

## ВКЛАД Н.И. ПИРОГОВА В РАЗВИТИЕ ХИРУРГИИ КОНЕЧНОСТЕЙ

Крайнюков П.Е.<sup>1,3</sup>, Кочиш А.Ю.<sup>4</sup>, Кокорин В.В.\*<sup>1,2</sup>,  
Денисов А.В.<sup>5</sup>, Кудяшев А.Л.<sup>5</sup>, Матвеев С.А.<sup>2</sup><sup>1</sup> ФКУ «Центральный военный клинический госпиталь имени П.В. Мандрыка» Министерства обороны Российской Федерации, Москва<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва<sup>3</sup> ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва<sup>4</sup> ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена», Минздравсоцразвития России, Санкт-Петербург<sup>5</sup> ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова», Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.43.83.011

**Резюме.** Проведен ретроспективный анализ научного наследия Н.И. Пирогова, представлен вклад гения отечественной медицины в развитие хирургии конечностей. Изучены направления деятельности, представляющие интерес для врачей хирургов и травматологов-ортопедов: анатомо-физиологический подход к изучению вопросов хирургии конечностей, органосохраняющие принципы хирургических вмешательств на конечностях, постулаты военно-полевой хирургии, философия Н.И. Пирогова в области реконструктивно-восстановительной хирургии конечностей, а также его вклад в совершенствование отечественного хирургического инструментария в России.

**Ключевые слова:** история медицины, Н.И. Пирогов, хирургия, конечность.

*«Народ, имевший своего Пирогова, имеет право гордиться. С этим именем связан целый период развития врачебноведения. Начала, внесенные в науку Пироговым, останутся вечным вкладом и не могут быть стерты со скрижалей ея, пока будет существовать русская наука, пока не замрет на этом месте последний звук богатой русской речи».*

И.В. Склифосовский

Николай Иванович Пирогов — великий русский хирург и анатом, основоположник отечественной военно-полевой хирургии, истинный патриот России, действительный статский советник, доктор медицины, член-корреспондент Санкт-Петербургской Академии наук, кавалер орденов Св. Владимира II степени и Св. Станислава I степени. Его деятельность была настолько

## N.I. PIROGOV'S CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF LIMB SURGERY

Krainyukov P.E.<sup>1,3</sup>, Kochish A.Yu.<sup>4</sup>, Kokorin V.V.\*<sup>1,2</sup>, Denisov A.V.<sup>5</sup>,  
Kudyashev A.L.<sup>5</sup>, Matveev S.A.<sup>2</sup><sup>1</sup> P.V. Mandryka Central Military Clinical Hospital, Moscow<sup>2</sup> Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow<sup>3</sup> RUDN University, Moscow<sup>4</sup> RSRI of TO n.a. R.R. Vreden, St. Petersburg<sup>5</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg

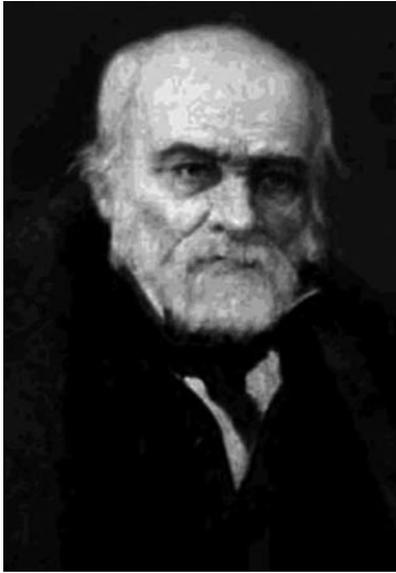
**Abstract.** A retrospective analysis of the scientific heritage of N.I. Pirogov was carried out. The genius of Russian medicine's contribution to the development of limb surgery was presented. We have studied the areas of activity that will be interest to surgeons and orthopedic traumatologists: anatomical and physiological approach to the study of limb surgery, organ-preserving principles of surgical interventions on the limbs, postulates of military surgery, aspects of N.I. Pirogov's philosophy in reconstructive limb surgery. The paper also describes Pirogov's contribution to the improvement of surgical instruments in Russia.

