

DOI: 10.15593/2224-9400/2025.2.02
УДК 57.59.63

Научная статья

Л.В. Волкова

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь, Российская Федерация

И.Е. Ярков

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»,
Пермь, Российская Федерация

КУРИНЫЕ ЭМБРИОНЫ КАК ОБЪЕКТ СОЗДАНИЯ КОСМЕТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

В последние годы в косметической индустрии наблюдается растущий интерес к натуральным ингредиентам, среди которых выделяются куриные эмбрионы. В статье представлено исследование исторических и современных аспектов их применения в косметике. Использование куриных эмбрионов имеет глубокие корни, начиная с древних традиций ухода за кожей и волосами в Китае и Японии и продолжая в Европе. Современные исследования подтверждают, что куриные эмбрионы содержат биологически активные вещества, такие как витамины (группы B, A, E и D), аминокислоты и минералы. Эти компоненты используются в различных косметических продуктах, включая кремы, маски и шампуни, благодаря своей натуральности, эффективности и экономичности. Современные взгляды на данный продукт в целом положительны, что открывает новые перспективы для его применения в косметической продукции.

В данном обзоре рассматривается роль куриных эмбрионов как инновационных биоресурсов в косметической промышленности. В связи с растущим интересом потребителей к натуральным и эффективным ингредиентам куриные эмбрионы открывают новые возможности для улучшения состояния кожи и создания косметических средств. В исследовании рассматриваются методы экстракции этих соединений, подчеркивается их потенциальное применение в косметических продуктах, а также обсуждаются этические аспекты, связанные с их использованием. Кроме того, в нем рассматриваются современные тенденции и восприятие потребителями. В статье делается вывод о том, что, хотя куриные эмбрионы обладают многообещающими преимуществами для создания косметических препаратов, необходимы всесторонние исследования, чтобы понять весь их потенциал и безопасность.

Ключевые слова: куриные эмбрионы, косметическая индустрия, питательные вещества, клеточная регенерация, альтернативные ингредиенты, натуральные ингредиенты, биологически активные вещества, витамины, аминокислоты, минералы.

L.V. Volkova

Perm National Research Polytechnic University,
Perm, Russian Federation

I.E. Yarkov

Municipal autonomous educational institution
"Secondary school No. 30", Perm, Russian Federation

MODERN VIEWS ON CHICKEN EMBRYOS AS AN OBJECT OF CREATION OF COSMETIC PREPARATIONS

In recent years, there has been a growing interest in natural ingredients in the cosmetics industry, among which chicken embryos stand out. This article explores the historical and modern aspects of their use in cosmetics. The use of chicken embryos has deep roots, dating back to ancient skin and hair care traditions in China and Japan and continuing in Europe. Modern research confirms that chicken embryos contain biologically active substances, such as vitamins (groups B, A, E and D), amino acids and minerals. These components are used in a variety of cosmetic products, including creams, masks, and shampoos, due to their naturalness, effectiveness, and cost-effectiveness. Modern views on this product are generally positive, which opens up new prospects for its use in cosmetic products.

This paper examines the role of chicken embryos as innovative bioresources in the cosmetics industry. With consumers' growing interest in natural and effective ingredients, chicken embryos are opening up new possibilities for improving skin condition and creating beauty products. The study examines methods for extracting these compounds, highlights their potential applications in cosmetic products, and discusses the ethical considerations associated with their use. In addition, it examines current trends and consumer perceptions. The article concludes that while chicken embryos have promising benefits for creating cosmetic drugs, comprehensive research is needed to understand their full potential and safety

Keywords: *chicken embryos, cosmetic industry, nutrients, cellular regeneration, alternative ingredients, natural ingredients, biologically active substances, vitamins, amino acids, minerals.*

История использования куриных эмбрионов в косметике.

Использование животных компонентов в косметике имеет долгую историю. На протяжении веков различные культуры применяли экстракты, полученные из животных, для улучшения состояния кожи и волос. Первые косметические средства с такими ингредиентами появились в Древнем Египте еще до нашей эры. В многочисленных дошедших до нас захоронениях египтян археологи находят притирания, мази, масла, краски для лица и даже средства для эпиляции в красиво украшенных коробочках. В состав косметики входили львиный жир, бычья кровь, измельченные копытами. Косметология в древние века Рима и Греции

была неотъемлемой частью жизни людей, и ее практики во многом основывались на использовании натуральных ингредиентов, в том числе и тех, что имели животное происхождение. Древние греки и римляне придавали большое значение внешнему виду, считая его отражением внутренней гармонии и здоровья.

В Древней Греции мастера изобрели немало уходовых косметических средств, которые используются до сих пор. Именно греки ввели в состав кремов, мазей и масок для волос и тела оливковое масло. Оливковое масло также служило основой для декоративной косметики: теней для век, блеска для губ.

В Древнем Риме помаду делали на основе натуральных красителей и животного сала, тушь для ресниц — из ароматических масел и сажи. У римлянок был популярен лак для ногтей, который стоил очень дорого, поскольку изготавливали его с добавлением пурпура, который добывали из редких морских моллюсков [1]. Косметические процедуры были распространены среди женщин и мужчин. Греки использовали различные масла, экстракты и мази, многие из которых содержали ингредиенты животного происхождения. Например, для увлажнения кожи применяли оливковое масло, в которое добавляли жирные экстракты из животных, такие как свиной или козий жир. Эти смеси помогали смягчить и питать кожу, а также защищали ее от воздействия окружающей среды.

