

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА, ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА,  
КУРОРТОЛОГИЯ И ФИЗИОТЕРАПИЯ / REHABILITATION MEDICINE, SPORTS MEDICINE, PHYSICAL  
THERAPY, BALNEOLOGY AND PHYSIOTHERAPY

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.142.117>

КАТЕГОРИЯ ТРАДИЦИОННОЙ КИТАЙСКОЙ МЕДИЦИНЫ «ЦЗИН» (ЧАСТЬ 3)

Научная статья

Ванденко В.А.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0001-7232-0028;

<sup>1</sup> Дальневосточный государственный медицинский университет, Хабаровск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (slava\_gloriya[at]mail.ru)

**Аннотация**

Базовый термин традиционной китайской медицины «цзин», не часто обсуждается врачами китайской медицины и практически неизвестен в западном мире. В силу того, что термин «цзин» включает в себя несколько понятий, объединённых одним классом веществ, он является научной категорией. В данную категорию входят понятия *репродуктивный цзин*, *прежде небесный цзин* и *после небесный цзин*. Не понимание научного смысла этих понятий и довольно широкое их трактование в различных работах и исторических трактатах является следствием переводов, основанных на грамматике с низким уровнем эквивалентности, без учёта профессиональной направленности. По причине разности культурно-языковых традиций древнего Китая и современного общества, а также из-за отличий самого подхода в описании теории обеих медицинских наук, мы можем говорить лишь об аналогичности медицинских терминов традиционной и современной медицинских наук.

В ходе исследования удалось провести аналогии между отдельными понятиями категории *цзин* и понятиями современной медицины. Данная статья будет полезна в работе студентам, врачам-рефлексотерапевтам, а также врачам других специальностей для углубления своих знаний в медицинской науке.

**Ключевые слова:** традиционная китайская медицина, категория «цзин», исследование категориального аппарата ТКМ.

THE CATEGORY OF TRADITIONAL CHINESE MEDICINE "JING" (PART 3)

Research article

Vandenko V.A.<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0001-7232-0028;

<sup>1</sup> Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russian Federation

\* Corresponding author (slava\_gloriya[at]mail.ru)

**Abstract**

The basic term of traditional Chinese medicine, "jing", is not often discussed by practitioners of Chinese medicine and is virtually unknown in the Western world. Due to the fact that the term "jing" includes several concepts united by one class of substances, it is a scientific category. This category includes the concepts of reproductive jing, *pre Heavenly jing* and *post Heavenly jing*. The lack of understanding of the scientific meaning of these concepts and their rather wide interpretation in various works and historical treatises is a consequence of translations based on grammar with a low level of equivalence, without taking into account the professional orientation. Due to the difference of cultural and linguistic traditions of ancient China and modern society, as well as due to the differences in the approach in describing the theory of both medical sciences, we can only talk about the similarity of medical terms of traditional and modern medical sciences.

In the course of the study, it was possible to draw analogies between individual concepts of the category of jing and concepts of modern medicine. This article will be useful in the work of students, doctors of reflexology, as well as doctors of other specialities to deepen their knowledge in medical science.

**Keywords:** traditional Chinese medicine, category "jing", research on the categorical apparatus of TCM.

**Введение**

Базовая категория традиционной китайской медицины «цзин» 精, довольно часто обсуждается врачами традиционной китайской медицины и часто ассоциируется с половыми клетками. Однако это неверно, так как термин «цзин» является категорией, охватывающий целую группу родовых понятий. Не понимание научного смысла категории «цзин» связано, во-первых, с низким уровнем эквивалентности переводов древних медицинских текстов и во-вторых, с отсутствием интерпретации в рамках медицинской науки.

Исследование и уточнение смысла данной категории с позиций современной медицинской науки предоставит возможность осознать её однозначность с позиций современной науки, а также позволит включить исследуемые термин в западную медицинскую традицию. Все переводы, если это специально не оговорено, принадлежат автору статьи.