**Keywords:** history of medicine, N.I. Pirogov, surgery, limb.

многогранна, велика и значима, что даже спустя два столетия мы ощущаем гениальность и фундаментальность его мыслей. Бесценное наследие, отставленное Н.И. Пироговым потомкам, не ограничивается лишь вкладом в хирургические, анатомические и физиологические науки, так как будучи, по сути, гением русской медицины, он оставил яркий и неизгладимый след во многих сферах не только врачебной деятельности, но и в общественной жизни, в которой принимал активное участие и являлся для своих современников неоспоримым моральным авторитетом (Рис. 1). Однако его вклад в развитие хирургии конечностей в целом, и в лечение раненых в конечности в частности, в рамках заложенных им основ военно-полевой хирургии, на наш взгляд, имеет особую и непреходящую ценность, освещению которой посвящена настоящая статья.

Как отмечал сам Пирогов, начало его деятельности военно-полевого хирурга, было положено в июне 1847 г.,

\* e-mail: kokorinvv@yandex.ru



**Рис. 1.** Пирогов Н.И. в последние годы жизни, (Н.Ф. Фомин, холст, масло, 60x80 см. Музей кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург).

когда решением Конференции Медико-хирургической академии он был командирован на Кавказ.

Участник четырех войн с присущей ему наблюдательностью учёного-практика и блестящего экспериментатора, скрупулёзно анализировал каждый клинический случай, с которым сталкивался. Благодаря своему огромному таланту, проницательности, невероятному упорству и трудолюбию, постоянному стремлению к совершенству и завершенности любой работы, Н.И. Пирогов сформировал систему взглядов военно-полевой хирургии, которая определила правильный вектор развития не только хирургии, но и всей медицины на многие годы вперед.

«Наконец, в минувшую нашу Восточную войну 1877–1878 гг., более чем все другие сходную с Крымской 1854 г., я имел случай ещё более увериться в прочности основных начал моей полевой хирургии» — писал он в «Началах общей военно-полевой хирургии» (1865–1866 г. издания). В этом труде Пирогов окончательно сформулировал основные положения военной медицины и военно-полевой хирургии. Достаточно привести некоторые из них, чтобы судить о глубине понимания им их сути:

- 1) Война — травматическая эпидемия.
- 2) Свойство ран, смертность и успех лечения зависят преимущественно от различных свойств оружия и в особенности огнестрельных снарядов.
- 3) «огнестрельная рана может более или менее относиться ко всем возможным категориям ран, но нельзя отвергать, что она по механизму её происхождения будет всё-таки *sui generis* (особого рода. — прим.ред.)».
- 4) Не медицина, а администрация играет главную роль в деле помощи раненым и больным на театре войны» и т. д.

«В медицине я как врач и начальник, с первого моего вступления на учебно-практическое поприще, поставил



**Рис. 2.** Титульный лист монографии Н.И. Пирогова «О перерезке ахиллова сухожилия как оперативно-ортопедическом средстве лечения».

в основание анатомию и физиологию, в то время, когда это направление — теперь уже общее — было еще ново, не всеми признано и даже многими значительными авторитетами (как, например, в то время в Германии Рустом, Грефе-отцом и Диффенбахом) вовсе, и даже для хирургии, отрицаемо» [1].

Анатомо-физиологический подход при лечении раненых в конечности определил философию мыслей великого хирурга того времени. Н.И. Пирогов изменил методологию научных исследований, основываясь на мощном анатомо-физиологическом и патогенетическом опыте, стараясь чтобы любая хирургическая операция «...стала бы действительным приобретением для науки» [1].

Именно такие принципы использовал Н.И. Пирогов в своих работах по тенотомии, которые были обобщены им в монографии, изданной в 1840 году в Дерпте (Рис. 2).

Успешно выполненная Пироговым в 1836 году операция тенотомии у 14-летней девочки с врожденной косолапостью заинтересовала оператора. Он попытался найти в литературе теоретическое обоснование такого вмешательства, но не встретил ничего подобного. Поэтому в 1837 году он начал разносторонние исследования техники тенотомии, регенерации сухожилий и восстановления их функции. На протяжении четырех лет Н.И. Пирогов провел вместе со своими учениками более 80 разнообразных экспериментов на животных различных видов, выполнил несколько сотен операций на трупах и животных, а также обобщил 40 собственных наблюдений у больных, которым была проведена ахиллотомия [2]. Результатом этой работы стали две докторские диссертации, защищенные учениками Н.И. Пирогова — Ф. Рунным (1837) и О. Рекампом (1838), а также упомянутая выше фундаментальная монография, на которую до сих пор ссылаются современные исследователи [3].

