

ВКЛАД Н.И. ПИРОГОВА В СОСУДИСТУЮ ХИРУРГИЮ

Батрашов В.А.*, Костина Е.В., Черняго Т.Ю.

ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва

DOI: 10.25881/BPNMSC.2020.34.19.016

Резюме. Показан вклад Н.И. Пирогова в развитие отечественной сосудистой хирургии.

Ключевые слова: Н.И. Пирогов, сосудистая хирургия.

PIROGOV'S CONTRIBUTION TO VASCULAR SURGERY

Batrashov V.A.*, Kostina E.V., Chernyago T.Yu

Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

Abstract. The contribution of N.I. Pirogov to the development of vascular surgery is shown.

Keywords: N.I. Pirogov, vascular surgery.

*«Истина любит действовать открыто.»
Уильям Шекспир, «Генрих VIII»*

*«Герой рождается среди сотни,
мудрый человек есть среди
тысячи, но совершенного можно
не найти и среди сотни тысяч».*

Платон

Непревзойдённый гений Н.И. Пирогова в топографической анатомии и оперативной хирургии создал ключ для человеческой цивилизации в области медицины на века. Лучи великого гения предвосхитили научные достижения, такие как магнитная и компьютерная томография. Великий мыслитель, патриот отечественной медицины, он стоял на позициях фундаментализма, академизма и клинического мышления. Один из величайших врачей и педагогов, выдающийся публицист, пример благородства и самоотверженности, всю свою жизнь без остатка посвятил служению людям. Пирогов — великий подвижник Русского духа и Православия, является живым воплощением Русской идеи, суть которой жить по совести во имя спасения человека. Николай Иванович Пирогов — родоначальник и самый выдающийся авторитет в военно-полевой хирургии. Его нововведения позволили сохранить жизнь миллионам раненых в последующих мировых войнах и локальных конфликтах. Его труды по хирургической анатомии и оперативной хирургии стали основой для развития мировой хирургии.

Николай Иванович Пирогов родился в Москве 13 (25) ноября 1810 года, в семье казначея московского провиантского депо Ивана Ивановича Пирогова. Его мать Елизавета Ивановна, отдавшая себя воспитанию детей, которых было 14, своим нежным и заботливым отношением заслуживала



с их стороны горячую любовь. Николай был тринадцатым ребенком и оказался фактически самым младшим, так как последний мальчик умер вскоре после рождения. Во время детства Николая Ивановича осталось только шесть детей: трое сыновей и столько же дочерей. Из этих шестерых умер еще один, не достигший пятнадцатилетнего возраста, — его брат Амос, с которым он был очень близок. Давно замечено, что в семьях, где царит любовь и уважение к детям, чаще вырастают счастливые и отзывчивые люди, полезные для общества. Любовь к матери Николай Иванович сохранил до конца своих дней.

Николай Иванович начал читать почти самоучкой с 6 лет, пользуясь помощью сестер и брата Амоса (средний брат, был старше его на несколько лет). Эту склонность отец поощрял и дарил сыну много книг. У него была иллюстрированная азбука, подаренная отцом. В этой азбуке были картинки, посвященные недавним событиям 1812 г.

* e-mail: nmhc@mail.ru

Детство Николая Ивановича было наполнено переживаниями этого великого события в русской истории. Победа русского народа над французами в Отечественной войне 1812 г. развила и укрепила в мальчике любовь к своей Отчизне. Он с восхищением слушал рассказы о недавней войне, и в нем зарождалась гордость за свое Отечество.

Страсть к чтению книг, к познанию нового стала со временем его постоянной и довлеющей привычкой. По собственной инициативе выучил наизусть басни Крылова, многие стихотворения Жуковского. Больше всего он полюбил героическую поэму Жуковского «Певец во стане Русских воинов», написанную поэтом в 1812 г. Мальчика вдохновляли такие возвышенные строки из поэмы, как:

*И честь вам, падишие друзья!
Ликуйте в гордой сени...
«От них учитесь умирать!» —
Так скажут внукам деды.*

Начало жизненного пути Николая Ивановича Пирогова, это «золотой» период его жизни, который сформировал его мировоззрение, выкристаллизовывая характер, когда происходило становление его как великого гражданина России, как будущего великого хирурга, который самоотверженно будет служить Отечеству. Комментируя этот период своей жизни, Николай Иванович в своем «Дневнике старого врача» заметил, что в дальнейшем, когда ему пришлось долгие годы своей жизни (в период с 17 до 30 лет) находиться в окружении чуждой ему народности, жить, учиться и учить, он не потерял привязанности и любви к своей Отчизне, хотя потерять ее в ту пору, как он полагает, было легко: «Жилось в Отчизне не очень весело и не так привольно, как хотелось бы жить в 20 лет». И он объясняет это своим воспитанием в детские годы, которые были наполнены гордостью великой победы русского народа над пришедшей в Россию наполеоновской армией. «Не родился я в эпоху русской славы и искреннего народного патриотизма, какой были годы моего детства, едва ли из меня вышел космополит. Я так думаю потому, что у меня очень рано развилась вместе с глубоким сочувствием к Родине какая-то непреодолимая брезгливость к национальному хвастовству, ухарству и шовинизму».

Среди знакомых отца был лекарь Московского воспитательного дома Григорий Михайлович Березкин, бывший большим знатоком лекарственных трав. Он смог заинтересовать ими смышленного и любознательного мальчика и увлечь его собирать полезные растения в пригороде Москвы, а затем составлять гербарий. Другим знакомым семьи Пироговых, посещавшим их дом, был старик-оспопрививатель Андрей Михайлович Клаус, который делал прививки от оспы всем членам их семьи. Тогда же Николай Иванович познакомился с микроскопом, который доктор всегда носил с собой. Он с удовольствием показывал детям различные микроорганизмы, которые плавали в капле воды.

Одно событие в семье оказало особое влияние на дальнейшее развитие интересов ребенка. К его брату

Амосу, долго болевшему ревматизмом, был приглашен профессор Ефрем Осипович Мухин. Николай Иванович вспоминал, с каким благоговением готовились все домашние к визиту знаменитого московского доктора. Вся эта внешняя обстановка, царившая в доме, величественный вид знаменитой личности произвели неизгладимое впечатление на мальчика. Но решающее впечатление на Николая и все семейство произвело выздоровление его любимого брата. После этого Николай неоднократно разыгрывал роль доктора. Это обстоятельство решительно повлияло на дальнейший выбор жизненного пути молодого и устремленного юношу, возбудило глубокое уважение к искусству и науке лечения пациентов, а совершенствуя свои знания добиваться истинного искусства на этом поприще, с соблюдением всех правил, предписанных Цельсом: *tuto, cito et jucunde* (лат.) — безопасно, быстро и радостно. В совершенствовании искусства врачевания Николай Иванович Пирогов всегда и во всем следовал древнему латинскому принципу: «*Esse quam videri*» (лат.) — «Быть, а не казаться».

