

УДК 664.669

## PROSPECTS OF USING SHEEP MILK IN BABY FOOD

K. Belinska, N. Falendysh

National University of Food Technologies

---

**Key words:**

*Human milk  
Sheep milk  
Baby food  
Adapted formula  
Milk powder*

**Article history:**

Received 09.02.2015  
Received in revised form  
15.03.2015  
Accepted 21.04.2015

**Corresponding author:**

K. Belinska

**E-mail:**

Jigachok06.87@mail.ru

---

**ABSTRACT**

The article outlines the composition of dried sheep milk and the amount of vital components. The possibility of using dried sheep milk as a milk base for baby food has been analysed. It has been established that the majority of minerals in sheep milk are present in the same amounts in human milk. A large number of macro- and micronutrients has been found in cow milk, but these substances can cause significant harm to the child's body. The research results indicate that vitamin and mineral composition of sheep milk has significant advantages compared to cow milk.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОВЕЧОГО МОЛОКА В ДИТЯЧОМУ ХАРЧУВАННІ

К.О. Белінська, Н.О. Фалендиш

Національний університет харчових технологій

*У статті визначено склад сухого овечого молока, проаналізовано можливість його використання як молочної основи для дитячого харчування. Встановлено, що за складом мінералів овече молоко найбільш близьке до жіночого. В коров'ячому молоці знайдено велику кількість макро- та мікроелементів, проте ці речовини можуть завдати значної шкоди дитячому організму. Результати досліджень підтвердили суттєві переваги вітамінного й мінерального складу овечого молока порівняно з коров'ячим.*

**Ключові слова:** жіноче молоко, овече молоко, дитяче харчування, адаптована суміш, сухе молоко.

**Постановка проблеми.** В наш час проблема дитячого харчування в Україні залишається невирішеною. Хоча пропозиція адаптованих сумішей надзвичайно різноманітна, але вже не одним науковцем доведено, що вживання новонародженою дитиною коров'ячого молока досить часто супроводжується негативними наслідками. Відомо, що білки коров'ячого молока чинять негативний вплив на шлунково-кишковий тракт дитини, викликають харчову алергію в дітей. Дослідження підтверджують значні відмінності у жирно-

кислотному складі молока корови та жінки. Фракції білків коров'ячого молока мають суттєво відмінні співвідношення від фракцій жіночого молока. Таких відмінностей у складі коров'ячого та жіночого молока велика кількість. Існують різні методи адаптації коров'ячого молока, шляхом змінення його білкового складу, збагачення жиром, вітамінами тощо. Але запорукою нормального розвитку та здоров'я дитини є вживання натуральних харчових продуктів, а не сумішей, до складу яких штучно внесені вітаміни, мінерали, рослинні жири, ферменти, що змінюють природу білка тощо.

**Мета дослідження.** Вивчити склад сухого молока та провести порівняння зі складом коров'ячого й жіночого молока.

**Матеріали і методи.** Вміст вітаміну А визначали ангідрометодом на спектрофотометрі СФ-26. Фолієву кислоту визначали флюорометричним методом на флюорометрі ЭФ-3М. Вміст вітаміну Е визначали методом тонкошарової хроматографії. Вітамін РР визначали за допомогою фотоелектроколориметра. Вміст вітаміну С визначали колориметричним методом, вміст тіаміну й рибофлавіну — флюорометричним методом.

Вміст мінеральних речовин у молоці визначали рентгенофлюоресцентним методом, методом атомно-емісійної спектрометрії з індуктивно зв'язаною плазмою.

**Результати і обговорення.** Отримання сухого овечого молока та дослідження його складу — це ще один крок до вирішення основної проблеми дітей, позбавлених материнського молока. З материнським молоком організм дитини отримує всі необхідні для розвитку вітаміни та мікроелементи. Важливе значення вітамінів для організму дитини обумовлено їх тісним зв'язком з ферментами, гормонами і безпосередньою участю в регуляції обміну речовин.