Выработанные Пироговым за долгие годы принципы анатомо-физиологического подхода, сберегательного отношения к раненому и чувство личного сострадания сделали его авторитетным экспертом в вопросах военно-полевой хирургии еще при жизни. Международный и Российский комитеты Красного Креста, Российский императорский двор, многие европейские ученые и государственные деятели обращались к нему за советом и помощью.

Исторической заслугой Н.И. Пирогова в отношении сберегательного лечения пострадавших с переломами костей конечностей явилась детальная разработка и успешное применение иммобилизирующей гипсовой повязки, которую он впервые применил в военно-полевых условиях. Структура боевых повреждений на театре военных действий, как в XIX веке, так и в наши дни остается весьма схожей с преобладанием раненных в конечности, которые нуждаются в хирургических вмешательствах на опорно-двигательной системе.

Следует отметить, что по данным западноевропейских источников создателем медицинского гипсования считается голландский военный врач Антониус Матиссен (1805–1878 гг.), который применил повязку из гипса («plaster of Paris») в 1851 году для фиксации сломанных костей. Используя бинты, он пропитал их гипсом и сформировал плотную повязку вокруг конечности, которая удерживала кости на месте для их сращения (Pickover С.А., 2014). Однако достоверных подтверждений этому нет.

Детальное изучение исторических документов и работ Н.И. Пирогова, проведенное профессором Е.И. Дыскиным, показывает, что изобретение Пироговым гипсовой повязки относится к 1851–1852 годам [1]. Поэтому опубликованную им в дальнейшем работу «Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения» (рис. 3), вышедшую в 1854 году вначале на немецком языке в Лейпциге, а затем под таким же названием на русском языке в Санкт-Петербурге, следует расценивать не как первоначальный, а как более поздний труд, подытоживающий весь накопленный опыт и дающий подробнейшие сведения о методике, показаниях и технике применения гипсовой повязки.

Николай Иванович был первым, кто в период Крымской войны (1853–1856 гг.) применил и внедрил в широкую практику наложение гипсовой повязки при огнестрельных переломах конечностей в качестве средства для транспортировки раненых и как лечебный метод (Левин М.И., 1957; Русаков А.Б., 1989; Pickover С.А., 2014). Результаты своей работы Н.И. Пирогов опубликовал в статьях «Chirurgische Hospital klinik», 1851–1852 гг., и в работе «Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения», 1854 г. [1].

В этой работе Н.И. Пирогов указывал, что гипсовая повязка является лучшим средством не только в период лечения, но и во время транспортировки раненых. Во время русско-турецкой войны (1877–1878 гг.) гипсовых повязок было наложено втрое больше, чем сделано ампутаций и резекций (Смирнов, Е.И., 1952). Целесообразность при-

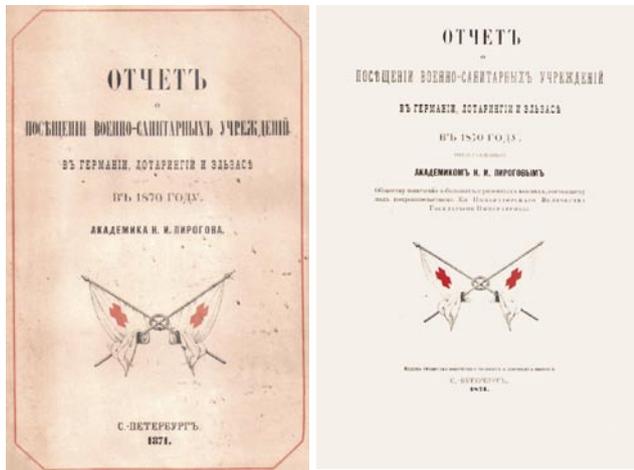


Рис. 3. Титульный лист монографии Пирогова Н.И. «Налепная алебастровая повязка».