Родители Николая Ивановича отдали детей в одно из лучших в Москве частных училищ Василия Степановича Кряжева. Оно называлось «Своекоштное отечественное училище для детей благородного звания» и находилось недалеко от дома Пироговых. Николаю к тому времени исполнилось 12 лет. В училище были талантливые преподаватели, имена которых Николай Иванович запомнил на всю жизнь. Годы, проведенные в училище Кряжева, прошли далеко не бесследно для развития Пирогова. Под влиянием лекций преподавателя русского языка и литературы кандидата Московского университета Войцеховича Пирогов еще больше увлекся русской литературой; с его помощью он разбирал произведения Г.Р. Державина, В.А. Жуковского, Н.И. Гнедича, А.Ф. Мерзлякова, а также басни И.И. Дмитриева, И.И. Хемницера, И.А. Крылова. На его уроках он впервые познакомился с «Историей государства Российского» Н.М. Карамзина. Учителю нравилось, как загорался, отвечая, этот маленький Пирогов, речь юнца, осязаемая, как лепка. Все это очень напоминает знаменитый Царскосельский лицей и свидетельствует, что близкое к нему достойное образование в России давалось и в других учебных заведениях.

В 14-ти летнем возрасте Пирогов вынужден был без надежды на продолжение образования вернуться в отцовский дом. В этом, казалось бы, безвыходном положении знакомый семьи Пироговых Е.О. Мухин настоятельно рекомендовал юноше готовиться к поступлению в университет. 22 сентября 1824 г. экзаминаторы (профессора Мерзляков, Котельницкий и Чумаков) донесли Правлению Московского университета о том, что Николай Пирогов является «... способным к слушанию профессорских лекций...». И Николай Пирогов стал студентом факультета старейшего русского университета.

После экзамена отец повез сына в часовню Иверской Богоматери, где был отслужен благодарственный молебен с коленопреклонением. Николай Иванович запомнил слова своего растроганного отца, когда они выходили

из часовни: «Не видимое ли это Божие благословение, Николай, что ты уже вступаешь в университет? Кто мог этого надеяться?». Затем они заехали в кондитерскую, где последовало угощение шоколадом и сладкими пирожками. Ведь студенту было только 14 лет.

В составе Московского университета находилось немало передовых, прогрессивно настроенных профессоров, о которых А.И. Герцен писал, что они могут спокойно лежать под землей, воспитав стране М.Ю. Лермонтова, В.Г. Белинского, И.С. Тургенева и Н.И. Пирогова.

Среди наставников Пирогова были такие отличные педагоги и врачи того времени, как Христиан Иванович Лодер, Александр Алексеевич Иовский, Ефрем Осипович Мухин, Матвей Яковлевич Мудров и др.

Одним из ярких профессоров университета был Христиан Иванович Лодер, «друг Гете и учитель Гумбольдта», который заведовал кафедрой анатомии. Он имел большую анатомическую коллекцию. Ее собирал постоянно, начиная еще с периода своей работы во Франции, Англии, Голландии и Германии, где сотрудничал с выдающимися анатомами и физиологами того времени.

В Московском университете Лодер организовал анатомический театр, во время лекций препарировал трупы, издал первую часть «Анатомии тела человека» на латинском языке. Лекции его возбудили у Н.И. Пирогова серьезное стремление заниматься анатомией, причем, по его словам, в студенческие годы он зубуривал этот предмет по тетрадкам, учебникам и рисункам. Занятия Христиан Иванович сопровождал анатомическими демонстрациями.

Ефрем Осипович Мухин был практическим хирургом, автором оригинального многотомного руководства по анатомии человека и широко образованным профессором, читавшим курсы анатомии, физиологии, токсикологии и судебной медицины. Свою хирургическую деятельность он основывал на точных знаниях анатомии. В судьбе Николая Ивановича Пирогова он сыграл не просто заметную, а определяющую роль. Ефрем Осипович бескорыстно помогал способным и талантливым русским студентам, если замечал в них «искру Божию». Отечественная медицина обязана Мухину не только Н.И. Пироговым. По признанию И.И. Буяльского, Е.О. Мухин был первым, кто привил ему охоту и любовь к анатомии. Он имел право толковать о пользе Отечеству. Хирургических операций сделал сотни. Первые — еще под Очаковым, на поле битвы. С утра до ночи трудился в больницах.

Другой талантливый врач и педагог Матвей Яковлевич Мудров также оказал большое влияние на формирование мировоззрения Пирогова. Он учил тому, что «не должно лечить болезни по одному только ее имени. Не должно лечить и причин болезни, которые часто ни нам, ни больному, ни окружающим его неизвестны... а должно лечить самого больного». Эти положения были восприняты Пироговым.

В своем «Дневнике» Пирогов пишет о М.Я. Мудрове: «Он много мне принес пользы тем, что беспрестанно толковал о необходимости учиться патологической ана-

томии, о вскрытии трупов... и тем самым поселил во мне желание познакомиться с этой terra incognita (лат.) — неизвестная земля».

Нельзя между тем не заметить, что Матвей Яковлевич Мудров погиб на медицинском посту, выполняя свой долг врача. В 1830 г. М.Я. Мудров, как член центральной комиссии по борьбе с холерой, выехал в Саратов, а в 1831 г. был направлен в Петербург для организации помощи холерным больным. Однако вскоре он заразился и 31 июля того же года умер. М.Я. Мудров был похоронен на холерном кладбище, которое примыкало к Выборгскому римско-католическому кладбищу. В настоящее время оба кладбища ликвидированы.

Во время двухлетнего школьного учения и в студенческие годы Николая Ивановича в семье Пироговых стряслось несколько бед. Сначала умерла после родов старшая замужняя сестра — и чудилось ему, только тело ее ушло, душа же навеки осталась с живыми. Через год скончался от кори брат Амос, с которым Николай обучался в училище Кряжева. Брат Амос всю жизнь был рядом с ним: ел, пил, спал, болел ревматизмом, ходил в пансион, заболел корью... И вот нечто неумолимое, своей дорбгой, увело его навсегда. Навсегда! Это Николай знал. Но память оказалась зыбкой. Семью разрушило неожиданное обеднение. Из-под здания выбили фундамент — оно развалилось. В 1825 г. скончался отец и семья осталась без средств к существованию. В это время им на помощь пришел троюродный брат отца, Андрей Филимонович Назарьев. Однако, несмотря на тяжелое материальное положение, Пирогов не покинул университета. Во многом ему оказывали помощь мать и сестры, которые на скромные заработки поддерживали семью.

По окончании медицинского факультета Московского университета добрый гений декан Ефрем Осипович Мухин настойчиво советует молодому человеку продолжить образование в Дерптском университете. «Вот, поехал бы! Приглашаются только русские; надо пользоваться случаем». — «Да, я согласен, Ефрем Осипович», буркнул Пирогов. Потом он объяснил, что «...главной причиной скорого решения было семейное положение... Нет ни средств, ни связей, не найдешь себе и места. В то же время было и неотступное желание учиться и учиться».