Римляне, в свою очередь, развили косметические практики, заимствованные у греков, и добавили к ним свои собственные традиции. Они использовали различные виды животных жиров и восков для создания мазей и кремов. Например, для улучшения текстуры кожи и придания ей сияния римляне применяли смесь жира и пчелиного воска, а также использовали экстракты из морских животных, таких как устрицы, которые считались источником красоты и молодости. Кроме того, в Древнем Риме популярностью пользовались ароматические масла, в состав которых входили, например, мускус, получаемый из желез внутренней секреции мускусных оленей. Он использовался для создания парфюмерии и как добавка в косметические средства, придавал продуктам приятный аромат и считался символом роскоши [2].

История косметики в восточных странах имеет свои особенности. Сохранились сведения, что женщины Ассирии натирались благовониями, а мужчины ополаскивали волосы настоями трав. В древней Персии изготавливали масла, мази и краски из растений. Хна и басма пришли из Персии. В Средней Азии особо ценились смолы и дерево алоэ, камфара, медвяный сахар. В качестве духов использовали мускус,

амбру, мирру, шафран, масло чайной розы и камфару. Сегодня не все благовония используют в современной косметике. А древних евреев считают изобретателями депиляторов. Они смешивали жир и золу и получали мыло. Хна, басма, румяна, белила, сурьма для придания блеска глазам, золотая фольга и особая ароматная смесь – косметический набор восточной женщины. У евреев в своде законов было прописано, что муж должен давать жене денег на средства по уходу за телом для поддержания его чистоты и красоты (мыло, пемза для зубов, мази и розовое масло). В Древней Индии, Японии и Китае существовал культ женской красоты, для поддержания и совершенствования которой использовали тушь, белила для лица, лак для ногтей. Индия – страна контрастов, поэтому их одежда и татуаж на лице всегда яркие и разнообразные. Все слои населения Индии чернили брови и веки углем, подводили сурьмой, басмой. Лицо и шею покрывали белилами, румянили щеки. Золотили губы, покрывали коричневой краской зубы [3].

Древняя Индия известна использованием красок для татуажа. Тилака – это маленькая точка на лбу, которая отличает индийских женщин и по сей день. В древности она обозначало знак касты или секты. Наносили ее порошком сандала, киновари, шафрана при помощи кисточки. У разных каст имелись свои знаки, особой формы и цвета. Всегда этот знак отличал замужних женщин. Среди населения было принято красить концы пальцев рук и ног в оранжевый цвет. Проборы причесок были также оранжевого или красного цвета. Иногда на губах, окрашенных красной помадой, ставили черточку мисси черным порошком. Большое значение в Индии придавали ароматическим веществам: окуривали храмы и жилища смолой тропических деревьев, миррой. Считали, что это прогоняет злых духов. Наравне с золотом ценили ладан, который возжигали в храмах. В народе ладан получил название «фимиам богов». Существовал настоящий культ аромата. Так, во время празднеств даже выпускали стаи белых голубей, крылья которых смазывали мускусом, смолой ладанного дерева, жасминовым маслом, лавандой, амброй, ароматным уксусом [3,4].

Куриные эмбрионы как источник питательных веществ и активных соединений начали привлекать внимание только в последние десятилетия. Исследования показывают, что эмбрионы содержат биологически активные вещества, такие как протеины, витамины и минералы, которые могут быть полезны для кожи [5, 6].

Использование куриных эмбрионов в косметике имеет свои корни в традиционной медицине и народных практиках. В последние десятилетия

научные исследования подтвердили, что куриные эмбрионы содержат полезные вещества, такие как белки, аминокислоты, витамины и минералы [6], которые способствуют регенерации кожи и ее увлажнению. Например, ученые Ставропольского государственного университета разработали технологию получения препарата из эмбрионов кур для лечения ожогов, плохо заживающих ран, трофических язв и других болезней [7].

Исследователи Северо-Кавказского федерального университета (СКФУ) предложили использовать производные белков, выделенных из эмбриональных и внеэмбриональных тканей птиц, для борьбы с ревматоидным артритом [8].

Одним из ключевых компонентов куриных эмбрионов является коллаген, который играет важную роль в поддержании упругости и эластичности кожи [9]. Помимо кожи коллаген содержится в хрящах, роговице и сухожилиях человека. Он является основным структурным белком, обеспечивающим прочность и эластичность этих тканей. Коллаген выполняет роль своеобразного «клея», удерживающего клетки вместе и поддерживающего форму органов. Различные типы коллагена выполняют разные функции в организме. Например, коллаген I типа является самым распространенным и обеспечивает прочность костей, кожи и сухожилий. Коллаген II типа преобладает в хрящах, обеспечивая их амортизирующие свойства. Коллаген III типа содержится в коже и кровеносных сосудах, обеспечивая их эластичность. С возрастом выработка коллагена в организме снижается, что приводит к появлению морщин, ослаблению суставов и другим возрастным изменениям. Поддержание достаточного уровня коллагена важно для сохранения здоровья и молодости [10]. С уменьшением коллагена в организме снижается тонус, упругость кожи. Кожа становится более тонкой, сухой и уязвимой к внешним воздействиям. Это естественный процесс, однако существуют способы замедлить его и поддерживать здоровье кожи. Важную роль играет правильное питание, богатое антиоксидантами и витаминами, особенно витамином C, который необходим для синтеза коллагена. Также полезны продукты, содержащие гиалуроновую кислоту и пептиды. Регулярное использование косметических средств с коллагеном и другими активными ингредиентами помогает увлажнить кожу и стимулировать ее обновление. Не стоит забывать о защите от ультрафиолетового излучения, которое разрушает коллаген и ускоряет старение. Здоровый образ жизни, включающий достаточный сон, умеренные физические нагрузки и отказ от вредных привычек, также способствует поддержанию тонуса

