



ИЗ ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ

УДК: 615

ВКЛАД Н.П. КРАВКОВА В РАЗВИТИЕ ОБЩЕЙ, ВОЗРАСТНОЙ, ЭВОЛЮЦИОННОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ ФАРМАКОЛОГИИ (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

© П.Д. Шабанов

ФГКВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны России, Санкт-Петербург

Резюме. В работе описывается жизненный путь и научные достижения основоположника отечественной фармакологии Николая Павловича Кравкова (1865–1924), руководителя кафедры фармакологии Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге. Н.П. Кравков выполнил значимые исследования в области фармакологии газового обмена, лекарственной токсикологии, возрастной и сравнительной фармакологии, клинической фармакологии (открытие внутривенного и комбинированного наркоза). Вершиной достижений Н.П. Кравкова стал цикл исследований на изолированных органах (ухо, сердце, легкие, селезенка, поджелудочная железа, щитовидная железа, надпочечник, матка теплокровных, голова и жабры щуки, пальцы, сердце, селезенка человека). В этих исследованиях было доказано ритмическое колебание тонуса сосудов, сформулирована теория фазового действия лекарственных веществ на ткани, представления о пределах чувствительности живой протоплазмы, возможностях оживления мумифицированных тканей. Перу Н.П. Кравкова принадлежит 47 научных трудов, часть из них, безусловно, выдающаяся. Более 200 работ опубликовано его учениками, из них несколько десятков диссертаций. Учебник Н.П. Кравкова «Основы фармакологии» выдержал 14 изданий. Н.П. Кравков создал большую научную школу своих последователей (С.В. Аничков, М.И. Граменицкий, Г.Л. Шкавера, М.Н. Николаев, А.И. Кузнецов, Б.С. Сентюрин, В.В. Закусов, В.А. Вальдман). Комиссия по присуждению премии им. В.И. Ленина за научные труды, в состав которой входили виднейшие ученые нашей страны О.Ю. Шмидт (председатель), А.Н. Бах, П.П. Лазарев, С.Г. Навашин и М.Н. Покровский, постановила присудить премию им. В.И. Ленина на 1926 год Н.П. Кравкову за научные труды.

Ключевые слова: Н.П. Кравков; фармакология; изолированные органы; фазовое действие лекарств; внутривенный наркоз.

CONTRIBUTION OF N.P. KRAVKOV TO DEVELOPMENT OF THE GENERAL, AGED, EVOLUTIONARY AND CLINICAL PHARMACOLOGY (IN MEMORIAM TO 150 YEARS FROM THE BIRTH)

© P.D. Shabanov

Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Abstract. In the paper, the life and scientific achievements of Nikolai Pavlovich Kravkov (1865–1924), a founder of the Russian pharmacology, head of the Department of Pharmacology, Military Medical Academy, St. Petersburg, were described. N.P. Kravkov carried out significant investigations in pharmacology of gas metabolism, drug toxicology, aged and evolutionary pharmacology, clinical pharmacology (discovery of intravenous and combined narcosis). The main achievement of N.P. Kravkov became the cycle of investigations on isolated organs (ear, heart, lung, spleen, pancreatic gland, thyroid gland, adrenal gland, uterus of the mammals, head and gills of pike, human fingers, heart and spleen). In these investigations, the rhythmic oscillation of the vascular tonus was proved, the theory of phasic action of pharmacological drugs on tissues, presentations on sensitiveness limits of living protoplasma, possibilities of animation of mummified tissues were postulated. N.P. Kravkov created a large scientific school (S.V. Anichkov, M.I. Gramenitskii, G.L. Shkavera, M.N. Nikolaev, A.I. Kuznetsov, B.S. Sentyurin, V.V. Zkusov, V.A. Valdman). For 25 years (1899–1924) N.P. Kravkov headed the Department of Pharmacology of Military Medical Academy. Commission for awarding the prize V.I. Lenin for scientific work which included the most prominent scientists of our country (O.J. Schmidt was Chairman), A.N. Bach, P.P. Lazarev, S.G. Navashin and M.N. Pokrovsky decided to award the prize to N.P. Kravkov for proceedings in 1926 year.

Key words: N.P. Kravkov; pharmacology; isolated organs; phasic action of drugs; intravenous narcosis.

В каждой стране и в каждой области научных знаний есть свои выдающиеся ученые. Среди отечественных фармакологов Николай Петрович Кравков (1865–1924) занимает особое место и считается основоположником отечественной фармакологии, точнее многих ее отраслей, таких как клиническая фармакология, возрастная фармакология, эволюционная фармакология и т. д. Всю свою жизнь проработав в Военно-медицинской академии, Н. П. Кравков творчески развил достижения своих предшественников по кафедре (А. П. Нелюбин, О. В. Забелин, И. П. Павлов), ярким явлением вошел в современную фармакологию, как мы ее воспринимаем сегодня, и сформировал блестящую научную школу своих последователей (С. В. Аничков, М. И. Граменицкий, Г. Л. Шкавера, М. Н. Николаев, А. И. Кузнецов, Б. С. Сентюрин, В. В. Закусов). Н. П. Кравков прожил сравнительно недолгую, но крайне насыщенную событиями жизнь, затрагивающую период последней четверти XIX и первую четверть XX столетия, со всеми перипетиями исторических событий этого времени. Однако ученый пронес через все трудности свои оригинальные научные направления, большинство из которых не утратило своего научного значения до настоящего времени [2].

Н. П. Кравков в течение 25 лет (1899–1924) возглавлял кафедру фармакологии Военно-медицинской академии. Выдающийся ученый, член-корреспондент Российской Академии наук, академик Военно-медицинской академии, первый лауреат Ленинской премии профессор Н. П. Кравков по праву считается основоположником современного этапа развития отечественной фармакологии и создателем большой научной школы (рис. 1) [1].

