

Литература

1. A phase 1 study to evaluate the safety and pharmacokinetics of bosutinib (Bosulif®) in pediatric patients with chronic myeloid leukemia who are resistant or intolerant to at least one prior tyrosine kinase inhibitor therapy // Pfizer. - 2014. Protocol Number: B1871015. - 110 p.
2. Arayne M.S. Grape fruit juice-drug interactions / M.S. Arayne, N. Sultana, Z. Bibi // Pak J Pharm Sci. - 2005. - Vol.18, № 4. - P.45-57.
3. Bailey D.G. Bergamottin, lime juice, and red wine as inhibitors of cytochrome P450 3A4 activity: comparison with grapefruit juice / D.G. Bailey, G.K. Dresser, J.R. Bend // Clin Pharmacol Ther. - 2003. - Vol.73, № 6. - P.529-37.
4. Chatuphonprasert W. Impact of six fruits-banana, guava, mangosteen, pineapple, ripe mango and ripe papaya--on murine hepatic cytochrome P450 activities / W. Chatuphonprasert, K. Jarukamjorn // J Appl Toxicol. - 2012. - Vol.32, №12. - P.994-1001.
5. Diluted bee venom injection reduces ipsilateral mechanical allodynia in oxaliplatin-induced neuropathic mice / S.Y. Yoon, J.H. Yeo, S.D. Han [et al.] // Biol Pharm Bull. - 2013. - Vol.36, № 11. - P.1787-93.
6. Effect of green tea extracts on oxaliplatin-induced peripheral neuropathy in rats / J.S. Lee, Y.T. Kim, E.K. Jeon [et al.] // BMC Complement Altern Med. - 2012. - Vol.12, № 124 (doi: 10.1186/1472-6882-12-124).
7. Effect of honey on CYP3A4, CYP2D6 and CYP2C19 enzyme activity in healthy human volunteers / T. Tushar, T. Vinod, S. Rajan [et al.] // Basic Clin Pharmacol Toxicol. - 2007. - Vol.100, №4. - P.269-72.
8. Effect of St John's wort on drug metabolism by induction of cytochrome P450 3A4 enzyme / J.S. Markowitz, J.L. Donovan, C.L. DeVane [et al.] // JAMA. - 2003. - Vol.290, №11. - P.1500-4.
9. Effect of synthetic eel calcitonin, elcatonin, on cold and mechanical allodynia induced by oxaliplatin and paclitaxel in rats / M. Aoki, A. Mori, T. Nakahara [et al.] // Eur J Pharmacol. - 2012. - Vol.696, №1-3. - P.62-9.
10. Effects of garlic (*Allium sativum* L.) supplementation on cytochrome P450 2D6 and 3A4 activity in healthy volunteers / J.S. Markowitz, C.L. Devane, K.D. Chavin [et al.] // Clin Pharmacol Ther. - 2003. - Vol.74, №2. - P.170-7.
11. Haber S.L. Cranberry and warfarin interaction: a case report and review of the literature / S.L. Haber, K.A. Cauthon, E.C. Raney // Consult Pharm. - 2012. - Vol.27, №1. - P.58-65.
12. In-vitro inhibitory effect of Tualang honey on cytochrome P450 2C8 activity / Y.D. Muthiah, C.E. Ong, S.A. Sulaiman [et al.] // J Pharm Pharmacol. - 2012. - Vol.64, №12. - P.1761-9.
13. Salmon calcitonin reduces oxaliplatin-induced cold and mechanical allodynia in rats / M. Aoki, A. Mori, T. Nakahara [et al.] // Biol Pharm Bull. - 2013. - Vol.36, №2. - P.326-9.
14. The effect of curcumin on oxaliplatin and cisplatin neurotoxicity in rats: some behavioral, biochemical, and histopathological studies / M.S. Al Moundhri, S. Al-Salam, A. Al Mahrouqee [et al.] // J Med Toxicol. - 2013. - Vol.9, №1. - P.25-33.
15. The effect of variable cigarette consumption on the interaction with clozapine and olanzapine / T. Haslemo, P.H. Eikeseth, L. Tanum [et al.] // Eur J Clin Pharmacol. - 2006. - Vol.62, №12. - P.1049-53.

