

Научная статья

УДК 616.1—089(091):929Коротков(045)

doi:10.69541/NRIPH.2024.04.023

**Доктор медицины Н. С. Коротков — автор открытия звукового метода определения
артериального давления (к 150-летию со дня рождения)**

Игорь Андреевич Нуштаев¹, Аркадий Иванович Завьялов^{2✉},
Малик Тагуудинович Муталибов³

¹ФБГОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздрава
России, 410012, г. Саратов, Российская Федерация;

²ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья
имени Н. А. Семашко» Минобрнауки России, 105064, г. Москва, Российская Федерация;

³ФБГОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России, г. Москва, Российская Федерация

¹andreevich_58_58@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-2617-2541>

²ark.zavyalov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3982-6013>

³Adonis_m@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1353-5787>

Аннотация. В статье представлены краткие биографические сведения о докторе медицины Н. С. Короткове и открытии им простого, доступного и точного звукового метода определения артериального давления у человека, получившего всемирное признание и широкое его применение в медицинской практике. Использование этого метода врачами в повседневной работе позволило своевременно проводить диагностику, лечение сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе определить тактику оперативного лечения аневризм артерий и меры профилактики их осложнений.

Ключевые слова: доктор медицины Н. С. Коротков, звуковой метод определения артериального давления, аневризмы артерий.

Для цитирования: Нуштаев И. А., Завьялов А. И., Муталибов М. Т. Доктор медицины Н. С. Коротков — автор открытия звукового метода определения артериального давления (к 150-летию со дня рождения) // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2024. № 4. С. 147—152. doi:10.69541/NRIPH.2024.04.023.

Original article

**Doctor of Medicine N. S. Korotkov is the author of the discovery of the sound method for determining
blood pressure (to the 150-th anniversary of his birth)**

Igor A. Nushtaev¹, Arkady I. Zavyalov^{2✉}, Malik T. Mutalibov³

¹Saratov State Medical University, 410012, Saratov, Russian Federation;

²N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Russian Federation;

³Russian University of Medicine, 127006, Moscow, Russian Federation

¹andreevich_58_58@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-2617-2541>

²ark.zavyalov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3982-6013>

³Adonis_m@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1353-5787>

Annotation. The article presents brief biographical information about Doctor of Medicine N. S. Korotkov and his discovery of a simple, accessible and accurate sound method for determining blood pressure in a person, which has received worldwide recognition and its wide application in medical practice. The use of this method by doctors in their daily work made it possible to diagnose and treat cardiovascular diseases in a timely manner, including determining the tactics of surgical treatment of arterial aneurysms and measures to prevent their complications.

Key words: Dr. N. S. Korotkov, Sound method for determining blood pressure.

For citation: Nushtaev I.A., Zavyalov A. I., Mutalibov M. T. Doctor of Medicine N. S. Korotkov is the author of the discovery of the sound method for determining blood pressure (to the 150th anniversary of his birth). *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2024;(4):147–152. (In Russ.). doi:10.69541/NRIPH.2024.04.023.

26 февраля 2024 г. исполнилось 150 лет со дня рождения хирургу, доктору медицины, автору epochального открытия, звукового метода определения артериального давления крови Николаю Сергеевичу Короткову, внесшего весомый научно-практический вклад в развитие отечественной и мировой на-

уки при изучении функционального состояния сердечно-сосудистой системы у здорового человека.

Историки медицины Околов В. Л. и Тулубаев И. Н. в монографии «С. П. Федоров (его жизнь и деятельность) — выдающийся хирург XX века» (2023), где освещают вклад хирурга Н. С. Короткова,



Рис. 1. Николай Сергеевич Коротков (1874—1920 гг.)

одного из учеников проф. С. П. Федорова, в развитие медицины: «Основная заслуга Н. С. Короткова — именно открытие и научное обоснование звукового метода бескровного определения кровяного давления. Метод по законному праву носит его имя...» [1].

