

# Kolostrum

Mledzivo alebo kolostrum je tekutina, ktorú produkujú mliečne žľazy cicavcov krátko pred pôrodom a počas prvých dní po pôrode. Tento sekrét sa tiež nazýva "prvé mlieko", pretože je obsiahnutý v prvom dojčení po pôrode.

V posledných desaťročiach sa vedci začali zaoberať komplexnou analýzou jednotlivých zložiek kolostra. Ukázalo sa, že kolostrum je veľmi bohaté na širokú škálu imunitu posilňujúcich a liečivých látok.

## Dejiny

Štúdie preukázali, že kolostrum je ideálne nielen pre novorodenca, ale môže byť tiež veľkým prínosom pre dospelých. Zistilo sa, že bovinné kolostrum (kolostrum dobytky) je takmer totožné s ľudským čo sa týka zastúpenia jednotlivých prospešných zložiek, navyše je možné ho získať v komerčne zaujímavom množstve. Okrem tohoto benefitu má bovinné kolostrum štyrikrát vyššiu koncentráciu imunitných faktorov a obsahuje niektoré špeciálne látky, ktoré chránia aktívne zložky pred prechodom ľudským tráviacim traktom, čo im umožňuje zostať aktívne po dlhšiu dobu.

## Kolostrum

Tieto poznatky potvrdzujú to, čoho si rôzne národy boli vedomé po celé stáročia. Ajurvédskym lekárom z Indie boli už dlho známe vlastnosti kolostra a používali ho pre fyzické aj duchovné liečenie už viac ako 2000 rokov. Škandinávci tradične slávil narodenie teľaťa prípravou pudingy vyrobeného z kolostra.

Koncom 18. storočia sa západná medicína začala viac zaujímať o kolostrum pre jeho potenciálne zdravotné prínosy. V dôsledku tohoto záujmu začalo byť predpisované na rôzne zdravotné účely, vrátane posilnenia imunitného systému a boja s bakteriálnymi infekciami.

V roku 1950 doktor Albert Sabin, ktorý neskôr vyvinul svetovo najúspešnejšiu vakcínu proti obrne, zistil, že kolostrum obsahuje protilátky proti detskej obrne, a preto odporúčal jeho použitie pre vnímavé deti. Ďalším populárnym využitím kolostra sa v roku 1950 stala liečba reumatoidnej artritídy.

V súčasnosti existuje viac ako 2000 vedeckých publikovaných článkov, ktoré dokumentujú bezpečnosť a účinnosť použitia kolostra na liečbu širokého rozsahu zdravotných problémov. Ukázalo sa, že tento výlučok nie je druhovo špecifický, preto je bovinné kolostrum rovnako účinné a jeho užívanie nemá vedľajšie účinky.

## Charakteristika

Produkcia kolostra sa zastaví až tesne po pôrode. Pôrod signalizuje telu, aby začalo produkovať materské mlieko. Po prvom dojčení sa kolostrum postupne začína meniť na mlieko. Toto obdobie trvá 2 – 3 dni a takáto tekutina sa nazýva "prechodné mlieko". U všetkých cicavcov je kolostrum dôležité pre prežitie novorodenca. Dôvodom je vysoká koncentrácia imunitných faktorov, ktoré obsahuje.

## **Ľudské verzus bovinné (kravské kolostrum)**

Ľudská placenta umožňuje prechod protilátok typu IgG, zodpovedných za systémovú imunitu, cez placentu z matky na dieťa. To znamená, že novorodenec sa rodí so schopnosťou sa brániť voči hroziacej infekcii. Placenta kravy neumožňuje prechod IgG k plodu. Teliatko sa teda rodí nechránené pred infekciou a potrebuje IgG z kolostra pre svoje prežitie. Preto kravské (bovinné) kolostrum obsahuje predovšetkým IgG (85% všetkých imunoglobulínov), kým ľudské obsahuje predovšetkým typ IgA, ktorý slúži na vytvorenie lokálnej imunity v čreve. IgG je schopné bojovať voči špecifickým patogénom a je pre dieťa v čase infekcie oveľa dôležitejšie ako IgA. U kráv je obsah IgG v kolostre mnohonásobne vyšší a tvorí sa ho viac, ako mláďa spotrebuje. Kravské kolostrum je preto, čo sa týka obsahu imunitných faktorov, bohatšie ako ľudské.