менения гипсовой иммобилизации находит подтверждение и в последующих его работах. Например, в «Отчете о посещении военно-санитарных учреждений в Германии, Лотарингии и Эльзасе в 1870 году» он писал: «В настоящее время мы имеем некоторое право рассматривать гнойную сукровицу, гной, разложенную кровь и сгустки скопившиеся в ране, в окружности раны и в окололежащих сосудах (особливо венах), как среды, способствующие образованию различных бродил (microzuma) и внесению их извне (спор, грибков, инфузорий), а эти бродила можно считать причину заражения и всего организма. Поэтому и ищут предотвратить заражение вентиляцией, герметическим закрытием ран и постоянным удалением гноя от прикосновения с ранами. ...»

Конечно, в открытой то ране выгодно, что гной не скапливается под повязкой, не давит на рану, не портится, а постоянно стекает в тарелку...

Как я ни сочувствую простоте перевязки, но оставлять большие раны вовсе непокрытыми, считаю способом не заслуживающим всеобщего подражания, и это не потому, чтобы я боялся прикосновения раны с воздухом, — такой детский страх был бы, конечно, нелеп, — но потому, во-первых, что рационально наложенную повязкою можно сделать окололежащая части менее подвижными, а эта неподвижность, в свою очередь, — важное условие в лечении ран; во-вторых, методическим давлением на окружность можно предотвратить развитие остро-серозного отека (опухоли) и зависящая от него — раздражение и боль; в-третьих, наконец, беспокойные и неловкие больные неосторожными движениями могут легче разбередить не прикрытую рану. Потому, если кто хочет оставить рану открытой, то он должен, по крайней мере, положить больной член в неподвижную (гипсовую) повязку с окнами» (Рис. 4) [4].



**Рис. 4.** Отчет Н.И. Пирогова о посещении военно-санитарных учреждений в Германии, Лотарингии и Эльзасе в 1870 г.

В дальнейшем множество известных врачей путем модернизации и рационализаторских идей пытались усовершенствовать материалы и способы иммобилизации: применялись и проволочные шины Майора (Mayor) и жестяная желобоватая шина Фолькмана. Guerin в 1860 году в целях иммобилизации пользовался массивными ватными повязками. До настоящего времени при повреждениях шеи применяют большую ватную повязку, предложенную Шанцем (Schanz). Shar предложил применение картона в фиксирующих повязках, Merchie — специальные выкройки картонных шин для различных сегментов конечностей, Bohler модернизировал картонную шину для бедра в 1916 году, А.Ф.Бедяев предложил картонную шину для верхней конечности (Левин М.И., 1957; Кривенко С.Н., 2011). Scutler применил дощечки вместе с длинными подушками (Browner B.D., 2014). Kramer в 1887 году предложил металлическую проволочную шину для транспортной иммобилизации, а в 1923 году была предложена экстензионная шина Дитерихса.

Накопленный опыт прошедших войн, как лакмусовая бумага, показал важность принципов военно-полевой хирургии, заложенных Н.И. Пироговым, в частности — необходимость рационального анатомо-физиологического подхода, соблюдение сберегательных принципов хирургии, важность состояния функционального покоя при иммобилизации поврежденной конечности, сохранение чуткого отношения к раненому и больному.

Полученные за прошедший период времени знания, приобретенные навыки и умения в области хирургии конечностей, их иммобилизации, разработанные технологии синтеза и совершенствования физических свойств новых материалов, позволили рассмотреть вопрос важности иммобилизации конечностей при их повреждениях не только в рамках повреждений костных структур организма, но и оценить влияние покоя на заживление поврежденных тканей, а также выработать показания к созданию функционального покоя для оптимальных условий заживления ран.

В современном мире используются готовые шины, выполненные из различных материалов — синтетики, пластмасс, металлов, ротанга, пробки и др. Подобные иммобилизующие повязки повторяют индивидуальные анатомические особенности человека, а также быстро отвердевают, благодаря использованию таких связующих материалов, как гипс, смола, пластические массы, низкотемпературные термопластики.

Научно-технологический прогресс привел к появлению новых материалов с совершенно иными качествами и свойствами, которым в настоящее время еще не найдено применение в полном объеме. Существование подобных материалов позволяет пересмотреть методику, вид и тактику функциональной иммобилизации в лечении и реабилитации пациентов с повреждениями конечностей, улучшить результаты их лечения, повысить его эффективность и оптимизировать сроки, снизить постиммобилизационные осложнения и реализовать индивидуальные потребности каждого пациента.