кожи и замедлению процессов старения [11]. Косметические продукты с добавлением экстрактов куриных эмбрионов помогают стимулировать выработку коллагена и улучшают текстуру кожи. Это инновационное направление в косметологии, использующее богатый аминокислотами и пептидами состав эмбрионов для омоложения. Экстракты куриных эмбрионов содержат факторы роста, способствующие регенерации клеток и повышению эластичности кожи. Научные исследования показывают, что эти компоненты могут уменьшить видимость морщин и улучшить общий тонус кожи. Продукты на основе эмбриональных экстрактов представлены в различных формах: сыворотки, кремы, маски. Они предназначены для борьбы с возрастными изменениями, улучшения цвета лица и повышения упругости кожи. Важно выбирать продукты от проверенных производителей, чтобы гарантировать безопасность и эффективность [12].

На рынке появились различные средства, содержащие экстракты куриных эмбрионов, включая кремы, маски и сыворотки. Эти продукты часто позиционируются как антивозрастные и восстанавливающие. Например, в Южной Корее и Японии использование куриных эмбрионов в косметике стало особенно популярным, что связано с культурой ухода за кожей и стремлением к молодости. Большинство из нас, наверное, слышало том, что в ряд современных кремов, производимых в Швейцарии и Франции, в продукцию популярного японского бренда JUKONBI, австралийской марки Rebirth входят ткани печени эмбриона овцы, других животных и клетки человеческого эмбриона. Российская компания Faberlic использует экстракты эмбрионов свиньи – ревитол. Еще одна отечественная фирма «Сибирская природная косметика» в качестве ингредиентов для своих кремов использует, кроме человеческого абортивного материала, куриные эмбрионы. К другим ингредиентам такой косметики также относятся: плацента человека и животных, икра и молоки рыб [13]. Плацента животных используется в качестве увлажнителя для привлечения влаги в верхние слои кожи. Для изготовления плацентарной косметики применяют сырье животного происхождения, использование человеческой плаценты в этих целях не одобрено законодательством.

Черная и красная икра также входят в состав антивозрастной и увлажняющей косметики. Количество и концентрация питательных веществ в икре впечатляют, поэтому производители вводят ее в состав средств [14]. Кроме того, в состав косметики может входить стеариновая кислота, которая добывается из животных жиров – коров, свиней,

овец. Она смягчает поверхность кожи, защищает ее, а также улучшает консистенцию средств

Исторически различные части курицы, включая яйца и эмбрионы, использовались в традиционной медицине и ритуалах красоты в разных культурах [15]. В традиционной медицине древние знахари и лекари использовали курицу как своего рода ходячую аптеку. Ее отдельные части назначались как лекарство от диареи, депрессии и энуреза. Исторически применяли куриную кровь и другие части тела, полагая, что эти элементы обладают очищающими свойствами, важными для здоровья и духовного очищения.

В ритуалах цыплята часто служили жертвенными животными в различных религиозных и духовных церемониях, символизируя множество концепций – от чистоты до процветания. Например, в некоторых частях Индии цыплят приносили в жертву во время свадебных церемоний, чтобы символизировать процветающий супружеский союз. Также в некоторых культурах поведение цыплят, например, манера, с которой они клюют зерно, или характер их движений, тщательно наблюдались и интерпретировались как предзнаменования, руководящие решения или предсказание будущих событий. Яичный желток, богатый питательными веществами, веками использовался для ухода за волосами и кожей. Однако концепция использования куриных эмбрионов специально для косметических целей является относительно новой.

Тюменские иммунологи закончили разработку и испытания «жидкой кожи» в 2013 г. Специальный гель на основе стволовых клеток куриного яйца способен в три раза быстрее известных средств заживить раны на поверхности человеческого тела. Им покрывают неглубоко поврежденный участок тела, и под «дышащей» биологической пленкой он быстрее заживает без рубцов – образуется новый слой эпителия. Препарат очищает рану и покрывает ее биопленкой, которая помогает организму вырастить собственную ткань [16]. Дерматозащитное действие позволяет использовать средство и в косметологии, например, после химического пилинга. После успешных испытаний и регистрации тюменский криобанк, который был занят разработкой, стал резидентом инновационного центра «Сколково», где продолжил вести научные изыскания. Специальный гель способен в три раза быстрее известных сегодня средств заживить раны на поверхности человеческого тела. Разработку уже сейчас называют революционной.

Донором «действующего вещества» для человека стала обыкновенная курица. У ее эмбриона тюменские ученые позаимствовали

стволовые клетки, на основе которых и был создан гель. Поясним: стволовые клетки или незрелые клетки куриного яйца способны возобновлять запасы клеток человеческой кожи.