### **Zloženie**

#### PRP proteíny (transfer faktor, kolostrinín)

PRP sú signálne proteíny (peptidy, bielkoviny), ktoré sú zodpovedné za kontrolu produkcie špecifických proteínov, akými sú imunoglobulíny, v bunkách imunitného systému. Podobné proteíny sa nachádzajú v celom tele a sú hlavnými regulátormi proteosyntézy (tvorby proteínov) v bunkách.

#### Kazeín

Preukázal aktivitu pri ochrane zubnej skloviny a zabraňuje demineralizácii zubov. Odstraňuje koliku u dojčiat, hydrolyzáty tohoto proteínu pôsobia protektívne u diabetikov, redukovujú rast tumorov a vykazujú antihypersenzitívnu aktivitu. Spôsobuje alergické reakcie u ľudí alergických na mlieko.

#### GMP (glykomakropeptid)

Peptid odvodený od kappa-kazeínu, vykazuje antimikrobiálnu a antitrombotickú aktivitu.

#### HAMLET (komplex kyseliny linolénovej a oleovej)

Účinný pri liečbe kožných papilómov.

#### Lysozým

Antibakteriálne účinky. Zodpovedný za lýzu oslabenej bakteriálnej bunky.

#### Imunoglobulíny

(IgG, IgM, IgA, IgD, IgE) Organizmus ich produkuje ako odpoveď na prítomnosť cudzorodej látky.

Imunoglobulíny patogén buď eliminujú alebo na neho upozornia iné imunitné bunky.

Nedostatok imunoglobulínov má za následok zníženie obranyschopnosti organizmu proti banálnym infekciám, ale aj proti vzniku najzávažnejších ochorení.

#### Laktoferín

Zabezpečuje transport železa v organizme a je považovaný za hlavný regulátor obranyschopnosti. Laktoferín viaže železo, čím bráni v rozvoji mikroorganizmov, ktoré ho potrebujú pre svoje množenie (napr. Escherichia coli, Staphylococcus, Candida). Pôsobí bakteriostaticky a baktericídne. Nedostatok laktoferínu má za následok narušenie rovnováhy črevnej flóry, extrémne rozmnožovanie patogénnych baktérií a vznik zápalových ochorení v

črevnom trakte.

### Vitamíny

Kolostrum obsahuje všetky základné vitamíny, najmä A, C, E, B12. Pri nedostatku vitamínov dochádza v tele k narušeniu základných biochemických pochodov a funkcií buniek.

### Aminokyseliny

Telo ich používa ako základ pre stavbu ďalších bioaktívnych zlúčenín. Esenciálne aminokyseliny musia byť telu dodávané prostredníctvom potravy. Pri nedostatočnom prísune aminokyselín dochádza k zlyhaniu tvorby mnohých zlúčenín, ako sú enzýmy, peptidy a podobne.

### Minerály

Sú základnou zložkou pri stavbe a funkcii kostí a svalov, v kolostru sa nachádza najmä vápnik, fosfor a draslík. Pri nedostatku minerálov dochádza k poruchám v tvorbe kostí a svalov, k psychickým poruchám, poruchám metabolizmu glukózy, k nedostatočnej tvorbe hemoglobínu v krvi, poruchám pečene, poruchám nervového systému a pod.

### Prirodzené rastové faktory

Kolostrum obsahuje dôležité rastové faktory (IGF-I, IGF-II, EGF, TGF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ ), ktoré na rozdiel od steroidných anabolických preparátov prirodzenou cestou obnovujú rast svalovej hmoty a kostí, pomáhajú pri spaľovaní tukov, pomáhajú syntéze DNA a RNA, vyrovnávajú hladinu glukózy v krvi, zlepšujú epitelizáciu pokožky pri poraneniach, zlepšujú pohotovosť a reakcie mozgu, odstraňujú bolesti kĺbov. Pri nedostatku prirodzených rastových hormónov dochádza k ochabnutiu svalstva, fyzickej aj psychickej únave, organizmus má slabú výdrž, dochádza k zhoršeniu hojenia rán, bolestiam kĺbov.

