

*И.В. Гайворонский*

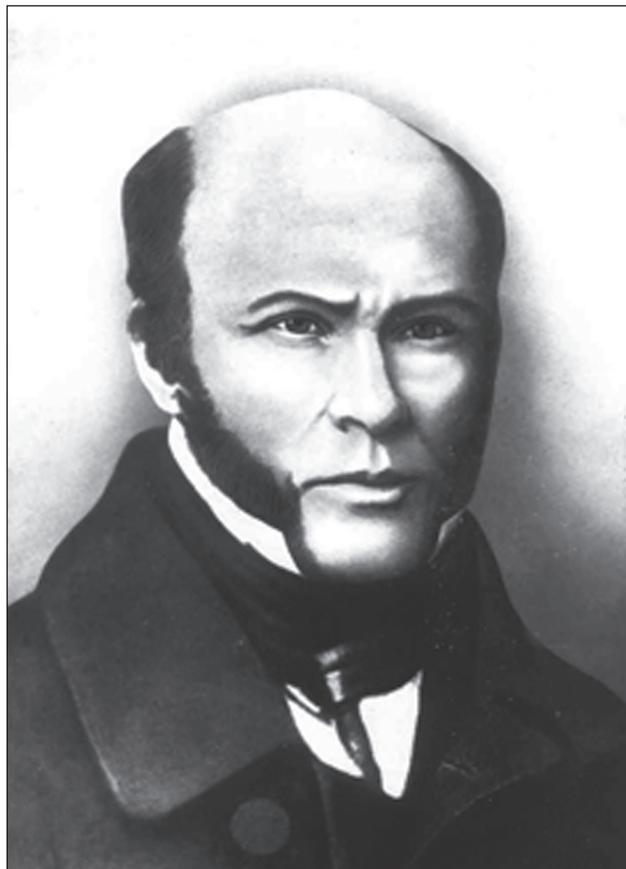
## Н.И. ПИРОГОВ – ГЕНИАЛЬНЫЙ АНАТОМ И ПЕДАГОГ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ (к 200-летию со дня рождения)

В текущем году исполнилось 200 лет со дня рождения гения русской медицины профессора Николая Ивановича Пирогова. Широко известны его уникальные достижения в качестве высококлассного хирурга-практика, организатора медицины и реформатора преподавания целого ряда медицинских дисциплин. Он внес неоценимый вклад в совершенствование различных областей медицины, но главными достижениями являются реформаторские преобразования в анатомии — одной из фундаментальных дисциплин в системе медицинского образования. С особым трепетом он относился к анатомии как науке, знание которой считал первостепеннейшим условием высокого мастерства любого практикующего врача.

Основные заслуги Пирогова в области анатомии включают: 1 — применение новых методов анатомического исследования; 2 — создание оригинальных пособий по прикладной клинической анатомии; 3 — научную разработку ряда морфологических проблем; 4 — внедрение новых методологических аспектов преподавания анатомии.

**1. Применение новых методов анатомического исследования.** Как ученый-новатор, Н.И. Пирогов при выполнении научных исследований особое внимание уделял не только разработке новых методов анатомического исследования, но и совершенствованию старых [1]. Какие же новые методы в анатомии связаны с именем Н.И.Пирогова?

*1. Метод распилов замороженных трупов.* Только при выполнении распилов в трех взаимно перпендикулярных направлениях создавалось истинное представление о топографии и взаиморасположении органов. Употребляемые до Н.И. Пирогова методы топографо-анатомического исследования не удовлетворяли возросшие научные требования, так как при вскрытии полостей трупа отмечалось существенное смещение органов. Разработанный Н.И. Пироговым метод был положен в основу создания атласа «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведенных в трех направлениях, через замороженное человеческое тело» (1852–1859),



Н.И. Пирогов (с фотографии 1837 г.).

состоящего из 216 таблиц и 4 тетрадей с пояснительным текстом на латинском языке.

