



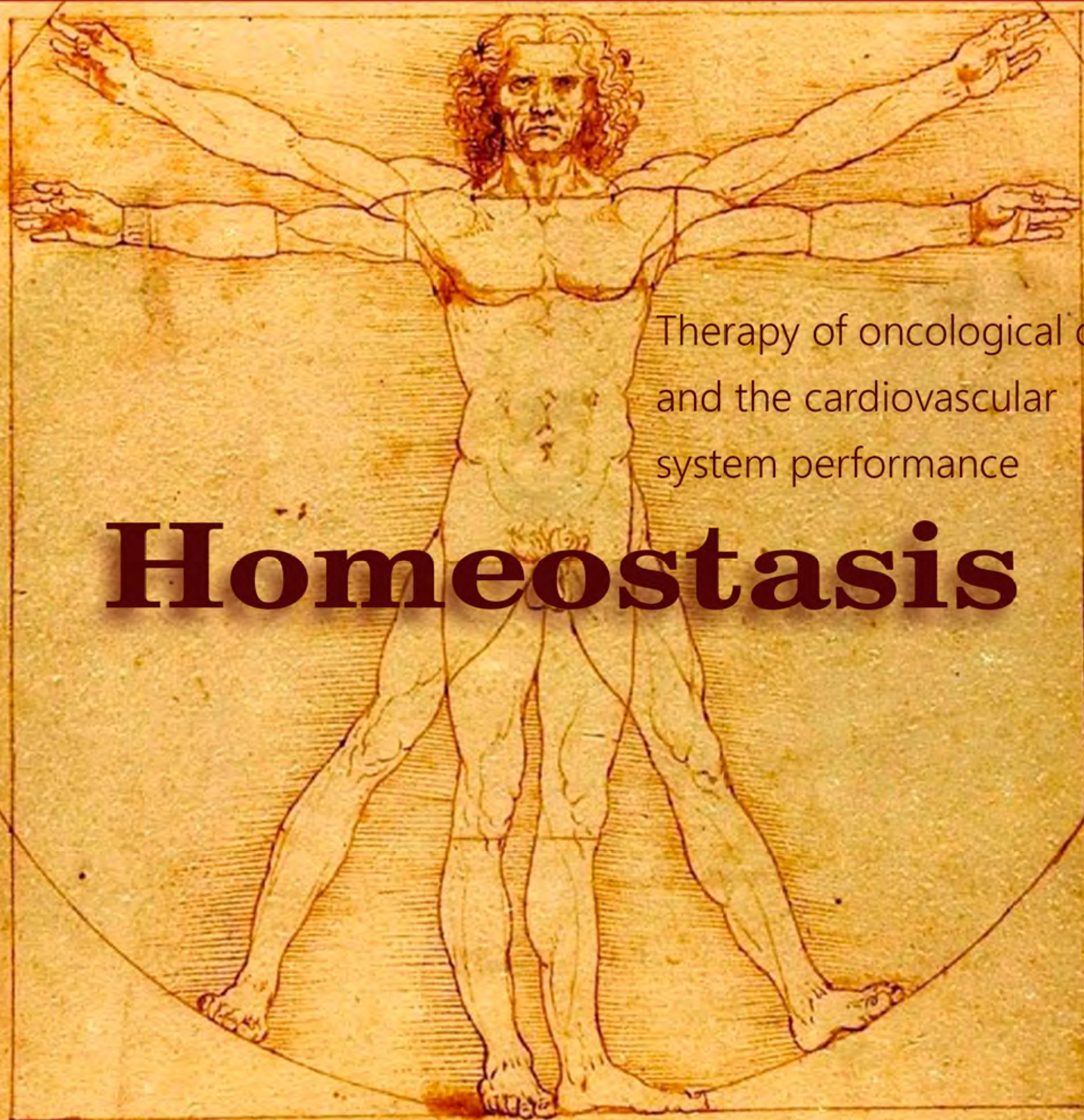
Open access e-Journal
www.cardiometry.net

Cardiometry

diagnostics & therapy

Regulation of homeostasis

Issue 20 November 2021



Therapy of oncological diseases
and the cardiovascular
system performance

Homeostasis

ISSN 2304-7232



9 772304 723206



Russian
New
University

Clinical and laboratory indicators of patients with type 2 diabetes mellitus on the background of freeze-dried camel milk «shubat extra» medication

Botakoz B. Myrzakhmetova¹, Khadisha Sh. Kashikova^{2*}, Gaukhar A. Tolegen¹, Aisulu A. Zholdybaeva³, Tulegen Gauhar¹, Berdimurat Nazimgul¹, Aziza M. Altayeva⁴, Balkanai Gulzira²

¹ Kazakh-Russian Medical University, 050004, Kazakhstan, Almaty, Abylai Khan 51/53

² Kazakh National Medical University, 050000, Kazakhstan, Almaty, Tole-bi 94

³ Caspian International school of medicine, 050000, Kazakhstan, Almaty, Dostyk 85 A, pr. Seifullina, 521

⁴ National Center for Phthisiopulmonology of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan, 050010, Kazakhstan, Almaty, 5 Bekkhozhin

* Corresponding author: hadisha.kash@gmail.com

Abstract

Camel milk is a natural product that has dietic and medicinal properties. Camel milk is widely used in the field of non-conventional medicine. It is scientifically proven that camel milk has the ability to help in the medical treatment of cancer and leukemia, due to the presence of substances that eliminate out of the body the compounds that provoke the development of cancer. In addition, such milk is used during the treatment of tuberculosis, ulcers and some other problems with the gastrointestinal tract. This product is recommended to use for problems with the pancreas, liver and intestines, as well as diabetes mellitus.