Н. С. Коротков родился в Курске в купеческой семье среднего достатка. В 9-летнем возрасте поступил учиться в курскую мужскую гимназию. Окончив ее в 1893 г., он поступил на медицинский факультет Императорского Харьковского университета и, проучившись в нем три семестра, перевелся на медицинский факультет Императорского Московского университета, который успешно окончил в 1898 г., получив диплом «лекаря с отличием» и всеми правами. В период обучения в университете проявил интерес к научно-исследовательской работе. В августе этого же года он подает прошение в Медицинскую Испытательную комиссию при Императорском Московском университете о допуске его к сдаче экзаменов на степень доктора медицины. Получив разрешение, он делает обязательный взнос в сумме 20 рублей на оплату труда экзаменаторов и необходимые расходы в период работы комиссии (рис. 1).

Осенью 1898 г. в течение двух месяцев Н. С. Коротков спешно сдает 24 экзамена на степень доктора медицины, а сдачу оставшихся экзаменов он переносит на последующее время. 31 октября 1898 г. он сдает экзамен на звание «уездный врач». В этот же день подписывает «Факультетское обещание», которому он неукоснительно следует на протяжении всей жизни. «Поскольку Н. С. Коротков состоял в университете своекоштным студентом и никаких обязательств перед казною на нем не лежит», что позволяло ему свободно самому выбрать место службы после окончания университета [2].

Трудолюбие и незаурядные способности студента Н. С. Короткова были замечены преподавателя-

ми медицинского факультета при изучении им клинических дисциплин и, особенно, хирургии. Проф. А. А. Бобров обратился с ходатайством к Попечителю Московского учебного округа об утверждении доктора Н. С. Короткова ординатором кафедры госпитальной хирургии. Но рассмотрение ходатайства затянулось надолго в бюрократических инстанциях, и было удовлетворено лишь 2 мая 1900 г. Распоряжением Попечителя Московского учебного округа об утверждении Н. С. Короткова сверхштатным ординатором факультетской хирургической клиники, возглавляемой проф. А. А. Бобровым на три года без содержания. В этот период Николай Сергеевич занимается изучением и переводом с немецкого языка на русский 7-е издание одного из лучших в то время учебников по хирургии Е. Альберта «Диагностика хирургических болезней». Одна из глав в учебнике была посвящена диагностике аневризм, исследованию пульса для уточнения наличия истинной аневризмы на артерии. В дальнейшем изучению этой темы Н. С. Коротков посвятит на протяжении всей своей жизни [3,4].

В начале лета 1900 г. в Китае вспыхнуло Ихэтуанское восстание («Боксерское движение»), в подавлении которого русская армия имела большие потери среди личного состава убитыми и ранеными, что обуславливало в необходимость в экстренном формировании санитарного отрядов общества Красного Креста и направления их в регион конфликта для оказания необходимой медицинской помощи. По прибытии доктора Н. С. Короткова в составе санитарного отряда Иверской общины Красного Креста в г. Благовещенск уже был развернут лазарет на 50 коек. Среди военнотружущих, поступивших в лазарет на лечение, были с кровоточащими ранами, и перед Н. С. Коротковым стоял не простой вопрос, как может отразиться перевязка сосуда на дальнейшей судьбе конечности, в какой степени будет в ней функционировать коллатеральное кровообращение? В дальнейшем изучении данного вопроса он будет успешно заниматься в течение нескольких лет и наряду с этим сделает открытие аускультативного метода определения артериального давления.

Осенью 1900 г. в связи со вспышкой брюшного тифа среди военнотружущих в русской армии Н. С. Коротков был переведен в инфекционный лазарет для работы врачом-инфекционистом. По окончании вспышки брюшного тифа он в марте 1901 г. возвращается в Москву и продолжает обучение в ординатуре факультетской хирургической клиники проф. А. А. Боброва.

За большой вклад в оказании медицинской помощи раненым и больным воинам русской армии в период Ихэтуанского восстания Н. С. Короткову было присвоено право ношения почетного Знака Красного Креста, а в 1902 г. он был награжден орденом Св. Анны III степени [2].

