

Кварацхелия А.Г., Анохина Ж.А., Гундарова О.П.,

Ильичева В.Н., Маслов Н.В.

ОСОБЕННОСТИ БАЛЬЗАМИРОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ИСТОРИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.

Бурденко» Минздрава России, г. Воронеж, Российская Федерация

Аннотация. История изучения способов долгосрочной фиксации с целью сохранности трупов животных и людей представляет большой интерес как для историков, так и для археологов, играет большую роль в развитии многих направлений фундаментальной медицины, в том числе для научных сотрудников при консервации трупов и анатомических препаратов в научно-учебных и судебно-медицинских целях. На сегодняшний день популярным становится метод пластинации и полимерного бальзамирования. Вопрос изготовления и реставрации музейных анатомических препаратов является достаточно актуальным в современном образовательном процессе.

Ключевые слова: анатомия человека, препарирование, бальзамирование, история анатомии.

Kvaratskheliya A.G., Anokhina Zh.A., Gundarova O.P.,

Ilicheva V.N., Maslov N.V.

FEATURES OF BIOMATERIAL EMBALMING IN THE HISTORICAL ASPECTS

Annotation. The history of studying methods of long-term fixation for the preservation of animal and human corpses is of great interest to both historians and archaeologists, and plays an important role in the development of many areas of fundamental medicine, including for researchers in the conservation of corpses and anatomical preparations for scientific, educational and forensic purposes. Today, the method of plastination and polymer embalming is becoming popular. The issue of manufacturing and restoring museum anatomical preparations is quite relevant in the modern educational process.

Keywords: human anatomy, dissection, embalming, history of anatomy.

Цель исследования – изучение способов бальзамирования трупов в историческом аспекте с учетом эпохи и территории проживания.

Основоположниками бальзамирования тел умерших считают древних египтян в период Первой династии. Предположительно оно возникло около 3200 г. до н.э. и применялось вплоть до 650 г. н.э. Возникновение бальзамирования в Египте было связано с религиозными представлениями о том, что тело человека в неповрежденном виде необходимо для последующего возрождения и существования в иной жизни. В течение почти 4000 лет совершенствовались технические приемы бальзамирования. До возникновения традиции бальзамирования, примерно 3200 г. до н.э., способы захоронения трупов у египтян были просты – после смерти незабальзамированное тело укладывали в позе эмбриона, оборачивали в ткань и размещали в неглубокой могиле, в песках пустыни к востоку от реки Нил. Тело сохранялось, высыхая от соприкосновения с сухим песком, а также из-за отсутствия дождей и сырости. Это и направило мысль египтян на поиски

искусственных средств, предохраняющих тело умершего человека от тлена. Предполагается, что одним из первых, кто освоил искусство бальзамирования, был Гермес, который бальзамировал египетского царя Осириса. Гермес – первый, о ком сохранились сказания древних историков, так как они обычно отмечали события, касающиеся богов и представителей господствующих классов, оставляя в тени жизнь простых людей.

В Древнем Египте существовали специалисты по бальзамированию – тарихевты. Они занимались извлечением внутренних органов, бальзамированием и нанесением благовоний. Существовали также парасхиты – вскрыватели трупов. Парасхитов презирали за их ремесло, так как они первыми прикасались эфиопскими ножами к телу покойного, они делали необходимый разрез, а затем убегали, подвергаясь проклятиям. На них как бы взваливали вину, считалось, что они достойны презрения, так как грубо касались тела человека, ранили его и причиняли емуувечье.

С развитием египетской цивилизации росли города и деревни, торговля и промышленность создали резко выделяющиеся средний и высший классы землевладельцев и прочих преуспевающих жителей, так же, как и высший класс племенных вождей. Египтяне, не желая возвращаться к простому погребению в песках, посчитали необходимым разработать систему предохранения человеческого тела – бальзамирование.