*2. Метод «ледяной анатомической скульптуры»*, также предложен для изучения топографии органов в их естественном положении. Он основан на изготовлении сложных анатомических препаратов, показывающих форму и взаиморасположение органов, с помощью долота и молотка. По своей точности данный метод не уступает методу распилов замороженных трупов. Он был заимствован Н.И. Пироговым у своего предшественника по кафедре анатомии в Императорской Санкт-Петербургской Медико-хирургической академии профессора И.В. Буяльского, который использовал препарированное замороженное тело

в пластической анатомии для создания скульптурных образцов. Сочетание методов двух упомянутых авторов позволяло составить представление не только о точной локализации и взаимоотношениях органов, но и более точно оценить их форму и размеры, в частности при патологии.

3. *Метод анатомического моделирования изменений формы и положения органов на трупе.* Н.И. Пирогов заполнял полые органы воздухом или жидкостью и после подобных манипуляций проводил тщательное исследование и описание их топографии. Так, заполняя полость брюшины жидкостью и затем замораживая труп, он наблюдал смещение органов, характерное для асцита. Смещения органов средостения (сердца, крупных сосудов) на трупе Н.И. Пирогов оценивал после введения жидкости в плевральную полость и имитации экссудативного плеврита. Он заполнял воздухом и жидкостью полые органы, полости суставов, производил вывихи в суставах и в последующем замораживал их и распиливал в различных направлениях. Данный метод позволял оценить изменение формы и взаиморасположения органов и выявить наиболее «слабые» места, определить поврежденные структуры при конкретном воздействии. Кроме того, наполнение полостей жидкостью способствовало уточнению мест ее скопления и распространения.

4. *Метод экспериментальной морфологии на животных* особенно широко использован Н.И. Пироговым для изучения проблемы коллатерального кровообращения. Эксперимент на животных для Николая Ивановича был не столько средством познания физиологических изменений в организме, сколько путем расшифровки клинических проявлений при различных патологических состояниях.

5. *Метод наглядной документации анатомических исследований.* Н.И. Пирогов в научных исследованиях особое значение придавал тщательно выполненным рисункам, таблицам и анатомическим атласам [2]. Рисунки и препараты должны показывать орган в его взаимосвязи с окружающими структурами, отображать индивидуальную и возрастную анатомию, показывать различные варианты строения и особенности взаимоотношения органов при патологических состояниях. Наглядные пособия способствуют наблюдательности, творческому мышлению и более полному научному отражению анатомического объекта.

Анализируя применяемые Н.И. Пироговым методы исследования в комплексе, можно прийти к выводу, что они были направлены на превращение анатомии описательной в прикладную (кли-

ническую) и функциональную, базирующуюся на широкой биологической основе.

2. **Создание оригинальных пособий по прикладной клинической анатомии** началось еще в Дерптский период, когда Н.И. Пирогов ежедневно много времени проводил в анатомическом театре, занимаясь анатомическими исследованиями и экспериментом. Результатом напряженных занятий явился его классический труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций», который принес Н.И. Пирогову всемирную известность. Эта работа была издана в 1838 г. в виде атласа, содержащего 500 рисунков с подробным их описанием на латинском языке. Впоследствии атлас был издан на немецком и русском языках. Проведенное исследование имело огромное значение для практической медицины. В нем подробно были описаны фасции различных областей человеческого тела, впервые показано значение фасций во время операций в качестве ориентиров при обнажении органов, сосудов и нервов, доказано, что фасции формируют вокруг отдельных мышц, групп мышц и сосудисто-нервных пучков герметические вместилища. Фасциальные футляры, изолирующие сосудисто-нервные комплексы, по определению Н.И. Пирогова, «... имеют большое значение в произвольной остановке кровотечения, в образовании аневризм и распространении гнойных затеков» [8, с. 182]. Впоследствии данные Н.И. Пирогова были положены А.В. Вишневым в основу метода футлярной анестезии.

П.Ф. Лесгафт назвал сочинение Н.И. Пирогова «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» классическим произведением; он писал: «Ничего подобного у нас более нет, да нет даже и в немецкой литературе» [6, с. 670], которая в медицинском аспекте в конце XIX в находилась на самом высоком уровне.