Н. П. Кравков родился в Рязани 24 февраля 1865 г. в семье отставного унтер-офицера Павла Алексеевича Кравкова (1826–1910), шестым ребенком в семье [10]. По окончании гимназии в 1884 г. Н. П. Кравков поступил на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета. Этот год стал переломным в деятельности университета. Студентом 2-го курса Н. П. Кравков стал работать в знаменитой физиологической лаборатории И. М. Сеченова. Имя этого ученого гремело по всей стране. Его «Рефлексы головного мозга» (1866) многих подвигли стать исследователями в области естественных наук [1]. Не был исключением и Н. П. Кравков, который познакомился с этой книгой еще в гимназические годы. Не исключено, что этот факт стал одной из причин его поступления в Санкт-Петербургский университет. И. М. Сеченов заведовал кафедрой



Рис. 1. Кравков Николай Петрович. 1904 год

физиологии университета в 1876–1888 гг. Основным направлением научной работы кафедры в этот период была физиология нервной системы (студенты учились по учебнику И. М. Сеченова «Физиология нервной системы») и физико-химические закономерности распределения газов в крови. Однако Н. П. Кравков с одобрения И. М. Сеченова стал заниматься ферментологией и физиологией беспозвоночных животных, где добился определенных успехов. Его первые научные статьи «К вопросу о ферментах» и «Общий способ получения неорганических ферментов в чистых водных настоях» вышли в «Журнале физико-химического общества» в 1987 г. [5]. В этом же году Н. П. Кравков окончил университет со степенью кандидата естественных наук. Учитывая его значительные научные успехи, после окончания университета (1888) он был откомандирован за счет Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей на Севастопольскую биологическую станцию, где начал самостоятельную научную работу, посвященную изучению пищеварения у беспозвоночных животных. Севастопольскую биологическую станцию в тот период возглавляла Софья Михайловна Переяславцева (1849–1903), получившая образование в университетах Харькова и Цюриха, ученица И. М. Сеченова. Суть исследований Н. П. Кравкова состояла в доказательстве

типа пищеварения у высших позвоночных — пептического (кислотного, с помощью пепсина) или триптического (щелочного, с помощью трипсина и аналогичных ферментов). С привлечением тонких физико-химических методов молодой Н. П. Кравков убедительно доказывает, что у беспозвоночных существует лишь триптический тип пищеварения, а пептическое пищеварение имеет место лишь у позвоночных животных. По приезде в Санкт-Петербург Н. П. Кравков сделал отчетный доклад на Санкт-Петербургском обществе естествоиспытателей и опубликовал в журнале общества статью «О пищеварении у высших беспозвоночных животных» (1889) [2].

В августе 1888 года Н. П. Кравков получил известие о зачислении его на 2-й подготовительный курс Императорской Военно-медицинской академии, подписанный ее начальником профессором А. М. Быковым (1820–1897). Н. П. Кравков поступил в Академию как казенный стипендиант, что подразумевало обучение без оплаты, прохождение военно-медицинской службы в течение обучения и после получения звания лекаря в общей сложности в течение 10 лет. Стипендия выплачивалась слушателям только с 3-го курса, когда они переходили на обучение по специальным кафедрам. Весь 2-й курс Н. П. Кравков активно изучает общемедицинские предметы, среди которых предпочтение отдает анатомии (зав.— проф. В. Грубер) и физиологии (зав.— проф. И. Р. Тарханов), а с 3-го курса — общей патологии (зав.— проф. В. В. Пашутин). Интерес Н. П. Кравкова сосредоточен на изучении медицинской химии углеводов и механизма амилоидного превращения. В. В. Пашутин заметил молодого студента Н. П. Кравкова, ценил его целеустремленность, талант исследователя, преданность науке. В лаборатории общей и экспериментальной патологии Н. П. Кравков изучал распределение гликогена в грибах, источники сахара в организме при диабете, влияние на организм диабетической комы. Итогом этих работ стали публикации «К вопросу о распространении углеводов в животном организме», «К вопросу о гликогене грибов (Zur Frage vom Glykogen der Pilze)», «Об источниках сахара в теле при сахарном мочеизнурении» [1]. В 1892 г. Н. П. Кравков сдал все экзамены по учебным курсам, и ему было разрешено испытание на звание лекаря. Осенью 1892 г., уплатив положенный взнос в 20 рублей, Н. П. Кравков успешно прошел испытания, получив большинство отметок «весома удовлетворительно» (соответствовало высшей оценке) и звание «лекаря с отличием» (16.01.1893 г.); его имя было занесено на мраморную доску в конференц-зале академии.

После окончания Военно-медицинской академии Н. П. Кравков получил назначение в 72-й пехотный Тульский полк на должность младшего врача. Он должен был прослужить еще около 6 лет. В это время был объявлен конкурс на институтского врача (аспиранта) при кафедре общей и экспериментальной патологии, которую возглавлял П. М. Альбицкий. На конкурс Н. П. Кравков представил работу «О физиологической роли белых шариков в нормальной и патологической жизни организма» [7]. Академическая конференция под руководством В. В. Пашутина, который благоволил к Н. П. Кравкову, приняла решение оставить его «при академии для усовершенствования на три года на казенный счет с прикомандированием к клиническому военному госпиталю на действительную службу по Военно-медицинской академии». Все экзамены Н. П. Кравков сдал в срок, получил докторское свидетельство (аналог нынешних кандидатских экзаменов, но более пространный) и приступил к выполнению докторской диссертации. Его выбор остановился на изучении природы формирования амилоида (саловая болезнь Рокитанского), который из-за окрашивания йодом в синий цвет рассматривался как аналог крахмала (от греч. amyelon — крахмал). Однако уже тогда считали, что амилоид не является крахмальным веществом, а относится к белкам. Этим и занялся молодой Н. П. Кравков. В ноябре 1894 г. Н. П. Кравков представил к защите и блестяще защитил докторскую диссертацию на тему «Об амилоиде, экспериментально вызываемом у животных» [1]. Цензорами (оппонентами) по диссертации выступили патолог профессор П. М. Альбицкий, патологоанатом профессор К. Н. Виноградов и терапевт приват-доцент А. П. Фавицкий, которые высоко оценили научный труд докторанта, отметив его приоритет в разработке экспериментальной модели амилоидоза. После защиты докторской диссертации Н. П. Кравков продолжал служить на базе клинического военного госпиталя, а фактически работая на кафедре общей и экспериментальной патологии. В этом же году (1895) заведующий кафедрой общей и экспериментальной патологии профессор П. М. Альбицкий (1853–1922), приемник В. В. Пашутина по кафедре, выдвинул его кандидатом на двухгодичную заграничную командировку для усовершенствования по специальности. За границей с марта 1896 года он остановился в Берлине и посетил Королевскую больницу Charité, где работал выдающийся патолог Рудольф Вирхов (1821–1902), слушал лекции по органической химии у Э. Фишера (1852–1919), будущего лауреата Нобелев-