После успешного окончания ординатуры весной 1903 г. Проф. С. П. Федоров весной 1903 г. возглавлявший в то время кафедру госпитальной хирургии в Императорской Военно-медицинской академии, пригласил Н. С. Короткова на работу на кафедру

как перспективного научного сотрудника и хирурга. С. П. Федоров был хорошо знаком с ним еще в период его обучения на медицинском факультете и ординатуре в факультетской хирургической клинике проф. А. А. Боброва Императорского Московского университета.

В сентябре 1903 г. Н. С. Коротков уезжает в С.-Петербург, где активно занимается хирургией в клинике проф. С. П. Федорова и одновременно готовится к сдаче экзаменов на степень доктора медицины. Но начавшаяся русско-японская война, нарушила его намеченные планы, и в июне 1904 г. Николай Сергеевич в должности старшего врача санитарного отряда Георгиевской общины Красного Креста отправляется на Дальний Восток, где работает хирургом в лазарете на 250 коек. В нем вскоре открывается специальное отделение, куда направляются на лечение все раненые с аневризмами сосудов со всех участков фронта, где он стал работать ординатором. Наряду с практической деятельностью хирург Н. С. Коротков занимается и научной работой, выслушивая звуки на сосудах у раненых с аневризмами до и после проведенной операции. Наблюдательность и систематизация полученных результатов исследования приводит в дальнейшем доктора Н. С. Короткова к открытию закономерных изменений звуков.

С началом русско-японской войны врач Н. С. Коротков добровольно ушел на фронт и служил в Маньчжурии в должности старшего врача хирургического отряда. В тот период его продолжали интересовать вопросы лечения ранений артерий (аневризм) и он задался целью найти наиболее важные признаки, которые могли бы хирургу определить судьбу конечности еще до перевязки поврежденной артерии, т. е. решить вопрос, останется ли конечность жизнеспособной после проведенной операции или сразу после не омертвеет?

В процессе работы на фронте Н. С. Коротков вспомнил, что еще Н. И. Пирогов советовал в каждом сомнительном случае прибегать к выслушиванию аневризмы. Возможно, что именно эта пришедшая мысль стала искрой для дальнейшего изучения и совершенствования в диагностике и правильной тактике выбора лечения аневризм артерий во избежание ампутаций конечности [3].

При обследовании раненых с повреждением сосудов Н. С. Коротков постепенно сдавливал артерии до полного исчезновения пульса на периферии и, регистрируя сфигмограммы, одновременно выслушивал звуки в отрезке сосуда, расположенном ниже места сдавливания. По этому поводу он писал: «...занимаясь исследованиями относительно возникновения звуков при сдавливании сосудов, я должен был выяснить вопрос, какими явлениями сопровождается превращение в артериях одного рода энергии в другие». Им было установлено, что полностью сжатая артерия не дает никаких звуков. При постепенном уменьшении сжатия артерии возникают звуковые явления, на основании которых можно судить о наличии артериального давления [5].

Открытие нового метода измерения артериального давления не было случайным, а являлось результатом упорной и продолжительной работы над вопросами, касающимися диагностики повреждений крупных артериальных сосудов. Еще во время русско-японской войны Н. С. Коротковым были сделаны первые наблюдения над травматическими аневризмами сосудов, которые позволили ему установить некоторые признаки, имеющие значение для топографической диагностики аневризм, и описать важнейшие симптомы. На основании их еще до оперативного вмешательства было можно судить о степени развития анастомозов у главных артериальных стволов конечностей.

После окончания русско-японской войны Николай Сергеевич возвращается Военно-медицинскую академию, где продолжает заниматься вопросами диагностики, клиники и лечения травматических повреждений артериальных и венозных сосудов. По дороге домой в начале апреля 1905 г. он еще раз просматривает записи своих наблюдений о способе дооперационного определения о возможности коллатералей обеспечить кровоток после перевязки поврежденной артерии. Вернувшись на работу в Военно-медицинскую академию, он 23 мая 1905 г. на заседании хирургического общества делает доклад на тему: «Травматическая аневризма (наблюдение 46 случаев огнестрельных ранений сосудов)», который вызвал большой интерес и дискуссию среди хирургов и терапевтов [2].