Целью данного исследования является уточнение смысла терминов традиционной китайской медицины «цзин» с позиций современной медицинской науки. Из-за большого объёма исследования, данное понятие будет рассмотрено в

трёх статьях, а целью данной части статьи является разъяснение понятия «*посленебесный цзин*», входящее в категорию *цзин*.

### Введение понятия *посленебесный цзин*

Человеку от рождения и на протяжении всей жизни необходимо питание для поддержания жизнедеятельности организма. В Китае издавна говорили, что «те, кто обретет пищу будут процветать, а те, кто потеряет пищу — умрут» (得谷者昌, 失谷者亡). Различные пищевые продукты имеют собственные вкусы, которые на человеческий организм оказывают различное влияние из-за различий в химической структуре. В главе «Дискуссия о внутренностях, ци, методах и времени» (藏氣法時論) трактата «О внутреннем» (黄帝内经) сказано:

Сильные лекарства изгоняют болезнь, пять злаков питают, пять фруктов помогают, пять видов животных несут изобилие, а пять растений насыщают. Ци вкусов объединяются и принимаются внутрь для того, чтобы восполнить *цзин* и укрепить *ци*. (毒药攻邪, 五谷为养, 五果为助, 五畜为益, 五菜为充, 气味合而服之, 以补精益气。) [1].

После рождения человека, входящие в желудок пища и питьё в процессе переваривания образуют химус, который содержит *цзин* называемый «*шуигу чжи цзин*» 水谷之精. Фраза «*шуигу чжи цзин*» содержит служебное слово книжного языка «*чжи*» 之 объединяющее предшествующее определение в форме словосочетания «*шуигу*» 水谷 с последующим определяемым словом «*цзин*» 精 и тем самым оформляет атрибутивное словосочетание. В словосочетании «*шуигу*» слово «*шуи*» 水 в медицинском контексте аналогичное термину «жидкая или переваренная» выступает в роли определения, к слову, «*гу*» 谷 аналогичное термину «пища», поэтому словосочетание «*шуигу*» следует понимать, как переваренная пища или химус. Таким образом, фраза «*шуигу чжи цзин*» имеет смысл *цзин* полученного из *химуса* или просто *цзин химуса*. Понятие *химуса* в классической западной и традиционной китайской медицинских науках аналогичны, а понятие «*цзин химуса*» характеризуется в теории китайской медицины, как «материальная субстанция, образованная в результате преобразования веществ из употребляемой человеком пищи, которая также носит название «*посленебесный цзин*»» [2]. Китайский врач Дэн Сентао 邓森涛 по этому поводу комментировал:

Имеется в виду питьё и пищевые продукты преобразованные, после переваривания и всасывания, в *питательную цзин* являющуюся ростом и развитием человеческого тела, материальной основой для поддержания жизнедеятельности. Беря своё начало из пищевого *химуса* и полученных после рождения природных способностей, в сущности имеет другое название *посленебесный цзин* (指饮食食物经过消化吸收而化生的营养精华, 它是人体生长发育、维持生命活动的物质基础。而来源于饮食水谷, 禀受于后天, 故又称后天之精) [3].

Об этом писал и представитель школы Вэньфу врач Чжан Цзебинь в главе «Селезёнка и желудок» (脾胃) из «Полной книги Цзиньюэ» (Цзин юэ цюань шу 景岳全书):

Область *жизненных врат* получает *преждеднебесную ци*, а селезёнка и желудок получают *посленебесную ци*. По этой причине *цзин химуса* зависит от унаследованной природы, а *цзин крови* должен полагаться на приобретенные ресурсы (命门得先天之气也, 脾胃得后天之气也, 是以水谷之精本赖先天为之主, 而精血又必赖后天为之资) [4].