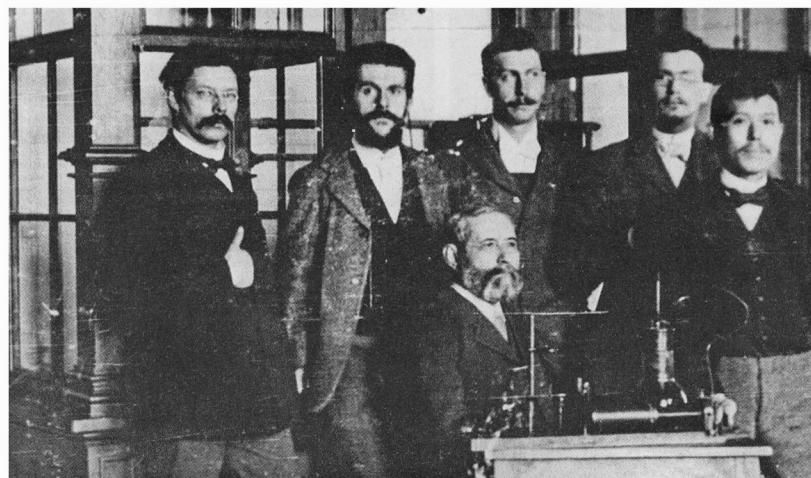


Рис. 2. Н.П. Кравков в лаборатории Шмидеберга. 1986 год

ской премии, работал в лаборатории физической химии, которой руководил профессор А. Салковски, по результатам работы опубликовал в «Über Kohlenhydratgruppe im Eiweissmolecule», посвященную изучению углеводных групп в белковых молекулах [5]. Далее Н. П. Кравков направился в Страсбург (Франция), где оставался большую часть своей заграничной поездки. Там он слушал лекции по фармакологии и работал у профессора Освальда Шмидеберга (1938–1921), патологическую анатомию и гистологию изучал у профессора Фридриха Реклингхаузена (1833–1910), слушал лекции по физиологии профессора Фридриха Гольца (1934–1902); занимался микроскопической анатомией у профессора А. Вексельбаума (Вена); работал в Пастеровском институте (Париж) по ферментологии и биологии низших организмов; в муниципальной лаборатории Парижа изучал анализ пищевых веществ. Посетил главнейшие университеты Германии, Австрии, Франции, Италии и Швейцарии [6].

Более года Н. П. Кравков работал на кафедре фармакологии Страсбургского университета, возглавляемой профессором О. Шмидебергом (рис. 2).

Вероятно, именно здесь он и определился со своей будущей профессией, выбрав из многих общетеоретических медицинских дисциплин именно фармакологию. В лаборатории профессора О. Шмидеберга Н. П. Кравков продолжил разрабатывать интересовавшие его проблемы ферментологии и амилоидного перерождения. Результаты своих исследований Н. П. Кравков опубликовал в статьях «De la dégénérescence amyloïde et des altérations cirrotiques experimentalement provoquées chez les animaux» и «Beiträge zur Chemie der Amyloidentartung» [1]. Одна из его ра-

бот была доложена профессором О. Шмидебергом на XII международном медицинском конгрессе в Москве в августе 1897 года. Получив широкое образование и основательную подготовку в различных медицинских, биологических и гуманитарных науках, по возвращению из заграничной командировки Н. П. Кравков в 1898 г. представил 15 работ на соискание ученого звания приватдоцента по кафедре общей и экспериментальной патологии. Ему 33 года. Он пытается определиться с выбором будущей профессии. В 1899 г. объявляется конкурс на вакантное место заведующего кафедрой фармакологии с рецептурой и учеником о минеральных водах. Н. П. Кравков подает рапорт на участие в конкурсе. В июне 1899 года Н. П. Кравков был утвержден экстраординарным профессором кафедры фармакологии с учением о минеральных водах. Должность экстраординарного профессора в тогдашней иерархии Военно-медицинской академии была первой ступенью профессуры. Так начинается стремительный взлет Н. П. Кравкова как фармаколога. Ему 34 года. Скоро о Н. П. Кравкове заговорят как о ярком и оригинальном исследователе-фармакологе. Через 5 лет в свет выйдет знаменитый учебник Н. П. Кравкова «Основы фармакологии» (1904–1905) [7]. В 1904 г. Н. П. Кравков будет утвержден в звании ординарного профессора. В том же году он будет избран почетным членом Итальянской физико-химической академии (Палермо) и удостоен за научные работы медали первого класса. В 1914 г. 30 профессоров Военно-медицинской академии внесут предложение о присвоении Н. П. Кравкову звания академика, рассмотрев 36 его трудов и 73 работы его учеников. Он будет утвержден в этом почетном звании подавляющим большинством голосов. В 1920 году Н. П. Кравкова изберут членом-корреспондентом



Рис. 3. Сеченов И.М.

Санкт-Петербургской академии наук. Во главе кафедры фармакологии Н. П. Кравков будет находиться в течение 25 лет — вплоть до своей преждевременной кончины. В 1923 г. он будет приглашен также организовать и возглавить отдел фармакологии в Институте экспериментальной медицины; в апреле 1924 г. отдел уже начнет функционировать, но вскоре потеряет своего руководителя. Н. П. Кравков умрет 24 апреля 1924 г. от тромбоза мозговых сосудов. Деятельность Н. П. Кравкова совпала с периодом окончательного превращения отечественной фармакологии в самостоятельную биологическую и медицинскую науку и учебную дисциплину. Он стал крупнейшим представителем российской фармакологии, придавшим ей экспериментально-патологическое (экспериментально-терапевтическое) направление, в основе которого лежит изучение эффектов фармакологических средств не на здоровых животных, а на животных, у которых моделируется какое-либо заболевание. Своим широким биологическим и физиологическим образованием Н. П. Кравков больше всего обязан И. М. Сеченову, хотя в его лаборатории проработал всего один год. Этот год совпал с периодом расцвета научной деятельности великого физиолога. Благодаря И. М. Сеченову русская физиология заняла в то время одно из ведущих мест в мировой биологической науке. Увлечению Н. П. Кравкова идеями И. М. Сеченова

особенно содействовала работа его учителя «Рефлексы головного мозга» [11]. Став фармакологом, Н. П. Кравков никогда не отрывался от биологии и физиологии. Под влиянием И. М. Сеченова (рис. 3) Н. П. Кравков избрал в дальнейшем для научной работы лабораторию В. В. Пашутина, ученика И. М. Сеченова, в которой были выполнены его первые исследования в области патологии, главным образом по углеводному обмену и химии углеводов. Этими вопросами он продолжал заниматься и изучая реакцию организма на фармакологические средства в условиях моделируемой патологии.

