu, redukując nasilenie depresji. Posiada udowodnione właściwości przeciwnowotworowe. Wpływ na stan i regenerację tkanki łącznej ma również glikomakropeptyd: bogaty w reszty kwasu sjałowego, ważnego składnika glikokaliksu^[21,22].

Colostrum to również ogromna różnorodność innych substancji aktywnych biologicznie, które regulują funkcje komórek – cytokiny, czynniki wzrostu (takie jak te biorące udział w regeneracji i gojeniu), czynnik wzrostu śródbłonka naczyniowego VEGF, naskórkowy czynnik wzrostu EGF, insulinopodobne czynniki wzrostu IGF-1, IGF-2, hormony (w tym hormon wzrostu GH)^[11,14,23].

Stosowanie *colostrum* stymuluje układ endokrynologiczny do produkcji hormonów wpływających korzystnie na wygląd skóry. Insulinopodobny czynnik wzrostu (IGE-1) odpowiada za regenerację komórek i odnowę tkanek. Czynniki wzrostu wpływają pozytywnie na przyspieszenie procesów naprawy i regeneracji komórek, dzięki czemu następuje szybsza odnowa warstw skóry. Mechanizm ten jest zbliżony do działania produktów z retinolem.

To również bogate źródło witamin, w największym stężeniu występują tu wita-

miny B1, B12, C, A oraz E. Minerale to głównie fosfor, wapń, potas, magnez, cynk, sód, selen oraz molibden.

Colostrum stymuluje mechanizmy zapobiegające utracie masy mięśniowej, opóźnia procesy starzenia komórek, wpływa na mechanizmy gojenia i regeneracji zarówno na drodze usprawnienia przebiegu procesu zapalnego, jak również poprzez zwiększenie potencjału regeneracyjnego tkanek. Wpływa także na regulację odporności.

Podane powyżej, oparte na badaniach naukowych, argumenty pozwalają wysnuć wnioski, że doustne stosowanie *colostrum* ma korzystny wpływ zarówno na odporność organizmu, jak i na proces odbudowy skóry.

Do celów rynkowych pozyskuje się *colostrum* krowie. Należy pamiętać, że dobrej jakości produkt musi spełniać kilka ważnych warunków.

Musi pochodzić od krów zdrowych, karmionych naturalnie, bez pasz modyfikowanych. W hodowlach nie powinny być stosowane antybiotyki i sterydy. Najlepiej więc, żeby producent posiadał własne stada. Ważny jest także wiek zwierząt, od których pozyskiwany jest produkt oraz ilość przeżytych porodów. Jednym z najważniejszych warunków po spełnieniu w/w jest czas pobrania. Najcenniejszy produkt to *colostrum* pobrane w pierwszych godzinach laktacji.

Kolejnym istotnym warunkiem zachowania odpowiedniej jakości *colostrum* jest sposób odprowadzania wody. Najlepszą metodą, która zapewnia zachowanie największego stężenia substancji aktywnych jest liofilizacja.

Ocena aktywności poszczególnych składowych *colostrum* nie daje pełnego obrazu możliwych korzyści zastosowania produktu jako środka leczniczego, suplementu czy kosmetyku. Głęboka logika natury, która wytworzyła *colostrum* w trwającym tysiące lat procesie ewolucji, daje produkt wyjątkowy pod względem jakościowym oraz ilościowym.

Piśmiennictwo:

