

УДК 615.15.4:61(091)

**ГАЛЕН И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ***К.С. Гузев**ЗАО «Ретиноиды», г. Москва, Россия***GALEN AND PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY***K.S. Guzev**Retinoidy lts, Moscow, Russia**E-mail: guzev3@yandex.ru*

На конкретных примерах показано, что Гален при назначении тех, или иных сложных лекарств учитывал свойства используемых компонентов, их дозы, предлагал разумные сочетания ингредиентов в смеси, а также готовил лекарственную форму, способную оказать своё фармакологическое действие. Анализ представленного материала дал основание по праву считать Галена не только выдающимся врачом, но и одним из первых фармацевтов-технологов.

**Ключевые слова:** римский врач Гален, история фармации, фармацевтическая технология, способы приготовления лекарств.

По мнению многих авторов, Гален был выдающимся врачом, вклад которого в медицину переоценить невозможно. Принято считать, что основную роль он сыграл в развитии анатомии. В учебниках по этому предмету римскому врачу обязательно посвящается несколько страниц. Из других медицинских специальностей, обязанных Галену своим развитием, называют физиологию и фармакологию, но в учебниках по этим предметам имя Галена не упоминается. По-видимому, с точки зрения современных физиологов и фармакологов, его роль в становлении этих дисциплин не так значительна, как считают историки

Using certain examples we have shown, that Galen took the properties of the used components and their components into consideration, offered sensible ingredients combinations and blends, and prepared a dosage form, capable of implementing its pharmacological action. The analysis of the materials gave grounds to consider Galen not only as an outstanding doctor, but one of the first manufacturing chemist.

**Keywords:** Roman doctor Galen, history of pharmacy, technology of pharmacy, methods of drugs preparation.

On the opinion of many authors, Galen was an outstanding doctor, whose contribution into medicine is hard to overestimate. It is considered that he played its principal role in anatomy development. There are several pages in student books on this subject devoted this Roman doctor. Galen also influenced the development of physiology and pharmacology, but there is no reference to him in the books on these subjects. Apparently from the point of view of contemporary physiologists and pharmacologists his role in their fields was not as significant

медицины. Однако есть раздел медицины, вклад Галена в развитие которого, считается решающим. Имеется в виду фармация. Во всех учебниках по фармации и, в частности, по фармацевтической технологии, заслуги Галена обязательно отмечаются. В чём же состоит особая роль Галена в фармации? Для получения ответа на этот вопрос мы проанализировали некоторые высказывания историков медицины и фармации на эту тему. Вот лишь некоторые из них.

И.И. Левинштейн, не настаивая на особом вкладе Галена в фармацию, всё же отмечает, что Гален разделил лекарства на «простые, действующие элементарными свойствами (холод, тепло, влажность, сухость), и сложные, действующие в зависимости от различного сочетания главных и побочных свойств (горькие, сладкие, кислые и. т. п.)». По мнению автора, Гален впервые оспорил постулаты школы Гиппократов, утверждавшие, что лекарства в природе даны в готовом виде. Гален выдвинул предположение, что в растениях и животных есть полезные соединения (лекарства) и вредные, которые надо отбрасывать. Основными технологическими приёмами, использовавшимися при изготовлении лекарств, по его мнению, являлись «изрезывание, толчение (измельчение), растирание, настаивание, отваривание, растапливание и др.» [1].

Согласно мнению Г. Гезера сам Гален предпочитал применять простые лекарственные средства [2].

Интересна трактовка вклада Галена в фармацию, изложенная доктором медицины К.С. Яцутой, в «Кратком курсе фармации и фармакогнозии». По мнению этого автора, все лекарственные препараты в смысле их приготовления Гален разделил на:

- простые, к которым принадлежат вещества животного и растительного происхождения (травы, листья, корни, органы и ткани животных);
- химико-фармацевтические, приго-

as medicine historians think. However the medicine field where Galen contribution is considered to be decisive is pharmacy. All pharmacy student books note a big contribution of Galen, particularly in technology of pharmacy. Why the role of Galen in pharmacy is so special? To answer this question we will analyze some expressions of the medicine and pharmacy historians. Here are some of them.