Переход к использованию натуральных и органических ингредиентов в косметической промышленности открыл путь для изучения компонентов животного происхождения. Использование биологически активных веществ животного происхождения было практикой, восходящей к древним цивилизациям, особенно в рецептурах мазей и лосьонов. Куриные эмбрионы являются частью продолжающегося поиска эффективных природных альтернатив синтетическим соединениям.

Современные исследования куриных эмбрионов. Исследования куриных эмбрионов в контексте косметики и медицины активно развиваются, привлекая внимание ученых и производителей. Модель куриного эмбриона широко используется для анализа системы доставки лекарств, тестирования веществ на токсичность, а также для оценки ангиогенеза и антиангиогенеза, фармакокинетики новых веществ, восстановления тканей и заживления ран [17–19].

Одним из ключевых компонентов является коллаген, который способствует поддержанию упругости и эластичности кожи. Исследования показывают, что экстракты куриных эмбрионов могут стимулировать выработку коллагена, что делает их привлекательными для разработки антивозрастной косметики. Кроме того, эмбрионы содержат факторы роста [20], которые способствуют регенерации клеток и заживлению тканей [21].

В последние годы внимание ученых также привлекли свойства куриных эмбрионов в контексте борьбы с кожными заболеваниями. Экстракты из эмбрионов демонстрируют противовоспалительные и антиоксидантные свойства [22], что может быть полезно при лечении акне, экземы и других дерматологических проблем. Исследования показывают, что применение таких экстрактов может улучшать состояние кожи и уменьшать воспалительные процессы [23].

Кроме того, исследования направлены на изучение возможности использования куриных эмбрионов в биомедицине [24]. Ученые рассматривают их как потенциальный источник клеточных культур для регенеративной медицины и тканевой инженерии [25]. Это открывает новые горизонты для разработки инновационных методов лечения различных заболеваний [26]. Помимо этого, модель куриного эмбриона позволяет оценивать способность веществ к прохождению через плацентарный барьер [27], а также позволяет изучать канцерогенез *in vivo* [28].

Таким образом, современные исследования куриных эмбрионов в косметике и медицине подчеркивают их многообещающие свойства и открывают новые возможности для создания эффективных и безопасных продуктов. Это интересное сочетание традиционных знаний и современных научных исследований, которое продолжает развиваться в ответ на запросы рынка и общественные тенденции.

Куриные эмбрионы содержат компоненты, способствующие удержанию влаги в коже [29]. Это делает их полезными для создания увлажняющих кремов и сывороток, которые помогают предотвратить сухость и шелушение кожи.

Применение куриных эмбрионов в косметике стало актуальной темой в последние годы, благодаря их уникальным биологическим свойствам и богатому содержанию питательных веществ. Эти эмбрионы, особенно в ранних стадиях развития, содержат множество компонентов, которые могут оказать положительное влияние на здоровье и внешний вид кожи [30].

Куриные эмбрионы также содержат факторы роста, которые играют важную роль в регенерации тканей. Эти факторы стимулируют деление клеток и заживление поврежденной кожи, что делает экстракты полезными для лечения различных дерматологических заболеваний, таких как акне и экзема. Исследования показывают, что экстракты эмбрионов могут стимулировать клеточное деление и восстановление тканей, что особенно полезно для заживления поврежденной кожи. Применение косметических средств с экстрактами куриных эмбрионов может уменьшать воспаление [31].

В последние годы наблюдается тенденция к использованию более безопасных и эффективных природных компонентов в косметических продуктах. Куриные эмбрионы являются биологически активными и могут предложить потребителям эффективные решения для ухода за кожей без использования синтетических добавок.

Применение куриных эмбрионов в косметике представляет собой многообещающее направление исследований с множеством преимуществ для здоровья кожи. Их уникальные свойства могут значительно улучшить качество косметических продуктов, предлагая потребителям эффективные решения для ухода за кожей. С учетом растущего интереса к натуральным ингредиентам и инновационным технологиям можно ожидать дальнейшего развития этой области и появления новых продуктов на основе куриных эмбрионов в ближайшем будущем.

Хотя некоторые исследования подтверждают полезные свойства куриных эмбрионов для кожи, большинство из них все еще находятся на ранних стадиях. Необходимы дополнительные клинические испытания и исследования, чтобы полностью понять долгосрочные эффекты использования этих экстрактов в косметике. Без достаточной научной базы потребители могут быть подвергнуты неоправданным рискам.

Существуют многочисленные альтернативы куриным эмбрионам, которые могут предложить аналогичные преимущества без связанных с ними недостатков. Например, многие растительные экстракты, такие как алоэ вера, масло ши и экстракты водорослей, обладают увлажняющими и регенерирующими свойствами. Использование этих альтернатив может быть более приемлемым как с точки зрения этики, так и с точки зрения безопасности.

Закключение. Современные взгляды на использование куриных эмбрионов в косметической индустрии представляют собой интересное и актуальное направление, которое привлекает внимание как исследователей, так и потребителей. Куриные эмбрионы, обладая множеством полезных свойств для кожи и волос, становятся предметом изучения в контексте разработки инновационных косметических средств. Их применение характеризуется не только высокой эффективностью, но и относительной экономичностью, что делает их привлекательными для производителей. Однако, несмотря на положительные аспекты, использование куриных эмбрионов вызывает ряд этических вопросов, а также сталкивается с проблемами ограниченной доступности, что может стать препятствием для широкого распространения таких косметических средств на рынке.