В настоящее время для иммобилизации конечностей при их повреждениях применяются современные материалы — быстроотвердевающие, гигиенически нетребовательные к уходу, функционально обоснованные, комфортные и легкие, позволяющие проводить в них как диагностику, так и необходимое лечение (консервативное и/или хирургическое), раннюю медицинскую и социально-психологическую реабилитацию, а также способствующие восстановлению временно или постоянно утраченных функций конечности [5].

Несмотря на то, что эти материалы прошли непростой путь технологического совершенствования, количество предложенных авторами устройств и приспособлений для обездвиживания настолько многочисленны, что их не счесть: повязки, шины, рукава, кровати, постели, носилки, стулья, выпрямляющие машины, снаряды, кольца, наклонные плоскости, корсеты и т. п. Но, несмотря на это, принципы иммобилизации при повреждениях конечностей, заложенные Н.И. Пироговым еще два столетия назад, остаются актуальными и в настоящее время.

Кроме того, следует отметить еще одну важную сферу деятельности, в которую Н.И. Пирогова внес неоценимый вклад, волей судьбы заняв пост исполняющего обязанности директора технической части Санкт-Петербургского инструментального завода на Аптекарском острове. На протяжении 15 лет (с 1841 по 1856 год) Н.И. Пирогов возглавлял крупнейшее в то время предприятие России, производившее медицинский инструментарий для армейских и гражданских нужд. На этом посту он погрузился в создание и совершенствование хирургического инструментария, который в XIX веке использовался преимущественно для операций на опорно-двигательной системе. Он пересмотрел ассортимент выпускаемой продукции, повысил качество ее изготовления, усовершенствовал известные и создавал новые хирургические инструменты.

Уже через два месяца после назначения на должность Н.И. Пирогов предложил изменить карманные наборы

лекарских и фельдшерских инструментов, в которых в то время особенно нуждались русские врачи, а в феврале 1842 года уже представил подробные описания таких наборов и входящих в них инструментов. Под его руководством были сформированы и стали производиться новые госпитальные укладки инструментов [6].

Для оснащения военных врачей-хирургов по его специальному заказу был изготовлен особый ранец, предназначенный для работы в полевых условиях — «ранец Пирогова», который состоял из пяти ящиков и вмещал все необходимые для фронтального хирурга инструменты.

Н.И. Пирогов прекрасно понимал значение квалифицированных кадров мастеров-инструментальщиков и уделял их подбору и обучению особо пристальное внимание. Например, им был приглашен для работы в Россию из Вюрцбурга молодой немецкий мастер Клейгансон, который был зачислен в штат Санкт-Петербургского инструментального завода только после изготовления пробного набора хирургических инструментов. Этот великолепный по качеству и форме инструментов набор хранится сейчас в хирургическом музее при кафедре оперативной хирургии Военно-медицинской академии (Рис. 5).

А когда в 1842 году нужно было подыскать мастера для изготовления медицинских инструментов для Кавказской армии, Н.И. Пирогов выбрал «из числа надлежащих по искусству» старшего ученика Василия Кочергина и дал отличную оценку изготовленным им пробным инструментам, что сыграло важную роль в судьбе этого талантливого русского мастера [7].

Даже в этой новой для него сфере деятельность Н.И. Пирогова по разработке и совершенствованию хирургических инструментов дала прекрасные результаты. Сравнивая в 1854 году инструменты зарубежных мастеров с изделиями Санкт-Петербургского инструментального завода, Пирогов с патриотической гордостью писал: «Смело во всех отношениях можно сказать, что сколько до сего времени известно Санкт-Петербургскому инструментальному заводу по присланным к нему из разных государств наборам хирургических инструментов, все они далеко уступают как внутренним достоинствам, так и наружной отделкою и изящностию форм и самою полнотою наборов, ныне выделяваемым на Заводе...» [6].

Плодотворная деятельность великого русского хирурга на посту директора технической части Санкт-Петербургского инструментального завода стала важным этапом не только в его жизни, но и повлияла на совершенствование хирургического инструментария и развитие хирургической практики на конечностях в России.

Заслуг Н.И. Пирогова в развитии хирургии не счесть. Задел, который он внес в развитие медицины, всегда будет вызывать огромное уважение последующих поколений врачей-хирургов. Его изобретения сохранили жизни многим раненым и больным не только на театре боевых действий тех времен, но и далеко за его пределами, пройдя сквозь время. Успешное применение транспортной и лечебной гипсовой иммобилизации раненым в конечности



**Рис. 5.** Пробный набор хирургических инструментов мастера Клейгансона, приглашенного Н.И. Пироговым из Вюрцбурга для работы в России.