В книге «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» Н.И. Пирогов приводит схемы разрезов для обнажения крупных сосудов, в частности, оригинальные оперативные доступы к наружной и общей сонным артериям, язычной артерии и др. Важное место в книге отводится характеристике вариантов строения сосудов.

Наследие Н.И. Пирогова в области ангиологии получило свое дальнейшее развитие в трудах научных школ В.Н. Тонкова, Б.А. Долго-Сабурова, В.Н. Шевкуненко, А.Н. Максименкова.

В книге Н.И. Пирогова «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела» наиболее ярко прослеживается функциональный подход к изучению анатомии [7]. Так, рассматривая волокнистые и синовиальные образования кисти (фиброзные и синовиальные влагалища), автор

обращает внимание на их функциональное назначение.

Николай Иванович во всех своих работах значительное место отводил нервной системе. Показателен тот факт, что его знаменитый атлас «Анатомическое изображение наружного вида и положения органов, заключающихся в трех главных полостях человеческого тела...», состоящий из 22 таблиц-гравюр, изготовленных с препаратов, выполненных автором, начинается с изложения анатомии центральной нервной системы.

Большой интерес представляет атлас с пояснительным текстом к рисункам «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела (анатомия описательно-физиологическая и патологическая», изданный в 1843–1848 гг. Этот труд был задуман в виде отдельных тетрадей с рисунками в естественную величину с препаратов, выполненных самим автором [7]. Однако работа над ним не завершилась. В библиотеке Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) хранятся 48 рисунков таблиц этого издания, которое академик К.М. Бэр назвал «подвигом истинной труженической учености» [13].

**3. Научная разработка ряда морфологических проблем.** Наиболее значительны заслуги Н.И. Пирогова в изучении кровеносных сосудов. Интерес к изучению сосудов красной нитью проходит через все его творчество. Уже из названия докторской диссертации «Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством?» [12] чувствуется глобальность мышления и гений Н.И. Пирогова в области ангиологии. Автором избрана поистине революционная для того времени тема исследования. Нужно признать, что она выполнена, как и все к чему обращался его ум, с особой тщательностью.

В диссертации Н.И. Пирогова большое внимание уделено путям развития и значению коллатерального кровообращения. Н.И. Пирогов впервые показал, что источником коллатералей являются анастомозы. Он различал две разновидности анастомозов: не прямые — с помощью капиллярных сосудов и прямые — посредством взаимного их соединения. К первого рода анастомозам он относит соединения ветвей внутренней грудной и надчревных артерий, поясничных артерий между собой и с задними межреберными артериями. К анастомозам второго рода Н.И. Пирогов относит анастомотические дуги брыжеечных артерий. Особую роль при перевязке брюшной аорты он отводил анастомозам между поясничными артериями и анастомозам между брыжеечными артериями.

Чтобы выяснить роль анастомозов между поясничными артериями, Н.И. Пирогов провел эксперимент [12] с наложением лигатуры на брюшную аорту, в котором он показал, что не все ее участки равноценны в функциональном отношении при перевязке. Данная мысль нашла свое развитие в последующих теоретических и клинических разработках при изучении коллатерального кровообращения в других областях тела.

Н.И. Пирогов доказал, что постепенное стенозирование брюшной аорты легче переносится животными, острое — приводит к смерти. В этом отношении примеры клинической практики являются свидетельством того, что даже у человека постепенное сужение просвета магистрального сосуда медленно растущей опухолью приводит к развитию коллатералей, обеспечивающих достаточное кровоснабжение органа. Николай Иванович первым из ученых обратил внимание на тот факт, что потенциальные возможности сосудистой системы у животных гораздо выше, чем у человека. Кроме того, он доказал и видовые особенности пластичности кровеносного русла у различных экспериментальных животных.

Своими многоплановыми трудами Н.И. Пирогов внес существенный вклад практически в каждый раздел анатомии. Так, в разделе «система органов опоры и движения» в результате изучения распилов конечностей и тщательно препарированных областей были внесены важные уточнения, касающиеся функциональной анатомии костей, суставов и мышц.