Мухин предложил ему самому выбрать предмет занятий. После недолгих колебаний юный Пирогов выбрал хирургию. Вот как он сам потом объяснил свой выбор: «...где-то издали, какой-то внутренний голос подсказал тут хирургию. Кроме анатомии есть еще и жизнь, и, выбрав хирургию, будешь иметь дело не с одним трупом».

26 мая 1828 г. семь кандидатов, включая Н. Пирогова выехали из Москвы в Петербург, где кандидатов-медиков экзаменовали профессора Медико-хирургической академии Д.М. Велланский и И.Ф. Буш. Испытания прошли благополучно, и Пирогов, став слушателем профессорского института, вскоре уехал в Дерпт (Юрьев, ныне Тарту, Эстония) для повышения квалификации в профессорском университете. В Дерпте он работал с 1828

по 1841 год. Руководителем Пирогова стал профессор хирургии Иван Филиппович Мойер. Как человек и воспитатель был очень отзывчивым и опытным наставником, обладал высокой культурой, был отличным музыкантом. Он был крупным хирургом, участником Отечественной войны 1812 года, прошедшим школу у знаменитого итальянского анатома А. Скарпы.

С первых дней пребывания в Дерптском университете Пирогов, кроме клиники, очень много внимания уделял практическому изучению анатомии, а также экспериментам на животных.

В 1829 г. факультет удостоил Пирогова золотой медали за представленное на конкурс сочинение: «Что наблюдается при перевязке крупной артерии?». Это была его первая экспериментальная научная работа. Он особенно интересовался операциями на кровеносных сосудах, главным образом, перевязкой магистральных артерий. В своей работе он считает, что в трудном деле распознавания хирургических болезней нам поможет знание топографической анатомии и руководимый ею вернейший и безопасный способ операции. Форма, величина и направление разреза не принадлежит еще к главным условиям, облегчающим отыскание артерии. Методы основаны преимущественно на знании отношений близлежащих волокнистых мешков и мышц к артериальным стволам.

Научные работы Н.И. Пирогова являлись составной частью исследований русской хирургической школы. С необходимостью перевязки артерий часто сталкивались военные врачи при лечении аневризм. Предшественники Н.И. Пирогова — Иван Федорович Буш, Илья Васильевич Буяльский, Христиан Христианович Саломон — выполняли успешные операции не только перевязки плечевой и бедренной артерий, но и сонных, подключичных, подмышечных и даже плечеголового ствола и внутренней подвздошной артерии. Аневризмам посвящена диссертация И.В. Буяльского (1823). Его коллега Х.Х. Саломон говорил: «Если б мне пришлось подвергнуться операции аневризмы, то я во всем свете доверился бы только двоим: Эстли Куперу и Буяльскому». Диссертация Н.И. Пирогова «Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством?» — это пример экспериментального метода исследования в хирургии. Главнейшая и всеми признанная заслуга Николая Ивановича состоит в том, что он обосновал органическую связь анатомии с хирургией и, тем самым, определил пути развития хирургии будущего.

В начале своей диссертации Н.И. Пирогов писал: «Мне представляется важным предварительно осветить здесь четыре условия, выполнение которых необходимо для разрешения вопроса о перевязке брюшной аорты, а именно:

1. Ясное и точное представление о структуре и функции этой артерии.
2. Тщательнейшее изучение положения ее в отношении к соседним органам.
3. Надлежащие сведения о тех болезненных изменениях, которые вызывают потребность в ее перевязке.

4. Наконец, выяснение того действия, которое оказывает на эту артерию лигатура».

Николай Иванович блестяще сформулировал критерии обоснования хирургической операции. Он писал: «Операция лишь тогда может рассматриваться как действительное приобретение для науки, когда теория этой операции обоснована опытами, анатомо-физиологическими и патолого-анатомическими исследованиями».

Исходя из запросов практики, Н.И. Пирогов разработал внебрюшинный доступ к общей и наружной подвздошной артериям, являющийся непревзойденным образцом научного творчества в учении об операциях на сосудах. Он первым изучил топографию брюшной части аорты, расстройства кровообращения при ее перевязке, пути кровообращения при непроходимости и причины послеоперационного паралича. Чресбрюшинный и внебрюшинный оперативные доступы к брюшной части аорты описаны с важными для хирурга деталями. Пирогов доказал, что перевязывать этот сосуд следует путем его постепенного стягивания. Отечественная медицина обязана Н.И. Пирогову первыми опытами в хирургической науке и анатомии.

Пирогов пишет, что метод доступа к наружной подвздошной артерии был им испытан на трупах несколько сот раз. Пирогов поручает врачу С.И. Базилевскому специальную диссертационную работу на тему о перевязке наружной подвздошной артерии (*Stephanus Basilevsky. De ligature arteriae iliace externae. Petropoli, 1848.*). Базилевский убедительно показывает все преимущества обоих способов Пирогова (первого — для обнажения наружной подвздошной артерии, второго — для обнажения общей подвздошной артерии) по сравнению со способами Абернети, Купера и др. В обоих способах Пирогова семенной канатик не смещается, внутреннее паховое кольцо не растягивается, и, следовательно, предупреждаются послеоперационные боли и «предрасположение к грыжам»; в обоих случаях удастся избежать повреждения нижней надчревной артерии и, что особенно важно, брюшины. Исходя из запросов практики, Н.И. Пирогов разработал свой внебрюшинный доступ к подвздошным артериям, являющийся непревзойденным образцом гениального научного творчества в учении о перевязках сосудов, который носит его имя и чрезвычайно распространен в современной сосудистой хирургии. Сосудистыми хирургами он применяется как щадящий доступ, как при артериальной реконструкции, так и для доступа к подвздошной вене.

Он также акцентирует внимание на том, что состояние нижней конечности у больного было вполне удовлетворительным, несмотря на перевязку общей подвздошной артерии. Несмотря на отрицательный результат проделанной операции, эта методика была с успехом использована при пульсирующих гематомах и аневризмах во время Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. и спасла жизни многим раненым бойцам.

В 1829 г. Пирогов приступил к разработке темы, посвященной перевязке брюшной аорты. Спустя три года

— 31 августа 1832 г. — на заседании Совета профессоров Дерптского университета Пирогов защитил диссертацию на эту тему: «Num vintura aorte abdominalis in aneurysmate inguinali adhibitu facile ac tutum sit remedium?» («Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством?». Защита прошла успешно, и Пирогов был удостоен степени доктора медицины. Докторская диссертация Николаем Ивановичем Пироговым была написана в 22-летнем возрасте!

Докторская диссертация Пирогова по содержанию, анализу и обобщению полученных фактов, а также выводам должна быть отнесена к числу значительных произведений отечественной и мировой медицины. Диссертация занимает особое место в истории развития хирургии, так как она содержит ряд принципиальных положений, определяющих анатомо-физиологический подход хирурга к перевязке сосудов вообще.