К.М. Степанов, У.М. Лебедева, Н.А. Слепцова,
С.А. Кириллина, М.П. Дьячковская, А.М. Дохунаева,
Л.С. Захарова, Л.И. Елисеева, С.Т. Ефремова

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ДЕТСКИХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК: 633.367.3:637.144(075)

В статье рассматриваются вопросы создания детских продуктов питания из местного сырья животного происхождения в условиях Республики Саха (Якутия). По материалам изучения молока важенок различных хозяйств установлено, что благодаря высокой питательности и технологическим свойствам, оленьё молоко после дополнительной технологической обработки может использоваться в качестве замены женского молока. В то же время полноценным продуктом питания детей может служить кобылье молоко. Оно по своему составу значительно отличается от коровьего молока и приближается к женскому молоку. Учитывая, что состав жира молодняка якутской лошади близок к молочному жиру по содержанию среднецепочечных жирных кислот, рассматривается возможность использования его для коррекции состава жиров заменителей женского молока.

Ключевые слова: грудное вскармливание, молоко кобылье, жир молодняка якутской лошади, оленьё молоко, детское питание, детские пищевые продукты.

НИИ здоровья СВФУ им. М.К. Аммосова: **СТЕПАНОВ Константин Максимович** – д.с.-х.н., гл. н.с., stenko07@mail.ru, **ЛЕБЕДЕВА Ульяна Михайловна** – к.м.н., руковод. Центра лечебного и профилактического питания, гл. внештат. диетолог МЗ РС (Я), член Научного совета по медицинским проблемам питания РАМН, ulev@bk.ru, **СЛЕПЦОВА Наталья Александровна** – м.н.с., pitanie2012@bk.ru, **КИРИЛЛИНА Светлана Александровна** – м.н.с., pitanie2012@bk.ru, **ДЬЯЧКОВСКАЯ Марина Павловна** – м.н.с., pitanie2012@bk.ru, **ДОХУНАЕВА Алена Михайловна** – м.н.с., pitanie2012@bk.ru, **ЗАХАРОВА Лариса Семеновна** – м.н.с., pitanie2012@bk.ru; **ЕЛИСЕЕВА Людмила Иннокентьевна** – к.с.-х.н., препод. Якутского сельскохозяйственного техникума, eliseeva401@mail.ru, **ЕФРЕМОВА Светлана Тимофеевна** – аспирант Якутской гос. сельскохозяйственной академии, efremova_st@mail.ru.

This article reviews data on manufacturing children's foods derived from animal raw materials supplied by local farms of Sakha Republic. Study of reindeer milk from different farms revealed that it might serve as a substitute for human milk after certain processing. This is mainly due to its high nutritional value and technological features. This is also true for horse milk. It contents is significantly different from cow milk but close to human milk. Considering close similarity of fat from young species of Yakut horse to milk fat in contents of middle-chain fatty acids, it may be viewed as an additive for adjustment of fat contents.

Keywords: breast-feeding, horse milk, fat of young species of Yakut horse, children's foods.

В Республике Саха (Якутия) количество детей, находящихся на грудном вскармливании до 6 месяцев, в течение 5 лет остается почти на одном уровне и колеблется от 48,1% в 2007 г. до 49,7% в 2012 г., до 12 месяцев – почти в 2 раза меньше (26,7% в 2007 г. и 29,5% в 2012 г.). Для сравнения в РФ в 2010 г. на грудном вскармливании до 6 месяцев находилось 40% детей, до 12 месяцев – 39,9%.

Основной причиной прекращения грудного вскармливания является сни-

жение лактации, играющее лидирующую роль на всех сроках прекращения кормления и составляющее 70% от всех причин. На втором месте был отказ самого ребенка (17,3%), на третьем – нехватка времени (5,1%).