Научная деятельность Н. П. Кравкова была чрезвычайно многообразна. Пользуясь богатой эрудицией и навыками в органической и физиологической химии, биологии, физике, физиологии, общей и экспериментальной патологии и патологической анатомии, он широко и глубоко охватывал все интересующие его вопросы. Ведущим направлением научной деятельности школы Н. П. Кравкова было изучение реакции сосудов и различных органов на эндо- и экзогенные факторы в нормальных и патологических условиях [3]. В содержание этой проблемы, которой Н. П. Кравков занимался на протяжении 20 лет, вошли вопросы действия ядов и лекарственных средств растительного и животного происхождения, синтетических препаратов, биогенных продуктов, рентгеновских лучей, микроконцентраций тяжелых металлов, бактериальных токсинов и микробов. На основе глубокого изучения данных вопросов у Н. П. Кравкова сформировались оригинальные взгляды о влиянии фармакологических средств и ядов на биологические процессы [4]. Огромная научная ценность идей и работ Н. П. Кравкова обусловлена, в первую очередь, широким использованием и усовершенствованием метода изолированных органов. Хотя этот метод зародился не в его лаборатории, простота, которую придал ему Н. П. Кравков, сыграла решающую роль в ценности и точности полученных результатов. С. В. Аничков в своей книге «На рубеже двух эпох» [1] писал: «Кравков был страстным охотником. Охота была для него любимым видом отдыха. Но и на охоте он не переставал думать о главной страсти своей жизни — о своей научной работе. Как-то зимой, рассказывал он, подстрелив зайца и рассматривая его уши, он задался вопросом, как этот орган, не защищенный ни шерстью, ни под кожным жиром, выдерживает сильные морозы. Очевидно, думал Кравков, эта резистентность к холоду объясняется обильной артериальной сетью и свойством сосудов уха сохранять сократительную способность, несмотря

на сравнительно низкую температуру. Это дало мысль Кравкову применить ухо кролика для опытов с перфузией и для изучения действия на сосуды фармакологических веществ. Объект оказался очень благодарным, и, как известно, метод изолированного уха для фармакологии сосудов получил всеобщее признание и применение». Благодаря широкому внедрению данного метода в фармакологию, школа Н. П. Кравкова получила большую популярность, как владеющая им в совершенстве. Некоторым усложнением метода явилось использование «пережимания» нервных элементов изолированного органа, что позволило проследить влияние раздражения нервов на просвет сосудов и объем селезенки, на сосуды и сечрецию надпочечника. Метод изолированных органов был применен для изучения различных сосудистых реакций и чувствительных сосудистых зон. Включение органа в сердечно-легочный аппарат Старлинга было применено для изолированного надпочечника и дало возможность определить локализацию действия никотина. Изучая сосудистую реакцию коронарных сосудов изолированного сердца Н. П. Кравков установил, что адреналин — типичный сосудосуживатель — расширяет их просвет. Изолированное сердце лягушки позволило изучить действие на его сосуды многочисленных химических соединений. Так было обнаружено расширение коронарных сосудов под влиянием камфоры и близких к ней соединений, установлена большая активность и ядовитость неорганических соединений мышьяка в сравнении с органическими, исследовано физиологическое действие солей тяжелых металлов и показана его зависимость от свойств металлических ионов. Многочисленные опыты на изолированном сердце дали возможность определить токсичность различных анестетиков, характер их действия в малых дозах. Очень важным явилось выявление тонизирующего влияния на миокард сердечных гликозидов. Изучая реакцию сердечной мышцы и ее автономной нервной системы на различные соединения, Н. П. Кравков пришел к мысли об исследовании физиологии и фармакологии коронарных сосудов сердца вне зависимости от его сокращений, маскирующих изменения их просвета. Он предложил с этой целью метод перфузии солевого раствора через коронарные сосуды изолированного остановленного сердца теплокровных животных. Сердце останавливали введение большой дозы сердечного гликозида (строфант). Метод изолированных органов позволил выяснить влияние нервного раздражения на функцию и просвет сосудов. Особенно наглядно это было показано на

изолированной селезенке. Было установлено спазматическое действие на сосуды данного органа хинина и адреналина, применявшиеся для прово-кационного лечения хронических латентных форм малярии. Результатом изучения реакции сосудов изолированных органов явилось также открытие ритмических колебаний их тонуса. Н. П. Кравков и его сотрудники показали, что сосуды (артерио-лы по преимуществу) обладают независимыми от центральной нервной системы колебаниями тонуса, способствующими кровотоку в мелких артериях, усиливающимися под влиянием адреналина и исчезающим при воспалении «О самостоятельных сокращениях сосудов» [11]. Это явление наблюдал в своих опытах как сам Николай Павлович, так и его сотрудники. Самостоятельные периодические сокращения сосудов были выявлены на изолированном остановленном строфантином сердце, на изолированной голове, изолированных легких, жабрах рыб. Наиболее отчетливо они выступали при перфузии изолированного уха кролика и пальца человека. Одновременно с Н. П. Кравковым на этот феномен обратил внимание терапевт М. В. Яновский и придал ему столь большое значение, что даже выдвинул теорию о существовании «периферического сердца» (главным образом венозного).

Н. П. Кравков считал, что периодические колебания зависят от изменения артериального тонуса, поскольку они более постоянно и ярко проявлялись на изолированном ухе кролика, у которого была отрезана верхушка, то есть удалена сеть капилляров и мелких вен. Указанные колебания просвета не исчезали и в том случае, если изолированное ухо подвергалось повторному исследованию на протяжении нескольких дней и хранилось в интервалах между исследованиями при низкой температуре. Они проявлялись более резко в том случае, если опыт на ухе велся в условиях температуры тела, а не при комнатной температуре. Фармакологические агенты по-разному влияли на самостоятельные сокращения сосудов — одни усиливали, а другие тормозили. Усиление сокращений наблюдали, как правило, когда вводили сосудосуживающие агенты и, наоборот, ослабление сокращений, когда сосуды перфузировали с добавлением сосудорасширяющих средств. Максимальное действие на спонтанное сокращение сосудов оказывал адреналин, вследствие этого допускалась симпатическая природа данного явления. Любопытные данные были получены при добавлении к перфузату сердечных гликозидов, которые способствовали периодическому сокращению сосудов. С этим Н. П. Кравков свя-