Скрупулезный и честный поиск истины, критическое отношение к методам решения научных задач способствовали открытию новых путей исследования, придавших наибольшую достоверность фактам, раскрыли в Н.И. Пирогове талант экспериментатора-хирурга и экспериментатора-анатома.

В своей диссертации Н.И. Пирогов указал, что при постепенном передавливании брюшной части аорты развивается окольное кровообращение. Основное значение в функционировании имеют коллатерали, расположенные рядом с участком сосуда, на который наложена лигатура. Таким образом, им была открыта одна из важных компенсаторных функций организма — коллатеральное кровообращение.

Н.И. Пирогов описал клиническую картину последствий, возникающих после перевязки брюшной части аорты и, прежде всего, ее влияние на организм в целом. Он первый четко определил те расстройства кровообращения, которые приводят животное и человека к смерти после перевязки брюшной аорты.

Пирогов заявил, что хотя после этой операции и развивается коллатеральное кровообращение в пределах брюшной полости и нижних конечностей, однако в то же время в грудной полости происходят огромные приливы крови к легким и сердцу, которые вызывают настолько тяжелые нарушения дыхания и сердечной деятельности, что в результате операции наступает смерть. В связи с продолжающейся деятельностью сердца и неполной компенсацией оттока крови от сердца происходит повышение давления в левом желудочке. Здесь встречается препятствие кровяной ток, направляющийся по венам в правое сердце, а оттуда через малый круг — в левое сердце. Все это приводит к увеличению объема сердца и повышению внутрисердечного давления; отсюда — усиление сокращений сердца с резким увеличением систолических elevаций кровяного давления. Сердечная деятельность в конце концов, резко ослабевает. В легких образуется острый застой крови, с преимущественной локализацией

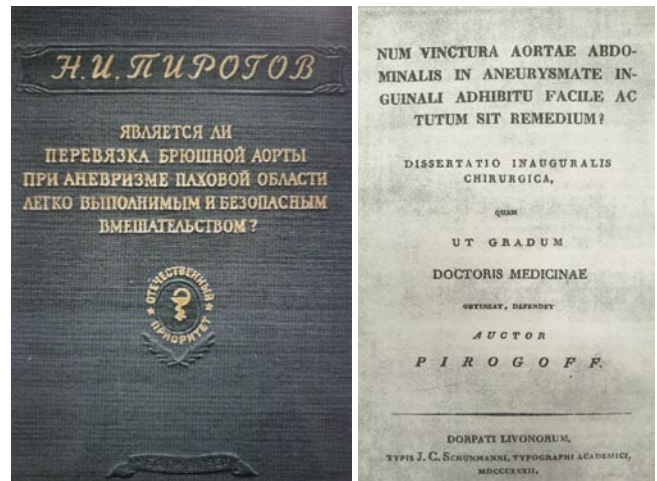


Рис. 1. Титульный лист диссертации Н.И. Пирогова.

его в задне-нижних отделах легких; в отдельных участках наступает отек легочной ткани и кровоизлияния в нее (а по некоторым данным — и геморрагический инфаркт).

Отсюда и патологоанатомическая картина, которую детально и глубоко описывает Пирогов в своих протоколах: диафрагма стоит высоко, легкие сжаты и плотны, особенно в задне-нижних отделах, местами сине-багрового цвета, под ножом нередко крепитируются, с поверхности разреза их часто стекает темная пенная кровь. В полостях сердца и в сосудах — многочисленные тромбы, называемые Пироговым сгустками, среди которых встречаются и красные, и белые, и смешанные (слоистые), т.е. по характеру возникновения — и быстро образующиеся закупоривающие красные тромбы, и постепенно образующиеся пристеночные белые или слоистые тромбы. Среди них находятся тромбы и первичные, и последовательные (продолженные), особенно в венах. Тромбы эти образуются в основном, несомненно, при жизни, и Пирогов справедливо подчеркивает сращение их во многих случаях со стенками сосудов. В полостях плевры, перикарда и брюшины развиваются транссудаты.

Этим Николай Иванович опроверг точку зрения английского хирурга Этли Купера, который впервые перевязал брюшную часть аорты и считал, что смерть наступает вследствие нарушения кровообращения в нижних конечностях (Купер не вскрывал погибшего). Следует при этом иметь в виду, что Этли Купер (1768–1841) был выдающимся английским анатомом и хирургом первой трети XIX столетия, учеником Джона Гунтера. Вопрос о том, в какой мере и за счет каких коллатералей развивается окольное кровообращение после перевязки брюшной части аорты, впервые получил надлежащее освещение в опытах Пирогова.

Все основные признаки тяжелого расстройства кровообращения, развивающиеся после перевязки брюшной аорты, а также соответствующая патолого-анатомическая картина классически описаны впервые Пироговым с надлежащей оценкой их в его диссертации. В этом — его огромная заслуга.

В восстановлении кровообращения тотчас после перевязки брюшной аорты могут иметь место анастомозы:

- 1) анастомозы между конечными ветвями *a.mammaria interna* и *a.epigastrica inferior*;
- 2) анастомозы между самими поясничными артериями, а также между поясничными артериями и другими ветвями брюшной аорты или ветвями подвздошных артерий;
- 3) анастомозы между верхней и нижней брыжеечными артериями.

В своей диссертации Н.И. Пирогов сделал выводы, которые обоснованно можно считать фундаментом сосудистой хирургии нижних конечностей: «Поскольку, кроме самого ствола брюшной аорты, имеются еще и другие коллатеральные сосуды, посредством которых части, расположенные выше артерии, сообщаются с частями нижерасположенными, то при любом препятствии, встречающемся в стволе, кровь легко продолжит путь из верхних сосудов через эти коллатерали в нижние сосуды». И еще: «Коллатеральные сосуды после произведенной перевязки брюшной аорты могут быть достаточны для поддержания циркуляции».

Большое место в диссертации Пирогова отведено изучению вопроса о роли постепенного стенозирования брюшной аорты. Пирогов впервые дал серьезное экспериментальное обоснование этого метода. Многочисленными опытами на животных он показал, что постепенное суживание просвета брюшной аорты имеет значительные преимущества перед одномоментной (внезапной) перевязкой ее: подопытные животные гораздо легче переносят такого рода вмешательство.

Благодаря идеям о возможности коллатерального кровообращения, в настоящее время сосудистые хирурги могут оперировать абдоминальную аорту и крупные артерии, пережимая их на определенное время без опасности немедленного тромбоза и развития острой ишемии.

Свои наблюдения по перевязке крупных артерий Н.И. Пирогов переносит в клинику. В «Анналах хирургического отделения Дерптской клиники» (за 1837 и 1839 гг.), а затем в «Началах общей военно-полевой хирургии» (60-е годы) он изложил богатейший материал, собранный им на протяжении многих лет интенсивного труда.