The goal of research was to study the clinical parameters of patients with type 2 diabetes mellitus. The study group consisted of 15 patients with medium severity. The patients took freeze-dried shubat (camel milk) for 60 days. As a result of the treatment, an improvement in clinical symptomatology and laboratory parameters was achieved in all patients with diabetes mellitus. The results of the study showed the therapeutic and dietary potential of camel milk, due to its unique quality composition.

Keywords

Camel milk, Shubat, Diabetes mellitus, Nutrition

Imprint

Botakoz B. Myrzakhmetova, Khadisha Sh. Kashikova, Gaukhar A. Tolegen, Aisulu A. Zholdybaeva, Tulegen Gauhar, Berdimurat Nazimgul, Aziza M. Altayeva, Balkanai Gulzira. Clinical and laboratory indicators of patients with type 2 diabetes mellitus on the background of freeze-dried camel milk «shubat extra» medication. *Cardiometry*; Issue 20; November 2021; p. 175-179; DOI: 10.18137/cardiometry.2021.20.175179; Available from: <http://www.cardiometry.net/issues/no20-november-2021/clinical-laboratory-indicators>

Introduction

Since ancient times, camel milk has been valued not only for its nutritional value, but also for its medicinal properties. Many authors have studied microbiota of national lactic acid products, including shubat [1-9]. Also, scientists have found that camel milk helps to stabilize diabetes mellitus, because it has a high concentration of insulin. The therapeutic value of camel milk in the treatment of stomach ulcers and hepatitis was studied by Academician T.Sh. Sharmanov and employees [1]. Also, scientists [2] conducted successful treatment of chronic intestinal enteritis and dysbacteriosis using camel milk.

Camel milk is considered a rich source of protein – it contains lysozyme, lactoferrin, lactoperoxidase, immunoglobulins, as well as a protein that determines peptidoglycans, which was found only in camel milk [3]. It was also found that camel milk contains a low amount of β -casein and no β -lactoglobulin, so it can be consumed by people suffering from cow's milk allergy [1-4]. The lactose of camel milk, in comparison with cow's milk, is easily metabolized; therefore, it can be recommended for persons with lactose intolerance [4].

The content of vitamin C in camel milk is three times higher than in cow's milk and one and a half times higher than in mother's milk. In the studies of the authors, a high content of such minerals as sodium, potassium, ferrum, cuprum, zinc, selenium and magnesium was found in camel milk [5]. According to the results obtained by Abdel-Hameid, who studied the nutritional value of camel milk, the average protein content was $4.02 \pm 0.1\%$ and varied from $3 \pm 0.3\%$ to $4.5 \pm 0.2\%$. The main carbohydrate in milk is milk sugar – lactose, its amount in camel milk was $3.8 \pm 0.1\%$ and ranged from $3.3 \pm 0.2\%$ to $4.7 \pm 0.3\%$. The moisture content in camel milk varied from $87.5 \pm 0.8\%$ to

Issue 20. November 2021 | Cardiometry | 175

Верблюжье молоко – натуральный продукт, который обладает диетическими и лечебными свойствами. Молоко верблюдов широко используется и в сфере нетрадиционной медицины. Научно доказано, что верблюжье молоко обладает способностью помогать в лечении рака и лейкемии, благодаря наличию веществ, которые выводят из организма соединения, которые провоцируют развитие рака. Кроме этого, такое молоко используют в период лечения туберкулеза, язв и некоторых других проблем с ЖКТ. Рекомендуется употреблять этот продукт при проблемах с поджелудочной железой, печенью и кишечником, а также при сахарном диабете.

С глубокой древности верблюжье молоко ценится не только за питательность, но и за лечебные свойства. Многие авторы исследовали микробиоты национальных молочнокислых продуктов, в том числе шубата [1-9]. Также ученые установили, что верблюжье молоко способствует стабилизации сахарного диабета, т.к. в нем содержится высокая концентрация инсулина. Терапевтическую ценность верблюжьего молока при лечении язвы желудка и гепатита исследовали академик Шарманов Т.Ш. и сотрудники [1]. Также ученые [2] провели успешные лечения хронического энтерита и дисбактериоза кишечника с применением верблюжьего молока.

Верблюжье молоко считается богатым источником белка – в нем содержатся лизоцим, лактоферрин, лактопероксидаза, иммуноглобулины, а также протеин, определяющий пептидогликаны, который был обнаружен только в верблюьем молоке [3]. Также было обнаружено, что в верблюьем молоке содержится низкое количество β -казеина и отсутствует β -лактоглобулин, поэтому его могут потреблять люди, страдающие от аллергии на коровье молоко [1-4]. Лактоза верблюжьего молока, по сравнению с коровьим молоком, легко подвергается метаболизму, соответственно, его можно рекомендовать лицам с непереносимостью лактозы [4].

Содержание витамина С в верблюьем молоке в три раза выше, чем в коровьем и полтора раза – чем в материнском. В исследованиях авторов в верблюьем молоке было обнаружено высокое содержание таких минеральных веществ, как натрий, калий, железо, медь, цинк, селен и магний [5]. Согласно результата авторов, который исследовал пищевую ценность верблюжьего молока, среднее значение содержания белков составило $4,02 \pm 0,1\%$ и изменяющимся от $3 \pm 0,3\%$ до $4,5 \pm 0,2\%$. Основным углеводом молока является молочный сахар – лактоза, его количество в верблюьем молоке составило $3,8 \pm 0,1\%$ и колебалось от $3,3 \pm 0,2\%$ до $4,7 \pm 0,3\%$. Содержание влаги в верблюьем молоке варьировали от $87,5 \pm 0,8\%$ до $91,6 \pm 0,6\%$ при среднем значении $89,5 \pm 0,4\%$. Среднее содержание жира в верблюьем молоке составило $2,8 \pm 0,2\%$ с изменениями в диапазоне от $2 \pm 0,1\%$ до $3,4 \pm 0,3\%$ [6].