позволило создать оптимальные условия для заживления ран после проведения хирургических вмешательств, а также обеспечить транспортировку пострадавших в функционально выгодном состоянии поврежденного органа. На сегодняшний день иммобилизация поврежденной конечности является золотым стандартом в лечении больных соответствующего профиля, а современные технологии позволили заменить гипс более практичным материалом, таким как синтетические пластмассы (поликапролактон) (Рис. 6).

Особо следует отметить внедрение Н.И. Пироговым общего обезболивания при выполнении хирургических вмешательств на конечностях, что существенно снизило летальность и частоту послеоперационных осложнений. Сегодня невозможно представить проведение оперативного вмешательства на конечностях без анестезии паци-



**Рис. 6.** Технологическая эволюция материалов, применяемых в иммобилизации конечностей: (А) гипсовая повязка, (Б) иммобилизация низкотемпературным термопластиком.

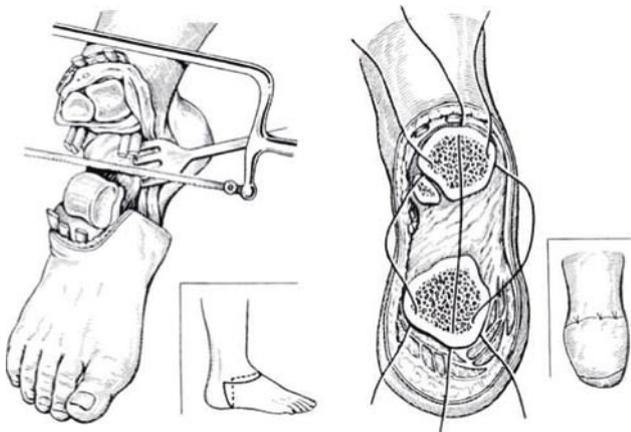


Рис. 7. Рисунки из работы Н.И. Пирогова «Костно-пластическое удлинение костей голени при вылущении стопы».

ента. И хотя сегодня используются более селективные и современные методики анестезии (например, селективная регионарная анестезия), принципы чуткого и сострадательного отношения к больному, заложенные Пироговым, по-прежнему остаются неоспоримым приоритетом.

Н.И. Пирогов оптимизировал множество техник известных операций и приемов, использующихся для лечения раненых в конечности. Он декларировал и внедрял органосохраняющие принципы в хирургии конечностей, смело опробовал и внедрял в практику новые оперативные вмешательства, соответствующие этим принципам, например — костно-пластические ампутации, родоначальником которых он является (Рис. 7) [8; 9].

Эта реконструктивная по своей сути операция, всесторонне обоснованная и внедренная Пироговым в клиническую практику в 1852 году, явилась блестящим образцом сберегательной ампутации с использованием несвободной костной аутопластики и вызвала в дальнейшем многочисленные подражания известных хирургов на других сегментах конечностей (Гритти, Шимановский, Сабанев, Бир, Джанелидзе) [10].

Необходимо отметить, что сберегательная и реконструктивная направленность клинического мышления Н.И. Пирогова были, по сути, созвучны основным тенденциям дальнейшего развития хирургии в XX и XXI веках. Поэтому многие его работы заложили основы хирургии будущего и не утратили своей актуальности и в настоящее время.

Завершая статью, хотелось бы еще раз отметить уникальность и многогранность таланта Н.И. Пирогова, который прекрасно охарактеризовал академик АМН СССР профессор И.В. Давыдовский: «Кто был Н.И. Пирогов по специальности? На это ответить не просто. Прежде всего, Н.И. Пирогов был широко образованный врач. В то же время он был хирургом, анатомом, патологом, организатором. С трудом можно провести между этими специальностями какие-то четкие грани». Именно благодаря разносторонности своего гения и уникальным личностным качествам