Анализируя распилы суставов, Н.И. Пирогов изучил взаимоотношения суставных поверхностей при различных положениях конечностей, при различных движениях. При этом было обращено внимание на состояние вспомогательных элементов сустава (дисков, менисков, внутрисуставных связок, складок и т.д.) и состояние суставной капсулы. Тем самым он установил механизм и законы движения в суставах. Данные Н.И. Пирогова о строении фиброзных и костно-фиброзных футляров и каналов на конечностях, синовиальных влагищах кисти и стопы входят в золотой фонд анатомических знаний.

В опубликованных атласах Н.И. Пирогова довольно подробно освещается анатомия соматической нервной системы, приводятся отдельные сведения по анатомии вегетативной нервной системы. Разрабатывая доступы к сосудам, Николай Иванович довольно подробно изучал и топографию нервных стволов, описывал ход нервов и доступы к ним. Так, ему удалось проследить взаимоотношения соматических нервов и различных групп мышц, в отдельных случа-

ях исследовать внутримышечную архитектуру нервов.

Особый интерес представляют проведенные Н.И. Пироговым исследования оболочек мозга и межоболочечных пространств. Точные анатомические сведения в этой области позволили Н.И. Пирогову пойти дальше и впервые применить введение обезболивающего вещества (эффира) в эпидуральное пространство. В современной неврологии и хирургии широко используются диагностические спинномозговые и вентрикулярные пункции, перидуральная и субдуральная анестезия, однако приоритет в этой области целиком и полностью принадлежит Н.И. Пирогову.

Изучение распилов замороженного мозга в трех плоскостях позволило уточнить топографию базальных ганглиев, мозолистого тела, свода и дать пространственное представление о желудочковой системе. Следует признать, что изучение срезов мозга (секция мозга) до сих пор остается одним из ведущих в изучении нейроморфологии [3].

**4. Внедрение новых методологических аспектов преподавания анатомии.** Н.И. Пирогова всегда волновала судьба анатомии как науки. Ему хотелось придать ей направление, отличное от того, каковым оно было в зарубежных учебных заведениях. Например, в Германии, Франции и Англии в это время сформировался разрыв между практическим развитием медицины и ее анатомо-физиологическими основами. Считалось, что для занятия хирургией знание анатомии не нужно.

В России во времена Пирогова дело преподавания анатомии было поставлено несколько лучше, чем на Западе, был заметен постоянный педагогический и научный прогресс. Однако в трудную эпоху Николаевской реакции отмечались случаи отвержения анатомии как науки. Так, в 1824 г. попечитель Казанского Университета считал, что изучение анатомии на трупах является «богопротивным», и он принял решение отвезти все ценные анатомические препараты на кладбище и после панихиды под колокольный звон захоронить. Многие фундаментальные предметы излагались с религиозно-мистических позиций. Это касалось ведущих университетов. В Медико-хирургической академии после П.А. Загорского анатомия находилась в состоянии оцепенения и застоя. Анатомия имела описательный характер, препаратов было мало, препарирование не считалось обязательным, наукой на кафедре не занимались [15]. Придя в Медико-хирургическую академию в 1841 г., Н.И. Пирогов придал анатомии исключительное значение, подняв преподавание ее до уровня потребностей медицинской практики.

Он подчеркивал, что заниматься анатомией необходимо в процессе обучения постоянно, на всех курсах, и после окончания обучения занятия необходимо продолжать в период врачебной практики.

В конце своей жизни Н.И. Пирогов изложил свои мысли о преобразованиях преподавания анатомии в Медико-хирургической академии. Он писал о том, что на первом курсе на самостоятельных кафедрах должна преподаваться описательная и сравнительная анатомия, на втором и третьем — анатомия должна повторяться вновь, причем не только описательная, но и функциональная, с подчеркиванием ее прикладного значения, одновременно должна изучаться хирургическая и патологическая анатомия. Изучение функциональной анатомии предусматривало рассмотрение определенной системы, при препарировании выделение морфолого-физиологического комплекса, со всеми принадлежащими ему сосудами и нервами. При изучении хирургической анатомии обращалось внимание на послойное строение области, фасциальные футляры, топографию сосудов и нервов. При изучении патологической анатомии студенты должны были вскрывать трупы, самостоятельно оперировать на трупах людей и животных и проводить эксперименты. При прохождении практики учитывались индивидуальные запросы учащихся. Каждый мог по собственному усмотрению на IV–V курсах заниматься определенной областью анатомии.