Затем 8 ноября 1905 г. во время научного совещания врачей Клинического военного госпиталя при Военно-медицинской академии Н. С. Коротков сделал доклад о компрессионных звуках, выслушиваемых в плечевой артерии, и обосновал свой метод определения кровяного давления, получивший название звукового или аускультативного. Его доклад «К вопросу о методах исследования кровяного давления» был высоко оценен видными хирургами — профессорами С. П. Федоровым и В. А. Оппелем и опубликован в декабрьском номере журнала «Известия Императорской Военно-медицинской академии» в 1905 г. [6]. Автор доклада отмечал: «На основании своих наблюдений докладчик пришел к тому заключению, что вполне сжатая артерия при нормальных условиях не дает никаких звуков. Воспользовавшись этим явлением, он предлагает звуковой метод определения кровяного давления на людях с использованием рукава аппарата Рива-Роччи, который накладывался на среднюю $1/2$ часть плеча; давление в рукаве быстро повышается до полного прекращения кровообращения ниже рукава, а затем, предоставив ртути манометра падать, детским стетоскопом выслушивают артерию тотчас ниже рукава. Вначале не слышно никаких звуков, но при падении ртути манометра до известной высоты появляются первые короткие тоны, появление которых указывает на прохождение части пульсовой волны под рукавом. Следовательно, цифры манометра, при которых появился первый тон, соответствуют максимальному давлению. При дальнейшем падении ртути в манометре слышатся систолические

компрессионные шумы, переходящие снова в тоны (вторые). Наконец, все звуки исчезают, что указывает на свободную проходимость пульсовой волны; это означало, что в момент исчезновения звуков минимальное кровяное давление в артерии превысило давление в рукаве. Следовательно, цифры манометра в это время соответствуют минимальному кровяному давлению. Проведенные опыты на животных дали положительные результаты. Первые звуки — тоны появляются (на 10—12 мм рт. ст.) раньше, нежели пульс, для ощущения которого (г. av, radialis) требуется прорыв большей силы пульсовой волны» [2].

Последнее утверждение докладчика было подтверждено в острых опытах на животных с перерезкой у них артерий и одновременной регистрацией внутриартериального давления крови и звуковых явлений в сосуде.

Первое сообщение Н. С. Короткова на научном совещании Клинического военного госпиталя было высоко оценено проф. кафедры врачебной диагностики и общей терапии с клиникой М. В. Яновским: «... этим методом, я думаю, мы на практике получим довольно точные результаты. Сам метод гораздо проще тех, которые предложены в последнее время Сали и доктором Усковым. Наконец, я должен сказать, что вы в своих наблюдениях обнаружили известную талантливость и остроумие. Вы легко подметили такой факт, мимо которого прошли многие исследователи, занимающиеся этим вопросом» [7].

Звуки-тоны и шумы, возникающие в сжатом сосуде, Н. С. Коротков трактовал, как обычные, компрессионные шумы. Тоны — это очень короткие компрессионные шумы, которые обусловлены проскальзыванием в сжатый сосуд «ничтожной части пульсовой волны» в чрезвычайно малый промежуток времени. В образовании тонов, кроме того, принимает участие и вибрация разлипающихся стенок сжатого сосуда. В этой связи Н. С. Коротков допускал возможность известной зависимости звуковых явлений от эластических свойств артериальной стенки.

Для подтверждения местного происхождения звуков Николай Сергеевич поставил ряд опытов на собаках, о результатах которых доложил на научном клиническом совещании 13.12. 1905 года. Опыты показали, что звуковые явления, выслушиваемые при сжатии сосуда, не являются проводными от сердца и полулунных клапанов аорты, как это предполагали некоторые оппоненты. В одном из опытов в отрезок изолированной бедренной артерии вставлялась Т-образная канюля, перпендикулярное колено которой соединялось с сосудом, наполненным физиологическим раствором. При сжатии артерии манжеткой из сосуда поступал физиологический раствор под давлением в 40 мм ртутного столба. При повышении давления до 100 мм рт. ст. бедренная артерия пропускала волну жидкости, что сопровождалось появлением вначале звука-тона, а затем шума; наконец, все звуковые явления исчезали. При увеличении колебаний давления пропускаемой че-

рез сосуд жидкости увеличивалась и амплитуда звуков. Влияние тонов сердца в этом опыте было полностью исключено и это не вызывало сомнений, что «коротковские» звуки возникают непосредственно, в самих сосудах [3].