I.I. Levinstein do not speak about a special contribution of Galen into pharmacy, but notes the division of drugs into “simple, which act with element properties (cold, warm, humidity, dryness), and complex, which act depending on different combinations of principal and side effects (bitter, sweet, sour etc.)”. On the author’s opinion, Galen for the first time questioned the postulates of Hippocrates school, which believed that drugs are given by nature in its final form. Galen supposed, that plants and animals have useful compounds (drugs) and harmful compounds, which need to be eliminated. On his opinion, the basic technological methods for drugs preparation were “indentation, grinding (bucking), maceration, decoction, firing etc.” [1]

According to G. Gezer’s opinion Galen himself would implement simple drugs [2].

Explanation of Galen’s contribution into pharmacy by K.S. Yatsuta in “Brief Course of Pharmacy and Pharmacognosy” is interesting. On the opinion of this author, all drugs were divided by Galen in terms of their preparation:

- simple, which include substances of animal and vegetable origin (herbs, leaves, rhizomes, organs, and tissues of animals);

товление которых производится химическим путём (сода, сера и т. д.);

– сложные или галеновые препараты.

Сложность галеновых препаратов, таким образом, заключается в том, что они могут состоять из представителей первых двух групп [3].

Интересна, на наш взгляд, и точка зрения историков медицины Т. Мейер-Штейнега и К. Зудгова, согласно которой Гален различал три стадии действия лекарств. В первую стадию, прежде всего, проявляются основные присущие им свойства (теплота, холод, сухость, влажность). Во вторую стадию осуществляется комбинированное действие этих основных свойств, в третью стадию, наконец, реализуются специфические свойства отдельных лекарственных веществ (рвотное, слабительное, мочегонное действие). Следующим принципом деления лекарственных веществ является принцип «действующего вещества (potential)». По Галену эти вещества различаются по степени действия. 1-я группа представлена соединениями с едва проявляющимся действием, 2-я группа – веществами с заметным действием, в 3-ю группу – сильнодействующие вещества и в 4-ю группу – входят вредные и разрушающие организм соединения [4].

В Большой медицинской энциклопедии (издание второе), в статье, посвящённой Галену (автор статьи – Б.Д. Петров), утверждается, что Гален обобщил способы обработки лекарственных веществ и опроверг взгляды последователей Гиппократов, считавших, что в природе лекарства существуют в готовом виде, и поэтому они не требуют какой-либо обработки [5].

С нашей точки зрения, ближе всех к пониманию вклада Галена в фармацевтическую науку подошёл профессор И.А. Муравьёв. Он считал, что исторический вклад Галена в фармацию заключается в том, что он изменил представления о лекарствах, которые сложились ко II в. под влиянием взглядов Гиппократов. Как уже

– chemical and pharmaceutical, which are prepared by chemical methods (soda, sulfur etc);

– complex or galena drugs.

Thus the complexity of galena drugs is in the fact that they can consist representatives of both first groups [3].

In our opinion, the point of view of such medicine historians as T. Meyer-Steineg and K. Zudgov. According to them Galen calculated three stages of drugs action. The first stage includes primarily the appearance of basic properties (warmth, cold, dryness, humidity). The second stage includes combined action of the basic properties, and the third stage comprises the realization of specific properties of separate drugs (emetic, depletory, diuretic action) The next principal for drug substances classification is the method of “acting substance (potential)”. According to Galen these substances differ by the action degree. The first group is represented by the compounds with barely pronounced action, the second group is represented by the substances with pronounced action, the third group includes strong active substances, and the fourth group comprises harmful and organism destroying compounds [4].

There is a statement in the Big Medical Encyclopedia (second edition), in the article devoted to Galen (author B.D. Petrov), that he generalized the ways for drug substances processing and deflated the views of Hippocrates followers, who considered that drugs exist in nature as a ready to use product and do not need any processing [5].

We believe that Professor I.A. Muravyov was the closest scientist to understanding of

было сказано выше, Гиппократ считал, что в природе лекарства даны в готовом виде и оптимальном сочетании, и задача врача заключается в сохранении их природного состояния. Гален же впервые выдвинул положение, что в лекарствах – растительных или животных – есть вещества, которые полезны, т. к. оказывают лечебное действие, и есть вещества бесполезные и даже вредные, от которых можно и нужно избавляться. Так возникла идея об «извлечениях» из растений и животных, в которые переходят действующие вещества, или, как раньше говорили, действующие начала. Отдавая дань достижениям Галена, И.А. Муравьев пишет: «Значение Галена в развитии технологии лекарств и фармации вообще заключается в предложенных им принципах, теориях, технических приёмах и указаниях, которые были изложены в многочисленных работах, пережили его эпоху, и пользовались большим авторитетом до XVI в.» [6]. Как видно, Иван Алексеевич разделяет точку зрения предыдущих авторов, но в заслугу Галену ставит ещё и то, что он помимо формулирования определённых теоретических основ фармации предложил ещё и технические приёмы приготовления лекарств. Можно констатировать, что Гален при получении лекарств осознанно перерабатывал сырьё с помощью особых приёмов, придавая ему форму, способную более эффективно проявить своё лечебное действие.