В последующих многочисленных исследованиях учеными доказано что, при нарушении кровотока в основных артериальных и венозных магистралах, коллатерали приспособляются к новым условиям. Жизнеспособность тканей при этом объясняется высокой степенью адаптации сердечно-сосудистой системы и механизмов регуляции ее функций. Коллатерали увеличиваются в диаметре и становятся извитыми, из сосудов «местного значения» они превращаются в крупные стволы. Анатомическим изменениям кровеносных сосудов соответствует глубокая перестройка структуры их стенки. Результаты, полученные Н.И. Пироговым в опытах на животных были с успехом использованы им в клинике.

И.Ф. Мойер предложил Пирогову занять его место в качестве профессора Дерптского университета. В феврале 1836 г. Пирогов был избран экстраординарным профессором, в марте последовало утверждение и в апреле того же года он начал работать в Дерпте в качестве профессора теоретической, оперативной и клинической хирургии. Его отличала удивительная работоспособность: преподавал оперативную хирургию, читал лекции по теоретической хирургии и офтальмологии, восемь часов проводил в анатомическом театре за экспериментами или за анатомическими изысканиями.

Плодом его упорного систематического труда в этот период явилась «*Anatomia chirurgica truncorum arterialium atque fasciarum fibrosarum*» (Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций). В 1837 году его первая классическая работа «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» была опубликована на латинском и на немецком языках, а затем переведенная на русский язык. Это крупный вклад Н.И. Пирогова в хирургию сосудов. Эта самая значительная работа принесла ему мировую известность. В своем произведении он четко и ясно сформулировал содержание хирургической анатомии и метод исследования. Трудно переоценить роль выдающегося исследования «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» (1837 г.). Крупное исследование выполнено — в 27 лет! Этот замечательный труд был увенчан большой Демидовской премией Российской Императорской академии наук и заложил фундамент всей сосудистой хирургии.

В этой работе впервые описаны «ниже не изученные фасции» и взаимоотношения артериальных стволов и фасций. В этом труде ему удалось разрешить две важные задачи. Во-первых, он указал на рациональный и простой хирургический доступ к артериальным стволам, в основу которого положены данные о строении сосудистых влагалищ; во-вторых, им впервые обращено внимание на «фасциальные мешки» («футляры») конечностей. Николай Иванович отметил роль фасциальных влагалищ в распространении гематом при травме сосудов и спонтанной остановке кровотечения, а так же значение клетчатки в распространении гнойно-воспалительных процессов. Учение Н.И. Пирогова о сосудистых влагалищах получило широкое клиническое применение, поскольку оно открыло возможности легко ориентироваться в операционной ране при выделении кровеносных сосудов.

Под влиянием фундаментальных трудов Н.И. Пирогова и его учеников изучение анатомии, физиологии, патологии и клиники заболеваний приобрело исключительно широкое развитие в России. В «Полном курсе прикладной анатомии человеческого тела» (1844–1848 гг.) и, особенно, в «Началах общей военно-полевой хирургии» (1856–1866 гг.) в разделе: «Раны сосудов вообще и травматические кровотечения» Н.И. Пирогов подвел итоги собственных анатомических исследований и клинических наблюдений и обобщил опыт мировой хирургии. Опыт Н.И. Пирогова в области хирургии сосудов не утратил своего значения и в настоящее время.

Фундаментальный труд «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» состоит из четырех частей: Часть I. — Шея. Часть II. — Верхняя конечность. Часть III. — Таз. Часть IV. — Нижняя конечность. Отдельной главой подчеркнута учение о влагалищах артерий.

Пирогов дает некоторые общие законы в образовании и соединениях влагалища сосудов:

- 1) Все влагалища более фиброзного, нежели клетчатого строения и находятся в связи с фасциями; на конечностях они всегда бывают соединены с глубокой пластинкой фиброзных влагалищ мышц.
- 2) Можно поэтому рассматривать влагалища сосудов (по крайней мере на конечностях) или как удвоения глубокой (задней) пластинки фиброзного аппарата, который сливается с этой пластинкой вследствие пересечения волокон во многих местах.

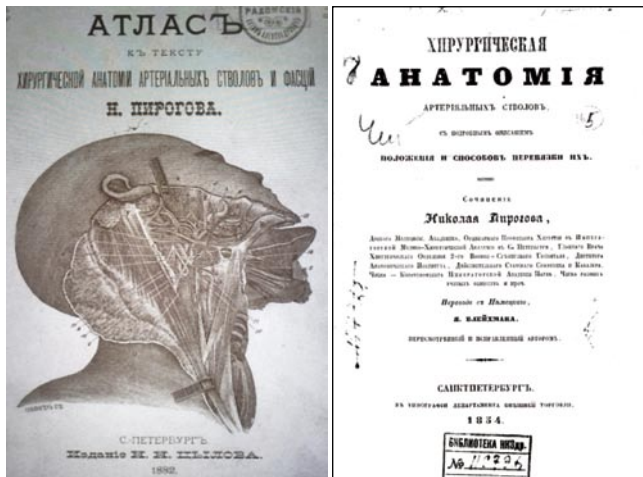


Рис. 2. Титульный лист «Атласа к тексту хирургической анатомии».



- 3) Фиброзное строение влагалища сосудов особенно явственно там, где они находятся в связи с фасциями (как на конечностях); более клетчатки там, где покрыты серозными оболочками (как в полостях).
- 4) Влагалища сосудов главных стволов, на шее и на конечностях, имеют призматическую форму; основание призмы обращено кпереди, верхушка кзади.
- 5) Каждое влагалище сосудов разделено клетчато-фиброзными перегородками еще на несколько отделений, в которых содержатся обыкновенно артерия, сопровождающая ее вена и нерв.
- 6) Основание, или широкая часть, этого призматического влагалища сосуда обыкновенно бывает покрыто краем мускула, потому что, как мы сказали, влагалища сосудов сливаются с глубокими лиськами фиброзных мешков мышц, или ими образуются.
- 7) Верхушка призматического влагалища сосудов напротив находится или в непосредственной связи с надкостною плевою (periosteum) какой либо кости, когда артерия лежит близко к кости; или она соединяется с надкостною плевою, а в некоторых областях с суставною сумкою, и с межкостною перепонкою (membrana interossea), посредством фиброзного продолжения.
- 8) Можно поэтому за основу каждой области, на конечностях и на шее, принять кость с фиброзными мешками мышц и с влагалищами артерий.

Николай Иванович прекрасно понимал, что знание одной анатомии не позволит хирургу достичь вершин мастерства. При анатомическом препарировании теряется структурная взаимосвязь органов. Такое положение не приемлемо для практического хирурга. Клиническое мышление и пытливый ум Пирогова искали выход из капкана анатомии. Более 10 тысяч вскрытий за 15 лет не дали ему ответ на вопрос — как быть, как правильно решить эту острую задачу? Он давал себе отчет, что только топография или карта человеческого тела даст новый рывок в познании. Но нерешенный вопрос не покидал его гениальный ум. Как быть? Решение этого вопроса пришло неожиданно. Николай Иванович, проходя по Сенной площади зимой, где в базарные дни были расположены замороженные и распиленные поперек свиные туши, увидел поперечный распил ноги, где отчетливо были видны анатомические структуры: кость, мышцы, фасции, вены, артерии и нервы. Он был поражен этим, стоял и внимательно рассматривал, а всматриваясь и анализируя, его осенила гениальная идея. Теперь он знал как решить вопрос, который мучил долгие, долгие годы.