Для этой цели с большим трудом Н.И. Пирогову удалось организовать при Медико-хирургической академии специальный Анатомический институт, где занимались студенты II–III курсов, врачи, фельдшеры и просто интересующиеся анатомией. Основной задачей института считалось самостоятельное изучение анатомии на препаратах, изготовленных самими студентами. По каждому разделу анатомии необходимо было приготовить не менее 2 препаратов и 1 — для экзамена. Систематически 1 раз в неделю помощниками профессора и 1 раз в месяц самим профессором устраивались демонстрации препаратов со строгой оценкой их качества. Лучшие препараты выдвигались на премию. Для определенной категории обучающихся практиковались факультативные лекции, где материал излагался с функционально-клинических позиций.

Предложенная Н.И. Пироговым система обучения оправдала себя и принесла обучающимся великую пользу. Практическая анатомия была включена в программу обучения всех курсов. Анатомию ввели в государственные экзамены при окончании академии. Такой подход к систематическому изучению анатомии заставлял студентов

работать творчески и плодотворно, способствовал развитию науки и связывал ее с задачами практики. Число желающих заниматься в Анатомическом институте возрастало с каждым годом. Дело дошло до того, что был издан приказ по академии, позволяющий заниматься студентам в Анатомическом институте только после окончания занятий по другим предметам.

В своих педагогических произведениях Н.И. Пирогов неоднократно писал о наглядном преподавании. Он подчеркивал, что наглядность должна умело сочетаться с живым словом. По этому поводу он говорил: «Наглядное, одно, само по себе, без помощи слова, хотя и может глубоко врезаться в память..., но всегда остается чем-то отрывочным и несвязанным, тогда как впечатление, произведенное словом, будет более цельное и связанное... [10, с. 130] Дар слова есть единственное средство проникнуть внутрь гораздо глубже, чем посредством одних внешних чувств» [10, с. 138].

Излагая свои взгляды на постановку Университетского образования в России, Н.И. Пирогов подчеркивал, что «...отделить учебное от научного нельзя. Научное без учебного все-таки светит и греет. А учебное без научного ... только блестит» [11, с. 334]. Он считал, что процесс обучения должен основываться на новейших научных данных, однако научное образование человека не является конечной целью обучения. Знать и уметь приложить знание к делу и жизни — вот основная цель обучения» [9, с. 158].

Истинный успех в обучении и воспитании Н.И. Пирогов видел в животворных и образовательных силах самого преподавателя [11, 16]. Необходимо не только в совершенстве знать предмет, но и уметь его передать. «Главное в обучении состоит не в том, что сообщается, а в том ... как сообщается изучаемое» [9, с. 158]. И наконец, в своих педагогических сочинениях Н.И. Пирогов неоднократно подчеркивал значение общего образования. Особенно это касается людей, посвящающих себя гуманному поприщу медицины.

Педагогические воззрения Н.И. Пирогова настолько оригинальны, новы и прогрессивны, что, несмотря на 150-летний срок, отделяющий нас от периода его деятельности, они могут служить педагогической практике сегодняшнего дня.

Имя Н.И. Пирогова — величайшего ученого-анатома, занимает в истории отечественной морфологии и медицины одно из ведущих мест.