Имеются отдельные сведения о положительном действии верблюжьего молока и шубата при сахарном диабете, что лечение чалом ведет к нормализации внутриклеточной функции поджелудочной железы, и количество больных с нормальным типом гликемических кривых увеличивается. В Казахстане наблюдались случаи уверенного снижения сахара в крови у больных, которые употребляли шубат в домашних условиях. Этот вопрос весьма важен и интересен: в мире число больных сахарным диабетом с каждым годом увеличивается. Необходимо в клинических условиях всесторонне изучить влияние верблюжьего молока и шубата на больных с сахарным диабетом.

Сахарный диабет находится на третьем месте в списке причин смертности после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Во всем мире этой болезнью страдают около 1 миллиона человек. В Африке, Азии и на Ближнем Востоке для диабетиков обычной практикой является самолечение верблюжьим молоком. Исследования выявили, что верблюжье молоко содержит высокую концентрацию инсулина – 150 U/ml , хотя в женском, коровьем и козьем молоке присутствует инсулин, он расщепляется в кислой среде желудка. Это не происходит с верблюжьим молоком, которое не реагирует на кислоту и в данном случае не формируется коагулят.

Применение верблюжьего молока при язве, если принимать во внимание, что общепринятой причиной язвы является бактерии – то бактерицидные свойства верблюжьего молока будут эффективны. Полное заживление язв у $57,5\%$ пациентов после употребления верблюжьего молока описано в трудах ряда исследователей. Белок, распознающий пептидогликан (БРП), имеет родство с гепарином, что позволяет сделать вывод о его роли в развитии кровеносных сосудов (при заживлении ран) – это имеет важное значение для лечения язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

Синергическое воздействие БРП, лактопероксидазы и лактоферрина замедляют рост грамотрицательных бактерий, например, *Helicobacter pylori*, вызывающих появление язвы. Лактопероксидаза остается устойчивой к кислотности pH и расщеплению белка, и поэтому она активна как в желудке, так и в кишечнике. Связующим звеном является то, что основанием использования верблюжьего молока при лечении рака желудка послужил тот факт, что после лечения язвы желудка антибиотиками наступает ремиссия рака желудка [7].

Ключевые слова: Верблюжье молоко, шубат, сахарный диабет
Объект исследования: Продукт компании ТОО «BBPartners» «ExtraShubat» сублимированное верблюжье молоко.

Цель исследования: Исследование сублимированного верблюжьего молока «ExtraShubat» и возможности его использования для лечения и профилактики сахарного диабета 2 типа

Материал и методы исследований

3.1 Материалы исследования

- 1. Сублимированное верблюжье молоко «ExtraShubat»
- 2. 16 больных с сахарным диабетом 2 типа.

3.2 Методы исследований состава и свойств сухого молока

Химический состав и физико-химические свойства почти всех исследованных материалов изучены с применением общепринятых стандартных методов определения. Содержание жира определялось кислотным методом по ГОСТу 5867-90, а также методом газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания и сыворотке крови МВИ МН 1364-2000.Количество белка – по методу Кьельдаля, ГОСТ 2332-90. а также метод определения аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии МВИ МН 1363-2000.

3.3 Определение витаминов в сухом Шубате

Для определения витаминов в пищевых продуктах рекомендуется несколько методов. Витамин А –ГОСТ Р 54635-2011, Витамин Д3-ГОСТ ЕН 12821-2012, Витамин Е – ГОСТ ЕН 12822-2014, Витамины В1, В2- ГОСТ ЕН 14122-2013, Витамин В3 (РР) –ГОСТ 7047-55,р.VIII, Витамин В6-МВИ МН 3008-2005, Витамин В9 –ГОСТ ЕН 14663-2014, Витамин С – ГОСТ Р EN 14130-2010.

3.4 Клинические методы исследования.

Клинические наблюдения (сбор жалоб, осмотр)
Общеклинические анализы крови и биохимический анализ с определением содержания глюкозы, холестерина, ЛПНП, ЛПВП (Лаборатория Invitro).
Анкетирование больных, принимавших участие в исследованиях с целью выявления и оценка антидиабетического эффекта сухого верблюжьего молока у пациентов с СД2.

- 1. Исследования химического состава сублимированного верблюжьего молока «ExtraShubat» компании «BBPartners»

4.1 Физико-химическая характеристика сухого молока ShubatExtra

Исследованы компонентный состав сухого верблюжьего молока, физико-химические характеристики, содержание липидов, аминокислот, витаминов и минералов хроматографическими методами анализовв АО Алматинском технологическом университете, научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов.
Сухое верблюжье молоко по органолептическим показателям однородный белый порошок, вкус и запах чистый, свойственный свежему пастеризованному молоку, консистенция молока мелкий сухой порошок. Пищевая ценность продукта на 100 г сухого молока составляет: белки -4,08г, жиры -5,64 г, лактоза -4,72 г, антиоксиданты -52,32г.

91.6 ± 0.6% with an average value of 89.5 ± 0.4%. The average fat content in camel milk was 2.8 ± 0.2% with changes in the range from 2 ± 0.1% to 3.4 ± 0.3% [6].

