

**АНАТОМИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА СЕГОДНЯ:
ОТ «ЛЕДЯНОЙ АНАТОМИИ» Н. И. ПИРОГОВА
ДО ЕЕ СОВРЕМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ**

**Мнихович М.В., Лозина М.В., Ширипенко И.А.,
Безуглова Т.В., Ерофеева Л.М.**
*НИИМЧ им. академика А.П. Авцына ФГБНУ «Российский научный
центр хирургии им. академика Б.В. Петровского»,
г. Москва, Россия*

Солдатова А.А., Кузнецов В.А., Малыгин Б.В., Сидорова О.А.
*ФГАОУ «Российский национальный исследовательский медицинский
университет» им. Н.И. Пирогова,
г. Москва, Россия*

Павлова Ю.Г., Снегур С.В.
*Областная клиническая больница г. Рязани,
г. Рязань, Россия*

Нами предлагается возможная модификация метода “Ледяной анатомии” Н.И. Пирогова с приготовлением распилов на современном оборудовании с последующим заключением полученных препаратов в жидкие затвердевающие полимеры.

***Ключевые слова:** топографическая анатомия, музейное дело, Николай Иванович Пирогов, макропрепарирование, морфология*

**ANATOMICAL PRACTICE TODAY: FROM "ICE ANATOMY" BY
NIKOLAI IVANOVICH PIROGOV TO ITS MODERN MODIFICATION**

Mnikhovich M.V., Lozina M.V., Shiripenko I.A., Bezuglova T.V., Erofeeva L.M.
*Avtsyn Research Institute of Human Morphology of Federal State Budgetary
Scientific Institution "Petrovsky National Research Center of Surgery",
Moscow, Russia*

Soldatova A.A., Malygin B.V., Kuznetsov V.A., Sidorova O.A.
*Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russia*

Pavlova Y.G., Snegur S.V.
*Regional Clinical Hospital of Ryazan,
Ryazan, Russia*

We propose a possible modification of the “Ice Anatomy” method by N.I. Pirogov with the preparation of cuts on modern equipment, followed by the conclusion of the obtained preparations in liquid hardening polymers.

Keywords: *topographic anatomy, museum work, Nikolay Ivanovich Pirogov, macropreparation, morphology*

Введение. Сравнительная анатомия с самого начала развития медицинских дисциплин представляла собой фундамент для понимания процессов существования человеческого организма. Накопленные в ходе учебных вскрытий в анатомических театрах при медицинских учебных учреждениях, отдельных научных исследований нативного материала, позволили получить информацию об особенностях строения и развития тех или иных органов, что внесло значительный вклад в развитие медицины. Изыскания анатомов прошлого легли в основу современного понимания строения тела человека, однако для морфологов были открыты пути уточнения тех или иных анатомических характеристик.

В то же время изолированное знание отдельных анатомических характеристик не позволяло врачам полноценно понимать соотношения структур и органов как в норме, так и в патологии, что несомненно сказывалось на медицинской практике. И в тот момент, когда чисто описательная и сравнительная анатомия становится неспособной ответить на интересующие вопросы путем простого накопления фактов, зарождается анатомо-физиологическое направление, соединяющее фундаментальную морфологию и клиническое мышление в рамках единой дисциплины – топографической анатомии [1].

Ввиду ограничений и иных особенностей сравнительной анатомии (удаление большого количества соединительной ткани, нарушение целостности анатомических образований и др.), методики, заложенные в ее основе были непригодны для формирования топографического материала, при этом также необходимо было решить вопрос о вариантах сохранения и точного документирования полученных данных, поскольку не всегда создаваемые чертежи сохраняли истинные размеры и топографию структур, что в том числе способствовало накоплению достаточного количества разрозненных данных, которые, несомненно, требовалось систематизировать.

В рамках решения вышеупомянутых задач и возникает одна из уникальнейших не только для своей области, но и для всей медицинской науки работа “Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведенными через замороженное тело человека в трех направлениях” за авторством великого русского врача, анатома и педагога Н.И. Пирогова [2, 3].

Основа “Ледяной анатомии” – изготовление препаратов, которые сохраняют свои нативные вид и форму, имеют неискаженное взаимное расположение структур вне зависимости от плоскости распила, что позволяет оценить границы отдельных топографических образований, позволяя послойно визуализировать изучаемую анатомо-топографическую область. Опередивший свое время, объединивший науку и практику под единым началом труд Н.И. Пирогова по праву считается фундаментом

топографической анатомии и представляет собой современную основу морфологических и патологических изысканий.