Н.И. Пирогову удалось навсегда оставить столь значимый след в развитии медицинской науки и, прежде всего — в хирургии органов опоры и движения.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пирогов Н.И. Налепная алебастровая повязка в лечении простых и сложных переломов и для транспорта раненых на поле сражения. — М.: Государственное издательство медицинской литературы; 1952. — С. 91. [Pirogov NI. *Nalepnaya alebastrovaya povyazka v lechenii prostykh i slozhnykh perelomov i dlya transporta ranenyykh na pole srazheniya*. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoj literature; 1952. 91 p. (In Russ).]
2. Лубоцкий Д.Н. Труд Н.И. Пирогова об ахиллотомии и его значение. Т. 1. — М.: Государственное издательство медицинской литературы; 1957. — С. 207–217. [Lubotskii DN. *Trud N.I. Pirogova ob akhillotomii i ego znachenie*. Vol. 1. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoj literature; 1957. P. 207–217. (In Russ).]
3. Пирогов Н.И. О перерезке ахиллова сухожилия как оперативно-ортопедическом средстве лечения. Т. 1. — М.: Государственное издательство медицинской литературы; 1957. — С. 109–180. [Pirogov NI. *O pererezke akhillova sukhozhilliya kak operativno-ortopedicheskom sredstve lecheniya*. Vol. 1. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoj literature; 1957. P. 109–180. (In Russ).]
4. Пирогов Н.И. Отчет о посещении военно-санитарных учреждений в Германии, Лотарингии и Эльзасе в 1870 году. — СПб.: Типография 2-го Отделения Собственной Е.И.В. канцелярии; 1871. — С. 151. [Pirogov NI. *Otchet o poseshchenii voenno-sanitarnykh uchrezhdenii v Germanii, Lotaringii i El'zase v 1870 godu*. Saint Petersburg: Tipografiya 2-go Otdeleniya Sobstvennoi E.I.V. kantselyarii; 1871. 151 p. (In Russ).]
5. Крайнюков П.Е., Кокорин В.В., Матвеев С.А. Имобилизация в хирургии гнойно-воспалительных заболеваний кисти. — М.: ПЛАНЕТА; 2020. — С. 208. [Krainyukov PE, Kokorin VV, Matveev SA. *Immobilizatsiya v khirurgii gnoyno-vospalitel'nykh zabolevanii kisti*. Moscow: PLANETA; 2020. 208 p. (In Russ).]
6. Ганичев А.С. На Аптекарском острове. История Ленинградского ордена Ленина завода и Объединения «Красногвардеец». — Л.: Медицина; 1967. — С. 275. [Ganichev AS. *Na Aptekarskom ostrove. Istoriya Leningradskogo ordena Lenina zavoda i Ob'edineniya «Krasnogvardeets»*. — Leningrad: Meditsina; 1967. 275 p. (In Russ).]
7. Тихилов Р.М., Кочиш А.Ю., Фомин Н.Ф. Вклад Н.И. Пирогова в хирургию опорно-двигательной системы (к 200-летию со дня рождения) // *Травматология и ортопедия России*. — 2010. — Т.4. — №58. — С. 102–110. [Tikhilov RM, Kochish AY, Fomin NF. *Vklad N.I. Pirogova v khirurgiyu oporno-dvigatel'noi sistemy (k 200-letiyu so dnya rozhdeniya)*. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2010;4(58):102–110. (In Russ).]
8. Беркутов А.Н. Идеи Н.И. Пирогова и их отражение в современной военно-полевой хирургии // *Вести хирургии*. — 1985. — Т.135. — №11. — С.10–13. [Berkutov AN. *Idei N.I. Pirogova i ikh otrazhenie v sovremennoy voenno-polevoi khirurgii*. *Vesti khirurgii*. 1985;135(11):10–13. (In Russ).]
9. Смирнов Е.И. Военная медицина и Николай Иванович Пирогов: доклад Хирургическому обществу Пирогова на торжественном заседании 6 декабря 1944 года. — Л.: Государственное издательство медицинской литературы; 1945. — С. 39. [Smirnov EI. *Voennaya meditsina i Nikolai Ivanovich Pirogov: doklad Khirurgicheskomu obshchestvu Pirogova na torzhestvennom zasedanii 6 dekabrya 1944 goda*. Leningrad: Gosudarstvennoe izdatel'stvo meditsinskoj literature; 1945. 39 p. (In Russ).]
10. Годунов С.Ф. Способы и техника ампутаций. — Л.: Медицина; 1967. — С. 202. [Godunov SF. *Sposoby i tekhnika amputatsii*. — Leningrad: Meditsina; 1967. 202 p. (In Russ).]