There is some information about the positive effect of camel milk and shubat in diabetes mellitus, that treatment with chal leads to the normalization of the intracellular function of the pancreas, and the number of patients with a normal type of glycemic curves increases. In Kazakhstan, the cases of a blood sugar confident decrease were observed in patients who used shubat at home. This question is very important and interesting: the number of patients with diabetes mellitus in the world is increasing every year. It is necessary to comprehensively study in a clinical setting the effect of camel milk and shubat on patients with diabetes mellitus.

Diabetes mellitus is in third place in the list of death causes after cardiovascular and oncological diseases. This disease affects about 1 million people all over the world. It is common practice for diabetics in Africa, Asia and the Middle East to self-medicate with camel milk. Studies have shown that camel milk contains a high concentration of insulin – 150 U / ml, although insulin is present in human, cow and goat milk, it is broken down in the acidic environment of the stomach. This does not happen with camel milk, which does not react to acid and in this case no coagulate is formed.

The use of camel milk for ulcers, if we take into consideration the fact that the generally accepted cause of ulcers is a bacterium, then the bactericidal properties of camel milk will be effective. Complete healing of ulcers in 57.5% of patients after consuming camel milk is described in the works of a number of researchers. The peptidoglycan-identifying protein has an affinity with heparin, that allows us to conclude about its role for blood vessel development (wound healing), this is essential for the treatment of gastric and duodenal ulcers.

The synergistic effects of peptidoglycan-identifying protein, lactoperoxidase and lactoferrin inhibit the growth of gram-negative bacteria, such as Helicobacter pylori, which cause ulcers. Lactoperoxidase remains resistant to pH acidity and protein breakdown and is therefore active in both the stomach and intestines. The connecting link is that the reason for the use of camel milk in the stomach cancer treatment was the fact that after the stomach ulcers treatment with antibiotics, remission of stomach cancer occurs [7].

There is no β-lactoglobulin and new β-casein in camel milk which allows children suffering from allergies in the absence of β-globulin associated with milk protein to drink this milk.

After bacterial infection, rotavirus infection is the most dangerous factor in causing diarrhea in young children. Camel milk has antibacterial and antiviral properties and works against bacteria in the gastrointestinal tract. Lactoferrin saturated with ferrum (from the second week of lactation) prevents the growth of microbes in the intestines; Camel peptidoglycan-identifying protein may inhibit the growth of gram-positive bacteria, such as bacilli strains; lactic acid bacteria (lactobacilli, lactococci, streptococci, etc.), which cause diarrhea.

Lactoferrin contained in camel milk, is used to treat respiratory problems. Laboratory studies have shown that camel milk contains a lot of prostaglandins, one of the remedies for the treatment of respiratory diseases [4-9].

The literature review shows that proteins in camel milk have not been fully investigated. In Kazakhstan, the company “BB Partners” LLP produces a freeze-dried form of camel milk in the form of a powder using modern innovative technology by evaporation at a low temperature (down to -50 ° C) with appropriate pasteurization. This technology contributes to the preservation of biologically valuable components of the product, and also increases the shelf life.

The goal of research: determination of the chemical composition of freeze-dried camel milk powder, study of clinical and laboratory parameters of patients with diabetes mellitus of mild and moderate severity in connection with the use of “Shubat Extra”.

Materials and methods

The component composition of camel milk powder, physical and chemical characteristics, the content of lipids, amino acids, vitamins and minerals were studied by chromatographic methods of analysis.

Powdered camel milk by organoleptic characteristics is a homogeneous white powder, taste and smell are clean, characteristic of fresh pasteurized milk, the consistency of milk is a fine dry powder. The nutritional value of the product per 100 g of milk powder is: proteins - 4.08 g, fats - 5.64 g, lactose - 4.72 g, antioxidants - 52.32 g (Table 1).

As it is known, the biological and nutritional value of a food product is determined by its amino acid

Таблица 3 - Физико-химические показатели сухого сублимированного «Shubat Extra»

Наименование показателей, единицы измерения	Фактические результаты	НД на методы испытаний
1	3	4
Физико-химические показатели:	4,08±0,06	ГОСТ 34454-2018
-массовая доля белка,%	5,64±0,05	ГОСТ ISO 1736-2014
-массовая доля жира,%	52,32±0,2	ГОСТ Р 54037-210
-содержание антиоксидантов, мг/10г	4,72±0,2	ГОСТ 34304-2017
-массовая доля лактозы,%	0,037±0,0007	ГОСТ Р 54635-2011
Витамины, мг/100г	7,84±0,1	ГОСТ 34151-2017
-А	0,12±0,002	ГОСТ EN 12822-2014
-С		
-Е	119,81±2,99	ГОСТ ISO 12081-2013
Минеральные элементы	25,1±0,37	ГОСТ ISO8070/IDF119-2014
-Кальций	0,09±0,002	ГОСТ ISO/TS 6733-2015
-Магний	14,61±0,21	ГОСТ ISO/TS 6733-2015
-железо	0,37±0,007	ГОСТ ISO/TS 6733-2015
-медь	92,03±1,84	ГОСТ Р 51482-99
-цинк	66,1±1,32	ГОСТ ISO 80701/IDF119-2014
-фосфор	181,4±3,62	ГОСТ ISO 80701/IDF119-2014
-натрий		
-калий		

Как известно, биологическая и питательная ценность пищевого продукта определяется его аминокислотным составом, в первую очередь содержанием незаменимых аминокислот. Ниже приведен аминокислотный состав сухого сублимированного верблюжьего молока, в нем преобладают аминокислоты аргинин 72,0 мг/л, лейцин+изолейцин 10,0 мг/л, а также пролина 21,0 мг/л. В нем содержится все незаменимые аминокислоты.