Это означает, что приобретаемые из пищи вещества определяются физиологическими потребностями организма. Из того, что *посленебесный цзин* обеспечивает рост, развитие и нормальное функционирование организма на протяжении всей жизни следует, что питание организма — это одна из его основных биологических функций. В главе «Селезёнка и желудок» (脾胃) из «Полной книги Цзиньюэ» (Цзин юэ цюань шу 景岳全书) Чжан Цзебиня говорится:

Человек в общем-то рождается из источника *цзин крови*, поэтому уже рождение человека является поводом для (его) кормления пищей. Без *цзин крови* нет возможности создать основу тела, без *химуса* нет возможности сформировать здоровое тело. Управление *цзин крови* находится в области *врат жизни*, а управление *химусом* находится в селезёнке и желудке. Основа зависит от врожденной природы, а *море цзин крови* полагается на приобретенные после рождения ресурсы (人始生, 本乎精血之源, 人之既生, 由乎水谷之养. 非精血无以立形体之基, 非水谷无以成形体之壮, 精血之司在命门, 水谷之司在脾胃, 本赖先天为之主, 而精血之海又必赖后天为之资。) [4].

Так как понятие «*посленебесный цзин*» аналогичен понятию «*цзин химуса*», который образуется из переваренной пищи, то для определения состава «*посленебесного цзин*» необходимо рассмотреть состав *химуса*.

### Состав *посленебесного цзин*

*Химус* содержит органические и не органические вещества, представляющие собой минералы, биополимеры и витамины. В силу того факта, что *цзин* выполняет питающую функцию, а витамины не представляют ни питающей, ни энергетической ценности, то они здесь не рассматриваются. Пищевые минералы, обсуждаемые ранее [5], [6] являются источником образования *ци* организма, поэтому также не являются источником *цзин*. Пищевые биополимеры состоят из веществ не однородных по своему химическому строению — липидов, полисахаридов и нуклеопротеинов и составляют оставшуюся часть *химуса*. Поэтому, вкратце разберём состав этих биополимеров.

#### 3.1. Пищевые липиды

Пищевые липиды являются полимерами жирных кислот и состоят из химически разнородных соединений, обладающих свойством растворимости только в неполярных растворителях. Переваривание пищевых липидов проходит в тонком кишечнике с участием липазы, активируемой желчными кислотами, которые образуют эмульсию из

жиров. В организме липиды регулируют ферменты в различных биохимических процессах, влияют на проницаемость клеточных мембран, они формируют энергетический резерв организма, различные защитные барьеры.

Пищевые липиды расщепляются на глицерин и жирные кислоты. Короткоцепочечные жирные кислоты и глицерин всасываются в тонком кишечнике путём пассивной диффузии в кровь, а длинноцепочечные жирные кислоты используются для ресинтеза в основном экзогенных жиров, которые поступают в лимфу. Глицерин в силу своей водорастворимости всасывается легко, а жирные кислоты в силу гидрофобности образуют при участии желчных кислот холеиновые комплексы, после чего также легко всасываются в кровь [7].

### 3.2. Пищевые полисахариды

Пищевые полисахариды усваиваются после расщепления до моносахаридов, а не расщеплённая часть при выведении через кишечник выполняют роль пробиотиков. Образование моносахаридов проходит в несколько этапов, начиная с полости рта, желудке и тонком кишечнике. Всасывание происходит также в тощей и подвздошной кишках посредством специального механизма транспорта, зависящего от концентрации моносахаридов. Усвоившись, они выполняют энергетическую, резервную и структурную (в виде составных компонентов биополимеров организма) функции [8].

Многие полисахариды обладают высокой биологической активностью, влиянием на липидный обмен и реологические свойства крови, иммунной модуляцией, а также учувствуют в минеральном обмене. Они являются главными видами углеводов, участвующих в энергетических процессах и входят в состав ДНК.