зывал положительный терапевтический эффект сердечных гликозидов в отношении уменьшения отеков и нормализации гемодинамики. Более того, он считал, что гликозиды оказывают как бы массажный эффект на артериальные сосуды, способствуя кровообращению и ликвидации застойных явлений в органах. При этом Н. П. Кравков допускал необходимость достаточного содержания адреналина в циркулирующей крови для обеспечения указанного эффекта сердечных гликозидов. Важнейшим направлением научной деятельности Н. П. Кравкова и его школы было изучение функции эндокринных желез в изолированном виде (динамика секреции, характеристика действующих начал, фармакология секреции и т. д.). Проведенные эндокринологические исследования явились блестящим вкладом в медицину и способствовали расцвету эндокринологии в России. Наибольший успех в серии выполненных эндокринологических работ был достигнут при изучении надпочечника и поджелудочной железы. В надпочечниковой жидкости было обнаружено наличие двух веществ: адреналиноподобного и мускариноподобного. Было показано, что первое продукируется в мозговом слое надпочечника, а второе — в корковом его веществе. Большое значение имеют работы школы Н. П. Кравкова по исследованию реакции надпочечника на яды и фармакологические средства. Особенно плодотворными оказались наблюдения, установившие очень высокую чувствительность хромафинной ткани надпочечника к никотину и другим действующим на ганглии веществам. Удача с изоляцией надпочечника побудила Н. П. Кравкова использовать этот метод при изучении других эндокринных органов: поджелудочной и щитовидной желез, семенников, яичников. Появилась возможность исследовать взаимодействие желез внутренней секреции. Важное физиологическое и фармакологическое открытие было сделано Н. П. Кравковым благодаря разработке способа изоляции поджелудочной железы и изучения свойств ее инкрета. В перфузате было обнаружено вещество, понижавшее уровень глюкозы в крови, а в больших дозах вызывавшее весь симптомокомплекс гипогликемической комы; в связи с этими свойствами оно получило у Н. П. Кравкова название панкреотоксина. Следует подчеркнуть, что данная работа выполнялась в то время, когда опыты Ф. Бантина и Ч. Беста еще не были широко известны, и полученные результаты в основном оказались аналогичными тем, которые опубликовали знаменитые первооткрыватели эффектов инсулина. Крупный специалист в эндокринологии профессор В. А. Оппель дал вы-

сочайшую оценку работ Н. П. Кравкова. Он писал в 1924 году: «Н. П. Кравков шел в эндокринологию своим самостоятельным путем... Техника его исследований была поистине блестящей. Выводы из его исследований в высшей степени интересны и сразу должны были быть сопоставлены как с данными, ранее добтыми экспериментальной эндокринологией, так и с данными клиники... Работы лаборатории проф. Н. П. Кравкова по эндокринологии имеют огромное значение, как теоретическое, так и чисто практическое...». Велико значение исследований Н. П. Кравкова в разработке проблемы неингаляционного внутривенного наркоза. Он изучал влияние нелетучих наркотизирующих агентов на изолированное сердце, ухо кролика и другие органы. Особое внимание его привлекли малотоксичные соединения типа уретана. По его предложению уретан был впервые испытан как наркотизирующее средство в клинике выдающегося хирурга лейб-медика профессора С. П. Федорова (1869–1936), однако вскоре пришлось отказаться от этого препарата ввиду его недостаточной наркотизирующей активности. Эта неудача не остановила Н. П. Кравкова, и он вскоре предложил той же клинике испытать сочетанное действие барбитурата гедонала с хлороформом. Гедонал давали больным внутрь в снотворной дозе до операции и благодаря этому создавался базис, на котором хлороформ мог применяться как обычно ингаляционно, но в меньшей, а, следовательно, более безопасной дозе. Это был первый в России базисный наркоз. Однако желаемого результата и здесь не всегда удавалось добиться, поскольку эффект гедонала при приеме внутрь значительно варьировал. Тогда Н. П. Кравков предложил вводить только один гедонал и притом внутривенно. 7 декабря 1909 г. внутривенный гедоналовый наркоз был впервые применен в клинике при ампутации голени. Оперировал профессор Сергей Петрович Федоров, проводил наркоз доктор Александр Порфириевич Еремич (1876–1920). Операция прошла успешно. Через месяц Н. П. Кравков опубликовал статью «О внутривенном гедоналовом наркозе» [11]. Этот способ получил одобрительную оценку со стороны русских (С. П. Федоров, А. П. Еремич, В. А. Оппель) и английских хирургов (Е. Пейдж и др.). Таким образом, Н. П. Кравков, с одной стороны, содействовал распространению комбинированного наркоза, а с другой — положил начало новому (неингаляционному, внутривенному) способу наркотизации. В настоящее время внутривенный наркоз широко распространен во всем мире, хотя используются более современные препараты. Н. П. Кравков является одним из осно-

вателей эволюционной и сравнительной фармакологии не только в России, но и в мировой науке. Эволюционный метод служил ему не только для констатации различий фармакологических эффектов у отдельных видов животных, стоящих на различных ступенях эволюционного развития, а также человека, но и для раскрытия механизма таких эффектов. Н. П. Кравков обнаружил различное действие адреналина на коронарные сосуды человека в зависимости от возраста. При исследовании фармакологического действия йохимбина он использовал лягушек, кроликов, голубей, собак и человека и подчеркнул, что реакция организма на этот алкалоид зависит от его эволюционного развития. В «Основах фармакологии» Н. П. Кравков уделил достаточное место значению видов животных для понимания действия биологически активных веществ на организм и подчеркнул отличие их реакций от реакций человека [7].

В лаборатории Н. П. Кравкова впервые в нашей стране начала разрабатываться проблема зависимости действия биологически активных веществ от их химического строения. Наиболее подробно изучался закон Ричардсона об увеличении силы наркотизирующего эффекта (в пределах гомологических рядов) от увеличения числа атомов углерода. С помощью метода изолированных органов было доказано, что сила наркотизирующего действия и токсичность в гомологическом ряду спиртов жирного ряда возрастают с увеличением числа углеродных атомов в структуре. В других работах была установлена зависимость силы действия на сердце галоидопроизводных алифатического ряда от числа галоидных атомов и их характера. Тормозящее же влияние снотворных жирного ряда на газообмен возрастает с появлением в их структуре галоидов. Проведенные опыты выявили и многие другие закономерности. В «Основах фармакологии» Н. П. Кравков писал: «Дальнейшая разработка этого вопроса имеет огромное научное и практическое значение, так как со временем даст возможность предвидеть на основании химического строения вещества его действие на организм». Н. П. Кравков одним из первых в России начал изучать действие ядов животного происхождения. В частности, он показал, что яд секрета кожных желез жаб оказывает сходное с дигитоксином действие на сердце и обладает местноанестезирующими свойствами [8]. Н. П. Кравкову принадлежит большая заслуга в области изучения комбинированного действия лекарственных средств или ядов. Одним из важных достижений его лаборатории было обнаружение потенцирующего действия сочетаний веществ, влияющих на организм