В настоящем исследовании была поставлена цель – на конкретных примерах подтвердить изложенные выше данные на основе изучения открытых литературных источников.

К сожалению, наши попытки обнаружить доступные для понимания современного читателя подлинные труды римского врача, посвящённые приготовлению лекарств, не увенчались успехом. Всё, что нам удалось найти, написано, как правило, в XV в., на классическом латинском языке, да ещё и готическим шриф-

the Galen's contribution in pharmaceutical science. He supposed that historic contribution of Galen in pharmacy is in his change of view about drugs which was in II century influenced by Hippocrates school. As it was mentioned above, Hippocrates believed that drugs in nature are ready to use in its optimal combination, and the doctor's task is to keep their natural condition. Galen for the first time supposed that vegetable and animal origin medicines have substances which are useful, since they implement treatment activity, and useless substances which need to be eliminated. The idea about extracts from plants and animals with active substances appeared in this manner. Paying a tribute to Galen, I.A. Muravyov writes "The significance of Galen in the development of drugs technologies and pharmacy is in the principals proposed by him, theories, technical methods, and guidelines which were given in his works survived his epoch and had authority up to XVI century." [6]. As we can see, Ivan Alekseevich Muravyov shares point of view of previous authors, but he emphasizes that Galen offered technical methods for drugs production, apart from certain theoretic bases of pharmacy stipulation. We can note that while obtaining drugs Galen processed raw materials using special methods, and made a form, capable of efficient action of its treating properties.

In this study we had a purpose to prove the data mentioned above on vivid examples, by studying open literature sources.

Unfortunately, our tries to reveal understandable for contemporary readers sources of Roman doctor, devoted to the drugs production were not successful. All we could

том. Расшифровка этих трудов должна проводиться специалистами. Однако нам всё же удалось обнаружить источник с цитатами «из Галена», заслуживающий доверия. Речь идёт о грандиозном труде Авиценны «Канон врачебной науки». Имя Галена в «Каноне» повторяется довольно часто, что свидетельствует о большом влиянии его трудов на Ибн Сину. Так, в книге I Гален цитируется 35 раз, в книге II ссылки на Галена встречаются 77 раз, в книге III (томах 1 и 2) упоминание о трудах учёного обнаружено 70 раз, в книге IV – 49 раз, а в книге V – 27 раз. Цитируя Галена, Ибн Сина ставит перед его именем уважительный эпитет – «достойнейший из врачей». Во второй книге Канона, в которой описываются свойства простых лекарственных средств, часто встречаются слова: «Гален говорит...», «по Галену...», «согласно утверждению Галена...», «в отличие от Галена...». То есть спустя 9 столетий Авиценна открыто цитирует Галена, поправляет его, спорит с ним, и отзывается о нём с уважением и доброжелательством [7].

Ниже мы приводим несколько таких цитат, сопроводив их комментарием.

Так, в книге II «Канона» Авиценна пишет: «Гален рассказывает, что ему как-то случилось чрезмерно растереть составные части каммунии (семена тмина, авт.), и оно (средство, авт.) превратилось в мочегонное, тогда как ранее ему было свойственно отпущение естества. Поэтому не нужно преступать меру при растирании лекарств, обладающих разреженным веществом» [7]. Этот пример показывает, что Гален уже в его время понимал важность такого технологического показателя, как размер частиц порошка при измельчении сырья.

Интересны технологии приготовления лекарственных кашек с различным фармакологическим эффектом, приведённые в «Каноне» Ибн Сины:

1. «Лекарственная кашка Галена, лечащая почки, мочевого пузыря»

find was written in XV century in classic Latin in Gothic font. Deciphering of these papers should be done by experts. However we could find a reliable source with Galen quotes. It was a colossal work of Avicenna “The Canon of Medicine”. Galen’s name is encountered rather often there, which proves a big influence of his works on Ibn Sina. So the first book quotes Galen 35 times, in II book, they are encountered 77 quotes, in III book (vol. I and II) the scientists is mentioned 70 times, in IV book – 49 times, and in V book 27 times. Quoting Galen, Ibn Sina put a respectful epithet before his name – “well-deserved doctor”. In the second book of Canon, where the author describes the properties of simple drugs there are expressions: “Galen said...”, “according to Galen...”, “following the Galen’s statement...”, “unlike Galen...”. I.e. after 9 centuries Avicenna openly quotes Galen, make remarks to him, argue with him, and make respect to him [7].