### 3.3. Пищевые нуклеопротеины

Пищевые нуклеопротеины, попадая в желудок, под воздействием соляной кислоты и протеолитических ферментов желудка распадаются до нуклеиновых кислот и белковой части. Пищевые нуклеиновые кислоты не являются источником нуклеиновых кислот организма, поэтому они разрушаются в процессе пищеварения и выделяются без использования в организме [9]. Белковая часть переваривается обычным образом, образуя аминокислоты. В отличие от нуклеотидов полимеры, построенные из аминокислот, образуют большой набор многофункциональных белковых молекул. Главной биологической функцией аминокислот, в организме живых существ, является формирование молекул белка, что у эукариот осуществляется процессами транскрипции и трансляции. Процессы, сопряжённые с белково-синтетической функцией, могут наблюдаться как в ходе роста организма, так и возникать в ответ на внешние и внутренние изменения. Таким образом, аминокислоты обеспечивают функцию регулирования синтеза гормонов и биологически активных веществ, полисахаридов и липидов. Аминокислоты в клетке составляют динамичный пул, который должен непрерывно пополняться в связи с непрерывным расходом.

Подводя итог сказанному выше очевидно, что пищевые биополимеры являются основой жизнедеятельности организма выполняя в организме разнообразные функции. Так как время поступления, источник образования, свойства и функции пищевых биополимеров аналогичны таковым для *цзин хумуса*, то можно провести аналогию между полимерами пищи и *цзин хумуса*. А на основании аналогичности *цзин хумуса* и *прежде небесного цзин* мы приходим к выводу о составе *прежде небесного цзин*. Он включает в себя пищевые липиды, полисахариды и белковую часть нуклеопротеинов.

### Свойства посленеснебесного цзин

Понятие «*прежде небесный цзин*», охватывающее целую группу пищевых полимеров, которые с позиции традиционной китайской медицины имеют ряд свойств, определяющих их роль в функционировании организма: питание, вхождение в состав крови, способность к преобразованию в *ци*, способность к преобразованию в *шэнь* (которая будет освещена при исследовании категории *шэнь*).

#### 4.1. Питание организма

Для роста и развития организма после рождения, ему необходимы питательные вещества. Состав *прежде небесного цзин* обеспечивает организм необходимым строительным материалом для образования тканей и защитных барьеров, обеспечивает энергетических резерв организма, регулирует клеточный и тканевый биосинтез.

*Посленеснебесный цзин* учувствует в метаболизме *репродуктивного цзин* играя важную роль в его функционировании: аминокислоты являются строительным материалом и источником энергии для созревания фолликулов, сперматогенеза, улучшает чувствительность к инсулину. Жирные кислоты участвуют в стероидогенезе, обладают противовоспалительными свойствами, оказывают благотворное влияние на созревание яйцеклеток и стимулируют овуляцию, повышают уровень прогестерона и качества эмбрионов. Полисахариды способны регулировать активность половых гормонов благодаря воздействию на ряд ферментов [10]. Недостаточное питание или употребление вредных веществ (никотин, алкоголь и так далее) могут негативно повлиять на деятельность *прежде небесного цзин* и наоборот, сбалансирование питание обеспечивает правильное его функционирование.

#### 4.2. Вхождение в состав крови

Из теории китайской медицины известно, что *посленеснебесный цзин* обладает ещё одним свойством — преобразования в кровь (то есть *посленеснебесный цзин* входит в состав крови). В известном трактате «Основы гинекологии» Сяо Сюня (萧垞, Xiāoxūn) писалось:

*Кровь — это цзин и ци хумуса, согласующие пять паренхиматозных органов и орошающие шесть полых органов. В мужчинах они превращаются в сперматозоиды, в женщинах же сверху — в молоко, а снизу — в менструальные выделения (血者，水谷之精气也，和调五脏，洒陈六腑。在男子则化为精，在妇人则上为乳汁，下为月水。)* [11].