однонаправленно. Это было показано на примерах судорожных ядов, антипиретиков, анестетиков и соединений с другими эффекторами. Удалось установить, что действие малой дозы одного вещества может быть во много раз усилено при присоединении к нему неактивной дозы другого, родственного по эффекту. Интересным оказался также феномен антагонизма — ослабления эффекта одного вещества другим, менее активным, но сходным по физиологическому действию. Н. П. Кравкова можно считать провозвестником отечественной промышленной токсикологии. Его работа по изучению действия на организм кавказских бензинов была первой в этой области «О действии кавказских бензинов на животный организм» [11]. Не меньшее значение имеют работы Н. П. Кравкова и его учеников по медикаментозной токсикологии. Уже в первом издании «Основ фармакологии» (1904–1905) он приводит материалы по острым и хроническим отравлениям различными лекарственными веществами [1]. По мере выхода в свет новых изданий Н. П. Кравков увеличивал количество этих материалов и расширял раздел терапии отравлений. Н. П. Кравкову принадлежит мировой приоритет в изучении действия фармакологических средств на газообмен. Из крупных проблем общебиологического значения, которые привлекли его внимание в последние годы жизни, надо упомянуть о биологическом действии рентгеновских лучей. Это были первые исследования в России, и они послужили стимулом к широкой постановке проблемы, которая впоследствии охватила изучение биологических эффектов и других видов лучистой энергии. Данный раздел исследований Н. П. Кравков поручил своему ассистенту В. В. Закусову (старшему), который слыл блестящим методистом, и, несомненно, справился с данной задачей. Результаты работы были опубликованы в 1924 году [7].

Внимательное и тщательное изучение реакции изолированных органов на химические вещества и их анализ привели Н. П. Кравкова к созданию теории их фазового действия на ткани. В работе 1915 г [8]. Н. П. Кравков пишет: «При многочисленных исследованиях, произведенных в заведуемой мной лаборатории над изолированным сердцем теплокровных животных, мне, как и работавшим у меня товарищам, невольно бросилось в глаза то обстоятельство, что яды, оказав при их пропускании через сердце определенное действие, при выходжении из него нередко оказывают своеобразное, неожиданное действие». Н. П. Кравков отнес к фазовым ядам алкоголь, эфир, хлоралгидрат, хлороформ, стрихнин, морфин, камфору, никотин,

мускарин, ареколин, пилокарпин, кофеин. В дальнейшем этот список был расширен. По мнению А. И. Кузнецова (1948), теория фазового действия ядов была сходна с теорией Штрауба о потенциальных ядах, которую он основывал на разности «потенциалов», или концентраций ядов внутри и вне тканей, исследуя их действие на изолированном сердце лягушки [11].

Важное теоретическое и практическое значение имеют полученные Н. П. Кравковым данные о снижении чувствительности клеток к яду (фармакологическому агенту) под влиянием предварительного воздействия другого яда (агента) или большой дозы того же яда (агента). Он назвал это иммунитетом к ядам, в частности алкалоидам, с которыми он работал. Иммунитет подобного рода может развиваться в отношении тех доз ядов, к которым может привыкнуть целый организм (например, морфину, никотину, алкоголю). Яды этого сорта в фазу выхождения из тканей нередко проявляют токсическое действие, которое Н. П. Кравков сравнивал с абстиненцией (воздержанием) у человека, привыкшего к яду и лишенного его на известное время. Позднее эти данные были подтверждены зарубежными авторами, а сам феномен получил название десенситизации [2]. Важно подчеркнуть, что Н. П. Кравков не поддерживал гомеопатических принципов увеличения действия лекарственного вещества по мере его разведения, о чем четко заявлял в «Основах фармакологии». Он отстаивал материальность действия микродоз (максимальных разведений, им использованных) и критиковал гомеопатические принципы динамизации и их энергетическую сущность. Более того, он считал, что применение гомеопатических доз препаратов внутрь не имеет ничего общего с действием микродоз веществ на сосудистую стенку в опытах с изолированными органами (перфузией), поскольку реакция последних даже на микродозы веществ может быть посмертно изменена. Н. П. Кравков стал основателем экспериментально-патологического (экспериментально-терапевтического) направления в отечественной фармакологии. В своей знаменитой книге «Основы фармакологии» (первое издание вышло в 1904–1905 гг.) он писал: «... идеалом фармакологического эксперимента является изучение действия лекарств на организм животных, у которых можно было бы вызвать целый симптомокомплекс той или другой болезни, наблюдавшейся на человеке» [11]. В его лаборатории изучалось действие жаропонижающих средств на животных, у которых была вызвана лихорадка введением бульонной культуры золотистого стафилококка. Метод изолированного пальца челове-

ка был предложен Н. П. Кравковым, и первая удача повлекла за собой исследования сосудистой реакции пальцев от трупов людей, умерших от той или иной инфекции, или имевших другие заболевания (С. В. Аничков, докторская диссертация, 1922 г.) [1]. Высокая чувствительность сосудов изолированных органов (ухо кролика, пальцы человека) проявлялась длительное время и восстанавливала даже после мумификации объекта. В лаборатории Н. П. Кравкова высушивали ухо кролика или пальцы человека в эксикаторе над хлористым кальцием (мумифицировали) и хранили их в таком состоянии в течение нескольких месяцев. После размачивания в солевом растворе сосуды уха или пальцев реагировали на перфузируемые яды, хотя эта реакция была существенно ослаблена в сравнении с обычной (нормальной). Это было условно названо «оживлением» мертвых тканей. Максимальная реакция сосудов этих объектов регистрировали при мумификации в течение 10–14 дней. Аналогичные опыты по «оживлению» были выполнены и с сердцами умерших людей. Степень восстановления работы изолированного сердца в этом случае зависела от физиологических свойств мышц (автоматизм, проводимость, раздражимость, сократимость). После помещения подобного сердца в перфузационный аппарат синусный узел начинал свою работу, сокращения последовательно распространялись на ушки предсердий, предсердия и желудочки («Данные и перспективы по оживлению тканей умерших», Сб. научн. тр. в честь 50-летия научно-врачебной деятельности А. А. Нечаева, л., т. 1, 1922) [2]. Таким образом, Н. П. Кравков был новатором в фармакологии, создателем в ней новых оригинальных направлений, имеющих огромное общебиологическое и практическое медицинское значение. Эти направления остались настолько глубокий след в науке, что не утратили своей ценности и ныне. Н. П. Кравков был блестящим педагогом (рис. 4).