Так, одним из ранних исследований звукового метода была работа Д. О. Крылова: «Об определении кровяного давления по звуковому способу доктора Н. С. Короткова», в которой приводится техника исследования, представлены типы звуковых явлений, дан анализ характера звуков и причин их возникновения и изменения. В этой работе подчеркивается огромная практическая важность определения артериального давления по способу Короткова. Автор, исследуя происхождение компрессионных звуковых явлений в плечевой артерии, доказал, что эти явления не могут быть объяснены деятельностью сердца и состоянием сосудистого тонуса. Их возникновение может вполне оправдать периферическое артериальное сердце [8].

В последующем под руководством проф. М. В. Яновского сотрудниками кафедры были проведены исследования в терапевтической клинике о звуковом способе определения артериального давления, и их результаты были опубликованы в научных статьях, открытого хирургом Н. С. Коротковым, в которых был раскрыт механизма звуковых явлений. В дальнейшем был принят в современной медицинской практике [9].

На XXIV Международном конгрессе терапевтов, состоявшемся в Висбадене в апреле 1907 г. когда участник научного форума В. Fellner предпринял попытку вновь открыть аускультативный метод определения артериального давления. В процессе дискуссии в защиту приоритета открытия русского ученого Н. С. Короткова выступил польский ученый W. Janowski [5].

В начале апреля 1908 г. Н. С. Коротков сдает последний экзамен на степень доктора медицины и занимается написанием и оформлением диссертации на тему: «Опыт определения силы артериальных коллатералей», защита которой состоялась 15 мая 1910 г. В качестве оппонентов выступили профессора С. П. Федоров и В. А. Оппель, приват-доцент Н. Н. Петров, которые очень высоко оценили научную работу диссертанта (Рис. 2). Спустя 12 дней на основании постановления конференции академии Н. С. Короткову был выдан диплом доктора медицины [2].

В последующем трудовая деятельность доктора Н. С. Короткова была связана с командировкой по борьбе с холерой в Терской области, затем работал врачом в Сибири на приисках Ленского золотопромышленного товарищества. Возвращение его домой в С—Петербург состоялось лишь весной 1913 года. Свою врачебную деятельность он продолжил в разных должностях, от младшего врача в «Экспедиции заготовления государственных бумаг», военного врача в госпитале, расположенного в Царском Селе и до старшего врача больницы имени Петра Великого (в 1919 году переименована в больницу имени И. И. Мечникова). Чрезмерные нагрузки, плохие