Липиды, как и другие вещества внутри организма транспортируясь в водном растворе кровеносных сосудов, поэтому являются источником образования крови. В силу того, что жирные кислоты являются гидрофобными молекулами, они транспортируются внутри липопротеиновой капсулы, гидрофильной снаружи. Липопротеины плазмы крови выполняют важную задачу в транспортировке липидов и холестерина в ткани и органы организма.

Высвобождающиеся жирные кислоты являются высокоэнергетическим веществом и основой липидов в жировой ткани.

Аминокислоты также являются источником образования крови. «В случаях падения концентрации аминокислот в плазме крови до слишком низкого уровня необходимые аминокислоты могут транспортироваться из клеток для восполнения возникающего дефицита аминокислот в плазме. Таким образом, концентрация конкретных аминокислот в плазме крови поддерживается на достаточно постоянном уровне. Следует отметить, что некоторые гормоны, секретируемые железами внутренней секреции, способны смещать баланс между белками тканей и циркулирующими в крови аминокислотами. Так, гормон роста и инсулин увеличивают образование белков в тканях, в то время как глюкокортикоиды коры надпочечника повышают концентрацию аминокислот в плазме крови» [12]. Аминокислоты образуют белки плазмы крови для создания коллоидно-осмотического давления, препятствующее выходу плазмы из капилляров, отвечают за иммунитет, обеспечивают репаративные функции. Концентрация белков в составе крови является постоянной величиной и изменяется при поражении органов, которые участвуют в белковом синтезе и обмене. Между белками и аминокислотами плазмы крови и белками тканей поддерживается постоянное равновесие.

#### 4.3. Способность к преобразованию в ци

*Цзин* имеет способность преобразовываться в *ци*. *Посленебесный цзин* после всасывания из химуса в кровь может преобразоваться в *цзинци* 精气 (*цзин* в форме *ци*). Объединяясь с *ци химуса* и *ци* вдыхаемой легкими, он устремляется по магистральным сосудам для питания тканей, органов и регулирования функций организма. *Цзин* в форме *ци* выполняет питательную функцию, накапливаясь в тканях и внутренних органах вновь преобразовавшись в *цзин*, а *ци* полученная из лёгких и химуса распределяется по всем тканям и внутренним органам.

Аминокислоты являются амфотерными веществами с относительно сильной кислотностью, сочетая в себе свойства кислот и оснований. Поэтому в крови они существуют в виде биполярного, двухзарядного цвиттер-иона, в результате отдачи атома водорода из группы NH<sub>2</sub>, причём их заряд определяется величиной pH среды [13].

Сравнивая источник образования, локализацию, биологические свойства и функции *посленебесного цзин* и аминокислот, мы приходим к выводу об их аналогичности. Кроме этого, из теории традиционной китайской медицины известно, что *посленебесный цзин* обеспечивает сохранность *преждебесного цзин*. Учитывая аналогичность *преждебесного цзин* и ДНК, а также *посленебесного цзин* и аминокислот, становится понятно это утверждение в связи с тем, что аминокислоты создают динамический пул, поддерживающий стабильность ДНК, участвуя в синтезе нуклеотидов, а также обеспечивая его функциональность благодаря использованию аминокислот в синтезе белков.

#### Выводы

В ходе исследования понятия «*посленебесный цзин*» удалось определить его аналогичность понятию классической западной медицины «биополимеры» входящих в состав пищи.

После рождения человека, входящие в желудок пища и питьё образуют химус, который содержит *цзин* называемый также «*цзин химуса*». Понятие химуса в автохтонной китайской медицины аналогично этому же понятию в классической западной медицине. Так как пищевые биополимеры являются основой жизнедеятельности организма выполняя разнообразные функции в соответствии с физиологическими потребностями организма, их время поступления и локализация, свойства и функции аналогичны таковым для *цзин химуса*. Так как *цзин*, полученный из химуса, также называют *посленебесным цзин*, то на основании аналогичности *цзин химуса* и *преждебесного цзин* мы приходим к выводу о составе *преждебесного цзин*. Он включает в себя пищевые липиды, полисахариды и белковую часть нуклеопротеинов.