We cite several passages with comments below.

In the II book Avicenna writes “Galen tells that he could by chance grind composite parts of communia (*cumin seeds, aut*), and it transformed into diuretic agent. Therefore it is necessary to draw the line in grinding of medicines with rare substance” [7]. This example shows that Galen in his time understood the importance of the technological index of the powder particles size after raw materials grinding.

Technologies of preparation of medicinal paps with different pharmacological effects, shown in “Canon” of Ibn Sina are also interesting:

- и, в целом, оздоравливающая всё тело. Растительные компоненты (листья, корни, семена – всего 13 компонентов), взятые в равных количествах, смешивают, тщательно измельчают, замешивают на меду, очищенном от пены».
2. Ещё одна лекарственная кашка от Галена, помогающая при болях в печени, кашле и кровавой рвоте готовится следующим образом. Берут 12 растительных компонентов, мёд, вино, камедь. Все компоненты смешивают, тщательно измельчают, просеивают и замешивают на меду.
  3. Кашка с куркумой по Галену «помогает от застарелых болей в печени, селезёнке, открывает все закупорки, случающиеся в органах пищеварения, изгоняет ветры, гонит мочу, помогает от всех болезней в почках, мочевом пузыре и в матке. Берут 21 растительный компонент, добавляют в эту смесь сколопендру аптечную и после измельчения и просеивания смачивают бальзамовым маслом и замешивают на меду».
  4. Лекарственная кашка, из числа предложенных Галеном, эффективная при лечении болезней лёгких. «Вначале готовят смесь мёда и камеди терпентинового дерева. Смесь готовят в котле с двойным дном и, когда она начинает густеть, прибавляют гальбан и продолжают варить до того момента, когда им хотят капнуть, а капля не образуется. После охлаждения смеси, в неё прибавляют остальные смешанные и тщательно измельчённые лекарственные компоненты».

Анализ представленных прописей, состоящих, в основном, из растительных компонентов, свидетельствует, что вначале Гален ингредиенты смешивал, тщательно измельчал и просеивал. Да-

1. “Medicinal pap of Galen, which heals kidneys, bladder, and the whole body. Its plant components (leaves, roots, seeds – together 13 components), got in equal volume, are blended, mixed with honey without foam”.
2. One more medicinal pap of Galen which treats liver aches, caught, and blood vomit is prepared as following. 12 plant components, honey, wine, gum are blended together, milled, sowed and mixed with honey.
3. Galen’s pap with turmeric “helps in treatment of old diseases in liver, spleen, opens all corkings in digestive organs, eliminates winds, sends urine, treats all diseases in kidneys, bladder, and womb. It requires 21 plant component, adding it with *Ceterach officinarum*, then it’s milled and sowed, moisture with balsam oil and mixed with honey”.
4. Medicinal pap of Galen effective for the treatment of lungs diseases. “It starts with the preparation of a blend of honey and gum of terpine tree. The blend is prepared in a boiler with double bottom and, when it starts getting thicker, it is added with galbanum and is boiled on up to the moment when the drop doesn’t form. After cooling of the blend it is added with the rest of mixed and milled medicinal components”.

The analysis of these paps, which contained mainly plant components, gives evidence that at the beginning Galen mixed ingredients, milled and sowed them. The powder obtained he mixed with honey,

лее полученный порошок он смешивал с мёдом, который специально для этого варили, удаляя с его поверхности пену. Обращает на себя внимание тщательность, с которой проводилась подготовка растительного сырья. Его смешивали, измельчали, просеивали, добиваясь, таким образом, стандартных размеров частиц порошка. Если в первых двух прописях смесь измельчённых растительных компонентов сразу замешивали на меду, то в третьей прописи полученный порошок сначала смачивали маслом, и только потом добавляли мёд. Вероятно, Гален уже знал, что использование масла позволяет экстрагировать из взятых семян полезные компоненты (например, эфирные масла), которые невозможно извлечь иным путём. Обращает на себя предварительная подготовка мёда. Уже во II в. мёд варили, очищая его от нежелательных компонентов и, продлевая тем самым срок его хранения. Ещё одна важная деталь – это использование котла с двойным дном. По нашему мнению, этот котёл – не что иное, как водяная баня, которая позволяла удерживать постоянную температуру при упаривании жидких компонентов до заданной вязкости. Кстати, методику определения вязкости полученного продукта по образованию капли мы используем до настоящего времени.