Куриные эмбрионы представляют собой уникальный объект для создания косметических препаратов благодаря своим биологическим свойствам, таким как высокое содержание аминокислот, витаминов и других биоактивных соединений. Эти компоненты могут способствовать регенерации кожи, улучшению ее текстуры и повышению эластичности, а также оказывать антивозрастное действие. Однако для обеспечения этичности и безопасности использования куриных эмбрионов в косметике необходимо тщательно рассмотреть этические аспекты, связанные с их получением и обработкой, а также активно искать альтернативные источники ингредиентов.

Будущее этой области зависит от дальнейших научных исследований и открытий, которые могут привести к созданию новых эффективных и безопасных косметических средств. Важно отметить, что использование куриных эмбрионов в косметике представляет собой не только интересный, но и спорный подход к созданию эффективных препаратов для ухो-

да за кожей. Несмотря на наличие потенциальных преимуществ, таких как регенерация кожи и антивозрастные свойства, необходимо учитывать этические вопросы, риски для здоровья и отсутствие стандартов качества. Потребители должны быть осведомлены о возможных последствиях и делать осознанный выбор при покупке косметических продуктов.

Альтернативные ингредиенты, такие как растительные экстракты, синтетические пептиды и другие биоактивные вещества, могут предложить безопасные и эффективные решения без необходимости использования животных компонентов. В дальнейшем необходимо проводить дополнительные исследования для более глубокого понимания свойств куриных эмбрионов и их влияния на здоровье человека, а также разрабатывать этические и безопасные методы их использования в косметической промышленности.

Список литературы

1. Логовик, С.Д. Исследовательская работа «Натуральная органическая косметика: мифы и реальность» / С.Д. Логовик, О.А. Павлова // IV Международная конференция учащихся «Научно-творческий форум». – 2023. – 26 с.
2. Калинина, В. Развитие косметики от Древности до Современности [Электронный ресурс] / В. Калинина // Алые паруса. – 2023. – 5 июня. – URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2023/06/05/istoriya-kosmetiki-ot-drevnih-vremyon-do-nashih-dney/2023> (дата обращения: 05.05.2025).
3. Дрибноход Ю.Ю. Большая энциклопедия косметики и косметологии / Ю. Дрибноход. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2008. – 640 с.
4. Аствацатуров, К.Р. Косметика для всех / К.Р. Аствацатуров, И.И. Кольгуненко; Многоотрасл. науч.-техн. комплекс «Ролс». – Л., 1991. – 95 с.
5. Тарантул, А. Яйцо куриное / А. Тарантул, Т. Елисеева // Журнал здорового питания и диетологии. – 2020. – № 11. – С. 51–67.
6. Калорийность и химический состав куриного яйца / М.Х. Сарикюлов, И.Э. Узаков, И.Ш. Уғли Ирисов, Д.А. Уғли Сулхонов // Science and Education. – 2023. – № 6. – С. 45–63.
7. Вероника, Б. Куриные эмбрионы лечат раны / Б. Вероника // Наука и жизнь. – 2022. – № 8. – С. 6.
8. Победить артрит помогут куриные эмбрионы // Сайт СКФУ. – 2021. – 5 окт.
9. Синтез коллагена в коже, его функциональные и структурные особенности / О.Б. Борзых, Н.А. Шнайдер, Е.И. Карпова [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2021. – № 4. – С. 443–450.
10. Куриный эмбрион как модельный объект в вирусологии [Электронный ресурс] / К.Ю. Бурыкина, К.К. Гогичаева, Л.Ю. Золотарева, Е.И. Блохина. // Студенческий научный форум-2019: материалы XI Междунар. студ. науч. конф. – URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010526/comments> (дата обращения: 05.06.2025).