Его лекции носили строго научный характер, отличались доступностью и простотой изложения предмета. Он с любовью относился к своим преподавательским обязанностям, тщательно готовился к каждой лекции, и, как свидетельствуют его ученики, даже на 25-м году профессуры волновался перед лекцией едва ли не меньше, чем в первый год. Академик АМН СССР С. В. Аничков вспоминал впоследствии: «Лекции Кравкова были богато оснащены демонстрацией опытов. Профессор требовал, чтобы перед каждой лекцией (а их было две в неделю) проводилась репетиция предстоявших демонстраций. На кафедре имелась специальная тетрадь, где ассистент подроб-



Рис. 4. Н.П. Кравков. 1917 год

но описывал методику демонстрируемых опытов и полученные результаты. Тетрадь хранилась у ассистента, ведущего лекционные опыты, и он не имел права давать ее кому-либо для ознакомления». По свидетельству профессора А. И. Кузнецова, «экзамены по фармакологии Кравков принимал без всякой торжественности..., стараясь выяснить не только знания, но и общее развитие экзаменующихся. Своеобразие экзамена заключалось лишь в том, что вначале Николай Павлович убеждался в усвоении врачебной рецептуры... Лишь после удовлетворительного написания слушателем одного-двух рецептов он приступал к проверке знания фармакологии». В представлении профессоров Военно-медицинской академии на присвоение Н. П. Кравкову почетного звания академика (1914) было сказано: «Рассмотренный ряд научных исследований представляет собой настолько обширный и разносторонний материал и имеет такое выдающееся значение для развития экспериментальной биологии и медицинской науки, что в настоящее время является еще затруднительным справедливо оценить всю важность деятельности экспериментальной школы, созданной проф. Н. П. Кравковым [5]. Здесь талантливость замысла, путей исследования, сложность и трудность научных проблем всюду счастливо сочетаются с огромной трудоспособностью и настойчивостью учителя и учеников и с удивительным

искусством в применении самых точных и усовершенствованных методов исследования. Особенно обращает на себя внимание то обстоятельство, что все различные работы далеко выходят за пределы узких, специальных и случайных исследований, а подходят к разрешению научных вопросов с широкой биологической точки зрения. Вот почему проф. Кравковым и его учениками блестяще разрешены столь многие важные научные вопросы». Велико научное наследие Н. П. Кравкова. Его перу принадлежит 47 капитальных работ, а ученики и сотрудники выполнили около 200 исследований. По мнению А. И. Кузнецова (1948), «Н. П. Кравкову в отечественной фармакологии принадлежит такая же роль, как и И. П. Павлову в физиологии» [9]. Н. П. Кравков создал крупную научную школу фармакологов, из которой вышли крупнейшие специалисты-фармакологи академики АМН СССР С. В. Аничков и В. В. Закусов, член-корреспондент АМН СССР М. П. Николаев, руководившие кафедрами, научно-исследовательскими учреждениями и отделами. Самостоятельные кафедры заняли и другие ученики (М. И. Граменицкий, В. И. Березин, Г. Л. Шкавера, Б. С. Сентюрин, А. И. Кузнецов) [8]. Н. П. Кравков сумел передать своим ученикам качества, которые характеризовали его школу: собственный стиль работы, последовательное соблюдение определенного метода исследования в разработке различных вопросов, исключительную тщательность в исследовании, высокий уровень преподавания дисциплины. Он был талантливым педагогом. Его блестящий учебник «Основы фармакологии» выдержал 14 изданий и служил главным руководящим изданием по фармакологии для медиков и биологов многих поколений. В нашей стране учреждены премия и медаль имени Н. П. Кравкова, присуждаемые за большой вклад в развитие фармакологии. Медаль с портретом Н. П. Кравкова и подписью «Н. П. Кравков — основоположник отечественной фармакологии» изображена на обложке журнала «Экспериментальная и клиническая фармакология» (Фармакология и токсикология), основного отечественного издания по фармакологии. Периодически проводятся Кравковские научные чтения и лекции, с которыми выступают ведущие фармакологи страны. В значительной степени Николай Петрович был педантом в работе, четко поддерживал строгий распорядок дня, который с годами не менялся, даже в период Гражданской войны 1918–1921 гг. Февральскую и Октябрьскую революции 1917 г. не принял, перестал посещать заседания конференций Академии, но интересовался выборами и часто делегировал свой избирательный

голос тому или иному кандидату. На службу ходил каждый день, не меняя своих профессиональных привычек. Травматолог профессор Г. И. Турнер, который вел записи на заседаниях конференции (Ученого совета) Военно-медицинской академии в те годы, писал: «Заседание 13 мая 1917 г. Сообщают об особых комитетах студентов по квартирам. Студенты решают дело явочным порядком. Конференция немного начинает проявлять недоумения. Кравков багровый. Говорит главным образом о желании уйти из Академии... Заседание 18 мая 1918 г. Кравков отсутствует методически, ибо полагает, что все конференции надо разогнать... 23 июля 1920 г. Суббота. Профессора сильно похудели. Физиолог Павлов вовсе не ходит в заседание. Тот послал письмо в Совнарком с просьбой отпустить его на все 4 стороны, но это не было разрешено. Кравков продолжает принципиально неходить в заседания. Оптимизм его, однако, падает. Тонков в отпуску. «Младшие преподаватели тщательно караулят свою власть» (Цит. по: Российская Военно-медицинская академия (1798–1998 [9]. Охотничью страсть с Н. П. Кравковым разделял любимый служитель кафедры фармакологии — Куприян Алексеевич Мачульский (1872–1942), который помогал Н. П. Кравкову ставить опыты с изолированными органами, обеспечивал его и лабораторию животными для этих исследований. Н. П. Кравков держал для охоты двух собак. К. А. Мачульский проработал на кафедре с 1902 по 1942 год, одним из немногих в Военно-медицинской академии стал Героем Труда (1935). В настоящее время в музее Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова имеется экспозиция, посвященная Н. П. Кравкову, которая была открыта к 100-летию Николая Павловича, имеется музей и в доме, где он родился в Рязани, а также экспозиция на кафедре фармакологии Рязанского государственного медицинского университета им. И. П. Павлова. К 100-летию Н. П. Кравкова была открыта мемориальная доска на здании Естественно-исторического института в Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, в этот юбилейный год была проведена конференция, посвященная его памяти. Но, главное, не только память в юбилейный год. В течение многих лет на могилу Н. П. Кравкова приходят сотрудники кафедры фармакологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, его ученики и последователи. Память о нем живет в сердцах этих людей, а памятная доска на здании Естественно-исторического института на Пироговской набережной Санкт-Петербурга напоминает о славном прошлом одного из блестящих сыновей России.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Николай Павлович Кравков — явление в науке конца XIX — начале XX века выдающееся. Выросший в разночинской среде, он получил хорошее и всестороннее общебиологическое (Санкт-Петербургский университет) и медицинское (Военно-медицинская академия) образование. Его отличала широкая научная эрудиция и профессиональная подготовка. В России и европейских университетах он изучал фармакологию, патологическую анатомию и гистологию, биологическую химию, прослушал курс органической химии и физики, работал в пастеровском институте по ферментологии. Результатом стало его избрание в 1899 г. в возрасте 34 лет экстраординарным профессором кафедры фармакологии Военно-медицинской академии. Кафедру Н. П. Кравков возглавлял в течение 25 лет, за которые создал новые оригинальные направления в экспериментальной и клинической фармакологии и большую научную школу. Научная деятельность Н. П. Кравкова получила заслуженную оценку и признание. Почти полвека (первая половина XX века) будущие врачи учились по его «Основам фармакологии», до сих пор хирурги оперируют под внутривенным барбитуральным наркозом, им предложенным, а фармакологи с приподнятым перечитывают его труды, не утратившие своего значения и в наше время. Вершиной признания стало присуждение Н. П. Кравкову в 1926 г. (посмертно) Ленинской премии в области науки.