Таблица 4 -Аминокислотный состав сухого сублимированного шубата по М-04-38-2009

№	Компонент	Конц. мг/л	Масс.Доля аминокислот
1	Аргинин	72,0	1,78±0,72
2	Лизин	8,60	0,21±0,07
3	Тирозин	7,50	0,19±0,06
4	Фенилаланин	6,10	0,17±0,06
5	гистидин	5,50	0,14±0,07
6	Лейцин+изолейцин	10,0	0,25±0,07
7	метионин	4,50	0,11±0,04
8	валин	7,00	0,18±0,07
9	пролин	21,0	0,51±0,14
10	треонин	7,30	0,18±0,07
11	серин	8,40	0,21±0,06
12	аланин	4,10	0,10±0,03
13	глицин	1,90	0,05±0,02

Исследования по определению липидного состава сухого молока проведены методом газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания М-04-38-2009. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что содержание жирных кислот в сухом кобыльем молоке обнаружены в количестве 27.

Исследования по определению липидного состава сухого молока проведены методом газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания М-04-38-2009. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что содержание жирных кислот в сухом кобыльем молоке обнаружены в количестве 27.

Table 1
Physical-chemical indicators of freeze-dried camel milk powder "Shubat Extra"

Name of indicators, units of measurement	Actual results	Reference documentation for test methods
1	3	4
Physical and chemical indicators: - mass fraction of protein,% - mass fraction of fat,% - content of antioxidants, mg / 10g - mass fraction of lactose,% Vitamins, mg / 100g - A - C - E Mineral elements - Calcium - Magnesium - ferrum - cuprum - zinc - phosphorus - sodium - potassium	4,08±0,06 5,64±0,05 52,32±0,2 4,72±0,2 0,037±0,0007 7,84±0,1 0,12±0,002 119,81±2,99 25,1±0,37 0,09±0,002 14,61±0,21 0,37±0,007 92,03±1,84 66,1±1,32 181,4±3,62	GOST 34454-2018 GOST ISO 1736-2014 GOST P 54037-210 GOST 34304-2017 GOST P 54635-2011 GOST 34151-2017 GOST EN 12822-2014 GOST ISO 12081-2013 GOST ISO8070/IDF119-2014 GOST ISO/TS 6733-2015 GOST ISO/TS 6733-2015 GOST ISO/TS 6733-2015 GOST P 51482-99 GOST ISO 80701/IDF119-2014 GOST ISO 80701/IDF119-2014

composition, primarily the content of essential amino acids. The amino acid composition of freeze-dried camel milk powder is given below, the amino acids arginine 72.0 mg/l, leucine + isoleucine 10.0 mg/l, and proline 21.0 mg/l prevail in it. It contains all the essential amino acids (Table 2).

Table 2
Amino acid composition of freeze-dried camel milk (shubat) powder according to М-04-38-2009

No.	Component	Concentration mg / l	Mass fraction of amino acids
1	Arginine	72.0	1,78±0,72
2	Lysine	8.60	0,21±0,07
3	Tyrosine	7.50	0,19±0,06
4	Phenylalanine	6.10	0,17±0,06
5	histidine	5.50	0,14±0,07
6	Leucine + Isoleucine	10.0	0,25±0,07
7	methionine	4.50	0,11±0,04
8	valine	7.00	0,18±0,07
9	proline	21.0	0,51±0,14
10	threonine	7.30	0,18±0,07
11	serine	8.40	0,21±0,06
12	alanine	4.10	0,10±0,03
13	glycine	1.90	0,05±0,02

Studies on the lipid composition of milk powder were carried out by the method of gas chromatographic determination of fatty acids and cholesterol in food

products М-04-38-2009. The results of the performed studies indicate that the content of fatty acids in mare's milk powder was found in the amount of 27 (Table 3).

Table 3
Fatty acid composition of freeze-dried camel milk (shubat) powder according to GOST 30623-98

No.	Component	Concentration,%
1	Methyl Butyrate	2.10
2	Methyl hexanoate	83.254
3	Methyl decanoate	0.054
4	Methyl undecanoate	0.0336
5	Methyl Laurate	0.0653
6	Methyl Tridecanoate	0.0107
7	Myristoleic acid methyl	0.1588
8	Methyl Myristate	0.054
9	Cis-10-Pentadecenoic acid methyl ester	1.9115
10	Methyl Pentadecanoate	0.1453
11	Methyl Palmitoleate	0.3316
12	Methyl Palmitate	0.4521
13	Cis -10-Heptadecenoic acid methyl ester	2.5458
14	Methyl Heptadecanoate	2.3258
15	Gamma Linolenic acid methyl	0.3102
16	Methyl Linolenate	0.1081
17	Linolelaidic acid methyl ester	1.4193
18	Cis-9-Oleic acid methyl	4.0838
19	Trans -9- Elaidic acid methyl ester	0.3342
20	Methyl Stearate	0.1262



2.Исследования химического состава верблюжьего молока

2.1 Сравнительная характеристика верблюжьего и коровьего молока

В состав молока входят как органические, так и неорганические вещества. К первым относятся белки, жиры, углеводы, витамины и др., а к неорганическим – вода и минеральные вещества. Химический состав верблюжьего молока в сравнении с коровьим молоком [10-12], представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав верблюжьего и коровьего молока

Наименование	Белки, %	Жиры, %	Лактоза, %	СВ, %	pH	Титруемая кислотность, от
Верблюжье молоко	4,18±0,02	3,92±0,08	3,53±0,04	12,35±0,04	6,35±0,05	18,2±0,05
Коровье молоко	3,36±0,05	4,45±0,05	4,6±0,05	12,41±0,05	6,4±0,05	16,5±0,05

Согласно таблице 1, верблюжье молоко охарактеризовалось относительно повышенным содержанием белка (4,18%), чем коровье молоко (3,36%). МДЖ была больше в коровьем молоке и составила 4,45%, при этом жирность верблюжьего молока равнялась 3,92%. По содержанию молочного сахара верблюжье молоко показал меньший результат (3,53%), чем коровье молоко (4,6%). Содержание СВ в образцах были примерно одинаковыми. Показание активной кислотности коровьего и верблюжьего молока показали идентичный результат (6,4 и 6,35 соответственно). Также результаты исследований показали, что титруемая кислотность коровьего молока (16,5оТ) была чутьниже, чем в верблюжьем молоке (18,2оТ). Следует отметить, что химический состав молока как коровы, так и верблюдицы, также зависит от множества факторов: породы, состояния здоровья, рациона кормления, условий содержания животных и т.д.