Для решения этой идеи сначала труп держали 2–3 дня на морозе, после чего он становился твердым, как дерево, затем огромной столярной пилой распиливали на тонкие параллельные пластинки. Здесь же, в холодной комнате, замерзшие «пластинки» накрывали расчерченным на квадраты стеклом и точно перерисовывали в натуральную величину на бумагу. Каждый срез в последующем тщательно перерисовывался. Сопоставляя эти «диски», можно получить точное и четкое представление о стро-

ении тела. Так зарождалась топографическая анатомия, «ледяная анатомия» Пирогова. Как он писал в дальнейшем: «Вышли великолепные препараты, чрезвычайно поучительные для врачей... Положение многих органов (сердца, желудка, кишок) оказалось вовсе не таким, как оно представляется обыкновенно при вскрытиях, когда от давления воздуха и нарушения целости герметически закрытых полостей это положение изменяется до крайности...». Ледяная анатомия Пирогова легла в основу топографической анатомии и оперативной хирургии.

Пирогов вернулся в Петербург в 1841 году и возглавил отделение клинической хирургии Медицинской хирургической академии. В качестве заведующего отделением хирургии Пирогов организовал хирургическую больницу и анатомический институт и продолжил работу над новыми хирургическими методами, техникой и подходами. Он был первым, кто применил эфирную анестезию в военных госпиталях во время Кавказской войны 1847 года. В битве при Сольферино в том же году на открытых полях и под смертоносным огнем эфирный наркоз (он называл это «эфиром») широко применялся на поле боя. Он хорошо осознавал риски и осложнения, связанные с условиями войны. В своем отчете о путешествии на Кавказ он писал: «Впервые операции проводились без стонов и криков раненых...самым утешительным эффектом эфиризации было то, что операции, проводимые нами в присутствии других раненых не пугали их, а, наоборот, успокаивали их собственное положение. Несомненно, вопрос о моральном влиянии эфиризации на больных, и, особенно на раненых, теперь полностью решен нашими исследованиями».

Одновременно усовершенствовал конструкции ингаляционных аппаратов и успешно применил хлораформную анестезию в 5 операциях. В 1851 году Пирогов опубликовал свою знаменитую работу по топографической анатомии на основе поперечных срезов замороженных трупов. Еще при его жизни его «Атлас топографической анатомии» был признан крупным научным достижением. Одним из главных даров, оставленных им потомкам, стал полный анатомический атлас, что имело важнейшее значение в развитии топографической анатомии и оперативной хирургии.

В качестве хирурга Пирогов принял участие в Крымской войне 1854 года и продолжил научную деятельность. Николай Иванович был главным хирургом осажденного Севастополя. Опирируя раненых, он впервые в истории мировой медицины применил гипсовую повязку, дав начало сберегательной тактике лечения ранений конечностей и избавив многих солдат и офицеров от ампутации. Пирогов опубликовал статью о гипсовой повязке для лечения простых и сложных переломов и статью о транспортировке раненых. А за шесть лет до войны Пирогов впервые начал оперировать раненых с эфирным обезболиванием в полевых условиях. С именем Пирогова также связано раннее появление женских служб по уходу за ранеными — так называемых «русских флорентийских сестер милосердия» «Я горжусь тем, что возглавил их благословенную деятельность», — написал Николай Иванович.

Участником героической эпопеи Севастополя был писатель Лев Толстой. За оборону Севастополя он был награжден орденом св. Анны с надписью «За храбрость», медалями «За защиту Севастополя» и «В память войны 1853–1856 гг.».

Участие в 3-х войнах (Крымской, Кавказской, Русско-турецкой) и большой опыт хирурга, организатора и ученого позволили Пирогову отработать основы военной хирургии. Его монография «Введение в общую военную хирургию» была классическим трудом, не утратившим своего значения до сих пор. Пирогов проинспектировал полевые госпитали и организовывал госпитальную помощь на фронте во время Франко-Прусской войны по предложению Красного Креста, тем самым продемонстрировав мировую известность этому великому русскому хирургу.

Его заслужено называют отцом русской хирургии и основоположником военно-полевой хирургии. Его открытия в области анатомии, уникальные операции на сосудах и методы лечения превратили хирургию в фундаментальную науку и определили ее путь развития на многие годы вперед. Н.И. Пирогов заложил также основы сосудистой хирургии, хотя в годы его жизни этого раздела медицины не существовало. Разработавший классические хирургические доступы к аорте и магистральным артериям, дал подробное описание патологии, клиники и лечения ранений сосудов и опроверг догматические взгляды на бесперспективность сосудистого шва.

Большинство научных трудов Пирогова было посвящено хирургии в целом, однако сосудистая хирургия именно благодаря Николаю Ивановичу получила свое научное обоснование в следующих направлениях: топографо-анатомическое изучение сосудистых магистралей; поиск рациональных доступов к основным сосудам; создание экспериментального раздела сосудистой хирургии; открытие законов коллатерального кровообращения и многое другое.

Важными были выводы Н.И. Пирогова о роли адвентиции артерий в процессах заживления ран и развития осложнений. Пирогов писал: «Я думаю, что в процессе сращения артериальных ран еще недостаточно оценили роль, которую играет адвентиция. Эта оболочка для жизни артерий то же, что надкостная плева для костей». Пирогов подчеркивал, что выделение артерий из сосудистого влагалища должно быть с минимальным повреждением последнего и только на ограниченном участке, необходимом для его перевязки. По его словам, «отделять артериальный ствол от влагалища нужно как можно менее — не более, как насколько это требует подведение под артерию нитки». Тем самым он подчеркивал, что неудачи при перевязке артерий зависят от несоблюдения этого важного правила.

Нельзя не отметить усилий Пирогова в выборе метода и уровня ампутаций. Им были выполнены тысячи ампутаций конечностей в различных условиях под различной анестезией. Пирогов оставил наследие в виде тщательно заполненных таблиц, клинических наблюдений с описанием случаев ампутаций и исходов, анализом и поиском оптимального уровня.

В этой же работе Н.И. Пирогов обосновал анато-физиологические основы возможности перевязки крупных артерий наличием коллатерального кровообращения, доказанным в нескольких сериях экспериментов на животных с перевязанной аортой.

В 1856 году Пирогов покинул Петербургскую медико-хирургическую академию и отправился в свою усадьбу Вишню под Винницей.