Приготовление общеукрепляющего и тонизирующего средства – уксусомёда – по Галену делается следующим образом: «берут хорошего мёда, ставят на слабо тлеющие угли, снимают пену, добавляют к нему уксуса, не очень кислого и не слабого, и осторожно кипятят на огне, чтобы они хорошо смешались, и уксус не остался сырым. Затем охлаждают и сохраняют. Когда желают его употребить, то смешивают с водой. Но смешивать надо так, как любит больной. Те, кто любит покислее – добавляют средства побольше, а тому, кто любит послаще, берут побольше воды».

При изготовлении этого средства, об-

which was prepared in a special way, removing foam from the surface. Thoroughness of the plant materials preparation is remarkable. It was mixed, milled, sowed, achieving the standard sizes of powder particles. If in first two recipes the blend of plant components was mixed with honey at once, in third recipe the powder obtained was moisture with oil, and then added with honey. Galen probably knew that oil implementation allowed extraction of useful components from the seeds (for example essential oils), which are impossible to isolate in any other way. Preliminary preparation of honey is also remarkable. In II century honey was boiled, cleaned from undesirable components, expanding its expiry day. The use of the boiler with double bottom is one more important detail. We think that this boiler in reality is a water bath, which would allow keeping the stable temperature while vaporization of liquid components up to the viscosity needed. Besides, we still use the method of a final product's viscosity determination nowadays.

Preparation of general strengthening and tonic agent – vinegar honey – by Galen is made using the following method: “fine honey is taken, put on cinders, foam is removed, added with vinegar, not sour but not weak, carefully boiled in flames for their good mixture, and vinegar would not remain raw. Then it is cooled and preserved. Before using it is mixed with water. But there is no need to mix them, as patient would like. Those who like sour vinegar can add more agent, and those who like it sweet take more water”.

The following feature of this agent prepa-

ращает на себя внимание следующее. Первое, это – подготовка мёда: кипячение и удаление из него пены, и второе – уксусомёд, о котором шла речь, можно рассматривать в качестве, как бы сейчас сказали, «внутриаптечной» заготовки с увеличенным сроком годности, которую при необходимости можно брать с собой к больному, для приготовления лекарства непосредственно у его постели. Вероятно, Гален уже тогда знал о консервирующем свойстве мёда.

Интересно, что Гален для своих сиропов с мёдом рекомендует использовать разную воду. В одном рецепте Гален советует для приготовления сиропа из сотового мёда применять прозрачную, пресную, родниковую воду, а в другом – воду дождевую. Исходя из этого, не подлежит сомнению, что Гален различал как простую, «минеральную», так и дистиллированную, «дождевую», воду.

Сложное средство Галена, которое помогает при «заболевании лёгочной трубки, язвы в лёгких, харканьи гноем и кровью», имеет многокомпонентный состав – содержит 16 различных ингредиентов. «При его приготовлении предварительно мёд и камедь терпентинового дерева варят в двойном сосуде. Когда смесь загустеет, к ней прибавляют гальбан и варят до того предела, когда капли не расходятся. Затем смесь охлаждают и прибавляют все остальные компоненты в растёртом виде». Опять мы встречаем использование водяной бани. В этом рецепте интересна также отдельная переработка сухих и легкоплавких компонентов.

Галеном описано также лекарство против заболевания толстого кишечника (запора). «Берут шафрана, сумбула, мирры, куста, белого перца, длинного перца и гальбана, бальзамного масла, китайской и цейлонской корицы, коры корня мандрагоры, выжатого сока мандрагоры, семян дикой моркови, сагапена. Растительные компоненты измельчают в смеси бальзамного масла и соке мандрагоры, а

ration attracts attention. The first is the honey preparation: boiling and foam removal, and the second is vinegar-honey, mentioned above, which can be considered intrapharmacy preparation with prolonged expiry date, which can be used and prepared near the patient's bed. Galen probably knew the preservative properties of honey.

One more interesting fact is that Galen recommends using different water for his syrups with honey. In one recipe Galen advises using transparent, fresh, springwater, and in another he uses rainwater. Therefore there is no doubt Galen differentiated simple, “mineral”, and distilled, “rain” water.