11. Инъекционный коллаген в коррекции возрастных изменений кожи: экспериментально-клинические параллели / Н.Е. Мантурова, А.Г. Стенько, Я.А. Петинати, Е.А. Чайковская, А.А. Болгарина // Вестник РГМУ. – 2019. – № 1. – С. 78–85.
12. Оценка антиоксидантной активности наночастиц *in vivo* с использованием развивающегося куриного яйца в качестве альтернативной животной модели / С. Abe, Y. Uto, A. Kawasaki [et al.] // Journal of Controlled Release. – 2014. – № 182. – Р. 67–72.
13. Симонова, И.А. Косметика из эмбрионов – путь женщины в депрессию и психические расстройства [Электронный ресурс] / И.А. Симонова. – URL: <https://dzen.ru/a/YX5TdnVYbzJimMKV> (дата обращения: 31.10.2021).
14. Бартукова, Н.В. Молчание ягнят: популярные компоненты косметики [Электронный ресурс] / Н.В. Бартукова // Медицина обо мне. – URL: https://medaboutme.ru/articles/molchanie_yagnyat_populyarnye_komponenty_kosmetiki_vinovnye_v_gibeli_zhivotnykh/ (дата обращения: 13.12.2019).
15. Кэсси, М. Культурное значение курицы в ритуалах и торжествах [Электронный ресурс] / М. Кэсси. – URL: <https://thekitchencommunity.org/cultural-significance-of-chicken-in-rituals-and-celebrations/> (дата обращения: 04.04.2024).
16. Суховой Ю. Российские исследователи создали «жидкую кожу» / Ассоциация государственных научных центров «НАУКА». – 2013. – 13 марта.
17. Хориоаллантаисная мембрана эмбриона цыпленка (CAM): альтернативная прогностическая модель в острых токсикологических исследованиях противораковых препаратов / C.S. Kue, K.Y. Tan, M.L. Lam, H.B. Lee // Experimental animals. – 2015. – № 64(2). – Р. 129–138.
18. Вендровская, С. 100 минут для красоты и здоровья / С. Вендровская. – М.: ФиС, 1982. – 000 с.
19. Писков, С. Из куриных эмбрионов получили вещество для борьбы с артритом [Электронный ресурс] / С. Писков // Food Science & Nutrition. – URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/12580773> (дата обращения: 05.10.2021).
20. Использование хориоаллантаисной мембраны куриного эмбриона в качестве модельной платформы для биомедицинских исследований с использованием визуализации / L. Chen, S. Wang, Y. Feng, J. Zhang, Y. Du, J. Zhang, C.V. Ongeval, Y. Ni, Y. Li // Cells. – 2021. – № 10(2). – Р. 463.
21. Chehelcheraghi, F. Влияние мезенхимальных стволовых клеток и экстракта куриного эмбриона на жизнеспособность лоскутов кожи и тучные клетки в лоскутах кожи крыс / F. Chehelcheraghi, M. Bayat, S. Chien // Journal of investigative surgery: the official journal of the Academy of Surgical Research. – 2020. – № 33(2). – Р. 123–133.
22. Тимохина, Ю.А. Антиоксидантные свойства экстракта из эмбрионов кур / Ю.А. Тимохина, В.Г. Кузнецова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2013. – № 4 (20). – С. 17–20.
23. Антиоксидантная активность гидролизатов куриных эмбрионов и яиц / H. Sun, T. Ye, Y. Wang, L. Wang, Y. Chen, B. Li // Food science & nutrition. – 2014. – № 2 (1). – Р. 58–64.

24. Изменения в процессе развития инсулиноподобных факторов роста в печени и мышцах эмбрионов цыплят / Y. Liu, W. Guo, Z. Pu, X. Li, X. Lei, J. Yao, X. Yang // *Poultry science*. – 2016. – № 95(6). – P. 1396–1402.
25. Avila Rodríguez, M.I. Коллаген: обзор его источников и потенциальных применений в косметологии / M.I. Avila Rodríguez, L.G. Rodríguez Barroso, M.L. Sánchez // *Journal of cosmetic dermatology*. – 2018. – № 17 (1). – P. 20–26.
26. Повышение эффективности и оценка токсичности традиционной китайской медицины и натуральных продуктов: эмбрион цыпленка как высокопроизводительная модель, объединяющая исследования *in vitro* и *in vivo* / T. Wu, G.Y. Yu, J. Xiao, C. Yan, H. Kurihara, Y.F. Li, K.F. So, R.R. He // *Pharmacological research*. – 2018. – № 133. – P. 21–34.
27. Reizis, A. Региональные и возрастные изменения морфометрии кровеносных сосудов в хориоаллантаической оболочке эмбриона цыпленка / A. Reizis, I. Hammel, A. Ar // *Journal of Experimental Biology*. – 2005. – № 208(13). – P. 2483–2488.
28. Количественный анализ лимитирующих этапов метастатического каскада с использованием полимеразной цепной реакции в реальном времени, специфичной для человека / A. Zijlstra, R. Mellor, G. Panzarella [et al.] // *Cancer research*. – 2002. – № 62(23). – P. 7083–7092.
29. Раджабова, Г.С. Куриный эмбрион как экспериментальная модель в биологии и медицине [Электронный ресурс] / Г.С. Раджабова, В.В. Дерюгина, Д.А. Семика // Студенческий научный форум: материалы XVI Междунар. студ. науч. конф. – URL: <https://scienceforum.ru/2024/article/2018036980>"><https://scienceforum.ru/2024/article/2018036980> (дата обращения: 05.06.2025).
30. Ярцева, В.Н. Эмбриональная косметика / В.Н. Ярцева // сайт Natura Vita. – URL: <https://natura-vita.net/information/ehmbrionalnaya-kosmetika?ysclid=mbff46gf0878571587> (дата обращения: 18.10.2019).
31. Средство для регенерации тканей: пат. 2707186 С1 Рос. Федерации / Суховой Ю.Г., Кайгородов Д.Г., Унгер И.Г., Костоломова Е.Г. № 2018131510; заяв. от 31.08.2018; опубл. 25.11.2019.

References

1. Logovik S.D., Pavlova O.A. Research. Issledovatel'skaia rabota «Natural'naia organicheskaia kosmetika: mify i real'nost'» [Natural organic cosmetics: myths and reality]. Mezhdunarodnaia konferentsiia uchaschichiksia «NAUCHNO-TVORCHESKII FORUM» 2023, 26p.
2. Kalinina V. Research paper "The development of cosmetics from Antiquity to Modernity" URL: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2023/06/05/istoriya-kosmetiki-ot-drevnih-vremyon-do-nashih-dney> / 2023- P. - 10.
3. Dribnokhod Iu.Iu. Bol'shaia entsiklopediia kosmetiki i kosmetologii [Big encyclopedia of cosmetics and cosmetology]. Moscow, OLMA Media Grupp, 2008, 640 p. ISBN 978-5-373-02233-0.
4. Astvatsaturov K.R., Kol'gunenko I. I. Kosmetika dlia vsekh [Cosmetics for everyone]. Leningrad, Mnogootrasl. nauch.-tekhn. kompleks "Rols", 1991, 95 p.