Лише одиничні вітаміни, головним чином філохінони (вітамін К) і деякі вітаміни з групи В, синтезуються в кишечнику нормальною бактеріальною флорою. В основному ж усі вітаміни повинні надходити з їжею в достатній кількості. Ознаками гіпо- та авітамінозу є порушення росту й розвитку дітей, зниження опору організму до захворювань.

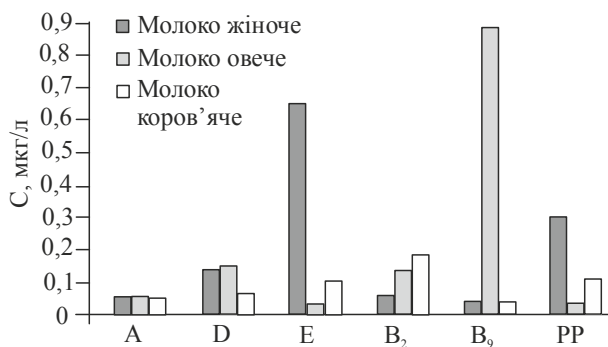


Рис. 1. Вміст вітамінів у молоці

Серед жиророзчинних вітамінів досліджувався вміст ретинолу, кальциферолу й токоферолу. Важливість вітаміну А полягає в тому, що він бере активну

участь у нормальному функціонуванні сітківки ока. Також вітамін А впливає на окисно-відновні процеси, стимулює синтез білка й обмін сірковмісних кислот. Найменша кількість вітаміну знайдена в коров'ячому молоці (рис. 1). Вміст вітаміну А в овечому та жіночому молоці приблизно однакова.

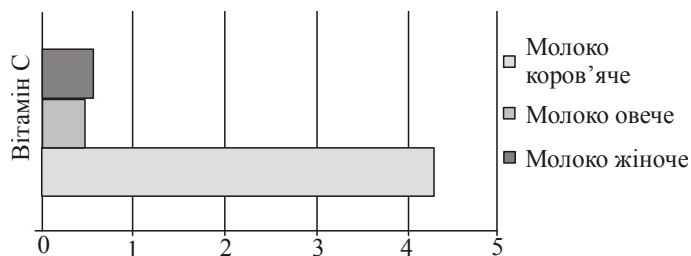
Надзвичайно важливим вітаміном для організму новонародженої дитини є вітамін D, який регулює транспорт і підтримує рівень кальцію та фосфору в крові в оптимальних концентраціях і співвідношенні 2:1, сприятливих для формування кісткової тканини. Коров'яче молоко містить в 2,6—2,7 раза менше вітаміну D, ніж молоко жіноче й овече, в яких вміст цього вітаміна дуже близький.

Токоферол є основним природним антиоксидантом прямої дії. Для новонароджених і грудних дітей найважливішим джерелом токоферолу є материнське молоко. В коров'ячому й овечому молоці вміст цього вітаміну вкрай недостатній. У 33 рази менше в овечому та в 7,5 раза менше в коров'ячому молоці міститься вітаміну Е, ніж у жіночому молоці. Специфічною ознакою браку токоферолу в організмі дитини є м'язова дистрофія. Забезпеченість організму вітаміном Е залежить не тільки від вмісту його в раціоні й абсорбційної функції кишечника дитини, але також від рівня поліненасичених жирних кислот у раціоні й стану ліпідного обміну.

Вміст рибофлавіну в овечому молоці перевищує його вміст в жіночому молоці в 3 рази. Коров'яче молоко в 4 рази багатше вітаміном В<sub>2</sub>, ніж жіноче молоко. Рекордну кількість вітаміну В<sub>9</sub> містить овече молоко, в якому цього вітаміну в 40 разів більше, ніж у жіночому. Дефіцит фолієвої кислоти є небезпечним, оскільки вона впливає на синтез РНК і ДНК. Також брак вітаміну призводить до затримки росту, ураження слизових оболонок порожнини рота й важких розладів шлунково-кишкового тракту.