Complex agent of Galen, which helps treating “the diseases of a lung tube, ulcers of lungs, gleet and blood cough” has multi-component content with 16 different ingredients. “For its preparation honey and terpineum tree gum are boiled in a double vessel. When the blend gets thicker, it is added with galbanum and boiled to the moment when drops are not separated. Then the mixture is cooled and added with the rest milled components”. Again we see the application of a water bath. This recipe is interesting because of the separate processing of dry and easily melted components.

Galen also described a medicine for the treatment of colonopathy (constipation). “Saffron, sambul, myrrh, bush, white pepper, long pepper, and galbanum, balsam oil, Chinese and Ceylonese cinnamon, bark of mandrake root, mandrake juice, devil's-plague seeds, sagapen. Plant components are milled in a mixture of balsam oil and mandrake juice, and then mixed with honey.” In this case, as we can see, aromat-

затем смешивают с мёдом». В данном случае, как мы видим, опять ароматные травы и семена предварительно измельчают в масле и лишь потом смешивают с мёдом.

Больные почки Гален рекомендует лечить лепёшками следующего состава: «берут очищенного лесного ореха, очищенного миндаля, очищенных семян садовой киссы, очищенных семян тмина, семян болиголова пятнистого, шафрана, семян огурца, опия, семян белены и семян сельдерея. Всё замешивают на меду, готовят лепёшки и дают пить с тёплой чистой водой». В этом рецепте для формирования лепёшки, основным компонентом которых являются растёртые орехи и семена растений, используют мёд.

Глазная мазь, названная Галеном «простой мазью», состоит из 13 компонентов, в которые входят жжёная медь, опий, шафран, бобровая струя, мирра, оловянные белила и камедь. Всё замешивают на воде и смешивают с яичным белком. Интересно, что в состав мази входит антисептический, обезболивающий, а также противовоспалительный ингредиенты. А для того, чтобы мазь обладала необходимыми физико-химическими свойствами, учёный замешивает её на яичном белке, вероятно, уже тогда зная о его эмульгирующих свойствах.

А вот – две прописи клизм, которые употреблял Гален. Одна из них – это клизма Антония, соответствующая прописям древних. В неё входят «сушёный виноградный сок, йеменские квасцы, негашёная известь, медная окалина, аурипигмент и жжёная папирусная бумага. Всё это замешивают на сиропе из миртовых ягод и приготавливают лепёшки, которые перед применением растворяют либо в вине, либо в дождевой воде». Следующий рецепт клизмы Гален рекомендует для тяжёлых состояний, «когда больной вместе с рвотой извергает кал». «Берут семян белены и белого перца, опия, шафрана, душистого сумбула, слю-

ic herbs and seeds are preliminary milled in oil and only then mixed with honey.

Galen recommends treating sick kidneys with pastilles of the following composition: “shelled hazelnut, shelled almond, shelled seeds of garden kissa, shelled seeds of thyme, caraway, poison parsley seeds, saffron, cucumber seeds, opium, henbane seeds, and celery seeds. All is mixed with honey to form pastilles, and to drink it with warm clear water.” In this recipe honey is used to form pastilles with milled nuts and plant seeds as main components.

Ointment for eyes, called by Galen “a simple ointment”, consists of 13 components, which include burned copper, opium, saffron, castor, myrrh, stannic ceruse, and gum. All this mixed with water and egg white. It is remarkable that the ointment composition has antiseptic, anesthetic, and anti-inflammatory ingredients. And to give an ointment necessary physical and chemical properties, the scientists mix it with egg white, probably with a knowledge about its emulsifying properties.

Here are two prescriptions of clysters which Galen used. One of them is clyster of Anthony, which corresponds to ancient recipes. It includes “dried out grape juice, Yemen alum, calcium oxide, copper ash, orpiment, and burnt papyrus paper. All this is mixed with myrtle berries syrup, and then formed into pastilles, which are dissolved in wine or rainwater before the application.” The next clyster recipe Galen recommend for critical conditions, “when a patient simultaneously vomits and defecates. Henbane seeds, white pepper seeds, opium, saffron, aromatic sambul, ptyalologue are

ногона. Всё измельчают и замешивают на варёном меду». Из прописей видно, что врач предварительно делает заготовки препарата в виде лепёшек, которые окончательно готовит к применению у постели больного. Более того, такие лепёшки можно было оставить родственникам больного для самостоятельного использования. Кстати, имеются сведения, что Гален, первый из врачей по письменному запросу готовил свои лекарства и отправлял их с нарочным в другие города и страны [8].