Увеличение продолжительности грудного вскармливания в Республике Саха (Якутия) остается чрезвычайно острой проблемой. В связи с этим заслуживают самого внимательного рассмотрения создание центров грудного вскармливания, увеличение количе-

ства школ будущих матерей, работа которых будет направлена на совершенствование гигиенического обучения населения для расширения грудного вскармливания на территории Арктического Севера.

Работа, проводимая Научно-практическим центром по охране и поддержке грудного вскармливания Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия), позволила повысить распространенность грудного вскармливания – показатели грудного вскармливания в акушерском стационаре Якутской городской клинической больницы с 2006 по 2013 г. повысились с 63 до 99% при выписке.

По результатам экспедиционной работы ЯНЦ СО РАМН, показатель естественного вскармливания в населенных пунктах Арктического побережья Якутии широко варьирует: от 13 до 95%.

В настоящее время проблема питания детей, особенно младенцев, приобретает важное значение в плане укрепления здоровья подрастающего поколения россиян. Не секрет, что в родильных домах стало больше матерей–отказниц от новорожденных, в связи с чем родильные дома, детские приюты и консультации испытывают большую нужду в искусственном питании детей. К тому же около одной трети грудных детей с первых дней жизни нуждаются в дополнительном питании [5].

Самым сбалансированным продуктом для детей раннего возраста является грудное молоко, которое рассматривается как «золотой стандарт» оптимального питания, отработанным многотысячной эволюцией млекопитающих и человека. Диетологами, сотрудниками институтов питания разработаны рецепты и технологии приготовления различных заменителей женского молока на основе молока коров, обогащенного десятком компонентов. Но даже лучшие компоненты не содержат биологически активных веществ, отчего у детей наблюдаются расстройства пищеварения, аллергия, диатезы [3, 6].

До сих пор на территории России встречаются случаи вскармливания грудных детей цельным коровьим, козьим молоком, неадаптированными молочными смесями [6].

Проведенные исследования подтверждают, что грудное молоко женщин коренных малочисленных народов Севера (ханты и чукчи), исторически ведущих кочевой образ жизни

и сохранивших традиционный уклад, более питательное [1].

Сравнительный анализ химического состава грудного молока с молоком сельскохозяйственных животных, разводимых в Республике Саха (Якутия), показал, что кобылье молоко содержит в среднем за лактацию (%): белка – 2,20, жира – 1,40, молочного сахара – 6,3; олень – соответственно 11,5; 24,8; 3,4, коровье – 3,4; 3,8; 4,7, тогда как женское молоко соответственно: 1,25; 3,5; 6,5. Таким образом, кобылье молоко по химическому составу наиболее приближено к грудному молоку. Кобылье и женское молоко имеют кислотность в пределах 5,5°Т, коровье и олень – в 3 раза выше (около 17-19°Т). Однако высокая питательность и технологические свойства оленьего молока, возможно, сделают его достойным претендентом на замену женского молока при соответствующей переработке [4].

Кобылье молоко по своему составу значительно отличается от коровьего молока. Под действием желудочного сока молоко кобыл не свертывается в пищеварительном тракте ребенка, как коровье, в творожистые сгустки, неприемлемые для организма младенца [2].

Медицина предъявляет строгие требования к качеству молока кобыл. В условиях Республики Саха (Якутия), особенно в последние годы, когда в почву почти перестали вносить удобрения и не используются пестициды, экологическая чистота молока кобыл обеспечена.

В питании детей, находящихся на искусственном вскармливании, молоко кобыл вполне может составлять 50% от общей потребности в заменителях грудного молока.

В соответствии с современной концепцией сбалансированного питания в рационе детей должны быть биологически полноценные молочные продукты, соответствующие возрастным физиологическим особенностям организма ребенка.

Организация промышленного производства продуктов детского питания предусматривает расширение ассортимента, повышение качества детских молочных продуктов, перевод их производства на современную научно-промышленную основу [3, 6].