Комиссия по присуждению премии им. В. И. Ленина за научные труды, в состав которой входили виднейшие ученые нашей страны О. Ю. Шмидт (председатель), А. Н. Бах, П. П. Лазарев, С. Г. Навашин и М. Н. Покровский, постановила присудить премию им. В. И. Ленина на 1926 год Н. П. Кравкову за научные труды.

1. «Данные и перспективы по оживлению тканей умерших».
2. «О функциональных изменениях сосудов системы животных и человека при различных патологических состояниях».
3. «О пределах чувствительности живой протоплазмы».
4. «Основы фармакологии (в новом издании)» (Московское отделение архива АН СССР, ф.350, оп. 1, № 17, л. 46) [1].

Перу Н. П. Кравкова принадлежит 47 научных трудов, часть из них, безусловно, выдающаяся. Более 200 работ опубликовано его учениками, из них несколько десятков диссертаций. Учебник Н. П. Кравкова «Основы фармакологии» вы-

держал 14 изданий, последнее вышло в 1936 г. (редактор — проф. В.В. Савич) [7]. И.П. Павлов в предисловии к посмертному изданию 1924 г. писал: «Настоящая книга, конечно, не нуждается ни в какой посторонней рекомендации. Автор ее — выдающийся естествоиспытатель, привлекший к себе чрезвычайное внимание, в особенности своими последними, к величайшему сожалению, преждевременною смертью оборванными работами» [11]. После смерти Н.П. Кравкова В.В. Савич возглавил недавно организованный Н.П. Кравковым в Институте экспериментальной медицины отдел фармакологии.

Заключая данную работу, еще раз хочется подчеркнуть, что Н.П. Кравков вошел в историю русской науки как крупнейший фармаколог, оставивший большое научное наследие, положительные стороны которого должны быть использованы, развиты и по достоинству оценены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аничков С.В. Н.П. Кравков, 1917 г. На рубеже двух эпох. Л.: Лениздат, 1981.
2. Арбузов С.Я. Николай Павлович Кравков. Значение работ для развития отечественной фармакологии (к 100-летию со дня рождения). Л.: ВМОЛА им. С.М. Кирова, 1965.
3. Вальдман А.В. Академик Н.П. Кравков и ангиология. Врач. Дело. 1965; 4: 3–6.
4. Вальдман А.В. Николай Павлович Кравков (1865–1924) и его учение о функции сосудов. Физиол. Журн. СССР. 1965; 51 (7): 897–899.
5. Кузнецов А.И. Н.П. Кравков. М.: Медгиз, 1948.
6. Кравков Н.П. Экстраординарный профессор Военно-медицинской академии Н.П. Кравков в лаборатории Освальда Шмидеберга в Страсбурге, 1896.
7. Николаев М.П. Академик Н.П. Кравков и его школа. Фармакол. и токсикол. 1939; 2 (5): 5–20.
8. Овчинникова А.К. Н.П. Кравков. М.: 1969.
9. Российская Военно-медицинская академия (1798–1998)/Под ред. Ю.Л. Шевченко и В.С. Новикова. СПб.: ВМедА, 1998.
10. Узбекова Д.Г. Кравковы: два поколения ученых из Рязани. М.: Вече, 2014.
11. Шабанов П.Д. Первая в России кафедра фармакологии. Краткая история и научные достижения кафедры фармакологии Военно-медицинской академии. Фармакология в Санкт-Петербурге (исторические очерки). СПб.: Элби-СПб, 2007.

REFERENCES

1. Anichkov S.V.N.P. Kravkov, 1917 г. Na rubelje dvukh epoh. L.: Lenizdat, 1981. (in Russia).
2. Arbuzov S. Ya. Nikolai Pavlovich Kravkov. Znachenie rabot dlya razvitiya otechestvennoi farmacologii (k 100-letiyu so dnya rojdeniya). L.: VMOLA im. S.M. Kirova, 1965. (in Russia).
3. Kravkov N.P. Ekstrajrdinarnyi professor Voenno-meditsinskoi akademii N.P. Kravkov v laboratorii Osval'da Shmideberga v Strasburge, 1896 г. (in Russia).
4. Kuznetsov A.I.N.P. Kravkov. M.: Medgiz, 1948. (in Russia).
5. Nikolaev M. P. Akademik N.P. Kravkov i ego shkola. Farmakol. i Toksikol. 1939; 2 (5): 5–20. (in Russia).
6. Ovchinnikova A.K.N.P. Kravkov. M.: 1969. (in Russia).
7. Rossiiskaya Voenno-meditsinskaia akademiya (1798–1998). Pod red. Yu.L. Shevchenko i V.S. Novikova. SPb.: VMedA, 1998. (in Russia).
8. Shabanov P.D. Pervaya v Rossii kafedra farmakologii. Kratkaya istoriya i nauchnye dostijeniya kafedry farmakologii Voenno-meditsinskoi akademii. Farmakologiya v Sankt-Peterburge (istoricheskie ocherki). SPb.: Elbi-SPb, 2007. (in Russia).
9. Uzbekova D.G. Kravkovy: dva pokoleniya uchenykh iz Ryazani. M.: Veche, 2014. (in Russia).
10. Valdman A.V. Akademik N.P. Kravkov i angiologiya. Vrach. Delo. 1965; 4: 3–6. (in Russia).
11. Valdman A.V. Nikolai Pavlovich Kravkov (1865–1924) i ego uchenie o funktsii sosudov. Fiziol. Jurnal SSSR. 1965; 51 (7): 897–899. (in Russia).

◆ Информация об авторах

Шабанов Пётр Дмитриевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий, кафедра фармакологии. ФГКБОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства обороны России. 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: pdshabanov@mail.ru.

Shabanov Petr Dmitrievich – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head. Department of pharmacology. Russian Medicomilitary Academy. 6, Academika Lebedeva St., St. Petersburg, 194044, Russia.
E-mail: pdshabanov@mail.ru.