### **Izolácia a spracovanie**

Kolostrum izolované počas prvých 24 hodín obsahuje najviac imunitných faktorov. Po odbere by malo byť zmrazené alebo schladené pod 4°C (70 °F), aby sa zachovala jeho čerstvosť až do konečného spracovania. Zmrazené kolostrum sa rozmrazí a homogenizuje tak, aby sa v ňom vytvorili kazeínové micely, ktoré chránia proteíny. Ak je kolostrum správne zmrazené, nezničia sa dôležité obsahové zložky, ktorými sú najmä proteíny. Spracovanie musí prebiehať na dennej báze, aby sa zaručila čerstvosť a maximálna kvalita. Celé kolostrum sa rýchlo kazí, ak sa pri spracovaní nestabilizuje.

Pre ľudskú výživu sa preferuje celé kolostrum oproti odstredenému. Neexistuje dôkaz o tom, že zbavenie kolostra tuku spôsobuje väčšiu biologickú dostupnosť jeho aktívnych zložiek. Ako každý mliečny produkt, kolostrum musí byť pasterizované, aby sa zabezpečila jeho bezpečnosť. Mnoho výrobcov používa vysokoteplotnú pasterizáciu a sušenie, ktoré však spôsobujú denaturáciu proteínov v kolostru. Kolostrum spracovávajú v rovnakom zariadení, v akom sa spracováva mlieko (vedľajší produkt). Táto diskontinuálna pasterizácia môže zničiť až 58% IgG v kolostru. UHT pasterizácia (pasterizácia pri ultra vysokej teplote) ničí všetku IgG a proteínovú aktivitu. To znamená, že mlieko neobsahuje žiadne biologicky aktívne zložky. Flash pasterizácia (HTST – high temperature short time) alebo pasterizácia vystavením teplote na krátku dobu zachová

bioaktivitu proteínov a súčasne zničí prítomné patogény. Pre zachovanie IgG v kolostre je teda veľmi dôležitá teplota aj čas, po ktorý je vysokej teplote vystavené. Podobne sú ovplyvnené aj rastové faktory. Laktoferín nie je odbúraný prostredníctvom UHT, ale jeho schopnosť viazať rôzne bakteriálne kmene sa znižuje a jeho schopnosť spomaľovať rast baktérií sa prostredníctvom UHT ničí. Po pasterizácii nasleduje sušenie a kolostrum sa mení na jemný matne žltkastý prášok. Mnoho producentov používa priame zahrievanie prostredníctvom plynového plameňa, ktorým sa do kolostra zavedú nebezpečné oxidy dusíka. Vhodnejšou sušiacou metódou je preto sušenie rozprašovaním pri teplotách nižších ako 63°C (145°F) za použitia metódy nepriameho zahrievania parou. Následne je kolostrum aglomerované, aby sa vytvorili častice rovnakej veľkosti, ktoré sú lepšie rozpustné vo vode.

Najkvalitnejšie kolostrum je spracované do lipidových globulí (lipozómov). Tieto chránia proteíny a umožňujú lepšie vstrebávanie zložiek kolostra cez sliznicu tenkého čreva. Najlepšie lipozómy tvoria fosfolipidy, ktoré tvoria aj membrány buniek tela – fosfatidyletanolamín, fosfatidylcholín, fosfatidylserín, fosfatidylinozitol a sfingomyelín. Fosfolipidy sú rozpustné vo vode aj v tukoch a to im zaistí, že zostávajú v roztoku až kým sa nedostanú do tráviaceho traktu; v tenkom čreve fúzujú (splývajú) s membránami buniek sliznice čreva. Následne je ich obsah transportovaný do krvného riečiska a je využitý telom bez degradácie alebo natrávenia.