Недостатня кількість в організмі дитини вітаміну РР призводить до порушення процесів біологічного окислення білків, жирів, вуглеводів і клітинного дихання. Розлад функцій травного тракту, печінки, підшлункової залози та центральної нервової системи — це також наслідки дефіциту в організмі дитини вітаміну РР. Результати дослідження вказують на мізерну кількість ніотинової кислоти в овечому молоці, що в 70 разів менше її кількості в жіночому молоці. Коров'яче молоко за даним показником значно переважає овече молоко, проте все одно не наближається за вмістом вітаміну РР до жіночого молока. В жіночому молоці в 3 рази більше ніотинової кислоти.

Вміст вітаміну С значно більший за вміст інших вітамінів, тому для зручного аналізу створено окрему діаграму (рис. 2).

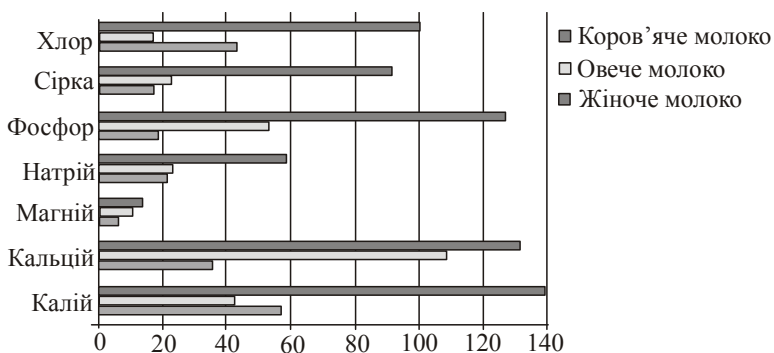


**Рис. 2. Вміст аскорбінової кислоти в молоці**

Користь аскорбінової кислоти та наслідки її нестачі в організмі відомі всім. Жіноче молоко цілком забезпечує дитину вітаміном С, тоді як в овечому молоці в 10 раз менше, а в коров'ячому — в 8,5 раза менше вітаміну С, ніж у жіночому молоці.

Загальна кількість мінеральних солей у жіночому молоці менше, ніж у коров'ячому й овечому молоці. Це має суттєве значення, оскільки дозволяє уникати затримки осмотично активних іонів в організмі дитини перших місяців життя. Є досить значна різниця в співвідношенні окремих елементів. У жіночому молоці співвідношення між фосфором і кальцієм 1:2, тоді як у коров'ячому молоці 1:1 (рис. 3). В овечому молоці це співвідношення становить 1:2, як і в жіночому молоці.

Раннє перевантаження організму дитини натрієм сприяє в більш старшому віці розвитку гіпертонії. Кількість натрію в овечому молоці дуже близька до вмісту його в жіночому молоці, тоді як у коров'ячому молоці натрію в 3 рази більше. Магнію — життєво важливого елемента, який бере участь поряд з калієм у клітинному метаболізмі, найбільше міститься у коров'ячому молоці. Кількість магнію в коров'ячому молоці перевищує його кількість у жіночому в 3 рази, а в овечому — в 2,2 раза. З жіночим молоком дитина отримує оптимальну кількість калію, тоді як при вигодовуванні дитини коров'ячим молоком організм буде отримувати калію в 2,5 раза більше. Організм дитини дуже чутливий до зміни калію в організмі, при цьому передусім страждає м'яз серця і функція скелетних м'язів. Дуже важливим є вміст цього компонента в їжі. Овече молоко близьке до жіночого за змістом цього макроелемента. Його кількість в 1,4 раза менша, ніж у жіночому молоці.

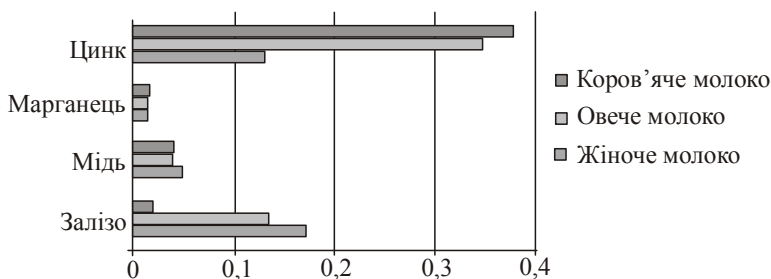


**Рис. 3. Вміст макроелементів у молоці**

Велике значення заліза для організму обумовлене його роллю в перенесенні кисню кров'ю й участю в окислювальних процесах. У жіночому молоці міститься заліза значно більше, ніж у коров'ячому молоці (рис. 4). За вмістом заліза молоко овече наближається до жіночого. На 30 % менше заліза в овечому молоці порівняно з жіночим молоком.