#### Заключение

Категория «*цзин*» загадочна и сокрыта от простого понимания множеством разноплановых свойств. В данном исследовании было определено, что категория «*цзин*» включает в себя три базовых понятия: *репродуктивный цзин*, *преждебесный цзин* и *посленебесный цзин*, объединённых одним классом веществ, но отличающихся разными функциями и временем начала их реализации. *Репродуктивный цзин* аналогичен гаплоидному набору хромосом и начинает реализовывать свои функции во время коитуса, *преждебесный цзин* аналогичен диплоидному набору хромосом и начинает реализовывать свои функции с момента образования зиготы, а *посленебесный цзин* аналогичен полимерам химуса — пищевым липидам, полисахаридам и белковой части нуклеопротеинов и начинает реализовывать свои функции с момента первого кормления ребёнка.

Как видно из данного исследования, категорию «*цзин*» составляют биополимеры, которые проявляют свою активность в зависимости от физиологической готовности организма. Так как обсуждаемая категория включает в себя вещества входящие в один класс, они обладают и определённой функциональной взаимосвязью. Мужской и женский *репродуктивные цзин* являются источниками образования *преждебесного цзин*, а он, в свою очередь, является источником образования тканей и органов организма. Организм после рождения получает из пищи *посленебесный цзин*, который является источником веществ, поддерживающих функционирование *репродуктивного* и *посленебесного цзин*.

#### Конфликт интересов

Не указан.

#### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

#### Conflict of Interest

None declared.

#### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

## Список литературы / References

1. Дискуссия о внутренностях, ци, методах и времени. — URL: <https://ctext.org/huangdi-neijing/cang-qi-fa-shi-lun> (дата обращения: 23.01.2024).
2. 中医大词典, 2004. — URL: [https://www.wiki8.com/zhongyi\\_119363/](https://www.wiki8.com/zhongyi_119363/) (申请日期: 23.01.2024).
3. 邓森涛. 圣方治验录 学术经验研究——“血得水谷之精乃行”之我见. 《CNKI;WanFang》, 2013
4. 张介宾 (景岳), 景岳全书, 中国中医药出版社, 中医典籍, ISBN 7800893162
5. Ванденко В. А. Категория «ци» в традиционной китайской медицине (часть 1) / В. А. Ванденко // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — № 11(137). DOI: 10.23670/IRJ.2023.137.73
6. Ванденко В. А. Категория «ци» в традиционной китайской медицине (часть 2) / В. А. Ванденко // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — № 12(138). DOI: 10.23670/IRJ.2023.138.158
7. Механизмы переваривания и всасывания жиров (липидов). — URL: [https://meduniver.com/Medical/Physiology/perevarivanie\\_i\\_vsasivanie\\_girov.html](https://meduniver.com/Medical/Physiology/perevarivanie_i_vsasivanie_girov.html) (дата обращения: 23.01.2024).
8. Наумович Ю. И. Биохимические реакции расщепления углеводов в организме человека / Ю. И. Наумович, М. А. Тлехусеж // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2019. — № 4-4. — С. 80–85.
9. Марри Р. Биохимия человека: В 2-х томах / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес П. — Москва : Мир 1993. — 384 с.
10. Бесплодие и полисахариды. — URL: [https://www.vechnayamolodost.ru/news/besplodie\\_i\\_polisaharidi/](https://www.vechnayamolodost.ru/news/besplodie_i_polisaharidi/) (дата обращения: 23.01.2024).
11. Xiao Xun Basics of gynecology / Xun Xiao. — Shanxi Publishing and Media Group, Shanxi Science and Technology Publishing House, 2012. — P. 276. — ISBN9787537740418
12. Запасание аминокислот. Физиология белков плазмы крови. — URL: <https://meduniver.com/Medical/Physiology/1197.html> (дата обращения: 23.01.2024).
13. Meister A. Biochemistry of amino acids / A. Meister. — 1961. — P. 530.