Следующая пропись представляет собой пластырь из калкадиса (красного купороса), который Гален назвал «Фуники». Этот пластырь помогает «от моровой язвы, заживляет трудно заживаемые раны и язвы, помогает при переломах, ушибах и опухолях. Берут калкадис, старый жир, старое оливковое масло и оксид свинца. Жир расплавляют, калкадис растирают с частью оливкового масла. Отдельно в ступке растирают оксид свинца с остатками оливкового масла и объединяют в ступке все компоненты. Затем, после тщательного смешивания, всё это кладут на чистую сковороду и перемешивают пальмовой веточкой, чтобы вся масса стала однородной». Изучая последовательность действий в приготовлении этого пластыря, видно, что Гален отдельно измельчает калкадис и оксид свинца в частях оливкового масла и лишь после этого окончательно перемешивает все составные части лекарства в расплаве жира на сковороде [Абу Али ибн Сина, т. 5].

И последнее. Л. Менье (1926) утверждает, что в обязанности Галена входило изготовление императорского териака [Менье Л., 1926]. Териак – это лекарственное средство, антидот, в состав которого входят более 60 компонентов из различных фармакологических групп. Его приготовление является длительным, сложным и многоступенчатым процессом. Авиценна утверждает, что «териак имеет пять степеней готовно-

taken. All these are milled and mixed with boiled honey.” As we can see from the recipes, the doctor preliminary prepares medicines in pastilles, which are finally prepared right before the patient’s bed. Moreover, these pastilles could be left for the patient’s relatives for independent use. There are also some data about Galen to be the first doctor to prepare medicines by a written request and to send them with a courier to other cities and countries [8].

Plaster made of kalkadis (red copperas) which Galen called “Funiki” is the next recipe. This plaster helps to treat “plague, heals heavy wounds and ulcers, help in treatment of fractures, injuries, and tumors. Kalkadis, old fat, old olive oil, and lead oxid are taken. Fat is melted, kalkradis is milled with a part of olive oil. Lead oxide is milled separately in mortar with the rest of olive oil, and then all components are mixed in the mortar. Then, after thorough blending, everything is put on the frying pan and mixed with a palm branch until smooth.” Studying the consequence of action to prepare this plaster, we can see that Galen mills kalkadis and lead oxide in parts of olive oil a lot, and only then everything is finally mixed in a melted fat in the frying pan [Abu Ali ibn Sina, vol.5].

And the last. L. Meunier (1926) believes, that Galen’s duties included the preparation of imperial theriac [Meunier L., 1926]. Theriac is a medicine, antidote, which includes more than 60 components from different pharmacological groups. Its preparation is long, difficult, and multi stage process. Avicenna believes that “theriac has five readiness degrees – infancy, adolescence, youth,

сти – младенчество, отрочество, юность, старость и смерть. Он становится ребёнком через 6 месяцев или один год. Затем он начинает расти, улучшая свои свойства, и становится лучшим через 10 лет в жарких странах или через 20 лет – в странах холодных. Через 20 или 40 лет его сила начинает слабеть и через 30 или 60 лет свойства терьяка исчезают, и он становится кашкой, лишённой свойств противоядия». Гален пытался и сократить, и увеличить количество компонентов, но в итоге, первая пропись, предложенная Андромахом, осталась лучшим рецептом этого средства. Гален предложил способ определения его качества. Он пишет: «Нужно поймать дикого петуха, ибо он более сух по натуре, чем домашний, и пустить на него ядовитое насекомое, после чего ему дают терьяк; если петух останется жив, значит терьяк хороший» [Абу Али ибн Сина, т. 5]. В благодарность за качество терьяка, изготавливаемого Галеном император Антоний торжественно, при всеобщих рукоплесканиях, пожаловал ему золотую цепь с медалью, на которой была следующая надпись «Антоний – император римлян, – Галену, императору врачей» [9]. Мы считаем, что этот факт является высокой оценкой Галена современниками не только как врача, но и как будущего фармацевта-технолога.

Таким образом, на конкретных примерах показаны знания и опыт Галена в области фармацевтической технологии. Всё это даёт нам основание считать Галена одним из первых технологов, который при назначении тех или иных сложных лекарств учитывал свойства веществ, их дозы и разумные сочетания в смеси, а также лекарственную форму и способы её приготовления.