1. Gołąb J., Nowak M., Lasek W., Stokłosa T., Immunologia Wydawnictwo Naukowe PWN 2015, 252-272. 273-281.
2. Bal J., Biologia molekularna. PWN 2013, 317-334.
3. Lydyard R.M., Whelan A., Fanger M.W., PWN 2012 1-13, 17-43, 49-69, 115-131.
4. Ostrowski K., Histologia PWN 1988 635-653.
5. Kelly G.S., Bovine Colostrums a review of clinical uses. *Altern. Med. Rev.* 2004;9(1) 69.
6. Pukacka M., Pukacji P., Żaba R., Adamski Z., Mrozewicz B. Opis przypadków zastosowania siary bydłej w Klinice Dermatologii i Wenerologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu. *Dermatologia Praktyczna* 4/201.
7. Vittoria Buccigrossi, Giulio De Marco, Eugenia Bruzzese, Luigi Ombrato, Ileana Bracale, Gaetano Polito, and Alfredo Guarino, Department of Pediatrics, University of Naples "Federico II," Via S. Pansini 5, 80131, Naples, Italy, Lactoferrin Induces Concentration-Dependent Functional Modulation of Intestinal Proliferation and Differentiation, *Pediatric Research*, Vol. 61, No. 4, 2007.
8. Król J., Brodziak A., Białka mleka o właściwościach antybakteryjnych. *Prob. Hig. Epidemiol.* 2015 96(2) 399-405.
9. Leszek J., Inglot A.D., Janusz M., Byczkiewicz F., Kiejna A., Colostrinin proline-rich polypeptide complex from bovine Colostrum- a long term study of efficacy in Alzheimer's disease. *Med. Sci. Monit.* 2002 193-196.
10. Artym J., Ziomecki M., Rola laktoferyny w prawidłowym rozwoju noworodka. *Postępy Hig. Med. Dośw.* 2005 59;421-432.
11. Doillon C.J., Lehance F., Bordeleau L.J., Modulatory effect of a complex derived from colostrum on fibroblast contractility and consequences on repair tissue. *International Wound Journal* 2001, 8(3), 280-290.
12. Halasa M. Immunologiczne podstawy działania colostrum. Poznań 2015.
13. Raymond J. Playford, Christopher E. Macdonald, Denis P. Calnan, David N. Floyd, Theo Podas, Wendy Johnson, Anthony C. Wicks, O. Bashir and Tania Marchbank Co-administration of the health food supplement, bovine colostrum, reduces the acute non-steroidal anti-inflammatory drug-induced increase in intestinal permeability. *Clinical Science* (2001) 100, 627-633.
14. Małgorzata Szterling-Jaworowska, Iwona Flisiak, Anna Baran, Bożena Chodynicka. Rola naskórkowego czynnika wzrostu w łuszczycy. *Przeegl Dermatol* 2009, 96, 435-439.
15. Susana A González-Chávez, Sigifredo Arevalo-Gallegos, Quintin Rascon-Cruz, Lactoferrin: Structure, function and applications. *International Journal Of Antimicrobial Agents*, November 2008.
16. Tania Siqueiros-Cendón I, Sigifredo Arévalo-Gallegos, Blanca Flor Iglesias-Figueroa, Isui Abril, García-Montoya, José Salazar-Martínez, Quintín Rascón-Cruz., Immunomodulatory effects of lactoferrin. *Acta Pharmacologica Sinica* (2014) 35: 557-566.
17. K. Stelwagen, E. Carpenter, B. Haigh, A. Hodgkinson, and T. T. Wheeler, Immune components of bovine colostrum and milk. *Dairy Science & Technology, AgResearch Ltd., Ruakura Research Centre, Private Bag 3123, Hamilton, 3240 New Zealand, Published December 5, 2014.*
18. Orlaa M. Conneely, PhD, Antiinflammatory Activities of Lactoferrin. *J Am Coll Nutr* October 2001 vol. 20 no. suppl 5 389S-395S.
19. Ashok Y. Kshirsagar, Mayank A. Vekariya, Vaibhav Gupta, Akshay S. Pednekar, Abhishek Mahna, Ritvij Patankar, Ashar Shaikh, Basavraj Nagur, A Comparative Study of Colostrum Dressing Versus Conventional Dressing in Deep Wounds, *J Clin Diagn Res.* 2015 Apr; 9(4): PC01-PC04.
20. Playford, RJ, et al. Bovine colostrum is a health food supplement which prevents NSAID induced gut damage. *Gut* 44:653-658 (1999).
21. Conneely, OM. Anti-inflammatory activities of lactoferrin. *Journal of the American College of Nutrition* 20(Suppl.5):389S-395S (2001).
22. Hiroyuki Wakabayashi, Takafumi Okutomi, Shigeru Abe, Hirotohi Hayasawa, Mamoru Tomita, and Hideyo Yamaguchi, Enhanced anti-candida activity of neutrophils and azole antifungal agents in the presence of lactoferrin-related compounds. *Advances in Lactoferrin Research*, Vol. 44, pp. 229-237.
23. Celina Torre, Isabelle Jeusette, Montserrat Serra, Pilar Brazis, and Anna Puigdemont, Bovine Colostrum Increases Proliferation of Canine Skin Fibroblasts. *J. Nutr.* July 2006 vol. 136 no. 7 2058S-2060S.