Витамины являются сложными органическими соединениями, которые необходимы для нормального функционирования организма человека. В зависимости от того, в какой среде они растворяются, они делятся на водо- и жирорастворимые. Почти все жизненно необходимые витамины содержатся в молоке. Количественное и качественное содержание витаминов в молоке меняется при тепловой обработке молока. Витамины играют важную роль в организме человека: влияют на окислительно-восстановительные процессы, стимулируют рост молочнокислых бактерий, участвуют в ферментативных процессах, придают природный окрас молочным продуктам и т.д.

Водорастворимые витамины, содержащиеся в верблюжьем молоке в сравнении с коровьим [10-15], приведены в таблице 2. Как следует из таблицы, почти все виды водорастворимых витаминов преобладали в верблюжьем молоке. Так, содержание витамина С в верблюжьем молоке (220 мг/л) было больше в 11 раз, чем в коровьем молоке (20 мг/л).

Таблица 2 – Содержание водорастворимых витаминов в верблюжьем и коровьем молоке

Компонент	Концентрация, мг/л	
	Верблюжье молоко	Коровье молоко
В1 (тиаминхлорид)	24,0±0,05	0,4±0,03
В2 (рибофлавин)	36,0±0,03	1,4±0,03
В3 (пантотеновая кислота)	6,20±0,03	3,0±0,03
В5 (никотиновая кислота)	-	3,0±0,03
В6 (пиридоксин)	2,10±0,01	0,5±0,03
Вс (фолиевая кислота)	30,0±0,01	10,0±0,03
С (аскорбиновая кислота)	220,0±0,01	20,0±0,1

Количественное содержание рибофлавина в верблюжьем молоке равнялось 36 мг/л и было больше почти в 30 раз, чем в коровьем молоке (1,4 мг/л). Также было обнаружено высокое содержание витамина В6 в верблюжьем молоке (2,1 мг/л) и низкое его содержание в коровьем молоке (0,5 мг/л). Содержание фолиевой кислоты в коровьем молоке соответствовало 10 мг/л, что было меньше 3 раза, чем в верблюжьем молоке (30 мг/л). Установлено, что следы витамина В5 не было обнаружено в верблюжьем молоке, при этом в коровьем молоке его количество составило 3 мг/л.

Проведенные исследования показывают, что верблюжье молоко богат на водорастворимые витамины и их концентрация несколько раз больше, чем в коровьем молоке.

21	Methyl cis -5,8,11,14,17 -Eicosapentaenoate	0.00453
22	Methyl cis -5,8,11,14- Eicosatetraenoic	0.0865
23	Cis -11,14,17 -Eicosatrienoic acid methyl ester	0.0041
24	Cis -8,11,14 -Eicosatrienoic acid methyl ester	0.0164
25	Cis -11,14 -Eicosadienoic acid methyl ester	0.00503
26	Methyl cis -11 Eicosenoate	0.0091
27	Methyl Heneicosanoate	0.01176
		Σ 99,99

The study group consisted of 15 patients with type 2 diabetes mellitus, among them 3 men and 12 women received «Shubat Extra» therapy, which was used as an additional therapy. All subjects took 1 capsule 3 times a day, and a set of generally accepted studies was carried out. It included an analysis of the peripheral blood morphology, laboratory studies of urine. **Glycated hemoglobin (HbA1c) test.** The effect of “Shubat Extra” on sugar level was measured by measuring the blood in the fasted state, testing blood sugar level (2 HPG) and glycosylated hemoglobin (HbA1c) 2 hours after a meal, above 6.5% indicated the presence of type II diabetes mellitus. Serum C-peptide and change in body weight were also evaluated.

Also, in addition to taking «Shubat Extra» , patients were recommended 2 months of diet therapy, physical activity depending on age. As a result of taking “Shubat Extra”, the patients’ condition improved. Such complaints as thirst, weakness, drowsiness disappeared. The appetite decreased in everyone. A decrease in weight was noted in all patients, which accordingly improved the quality of life. In dynamics, during the control study of blood glucose indicators, its decrease was noted. Table 4 shows the data of blood glucose analyzes before and after taking “Shubat Extra”.

Table 4
Dynamics of laboratory indicators in patients with diabetes mellitus with moderate severity

Number of patients	Age	Men	Women	Blood glucose content	
				Before	After 2 months
15	45-65	3	12	7-10 mmol/l	5.8-7.0 mmol/l

Results of the study and their discussion
According to the analysis of the physical-chemical composition of freeze-dried camel milk (shubat)

178 | Cardiometry | Issue 20. November 2021

powder, the energy value per 100 g of the finished product: 86.50 kcal / 362 kJ, nutritional value per 100 g of the finished product: proteins –4.11 g, carbohydrates -5.45 g, fats -5.53 g. An important carbohydrate of milk is milk sugar – lactose, its amount in camel milk was 4,72 ± 0.2%. The results of the study showed an improvement in clinical symptoms in all patients. Blood glucose in the fasted state decreased at 2, 4 and 6 weeks. HbAlc decreased by 1.42% by the end of 8 weeks of treatment.