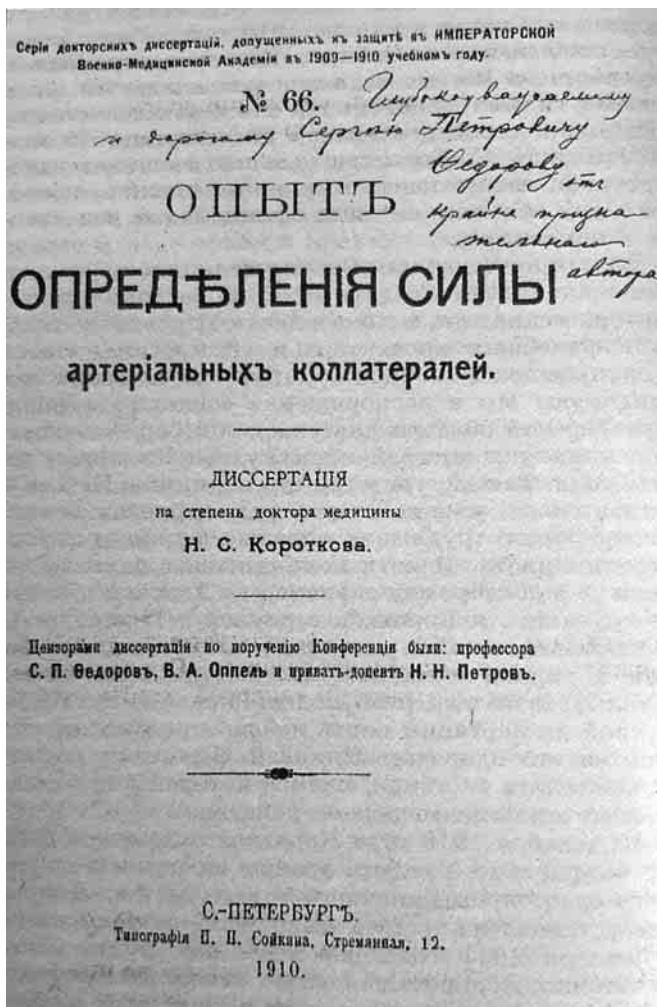


Рис. 2. Титульный лист диссертации Н. С. Короткова на степень доктора медицины. Санкт-Петербург, 1910 г.

материально-бытовые условия в годы первой и гражданской войн отразились на состоянии здоровья Николая Сергеевича и привели к обострению хронических болезней [3].

Мировое признание открытия метода определения артериального давления Н. С. Коротков получил еще при жизни после публикации статьи проф. Джозефа Эрлангера в «Американском физиологическом журнале» в 1916 году [10].

Открытый Н. С. Коротковым более века назад звуковой метод определения артериального давления не потерял своего значения в медицинской практике до настоящего времени. Так, академик РАН, профессор Ю. С. Полушин, выступая с Актовой речью: «От обезболивания до анестезии» в Первом С—Петербургском медицинском университете имени И. П. Павлова на торжественном заседании Ученого совета 23 декабря 2023 г., особо отметил: «Оценка состояния гемодинамики у оперируемых пациентов в условиях анестезии является важнейшим элементом интраоперационного функционального мониторинга. При этом нельзя обойтись без звукового метода измерения артериального давления, инструмента, которым продолжают пользоваться не только анестезиологи, но и врачи всех специальностей во всем мире» [11].

В знак признательности заслуг и большой вклад в развитие отечественной науки и врачебной практики, одна из улиц г. Санкт-Петербурга носит имя доктора медицины Н. С. Короткова, а в г. Курске — 1-я городская больница. В 1998 г. в г. С—Петербурге на здании Военно-медицинской академии, находящемся по адресу: Пироговская набережная, дом 3, в котором работал доктор Н. С. Коротков, была установлена памятная доска [3].

Для сохранения и увековечения памяти ученого, сделавшего научное открытие, российские врачи назвали его симптом Короткова — признак развития коллатерального кровообращения у больных с аневризмой артерий конечностей: больному измеряют артериальное давление дистально от аневризмы; если при сдавлении непосредственно выше аневризмы артериальное давление падает до нуля, то коллатеральное кровообращение надо считать недостаточно развитым; если давление превышает 30 мм рт. ст., коллатеральное кровообращение считается развитым удовлетворительно [12].