Выпуск сухого продукта на основе кобылье молоко позволит расширить ассортимент детских продуктов, выпускаемых в нашей стране, и облегчит задачу искусственного вскарм-

ливания детей, которые болезненно реагируют на коровье молоко, от рождения до одного года.

Кобылье молоко, как и молоко женщины, имеет высокое содержание альбумина. Поскольку альбумин выпадает в виде мелких хлопьев, белки кобылье молоко хорошо усваиваются желудком ребенка и имеют высокую биологическую активность [2, 7].

Альбумины содержат много серы. Казеин кобылье молоко состоит из фракций α -, α - β -, γ -казеина. При этом α - и β -казеины составляют 86,7% общего казеина, а β - и α -лактоглобулин – 77% сывороточных белков. Кобылье молоко, как и женское, содержит большое количество иммуноглобулинов – до 9,5%. Незаменимые аминокислоты белков кобылье молоко находятся в наиболее благоприятном соотношении для грудного ребенка.

Жир кобылье молоко, как и грудного, тонко диспергирован. Он состоит из мелких крупинки, находящиеся в гелеобразном состоянии. Жировые шарики более мелкие и лучше усваиваются, чем таковые коровье молоко. В кобыльем молоке, как и в женском, содержание линолевой кислоты значительно выше, чем в коровьем. Эта кислота относится к группе незаменимых кислот, так как в организме она не синтезируется и активизирует иммунзащитные функции детского организма.

Кобылье молоко, как и женское, значительно богаче коровье витаминами С, группы В, А, но беднее витамином РР. Адаптацию витаминного состава осуществляют путем добавления витаминов А, Д₂, Е, РР, В_с, В₁, В₂, В₃ и В₁₂.

В целях сохранения всех биологических качеств предлагается использование инфракрасной или распылительной сушки для получения порошкового цельного продукта. Возможны следующие сферы применения продуктов из оленьего и кобылье молоко: разработка лечебно-питательных смесей для больных с желудочно-кишечными заболеваниями, послеоперационных и других; добавка к детским питательным смесям или основа для получения нового экологически чистого продукта детского питания. Олень молоко может служить также основой для создания лекарственных препаратов и профилактических средств. Надо полагать, что биологические качества оленьего и кобылье молоко обеспечат спрос этих продуктов и на мировом рынке [4].

Одним из путей приближения состава заменителей к женскому молоку является отказ от использования жиров коровьего молока в качестве основы и замены его композицией свиного и говяжьего жиров, а также кокосового и других растительных масел. При составлении таких композиций нужно учитывать жирнокислотный состав компонентов, а также добиваться идентичности температуры плавления и других физико-химических показателей жиру женского молока.

Примечателен близкий состав жира жеребятины к молочному жиру по содержанию среднепечечных жирных кислот. Нашими исследованиями установлено, что по содержанию среднепечечных жирных кислот (СЦЖК) липиды жеребят 6-месячного возраста приближаются к липидам молочного жира (каприновая (С6:0) – 0,82-4,4 и 0,8-6,5% соответственно, лауриновая (С12:0) – 3,03 и 4,0%).

Количество СЦЖК в жире 6-месячных жеребят выше в 7-9 раз, чем в жире жеребят 2,5 лет, и в 7-8 раз выше, чем в говяжьем жире. Триглицериды, содержащие СЦЖК, в отличие от триглицеридов с длинной цепью, быстрее гидролизуются панкреатической липазой, не требуют для своего гидролиза присутствия желчных кислот, легче всасываются внутрь клеток слизистой оболочки кишечника без предварительного полного гидролиза, причем после всасывания поступают прямо в систему воротной вены, а не в лимфатическую систему. Все эти особенности переваривания и всасывания триглицеридов со средней длиной углеродной цепи ЖК делают возможным их усвоение при различных нарушениях всасывания жиров [5].