Наконец, в 1852–1859 гг. в Петербурге вышел в свет до сих пор не имеющий равных в мировой литературе четырехтомный атлас Н.И. Пирогова «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведенных в трех направлениях через замороженное человеческое тело», в котором топография сосудов представлена в трех проекциях, что соответствует современному 3D-изображению. Блестящая хирургическая техника, теоретическое обоснование операции перевязки артериальных стволов и глубокое знание их анатомии позволили Пирогову в течение его хирургической деятельности перевязать крупные артерии более 80 раз, что превышало индивидуальный опыт всех его современников. Причем, около половины (46%) этих операций были успешными. Больные выздоровели.

В работе блестяще освещены вопросы топографической анатомии аорты и крупных артерий: «Брюшная аорта состоит из 3-х перепончатых слоев: клетчатый слой (наружная оболочка), желтый слой (средняя оболочка), серозный слой (внутренняя оболочка). Она может растягиваться, обладает весьма значительной упругостью и в то же время весьма значительной ломкостью. ... Брюшная аорта есть по своей функции эластическая трубка, которая переносит кровь прямо от сердца к нижним конечностям, внутренностям, расположенным в брюшной полости, к стенкам этой же полости и к спинному мозгу. Брюшную аорту следует отнести к органам величайшего значения в нашем теле по той причине, что она служит как бы вместилищем, из которого капиллярные сосуды черпают кровь для питания и раздражения брюшных внутренностей, конечностей и спинного мозга, а также для поддержания выделительной функции этих органов...». Следует сказать, что сведения о строении и функции слоев брюшной аорты вновь стали актуальными в свете интереса сосудистых хирургов к проблеме образования и роста аневризм абдоминальной аорты.

Пирогов дает развернутую характеристику ранений вен, отмечает опасность повреждения крупных вен, большую частоту распространения тромбов. Он пишет: «Закрытие сосуда тромбом является обычным следствием ранений венозного ствола. Вместе с тем, венозный тромб отличается от артериального, он почти никогда не ограничивается одним только сосудом, т.к. распространяется выше и ниже места повреждения, в коллатерали, в центральном конце вены, иногда и до сердца (раны внутренней яремной вены)».

Н.И. Пирогов первый заметил очень важный признак тромбоза венозной магистрали — отек конечности, сопровождаемый повышением температуры. Эти и многие другие

наблюдения легли в основу стремительно развивающейся в наши дни области сосудистой хирургии — флебологии. Развитие хирургии позволило всё более активно лечить весьма обширную категорию пациентов с варикозной болезнью и трофическими расстройствами. Работы, посвященные «гнояному флебиту», встречаются у великого Пирогова и его сотрудников. Так, один из наиболее его известных учеников и коллег, Владимир Афанасьевич Караваев (1811–1892) в период его работы под руководством Пирогова на кафедре хирургии Дерптского университета защитил в 1838 г. докторскую диссертацию по проблеме травматического флебита («De phlebitide traumatica»).

Николай Иванович Пирогов, разработавший классические хирургические доступы к аорте и магистральным артериям, в 1865 г. дал подробное описание патологии, клиники и лечения ранения сосудов и опроверг догматические утверждения о бесперспективности швов на сосудах. Основой этому послужил ряд его наблюдений за поврежденными артериями с сохранившейся или восстановившейся впоследствии их проходимостью. Эти идеи Пирогова были развиты в самое ближайшее время, они развязали руки хирургам и послужили основой смелых попыток восстановления поврежденных сосудов и операций на сосудах.

Говоря о роли Н.И. Пирогова в развитии современной сосудистой хирургии, нельзя не отметить его выдающиеся заслуги перед отечественной и мировой военной медициной. Участвуя в четырех военных кампаниях (Кавказской, Крымской, Франко-прусской и Русско-турецкой), он заложил основы военно-полевой хирургии, создав доктрину сортировки, оперативного лечения и дальнейшего ведения раненых. Созданные и описанные живым языком в отчетах с театров военных действий картины ранений сосудов, приемы лечения и встречающиеся осложнения будут интересны любому, кто занимается сосудистой хирургией. В 1881 г. уже тяжелобольной Н.И. Пирогов утвердил устав и девиз («Суждение трудно, опыт обманчив») Хирургического общества — первого в России общественного объединения хирургов. После смерти Николая Ивановича Пирогова общество станет носить его имя (Общество русских врачей в память Н.И. Пирогова).

На торжественном заседании Пироговского общества, посвященном его 25-летию юбилею, Алексей Алексеевич Троянов, будучи почетным председателем этого собрания, произнес слова, и теперь трогающие до глубины души: «Давно известно, что одним из показателей духовного развития народа служит его отношение к своим великим соотечественникам. Чем культурнее страна, тем больше дорожит она своими духовными сокровищами и тем ревностней относится к славе своих лучших сынов, тем восторженнее чтит их память».

Николай Иванович Пирогов умер в декабре 1881 года и был похоронен в своей усадьбе. Классические работы Пирогова до сих пор привлекают современных хирургов богатством и разнообразием его гениальных идей, правильным описанием патологии и исключительными

организаторскими способностями. Незадолго до смерти он сделал еще одно открытие — предложил новый способ бальзамирования умерших. Именно по этой методике было забальзамировано тело самого Пирогова, хранящееся в специальном склепе в церкви села Вишня.

Выдающийся русский ученый С.П. Боткин в речи, посвященной юбилею Николая Ивановича Пирогова в 1881 г., так охарактеризовал научное творчество Пирогова: «Счастлирое сочетание в лице Николая Ивановича громадного таланта, страстной любви к знанию и прекраснейшей подготовки к самостоятельному труду проявилось целым рядом исследований в области хирургической анатомии и хирургии, значение которых в науке до сих пор остается классическим, ибо сочинения Николая Ивановича составляют настольные книги каждого современного хирурга». В этой же речи отмечено, что «Пирогов был значительно выше того времени, в которое ему приходилось действовать, что он опередил свой век в науке».

Характеристика, данная Пирогову Боткиным, справедлива и точна. Огромный талант Н.И. Пирогова развился на основе тех знаний и научных стремлений, которые он воспринял от своих учителей — лучших представителей передовой русской медицинской науки первой трети XIX столетия.

«Народ, имевший своего Пирогова, имеет право гордиться, так как с этим именем связан целый период развития врачевания. Начала, внесенные в науку (анатомия, хирургия) Пироговым, останутся вечным вкладом и не могут быть стерты со скрижалей ее, пока будет существовать европейская наука, пока не замрет на этом месте последний звук богатой русской речи».

(Николай Васильевич Склифосовский)

Если Пушкин — «наше все» в целом для России, то конкретно для отечественных медиков «наше все» — это Николай Иванович Пирогов.