Вміст марганцю в жіночому молоці невеликий. В овечому молоці марганцю в 7 разів більше, ніж у жіночому, в коров'ячому молоці марганцю більше в 8,5 раза.

Цинк є складовою частиною й активатором ряду ферментів, що беруть участь в обміні нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів, тому баланс цього мікроелемента в дитячому організмі дуже важливий. Для нормального росту та розвитку в організм дитини має надходити достатня кількість цинку. У жіночому молоці вміст цинку вважається оптимальним. У коров'ячому й овечому молоці цинку міститься в середньому в 3 рази більше.



**Рис. 4. Вміст мікроелементів у молоці**

### **Висновки**

Вважаючи жіноче молоко збалансованим за вітамінним і мінеральним складом і порівнявши його склад з іншими видами молока, можна зробити висновок, що овече молоко має переваги порівняно з молоком корови. Встановлено, що за складом мінералів овече молоко найбільш близьке до жіночого. Коров'яче молоко багате макро- та мікроелементами, проте така велика кількість цих речовин може завдати значної шкоди дитячому організму. Надзвичайно важливим для організму дитини є співвідношення кальцію та фосфору, яке є однаковим в жіночому й овечому молоці. Коров'яче молоко має інше співвідношення, яке не вважається збалансованим. Вміст такого важливого елемента, як залізо, в коров'ячому молоці низький, тоді як овече і жіноче молоко містять заліза значно більше. Використання овечого молока у виробництві дитячого харчування є перспективою до створення нового, кращого за існуючі, продукту для вигодовування дітей, позбавлених материнського молока.

### **Література**

1. Голубева Л.В. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока / Л.В. Голубева. — М.: ДеЛи принт, 2005. — 376 с.
2. Липатов Н.Н. Формализованный анализ аминокислотной и жирнокислотной сбалансированности сырья, перспективного для проектирования продуктов детского питания с задаваемой пищевой адекватностью / Н.Н. Липатов, Г.Ю. Сажинов, О.И. Башкиров // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2001. — № 6. — С.11—14.
3. Принцип харчування здорової дитини раннього віку : [навч. посіб. для студ. мед. вузів з англ. мовою навч.] / Т.В. Фролова, В.М. Коломенський, І.І. Терещенкова, Н.Ф. Стенкова. — Х.: Регіон-інформ, 2004. — 100 с.
4. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування / Смоляр В.І. — К.: Здоров'я, 2000. — 336 с.
5. Тищенко В.А. Харчування дітей раннього віку при порушеннях в стані здоров'я: [навч. посіб. для студ., інтернів-педіатрів, інтернів-неонатологів, педіатрів, неонатологів] / В.А. Тищенко, Т.М. Плеханова, Т.К. Мавропуло. — Дніпропетровськ: Арт-прес, 2002. — 66 с.
6. Тутельян В.А. Руководство по детскому питанию / В.А. Тутельян, И.Я. Конь. — М.: Медицинское информационное агенство, 2004. — 662 с.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОВЕЧЬЕГО МОЛОКА В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ**

**К.А. Белинская, Н.А. Фалендыш**

*Национальный университет пищевых технологий*

*В статье определен состав сухого овечьего молока, исследована возможность его использования в качестве молочной основы для детского питания. Установлено, что по своему составу минералов овечье молоко наиболее близко к женскому. В коровьем молоке присутствует большое количество макро- и микроэлементов, однако эти вещества могут нанести значительный ущерб детскому организму. Результаты исследований указывают на существенные преимущества в витаминном и минеральном составе овечьего молока по сравнению с коровьим.*

**Ключевые слова:** *женское молоко, овечье молоко, детское питание, адаптированная смесь, сухое молоко.*