## Список литературы на английском языке / References in English

1. Diskussija o vnutrennostjah, ci, metodah i vremeni [Discussion about entrails, qi, methods and time]. — URL: <https://ctext.org/huangdi-neijing/cang-qi-fa-shi-lun> (accessed: 23.01.2024). [in Russian]
2. Zhōngyī Dà Cídiǎn [Dictionary of Traditional Chinese Medicine]. — 2004. — URL: [https://www.wiki8.com/zhongyi\\_119363/](https://www.wiki8.com/zhongyi_119363/) (accessed: 23.01.2024). [in Chinese]
3. Dan Sentao Shèngfāng Zhìyàn Lù Xuéshù Jīngyàn Yánjiū [Study of Academic Experience "Testimony of St. Francis" – My Opinion "Blood is the jing of chyme"] / Sentao Dan. — CNCI : WangFan, 2013. [in Chinese]
4. Zhang Zebin Jngyuèquánshū [Complete Works of Jingyue] / Zhang Zebin // Zhōngyī Diǎnjí [Classics of Traditional Chinese Medicine]. — China Traditional Chinese Medicine Publishing House. — ISBN 78008931623. [in Chinese]
5. Vandenko V. A. Kategorija «ci» v tradicionnoj kitajskoj medicine (chast' 1) [The category of "qi" in traditional Chinese medicine (part 1)] / V. A. Vandenko // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2023. — № 11(137). DOI: 10.23670/IRJ.2023.137.73 [in Russian]
6. Vandenko V. A. Kategorija «ci» v tradicionnoj kitajskoj medicine (chast' 2) [The category of "qi" in traditional Chinese medicine (part 2)] / V. A. Vandenko // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2023. — № 12(138). DOI: 10.23670/IRJ.2023.138.158 [in Russian]
7. Mekhanizmy perevarivaniya i vsasyvaniya zhirov (lipidov) [Mechanisms of digestion and absorption of fats (lipids)]. — URL: [https://meduniver.com/Medical/Physiology/perevarivanie\\_i\\_vsasivanie\\_girov.html](https://meduniver.com/Medical/Physiology/perevarivanie_i_vsasivanie_girov.html) (accessed: 23.01.2024). [in Russian]
8. Naumovich Yu. I. Biohimicheskie reakcii rasshhepleniya uglevodov v organizme cheloveka [Biochemical reactions of carbohydrate cleavage in the human body] / Yu. I. Naumovich, M. A. Tlekhusezh // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki [Scientific Review. Pedagogical sciences]. — 2019. — № 4-4. — P. 80–85. [in Russian]
9. Murray R. Biohimija cheloveka: V 2-h tomah [Human biochemistry: In 2 volumes] / R. Murray, D. Grenner, P. Meyes P. — Moscow : Mir 1993. — 384 p. [in Russian]
10. Besplodie i polisaharidy [Infertility and polysaccharides]. — URL: [https://www.vechnayamolodost.ru/news/besplodie\\_i\\_polisaharidi/](https://www.vechnayamolodost.ru/news/besplodie_i_polisaharidi/) (accessed: 23.01.2024). [in Russian]
11. Xiao Xun Basics of gynecology / Xun Xiao. — Shanxi Publishing and Media Group, Shanxi Science and Technology Publishing House, 2012. — P. 276. — ISBN9787537740418
12. Zapasanie aminokislot. Fiziologija belkov plazmy krovi [Storage of amino acids. Physiology of plasma proteins]. — URL: <https://meduniver.com/Medical/Physiology/1197.html> (accessed: 23.01.2024). [in Russian]
13. Meister A. Biochemistry of amino acids / A. Meister. — 1961. — P. 530.