Его смерть была воспринята обществом как большая потеря. Звезда на небе с именем Н.И. Пирогова незримо освещает путь хирургам в исцелении больных.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пирогов Н.И. *Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством?* / Под ред. Богомолова В.М. — М.: Государственное издательство медицинской литературы; 1951. [Pirogov NI. *Javljaetsja li perevjazka brjushnoj aorty pri anevrizme pahovoj oblasti legko vypolnimym i bezopasnym vmeshatel'stvom?* Ed by Bogomolova V.M. Moscow: Gosudarstvennoe izdatel'stvo medicinskoj literatury; 1951. (In Russ).]
2. Пирогов Н.И. *Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций*. — СПб.: Издательство Н.Н.Цылов; 1882. [Pirogov NI. *Hirurgicheskaja anatomija arterial'nyh stvolov i fascij*. Saint Petersburg: Cilov NN; 1882. (In Russ).]
3. Пирогов Н.И. *Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведенных в трех измерениях через замороженное человеческое тело*. — СПб.; 1883. [Pirogov NI. *Iljustrirovannaja topograficheskaja anatomija raspilov, provedennyh v treh izmerenijah cherez zamorozhennoe chelovecheskoe telo*. Saint Petersburg; 1883. (In Russ).]
4. Пирогов Н.И. *Собрание сочинений в восьми томах*. — М.: Медгиз; 1957. — 1962 с. [Pirogov NI. *Sobranie sochinenij v vos'mi tomah*. Moscow: Medgiz; 1957. 1962 p. (In Russ).]
5. Пирогов Н.И. *Педагогические и публицистические сочинения. Избранное* / Под ред. Ю.Л. Шевченко, К.В. Забелина. — Смоленск: Странник; 2009. [Pirogov NI. *Pedagogicheskie i publitsicheskije sochinenija. Izbrannoe*. Ed by Shevchenko YuL, Zabelin KV. Smolensk: Strannik; 2009. (In Russ).]
6. Пирогов Н.И. *Избранные педагогические сочинения*. / Под ред. Алексюк А.Н., Савенок Г.Г. — М.: Педагогика; 1985. [Pirogov NI. *Izbrannye pedagogicheskie sochinenija*. Ed by Aleksyuk AN, Savenok GG. Moscow: Pedagogika; 1985. (In Russ).]
7. Пирогов Н.И. *Избранные педагогические сочинения*. — М.: Юрайт; 2018. [Pirogov NI. *Izbrannye pedagogicheskie sochinenija*. Moscow: Jurajt; 2018. (In Russ).]
8. Пирогов Н.И. *Вопросы жизни. Дневник старого врача*. — М.: АСТ; 2013. [Pirogov NI. *Voprosy zhizni. Dnevnik starogo vracha*. Moscow: AST; 2013. (In Russ).]
9. Пирогов Н.И. *Вопросы жизни. Дневник старого врача*. — М.: Глаголь; 2010. [Pirogov NI. *Voprosy zhizni. Dnevnik starogo vracha*. Moscow: Glagol; 2010. (In Russ).]
10. Балалыкин Д.А., Козовенко М.Н., Черноусов Ф.А. *Избранные страницы истории русской хирургии: учебное пособие для студентов*. — М.: Весть; 2013. [Balalykin DA, Kozovenko MN, Chernousov FA. *Izbrannye stranitsy istorii russkoj khirurgii: uchebnoe posobie dlya studentov*. Moscow: Vest'; 2013. (In Russ).]
11. Бокерия Л.А., Глянцев С.П. Н.И. Пирогов как сосудистый хирург и ангиолог // *Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания»*. — 2011. — Т.12. — №4. — С. 73–79. [Bokeriya LA, Glyantsev SP. N.I. Pirogov kak sosudistyj khirurg i angiolog. *Byulleten' NTSSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN «Serdechno-sosudistye zabolevaniya»*. 2011;12(4):73–79. (In Russ).]
12. Геселевич А.М. *Летопись жизни Н.И.Пирогова (1810—1881)*. — М.: Медицина; 1976. [Geselevich AM. *Letopis' zhizni NI Pirogova (1810—1881)*. Moscow: Medicina; 1976. (In Russ).]
13. Киселев А.С. *Николай Пирогов. Страницы жизни великого хирурга*. — М.: АСТ; 2017. [Kiselev AS. *Nikolaj Pirogov. Stranicy zhizni velikogo hirurga*. Moscow: AST; 2017. (In Russ).]
14. Малис Ю.Г. *Севастопольские письма Н.И.Пирогова (1854—1855)*. — СПб.: Издательство М. Меркушева; 1907. [Malis YuG. *Sevastopol'skie pis'ma N.I.Pirogova (1854—1855)*. Saint Petersburg: Izdatel'stvo M. Merkusheva; 1907. (In Russ).]
15. Пирогов Н.И. *Очерк его общественной деятельности как профессора, врача-хирурга, писателя и педагога*. — М.: Книга по Требованию; 2020. [Pirogov NI. *Ocherk ego obshchestvennoj deyatelnosti kak professora, vracha-khirusrga, pisatelya i pedagoga*. Moscow: Kniga po Trebovaniju; 2020. (In Russ).]
16. Пирогов Н.И. *Собрание литературно-педагогических статей*. — М.: Книга по Требованию; 2013. [Pirogov NI. *Sobranie literaturno-pedagogicheskikh statej*. Moscow: Kniga po Trebovaniju; 2013. (In Russ).]
17. Стойко Ю.М., Гудымович В.Г., Яшкин М.Н. Санкт-Петербургские и ленинградские истоки отечественной флебологии // *Альманах истории медицины: неизвестные и спорные страницы*. — 2019. — Т. 2. — С. 116–132. [Stoiko YuM, Gudymovich VG, Yashkin MN. Sankt-Peterburgskie i leningradskie istoki otechestvennoj flebologii. *Al'manakh istorii meditsiny: neizvestnyje i spornyje stranitsy*. 2019;2:116–132. (In Russ).]
18. Пирогов Н.И. *Университетский вопрос Н.И.Пирогова*. — М.: Книга по требованию; 2020. [Pirogov NI. *Universitetskij vopros N.I.Pirogova*. Moscow: Kniga po trebovaniju; 2020. (In Russ).]
19. Хубулава Г.Г., Шайдаков Е.В., Сазонов А.Б. К истории российской флебологии // *Флебология*. — 2010. — Т. 4. — №4. — С. 38–41. [Khubulava GG, Shaidakov EV, Sazonov AB. K istorii rossijskoj flebologii. *Flebologiya*. 2010;4(4):38–41. (In Russ).]
20. Шевченко Ю.Л., Козовенко М.Н. *Музей Н.И. Пирогова*. — СПб.: Наука; 2005. [Shevchenko YuL, Kozovenko MN. *Muzei N.I. Pirogova*. Saint Petersburg: Nauka; 2005. (In Russ).]
21. Koutsouflianiotis KN, Paraskevas GK, Zagelidou E. The Life and Work of Nikolai Ivanovich Pirogov (1810-1881): An Outstanding Anatomist and Surgeon. *Cureus*. 2018;10(10):24–26.
22. Secher O. Nikolai Ivanovich Pirogoff. *Anaesthesia*. 1986;41(8):829–837.