В описаниях Геродота, подкрепленных наличием сохранившихся до наших дней египетских мумий, говорится о высоком искусстве бальзамирования в Древнем Египте. Одной из попыток предотвратить разложение было помещение тела в гроб, выдолбленный из целого куска камня, без стыков и швов, с плотно подогнанной крышкой. При вскрытии этих гробов обнаруживались лишь скелеты и, не зная научного объяснения процессов гниения, люди были уверены, что каменные гробы поедают мягкие ткани. И сегодня массивные бронзовые и медные гробы носят название саркофаги, от греческого *σάρξ* (sarx) или *σάρκα* (sarka) – плоть и *φαγος* (phagos) – пожиратель.

Древнеегипетские каменщики и художники оставляли на стенах храмов, гробниц рисунки и надписи, связанные с религиозными обрядами, с культом умерших, верой в загробную жизнь. В трудах Геродота о высоком искусстве бальзамирования в Древнем Египте указано, что с помощью острого эфиопского камня делали разрез передней брюшной стенки и извлекали все внутренности, вычищали и промывали полость живота пальмовым вином и заполняли благовониями. На 70 дней труп укладывали в соль, после обмывали и обматывали бинтами из тонкого льняного материала.

При раскопках в близи селения Туна-эль-Гебель, была обнаружена мумия верховного жреца Тота. Мумия находилась в каменном саркофаге. Слово «мумия» имеет несколько значений. Оно означает как асфальт, так и минеральное вещество, которое добывали в Мумиевой горе в Дерабгерде (Ирак). Под словом «мумия» мы понимаем сохранившиеся от гниения забальзамированные тела умерших людей, животных, птиц. Ученые, исследуя

мумии, различают мумификацию как естественное, так и искусственное. Гниение – это процесс распада белков и ряда других соединений под влиянием жизнедеятельности гнилостных микроорганизмов, главным образом сапрофитов, под влиянием выделенных ими ферментов белки распадаются на пептиды и аминокислоты, которые подвергаются дальнейшему ферментированному распаду. В человеческом теле бактерии, некоторые из которых вызывают брожение и гниение в организме, сразу после смерти человека приступают к своей разрушительной работе. Наилучшие условия для мумификации создавала крупнозернистая песчаная почва, всасывающая и быстро удаляющая трупную жидкость. Высохшие мумифицированные трупы затем помещали в особые склепы. В монастырях капуцинов в Палермо (Италия), обнаружены покойники разных возрастов [3]. В просторных залах на полках в несколько этажей лежали мумии, на некоторых из них сохранилась погребальная одежда, покрывала и клубки монахов.

Искусство бальзамирования пришло в упадок с возникновением и распространением в Египте христианства, которое толковало этот способ захоронения как языческий ритуал.

Бальзамирование и препарирование трупов в целях анатомического образования, в отличие от консервации для религиозных целей, всерьез началось по всей Европе в период Возрождения в XV и XVI веках. Разрабатывались различные способы бальзамирования для сохранения трупов для преподавания анатомии. Практикующие врачи настойчиво пропагандировали важность анатомирования трупов при обучении медицине. Анатомы эпохи Возрождения, такие как Андреас Везалий и Леонардо Да Винчи, пытались бальзамировать человеческие трупы путем введения восков или чернил в полые анатомические структуры и полости, такие как желудочки сердца. Бальзамирование с помощью инъекций в сосудистое русло артериальной, приобрело наибольшую популярность после открытия Уильямом Гарвеем в начале XVII века системы кровообращения.

В средневековой Западной Европе практика бальзамирования документально подтверждена с IX века и практиковалась в королевских, дворянских и буржуазных семьях в позднем Средневековье и раннем современном периоде. В отличие от египетской мумификации, средневековое бальзамирование было направлено не на сохранение тела в течение длительного времени, а скорее на замедление разложения на время, необходимое для выставления трупа члена привилегированной социальной группы на всеобщее обозрение до и во время похорон. Из трактатов Амбуаза Паре (1509-1590 гг.) и Жак Гийемо (1544-1613) известно, что для вскрытия или бальзамирования все внутренние органы, включая мозг, удалялись перед тем, как труп обрабатывали бальзамом и ароматическими веществами.

В 1835 г. тело итальянского композитора Винченцо Беллини забальзамировал доктор Дамас. Вскрыв полости и вынув внутренние органы, он их посолил и уложил обратно, затем посыпал внутренние органы и все тело ароматическим порошком, завернул тело в полотно, а затем в kleenку. При

вскрытии оказалось, что тело сохранилось и черты лица были весьма легко узнаваемы.