5. Tarantul A., Eliseeva T. Iaitso kurinoe [Chicken egg]. *Journal of Healthy Nutrition and Dietetics*. 2020, no.11, pp. 51-67.
6. Sarikulov M.H., Uzakov I.E., Ugli Irisov I.S., Ugli Sulkhonov D.A. Kaloriinost' i khimicheskii sostav kurinogo iaitsa [Caloric content and chemical composition of chicken egg] // *Science and Education*. 2023, no.6, pp. 45-63.
7. Veronika, B. Kurinye embriony lechat rany [Chicken embryos heal wounds]. *Science and Life*. 2022, no. 8, 6 p.
8. Pobedit' artrit pomogut kurinye embriony [Chicken embryos will help to defeat arthritis]// SCFU website. October 5, 2021.
9. Borzykh O.B., Shnaider N.A., Karpova E.I., et al. Sintez kollagena v kozhe, ego funktsional'nye i strukturnye osobennosti [Collagen synthesis in the skin, its functional and structural features] *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2021, no. 4. pp. 443-450.
10. Burykina K.Iu., Gogichaeva K.K., Zolotareva L.Iu., Blokhina E.I. Kurinyi embrion kak model'nyi ob'ekt v virusologii [Chicken embryo as an experimental model in biology and medicine]. Studencheskii nauchnyi forum-2019: materialy XI Mezhdunar. stud. nauch. konf. – URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010526/comments> (data obrashcheniia: 05.06.2025).
11. Manturova N. E., Stenko A. G., Petinati J. A., Chaikovskaya E. A., Bolgarina A. A. In'ektsionnyi kollagen v korrektsii vozrastnykh izmenenii kozhi: eksperimental'no-klinicheskie paralleli [Injectable collagen in the correction of age-related skin changes: experimental and clinical parallels]. *Bulletin of the Russian State Medical University*. 2019, no.1, pp. 78-85.
12. C. Abe, Y. Uto, A. Kawasaki [et al.] Otsenka antioksidantnoi aktivnosti nanochastits in vivo s ispol'zovaniem razvivaiushchegosia kurinogo iaitsa v kachestve al'ternativnoi zhivotnoi modeli [Evaluation of antioxidant activity of nanoparticles in vivo using developing chicken egg as an alternative animal model]. *Journal of Controlled Release*. 2014, no.182, pp. 67-72.
13. Simonova I.A. Cosmetics from embryos - a woman's path to depression and mental disorders URL: <https://dzen.ru/a/YX5TdnVYbzJimMKV> 31.10.2021.
14. Bartukova N.V. The Silence of the lambs: popular components of cosmetics/ Medicine about Me magazine URL: https://medaboutme.ru/articles/molchanie_y_agnyat_populyarnye_komponenty_kosmetiki_vinovnye_v_gibeli_zhivotnykh/ 12.13.2019
15. Cassie M. The cultural significance of chicken in rituals and celebrations URL: <https://thekitchencommunity.org/cultural-significance-of-chicken-in-rituals-and-celebrations/> - 04.04.2024
16. Sukhovey Yu. Russian researchers have created a "liquid skin"/ Association of State Scientific Centers "SCIENCE"// 03/13/2013
17. Kue C.S., Tan K.Y., Lam M.L., Lee H.B. Khorioallantoisnaia membrana embriona tsyplenka (CAM): al'ternativnaia prognosticheskaia model' v ostrykh toksikologicheskikh issledovaniyakh protivorakovykh preparatov [Chick embryo chorioallantoic membrane (CAM): an alternative prognostic model in acute toxicology studies of anticancer drugs]. *Experimental animals*. 2015, no. 64(2), pp. 129-138.