А.П. Крымов писал о том, что Н.И. Пирогов, являясь основоположником научной хирургии, впервые подвел анатомический базис под хирургические операции. Каждая хирургическая опера-

ция проводилась им после тщательного изучения анатомии в этой области, где предполагалось вмешательство [5]. Нельзя не привести по этому поводу слова С.Н. Делицина, писавшего о том, что современному поколению врачей, прошедшему солидную школу анатомии в благоустроенных анатомических институтах, трудно представить себе, что во время Пирогова анатомического института вовсе не существовало, что нужно было созидать его, выписывать для него директора из-за границы. Да и о самой анатомии весьма распространено было мнение, что она есть только азбука медицины, изучив которую, можно без особого вреда и забыть, а впоследствии, при операциях, руководствоваться правилом: режь, где мягко, пили, где кость, а где брызжет кровь — перевязывай [4]. Такое пренебрежительное отношение к знанию строения человеческого тела во время Н.И. Пирогова было широко распространено, особенно за границей. В связи с этим, Н.И. Пирогов как ученый остро чувствовал ошибочность указанных положений и возможность их исправления видел только в глубоком «своеручном» изучении анатомии каждым врачом [1].

Кратко, но достаточно емко и полно оценил вклад Н.И. Пирогова С.М. Спиров: «Н.И. Пирогов обогатил сокровищницу знания своим методом анатомического исследования и сделанными открытиями и высоко поднял престиж отечественной науки» [14, с. 12].

Гений Н.И. Пирогова основан на его разносторонности и глубине мысли, организованности и целеустремленности, творческом энтузиазме и исключительном трудолюбии. Все деяния великого ученого были направлены на дальнейшее развитие хирургии, совершенствование старых и создание новых методов оперативных вмешательств на базе глубоких анатомических знаний.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будко А.Н. и Шабунин А.В. История медицины Санкт-Петербурга, СПб., изд. ВММ МО РФ, 2003.
2. Буравцов В.И., Фомин Н.Ф. и Левандовский В.В. Николай Иванович Пирогов в усадьбе Вишня. СПб., изд. ВМедА, 2000.
3. Гайворонский И.В. Новые технологии преподавания клинической анатомии центральной нервной системы. Вестн. Рос. Военно-мед. акад., 2008, №3 (23) с. 169–175.
4. Делицин С.Н. Больничная газета Боткина / под ред. С.С. Боткина, М.М. Волкова, А.А. Нечаева. СПб., 1897, № 3, с. 1128–1136.
5. Крымов А.П. Пирогов как хирург. Врач. дело, 1950, № 2, с. 38–43.
6. Лесгафт П.Ф. Пирогов Н.И. Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций. Ежедневная клиническая газета Боткина / перевод под ред. и с примечаниями проф. Коломина. СПб., 1881, № 38, с. 670; № 39, с. 683–695.

7. Пирогов Н.И. Полный курс прикладной анатомии человеческого тела. СПб., Изд-во М.Д. Ольхина, 1843–1848.
8. Пирогов Н.И. Хирургическая анатомия артериальных стволов, с подробным описанием положения и способов перевязки их. Пер. с нем. Я. Блейхмана, СПб., Тип. Департамента внешней торговли, 1854.
9. Пирогов Н.И. Замечание на отчеты морских учебных заведений. Киев, Изд. Пироговского товарищества, 1910, Т. 1, с. 158.
10. Пирогов Н.И. Дневник старого врача. В кн.: Сочинения Н.И. Пирогова, Киев, Изд. Пироговского товарищества, 1916, Т. 2, с. 130, 138.
11. Пирогов Н.И. Университетский вопрос. Избранные педагогические сочинения. М., Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1953, с. 334.
12. Пирогов Н.И. Является ли перевязка аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством. Л., Медгиз, 1951.
13. Самойлов В.О. История российской медицины. М., Эпидавр, 1997.
14. Спиридов С.М. Пирогов и его метод анатомического исследования. Врач. дело, 1950, № 2, с. 12.
15. Тарнецкий А.И. Кафедра и музей нормальной анатомии при Императорской Военно-медицинской (бывшей — Медико-хирургической) академии в Санкт-Петербурге за 100 лет. СПб., 1895.
16. Фомин Н.Ф. Пироговские реликвии в коллекции хирургического музея кафедры оперативной хирургии. Вестн. Рос. Военно-мед. акад., 2009, № 4 (28), с. 156–160.