В 1845 г. для бальзамирования без вскрытия и удаления внутренних органов стали использовать хлористый цинк [4]. С его помощью профессор В.Л. Грубер и П.Ф. Лесгафт бальзамировали тела императора Александра II и императрицы Марии Александровны [1].

В 1881 г. доктор Д.И. Выводцев по своему новейшему способу бальзамировал тело Николая Ивановича Пирогова, для сохранения великого анатома, хирурга для его последователей и учеников. К бальзамированию Н.И. Пирогова готовились заранее. Известно, что Д.И. Выводцев точно использовал при этом спирт, тимол, глицерин и дистиллиированную воду. Его способ интересен тем, что во время процедуры было сделано всего несколько надрезов, а часть внутренних органов – мозг, сердце – остались в теле Н.И. Пирогова [5]. Тело Н.И. Пирогова, великого хирурга и ученого, хранится забальзамированным до сегодняшних дней.

Изготовление и реставрация музеиных анатомических экспонатов является актуальным в деле поддержания подлинности одного из трех столпов анатомических кафедр – анатомического музея. Пополнение музейного фонда приводит к последовательной смене экспозиции, но при этом, редкие анатомические макропрепараты должны быть качественно отреставрированы для дальнейшего использования на практических занятиях. На сегодняшний день известно большое количество способов консервирования секционного материала, которые можно разделить на физические и химические. Физические подразумевают применение таких факторов как процессы высушивания и замораживания. Химические методы основаны на использовании различных химических консервантов, предотвращающих процессы разложения. Хранение может осуществляться как при помощи фиксации в фиксирующих составах (спирт-формалиновые смеси), так при с использованием метода бальзамирования [2].

Современными методами фиксации анатомических препаратов являются метод пластинации и полимерного бальзамирования, впервые описанные доктором Гунтером фон Хагенсом в 1970-х годах. Метод заключается в замене воды и липидов в тканях на синтетические смолы и полимеры. Полимерное бальзамирование – это метод пластинации с использованием силикона. Силиконовые пластинаты обладают неоспоримыми преимуществами перед влажными препаратами, так как являются эластичными, упругими, сохраняют естественную форму, цвет, объем. Существует также метод пластинации с использованием эпоксидной смолы, с помощью которого изготавливают плоские прозрачные срезы органов или частей тела от 1 до 10 мм толщиной. Срезы толщиной от 3 мм до нескольких сантиметров изготавливают с помощью пластинации полимерными смолами. Этот метод чаще применяют для изготовления

пластицированных срезов головного мозга, так как он позволяет хорошо различать белое и серое вещество.

Работа по изготовлению биопрепараторов способствует формированию у студентов фундаментальных теоретических знаний, но при этом происходит отработка практических навыков и умений, которые требуются при обучении на клинических кафедрах в медицинском вузе. Проблемы разработки современных, атоксичных методов реставрации и консервации анатомических препаратов требуют повышенного внимания со стороны научных сотрудников медицинских вузов и научно-исследовательских лабораторий.

Литература

1. Евтушенко, А. Г. Распоряжение останками: могила как место поклонения / А. Г. Евтушенко // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2012. – № 2. – С. 54-61.
2. Клочкова, С. В., История бальзамирования и консервирования секционного материала / С. В. Клочкова, Н. Т. Алексеева, А. М. Карандеева, А. Г. Кварацхелия, Д. Б. Никитюк // Медицинский вестник Башкортостана. – 2019. – Т. 14, № 2(80). – С. 57-60.
3. Морозова, М. А. История сохранения человеческого тела после смерти: социально-медицинский аспект / М. А. Морозова // Актуальные проблемы региональной социологии : сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 6 декабря 2022 года. – Курск. 2022. – С. 374-378.
4. Николенко, Е. С. Тайна бальзамирования от египетских мумий до наших дней / Е. С. Николенко // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. – 2016. – Т. 2, № 4(15). – С. 46-49.
5. Старчик, Д. А. История и перспективы развития полимерного бальзамирования человеческого тела / Д. А. Старчик // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2004. – №2. – С. 82-84.