Следовательно, одним из путей приближения состава заменителей к женскому молоку может стать применение в качестве основы композиции жира

жеребятины, что окажет влияние на сокращение числа детей с задержкой роста и недостаточностью питания.

Учитывая значительную распространенность среди детей и подростков пищевого дисбаланса (у 60-90%), в том числе недостаточности в питании важнейших микронутриентов (витаминов и минеральных веществ), важнейшей задачей является повышение пищевой ценности пищевых продуктов, используемых в дошкольном и школьном питании. Применительно к молоку и молочным продуктам, основным способом повышения их пищевой ценности является обогащение незаменимыми пищевыми веществами (от 20 до 50% суточной потребности в количестве продукта, предусмотренном суточным набором продуктов): витаминами (С, группы В, β-каротином, комплексом АЕС), минеральными веществами (Fe, Ca, I, F, Se и др.), пищевыми волокнами, пробиотическими и пребиотическими компонентами.

Наиболее распространенным и экономически оправданным здесь является обогащение продукта витаминно-минеральным премиксом, содержащим комплекс витаминов и минеральных веществ, обычно 8-12 нутриентов, дефицит которых является приоритетным для данного региона. Другой путь повышения пищевой и биологической ценности продукции – специальный подбор сырья и разработка научно обоснованных рецептур продуктов для дошкольного и школьного питания (продуктов целевого назначения).

Литература

1. Гладкова Е.Е. Состав молока кобыл и медико-биологические требования к продуктам детского питания / Е.Е. Гладкова // Коневодство на пороге XXI в. – Дивово, 2001. – С.79-82.

Gladkova E.E. Sostav of milk of mares and

medicobiological requirements to products of baby food / E.E. Gladkova // Horse breeding on a threshold of the XXI century – Divoovo, 2001. – P.79-82.

2. Мое чадо – мое чудо. В 2-х книгах / У.М. Лебедева [и др.] – Якутск: Компания «Дани АлмаС», 2012. – С. 3-28, 8-19.

My child – my miracle. In 2 books / U.M. Lebedeva [et al.] - Yakutsk: Dani Almas company, 2012 – P. 3-28, 8-19.

3. Питание детей и подростков, обучающихся в образовательных учреждениях РС(Я) / У. М. Лебедева [и др.]. - Якутск: Компания «Дани АлмаС», 2012. – С. 3-80.

Food of children and teenagers being trained in RS(Ya) educational institutions / U.M. Lebedeva [et al.]. - Yakutsk: Dani Almas company, 2012. – P. 3-80.

4. Степанов К.М. Оленьё молоко – биологически ценный продукт / К.М. Степанов // Молочная промышленность. – 2010. – № 2. – С.32-34.

Stepanov K.M. Cervine milk biologically valuable product / K.M. Stepanov//Dairy industry. – 2010. – №2. – P. 32-34.

5. Степанов К.М. Сравнительная характеристика жирнокислотного состава жира молодняка якутской лошади / К.М. Степанов, В.Г. Кривошапкин // Коневодство и конный спорт. – 2009. – №4. – С. 6-8.

Stepanov K.M. Comparative characteristic of zhirnokislотно composition of fat of young growth of the Yakut horse / K.M. Stepanov, V.G. Krivoshapkin // Horse breeding and equestrian sport. – 2009. – №4. – P. 6-8.

6. Технология детских и диетических молочных продуктов. Справочник / под ред. П.Ф. Крашенинина. – М.: Агропромиздат, 1988. – С.26-242.

Technology of nurseries and dietary dairy products. The reference book / under the editorship of P.F. Krasheninina. – M.: Agropromizdat, 1988. – P. 26-242.

7. Химический состав грудного молока у женщин (на примере РС (Я) и Ямало-Ненецкого автономного округа) / Т.Е. Бурцева [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2008. – №3. – С. 42-43.

Chemical composition of breast milk at women (on the example of RS (Ya) and the Yamalo-Nenets Autonomous Area) / T.E. Burtseva [et al.]//the Yakut medical magazine. – 2008. – №3. – P.42-43.