The use of «Shubat Extra» at a dose of 1.2 g / day also showed an improvement in all measured parameters. However, no increase in the usefulness of a dose of 2.4 g per day, 3.6 g per day of milk was observed. The results of this study show that a dose of 2.4 g of milk per day is recommended to be additionally applied to hypoglycemic agents for type 2 diabetics.

Conclusions

This research has shown the effectiveness of the use of freeze-dried camel milk (shubat) powder “Shubat Extra” in type 2 diabetes mellitus, which is associated with its unique qualitative composition. Due to the natural progression of type 2 diabetes mellitus, in order to maintain good glycemic control, it is necessary to take «Shubat Extra» in combination with general therapy, diet therapy and physical activity, which makes it possible to recommend its use for diabetes mellitus.

Statement on ethical issues

Research involving people and/or animals is in full compliance with current national and international ethical standards.

Conflict of interest

None declared.

Author contributions

The authors read the ICMJE criteria for authorship and approved the final manuscript.

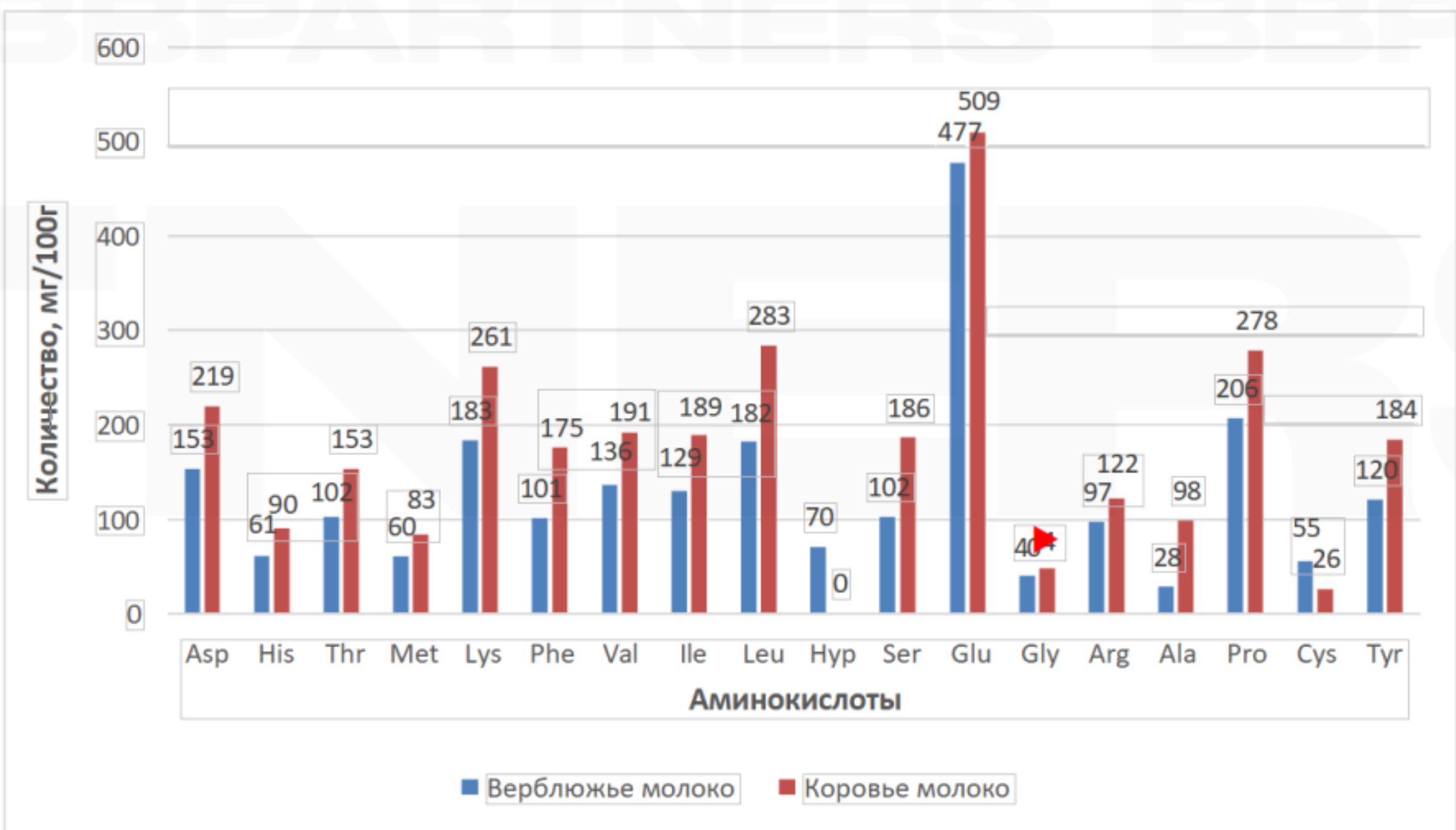
References

1. Sharmanov TSh, Zhangabylov AK. The healing properties of kumis and shubat. – Alma-Ata: Gylym, 1991. 176p. [in Russian]
2. Chernyaev SI. Development of new functional dairy products. – М.: Main Computer Center of the Ministry of Agriculture of Russia, 2002. - 300 p. [in Russian]

Аминокислотный состав верблюжьего молока

Биологическая ценность пищевых продуктов выражается степенью соответствия его аминокислотного состава потребностью организма в незаменимых аминокислотах. Известно, что белки молока усваиваются организмом почти полностью и аминокислоты, полученные в результате их расщепления, играют важную роль «материалов» для строения клеток, ферментов, защитных тел и т.д. Белки молока состоят из казеина и сывороточного белка. При этом сывороточные белки очень богаты на незаменимые аминокислоты, в особенности на аминокислоты с разветвленной боковой цепью – валин, изолейцин и лейцин.