Умер Н. С. Коротков от туберкулеза 14 марта 1920 г. Похоронен на Богословском кладбище г. Санкт-Петербурга.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Околов В. Л., Тулюбаев И. Н. С. П. Федоров, его жизнь и деятельность // в кн.: Выдающиеся хирурги XX века (Энциклопедическое издание). — Пятигорск, 2023. — С. 243—244.
- Попов С. Е. Лекарь Николай Коротков. Санкт-Петербург: Изд-во ИНКАРТ, 2005. — 104 с.
- Попов С. Е. 100-летие научного открытия хирурга Военно-медицинской академии Н. С. Короткова, сделавшего эпоху в развитии мировой медицины // Вестник аритмологии. — 2005. — № 40. — С. 29—35.
- Альберт Э. Диагностика хирургических болезней. Перевод с 7-го немецкого издания Н. С. Короткова — ординатора факультетской хирургической клиники Императорского Московского университета, 1900. — 189 с.
- Никитин В. Н. К пятидесятилетию разработки Н. С. Коротковым аускультативного метода определения артериального давления // Клиническая медицина. — 1956. — № 11. — С. 84—87.
- Коротков Н. С. К вопросу о методах исследования кровяного давления (из клиники проф. С. П. Федорова) // Известия Императорской военно-медицинской академии. — 1905. — декабрь. — № 4. — С. 365.
- Молчанов Н. С., Мищенко А. С., Сильвестров В. П. Новый этап в кардиологии // Экспериментальная хирургия и анестезиология. — 1971. — № 4. С. 6—9.
- Крылов Д. О. Об определении кровяного давления по новому способу // Известия Императорской военно-медицинской академии. — 1906 — Т. XIII. — с. 305—309.
- Яновский М. В. О клинической методике определения механизма измерений артериального давления // Известия Императорской военно-медицинской академии. — СПб, 1905. — № 10. — С. 1—3.
- Эрлангер Д. Исследования по оценке артериального давления косвенными методами // Американский журнал физиологии, 1916, № 3.
- Полушин Ю. С. От обезболивания и анестезии (Актовая речь в Первом Санкт-Петербургском медицинском университете 23 декабря 2023 г.). — С-Петербург, 2023. — С. 25—26.
- Лазовский И. Р. 2668 клинических симптомов и синдромов. М-ва.: «Миклош», 1995. — 32 с.

REFERENCES

- Okolov V. L., Tulyubaev I. N. S. P. Fedorov, his life and activity // in: Outstanding surgeons of the twentieth century (Encyclopedic edition). — Pyatigorsk, 2023. — P. 243—244.
- Popov S. E. Lekar Nikolay Korotkov. St. Petersburg: INKART Publ., 2005. — 104 p.

3. Popov S. E. 100-th anniversary of the scientific discovery of the surgeon of the Military Medical Academy N. S. Korotkov, who made an epoch in the development of world medicine // Bulletin of Arrhythmology. — 2005. — № 40. — P. 29—35.
4. Albert E. Die Chirurgische Diagnostik. — St-Peterburg, 1900.
5. Nikitin V. N. On the fiftieth anniversary of development of the auscultatory method of determining arterial pressure by N. S. Korotkov. — 1956. T.34, № 11. — P. 84—87.
6. Korotkov N. S. K voprosu o metodakh issledovaniya krovyatel'nogo nagoriya (iz kliniki prof. S. P. Fedorov) [On the question of methods of blood pressure research (from the clinic of prof. S. P. Fedorov)]. — 1905. — December. — № 4. P. 365.
7. Molchanov N. S., Mishchenko A. S., Silvestrov V. P. Novyi etap v kardiologii [A new stage in cardiology]. — 1971. — № 4. — P. 6—9.
8. Krylov D. O. On the determination of blood pressure according to a new method // Proceedings of the Imperial Military Medical Academy. — 1906 — Vol. XIII. — P. 305—309.
9. Yanovsky M. V. On the clinical method of determining the mechanism of blood pressure measurements. St. Petersburg, 1905. № 10. — P. 1—3.
10. D. Erlanger Studies on the Estimation of Blood Pressure by Indirect Methods // American Journal of Physiology, 1916, № 3.
11. Polushin Y. S. Ot anesthetirovaniya i anaesthesia (Aktovaya rech v Pervoy St. Petersburg meditskom universiteta, 23 dekabrya 2023 g.). — St. Petersburg, 2023. — P. 25—26.
12. Lazovskis I. R. 2668 clinical symptoms and syndromes. Moscow: «Miklos», 1995. — 32 p.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 28.10.2024; одобрена после рецензирования 30.10.2024; принята к публикации 18.11.2024.
The article was submitted 28.10.2024; approved after reviewing 30.10.2024; accepted for publication 18.11.2024.