Цель. Внедрение современных технических средств и материалов в рамках применения классических методов препарирования, их апробация и последующее методологическое описание с целью реактуализации классических методик на новом качественном уровне.

Материалы и методы. На базе морфологического музея НИИ Морфологии человека им. ак. А.П. Авцына были произведены модификации ряда классических методов препарирования, в том числе метода “Ледяной анатомии” Н.И. Пирогова. Ампутационный материал верхних и нижних конечностей, костный материал, а также внутренние органы, органокомплексы и некоторый плодный материал подвергся препарированию посредством ленточнопильного станка JWBS-10S после предварительной заморозки в морозильной камере в течение суток.

Работа с выбранным материалом осуществлялась путем выделения необходимых топографических регионов согласно их ориентирам и распиливания полученных участков в необходимых плоскостях (сагиттальной, аксиальной, фронтальной либо произвольной) с заданной толщиной. Использовался как фиксированный, так и нативный материал, часть материала проходила предварительную химическую обработку для подчеркивания отдельных макроскопических характеристик, в том числе по собственной методике.

Полученный материал был представлен готовыми влажными анатомическими препаратами, подходящими для сохранения в классических консервирующих средах. Наряду с ними, для последующего сохранения готовых анатомических препаратов применялась собственная методика сохранения в специальной эпоксидной смоле для толстослойной заливки.

Результаты. В ходе проделанной работы нами была приготовлена серия распилов 13 верхних и 22 нижних конечностей, а также 4 сердец, 6 почек, большого количества костного материала, грудного органокомплекса и некоторого плодного материала.

Нами были получены топографически точные распилы с сохранением оригинальных метрических характеристик структур. Применение дополнительных методов химической обработки (например, макроскопическое окрашивание по Ван Гизону) позволило уточнить и подчеркнуть конкретные изучаемые морфологические характеристики.

Для дальнейшей работы и экспонирования в рамках музейного дела препараты подвергались этапной обработке, очистке и фиксации в ювелирной эпоксидной смоле, что позволило создать ценную базу научного материала.

Полученные макропрепараты включали в себя редкий, ценный с точки зрения нормальной, топографической и патологической анатомии материал, несущий образовательную, фундаментальную медицинскую и научную ценность. Так, была достигнута топографически верная визуализация

характеристик плодов на разных стадиях развития [4], а также произведена оценка тромбозов конечностей и посттромботических осложнений, возникших в том числе в связи с COVID-19 [5]. Данные результаты в рамках применения “Ледяной анатомии” Н. И. Пирогова были получены впервые.

Выводы. Традиции и основы, заложенные Н.И. Пироговым в морфологические науки, позволило им выйти на новый уровень, преодолев порог чисто описательных и сравнительных наук. Таким образом, анатомические изыскания позволили в дальнейшем развить хирургическую анатомию, фетальную анатомию, а также привнести некоторые ценные представления в патологическую анатомию.

Разработанная коллективом авторов методика изготовления анатомических препаратов с сохранными топографическими особенностями позволила нивелировать недостатки оригинального метода, присущие классической “Ледяной анатомии”, недоступные исправлению великим родоначальником топографической анатомии в силу ограничений современных ему науки и техники.

Литература

1. Володин, Н. Н. Н. И. Пирогов основоположник хирургической анатомии / Н. Н. Володин [и др.] // «Ледяная анатомия» и компьютерная томография. Вестник РГМУ. 2010. № 5. С. 62-69.
2. Шевченко, Ю. Л. «Ледяная анатомия» Н. И. Пирогова прообраз современных лучевых изображений / Ю. Л. Шевченко, В. М. Китаев // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2010. №9. С. 4-8.
3. Николай Иванович Пирогов (1810-1881) : (К 130-летию памяти) : библиографический указатель / сост. : М. В. Мнихович, Н. А. Козеевская; Ин-т морфологии человека РАМН, ГБОУ ВПО РязГМУ.
4. Мнихович, М. В. Способ приготовления анатомических препаратов головного мозга эмбриона. Патент №2792088 С1 РФ, МПК G09В 23/30, А01N 1/00. №2022122208; Заявл. 16.08.2022, Оpubл. 16.03.2023. Бюл. №8.
5. Мнихович, М. В. Способ приготовления анатомических препаратов верхних и нижних конечностей, ишемизированных в результате тромбогенных осложнений. Патент №2795363 С1 РФ, МПК G09В 23/28. №2022114821; Заявл. 01.06.2022; Оpubл. 03.05.2023. Бюл. №13.