Качественный и количественный состав аминокислот верблюжьего молока определяли с помощью полученных хроматограмм образцов. Время удерживания определяет качественные характеристики смеси, а сравнение площадей и высот хроматографических пиков позволяет оценить количественный состав смеси. Аминокислотный состав верблюжьего молока, в сравнении с коровьим [43], представлен на рисунке 6. Общее содержание незаменимых аминокислот в верблюжьем молоке было ниже, чем в коровьем молоке и составили 1107 мг. При этом сумма количества незаменимых аминокислот в коровьем молоке была 1644 мг. Самой преобладающей незаменимой аминокислотой в верблюжьем молоке был лизин (183 мг), а в коровьем молоке – лейцин (283 мг).



Содержание метионина было самым минимальным в двух образцах: в верблюжьем молоке – 60 мг, в коровьем молоке – 83 мг. Содержание фенилаланина, одного из важных незаменимых аминокислот, в верблюжьем молоке было немного ниже (101 мг соответственно), чем в коровьем молоке (175 мг).

Количество незаменимых аминокислот с боковой разветвленной цепью в верблюжьем молоке составило 447 мг. Этот показатель также была немного выше в коровьем молоке и составила 663 мг.

Глутаминовая кислота была преобладающей аминокислотой во всех образцах, ее содержание в верблюжьем молоке составило 477 мг, а в коровьем молоке – 509 мг. Среди заменимых аминокислот самое низкое содержание в верблюжьем молоке показал аланин (28 мг), а в коровьем молоке – цистин (26 мг). При этом содержание цистина в верблюжьем молоке, наоборот, было выше, чем в коровьем молоке и составило 55 мг. Количество гидроксипролина, содержащегося в верблюжьем молоке составило 70 мг, а в коровьем молоке его следов не было обнаружено.

Общее содержание незаменимых и заменимых аминокислот в верблюжьем молоке (2302 мг) также было ниже, чем в коровьем молоке (3094 мг). Анализ аминокислотного состава верблюжьего молока показал, что по качественному составу он идентичен к аминокислотам коровьего молока, а по количественному составу – немного ниже. Исключением был цистин, содержание которого в верблюжьем молоке было больше, в сравнении с коровьим молоком.

Содержание белков в верблюжьем молоке было больше, чем в коровьем молоке. Однако было обнаружено, что количество углеводов и жиров в верблюжьем молоке было меньше, чем в коровьем молоке.

Верблюжье молоко очень богато на водорастворимые витамины. Преобладающим витамином в обоих образцах была аскорбиновая кислота. Так, в верблюжьем его содержание составило 220 мг/л, что было более 10 раз больше, чем в коровьем молоке. Также было обнаружено, что количественное содержание рибофлавина было больше в образцах верблюжьего молока. В верблюжьем молоке следов витамина B5 не выявлено, а в коровьем молоке его содержание составило 3 мг/л.

Изучение аминокислотного состава верблюжьего молока показывают, что оно богато на незаменимые аминокислоты, которые составляли почти половину всех аминокислот (48%). Также было обнаружено, что по качественному составу аминокислот верблюжье молоко было идентично к коровьему молоку, однако по количественному составу – ниже, чем в коровьем молоке. Установлено, что самой преобладающей аминокислотой в верблюжьем молоке, как и в коровьем, являлась глутаминовая кислота.

Исследование химического состава и биологической ценности верблюжьего молока показывают, что оно представляет собой полноценное молочное сырье, богатое на витамины и незаменимые аминокислоты. В частности, количественное содержание водорастворимых витаминов в верблюжьем молоке больше, чем в коровьем молоке. Качественный аминокислотный состав верблюжьего молока идентичен коровьему молоку, однако по количественному составу – немного ниже.

В связи с вышеизложенными данными, а также учитывая то, что верблюжье молоко обладает антимикробными и иммуномодулирующими свойствами, оно может быть использовано в качестве молочного сырья для производства сухих молочных продуктов.

3. AbdAlmageed E.S.T.E. Properties of milk powder made from the milk of cow, goat and camel: a dissertation of M.Sc in Food Science and Technology / University of Khartoum. Khartoum, 2009. P. 1-3. [in Russian]
4. Thomas MEC, Scher J, Desobry S. Milk powder ageing: effect on physical and functional properties. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2004; 44(5): 297-322.
5. Wu H, Guang X, Al-Fageeh MB, et al. Camelid genomes reveal evolution and adaptation to desert environments // Nature Communications. 2014; 5:51-88.
6. Gader AGMA, Abdulqader AA. The unique medicinal properties of camel products: A review of the

- scientific evidence. Journal of Taibah University Medical Sciences. 2016; 11(2):98-103.
7. Brezovečki A, Čagalj M, Dermić ZF, Mikulec N, Ljolić DB, Neven A. Camel milk and milk products. Mljekarstvo. 2015; 65(2):81-90.
8. Ahmed AAH, Sayed RG, Sayed M. Nutritional value and sanitary evaluation of raw Camel's milk. Emir. J. Food Agric. 2014; 26(4):317-26.
9. Khaskheli M, Arain MA, Chaudhry S, Soomro AH, Qureshi TA. Physicochemical quality of camel milk // Journal of Agriculture & Social Sciences. 2005; 1(2):164-6

Issue 20. November 2021 | Cardiometry | 179



ЕРЛІК ҚАПАР • МОДЕЛЬ