18. Vendrovskaya S. 100 minut dlia krasoty i zdorov'ia [100 minutes for beauty and health]. Moscow, FIS, 1982.
19. Sergey P. A substance to combat arthritis was obtained from chicken embryos URL: [https://nauka.tass.ru/nauka/12580773 /Food Science & Nutrition./](https://nauka.tass.ru/nauka/12580773/Food%20Science%20&%20Nutrition/) – 05.10.2021.
20. Chen, L., Wang, S., Feng, Y., Zhang, J., Du, Y., Zhang, J., Ongeval, C. V., Ni, Y., & Li, Y. Ispol'zovanie khorioallantoisnoi membrany kurinogo embriona v kachestve model'noi platformy dlia biomeditsinskih issledovaniy s ispol'zovaniem vizualizatsii [Use of chicken embryo chorioallantoic membrane as a model platform for biomedical imaging studies]. *Cells*. 2021, no.10(2), 463 p.
21. Chehelcheraghi, F., Bayat, M., & Chien, S. Vliianie mezenkhimal'nykh stvolovykh kletok i ekstrakta kurinogo embriona na zhiznesposobnost' loskutov kozhi i tuchnye kletki v loskutakh kozhi krysa [Effect of mesenchymal stem cells and chicken embryo extract on skin flap viability and mast cells in rat skin flaps]. *Journal of investigative surgery: the official journal of the Academy of Surgical Research*. 2020, no. 33(2), pp. 123-133.
22. Timokhina Yu.A., Kuznetsova V.G. Antioksidantnye svoystva ekstrakta iz embrionov kur [Antioxidant properties of extract from chicken embryos]. *Actual issues of veterinary biology*. 2013, no.4 (20), pp. 17-20.
23. Sun, H., Ye, T., Wang, Y., Wang, L., Chen, Y., & Li, B. Antioxidant activity of hydrolysates of chicken embryos and eggs. *Food science & nutrition*. 2014, no. 2 (1), pp. 58-64.
24. Liu, Y., Guo, W., Pu, Z., Li, X., Lei, X., Yao, J., & Yang, X. Izmeneniia v protsesse razvitiia insulinopodobnykh faktorov rosta v pecheni i myshtsakh embrionov tsyplyat [Developmental changes of insulin-like growth factors in liver and muscle of chicken embryos]. *Poultry science*. 2016, no.95(6), pp. 1396-1402.
25. Avila Rodríguez, M. I., Rodríguez Barroso, L. G., & Sánchez, M.L. Kollagen: obzor ego istochnikov i potentsial'nykh primenenii v kosmetologii [Collagen: a review of its sources and potential applications in cosmetology]. *Journal of cosmetic dermatology*. 2018, no. 17 (1), pp. 20-26.
26. Wu, T., Yu, G. Y., Xiao, J., Yan, C., Kurihara, H., Li, Y. F., So, K. F., & He, R. R. Povyshenie effektivnosti i otsenka toksichnosti traditsionnoi kitaiskoi meditsiny i natural'nykh produktov: embrion tsyplenka kak vysokoproizvoditel'naia model', ob"ediniavshchaya issledovaniia in vitro i in vivo [Efficacy enhancement and toxicity evaluation of traditional Chinese medicine and natural products: chicken embryo as a high-throughput model integrating in vitro and in vivo studies]. *Pharmacological research*. 2018, no. 133, pp. 21-34.
27. Reizis A., Hammel I., Ar A. Regional'nye i vozrastnye izmeneniia morfometrii krovenosnykh sosudov v khorioallantoisnoi obolochke embriona tsyplenka [Regional and age-related changes in blood vessel morphometry in the chick embryo chorioallantois membrane]. *Journal of Experimental Biology*. 2005, no. 208(13), pp. 2483-2488.
28. A. Zijlstra, R. Mellor, G. Panzarella [et al.] Kolichestvennyi analiz limitiruiushchikh etapov metastaticheskogo kaskada s ispol'zovaniem polimeraznoi tsepnoi reaktsii v real'nom vremeni, spetsifichnoi dlia cheloveka [Quantitative analysis

of the limiting steps of the metastatic cascade using human-specific real-time polymerase chain reaction]. *Cancer research*. 2002, no. 62(23), pp. 7083-7092.

29. Rajabova G.S., Deryugina V.V., Semika D.A. Kurinyi embrion kak eksperimental'nyi embrion kak eksperimental'naia model' v biologii i meditsine [Chicken embryo as an experimental embryo as an experimental model in biology and medicine]. *Student Scientific Forum*, 2024.

30. V. Yartsev.N. Natura Vita Cosmetics emotionally Website URL: <https://natura-vita.net/information/ehmbrionalnaya-kosmetika?ysclid=mbff46gf0878571587> 18.10.2019.

31. Sukhovei Y.G., Kaigorodov D.G., Unger I.G., Kostolomova E.G. Sredstvo dlia regeneratsii tkanei [Means for tissue regeneration]. Patent Rossiiskaia Federatsiia no. 2018131510.

Об авторах

Волкова Лариса Владимировна (Пермь, Российская Федерация) – доктор медицинских наук, профессор кафедры «Охрана окружающей среды», Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29; e-mail: wolkowalw@mail.ru).

Ярков Илья Евгеньевич (Пермь, Российская Федерация) – учитель биологии, химии MAOU СОШ № 30 (614056, г. Пермь, Красноуральская ул., 37; e-mail: yarkoffilia@yandex.ru).

About the authors

Larisa V. Volkova (Perm, Russian Federation) – Doctor in Medical Sciences, Professor of the Department of Environmental Protection, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky Ave., Perm, 614990; e-mail: wolkowalw@mail.ru).

Ilya E. Yarkov (Perm, Russian Federation) – Teacher of Biology, Chemistry, MAOU Secondary School No. 30 (37, Krasnouralskaya St., Perm, 614056; e-mail: yarkoffilia@yandex.ru).

Поступила: 24.03.2025

Одобрена: 30.04.2025

Принята к публикации: 06.05.2025

Финансирование. Работа не имела спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов равноценен.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Волкова, Л.В. Куриные эмбрионы как объект создания косметических препаратов / Л.В. Волкова, И.Е. Ярков // Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология. – 2025. – № 2. – С. 21–36.

Please cite this article in English as:

Volkova L.V., Yarkov I.E. Modern views on chicken embryos as an object of creation of cosmetic preparations. *Bulletin of PNRPU. Chemical Technology and Biotechnology*, 2025, no. 2, pp. 21-36 (*In Russ*).