### Библиографический список

1. Левинштейн И.И. История фармации и организация фармацевтического дела. – М.: Медицина, 1939. – 223 с.

anility, and death. It becomes a baby in 6 months or one year. Than it starts growing, improving its properties, and becomes the best in 10 years in warm countries and in 20 years in cold countries. In 20 or 40 years it becomes weaker, and in 30 or 60 years theriac loses its properties, and it becomes a pap, without any antidote effect”. Galen tried to shorten, and to increase a number of components, but in the end, the first recipe offered by Andromache remained the best recipe of this medicine. Galen offered the determination method of its quality determination. He writes: “Wild cock is needed, for he is dryer than domestic cock. Let a venomous insect bit it, and after that it is given with theriac; if the cock survives, theriac is good” [Abu Ali ibn Sina, vol. 5]. As a gratitude for a theriac prepared by Galen, Emperor Anthony decorated him ceremoniously with a gold chain with a medal which read “Anthony, Emperor of Romans – for Galen, Emperor of doctors” [9]. We consider this fact to be a high recognition of Galen by its contemporaries not only as a doctor, but also as a manufacturing chemist.

Thus, using examples we showed the knowledge and experience of Galen in pharmaceutical technology. All this gives us grounds to consider Galen one of the first manufacturing chemists, who took into consideration properties of substances, their doses, and reasonable combinations in blend, as well as dosage form and ways of its manufacturing.

### References

1. Levinshtein I.I. History of pharmacy and organization of pharmacy. Moscow: Medicine, 1939. 223 p.

2. Гезер Г. Основы истории медицины: пер. с нем. врач Цукерман/ Под ред. приват-доцента Казанского университета А. Дохмана, с доб. и примеч. редактора. – Казань, 1890. – 488 с.
3. Яцута К.З. Краткий курс фармации и фармакогнозии. – 3-е изд. испр. и доп. провизором Л.В. Соколовым. – СПб., 1907. – С. 17.
4. Мейер-Штейнег Т., Зудгоф К. История медицины: пер. со второго нем. изд. // Под ред. д-ра В.А. Любарского и д-ра Гершуни. М.: Гос. изд-во, 1925. 463 с.
5. Большая медицинская энциклопедия. – третье изд. // Под ред. Б.В. Петрова. –М.: «Советская энциклопедия», 1976. – Т.4. – С. 552–553.
6. Муравьев И.А. Технология лекарств. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1971. – 752 с.
7. Ковнер С. Очерки истории медицины. Вып. Третий: От Платона до Галена включительно. – 1888. – 436 с.
8. Абу Али Ибн Сина (Авиценна). Канон врачебной науки. – Второе изд.: в 5 кн. – Ташкент: «ФАН» Узбекской ССР, 1981.
9. Менье Л. История медицины: пер. с фр. д-ра И.А. Оксёнова. – М.-Л., 1926. – С. 54–63.
2. Gezer G. Principals of Medicine History. Translation from German, Zukerman under edition of private-associate professor of Kazan University A. Dochman, with editor's notes. Kazan, 1890, 488 p.
3. Yatsuta K.Z. Brief course of pharmacy and pharmacology. 3rd revised and enlarged by L.V. Sokolov edition, Saint Petersburg, 1907. P. 17.
4. Meyer-Steineg T., Sudhoff K. History of Medicine. Translation of the second German edition under direction of doctor V.A. Lyubarskiy and doctor Gershuni. Moscow, State Publishing House, 1925. 463 p.
5. Big Medicinal Encyclopedia. Third Edition, vol.4, under edition of B.V. Petrov, Soviet Enciclopedia. Moscow, 1976. P. 552–553.
6. Muravyov I.A. Technology of Drugs, 2nd revised and enlarged edition. Moscow: Medicine, 1971. 752 p.
7. Kovner S. Essays about Medicine History. 3rd issue. From Plato to Galen, 1888. 436 p.
8. Abu Ali Ibn Sina (Avicenna). The Canon of Medicine. Second Edition. In 5 volumes. Tashkent, FAN of Uzbek SSR, 1981.
9. Meunier L. History of Medicine, translation from French by I.A. Oksyonov. Moscow – Leningrad, 1926. P. 54–63.

\* \* \*

*Гузев Константин Сергеевич – доктор фармацевтических наук, ведущий специалист отдела обеспечения качества ЗАО «Ретиноиды». E-mail: guzev3@yandex.ru*

\* \* \*

*Guzev Konstatntin Sergeevich – Doctor of Pharmaceutical Sciences, leading specialist of the quality assurance division at Retinoidy ltd, designated person.. E-mail: guzev3@yandex.ru*