

**Академик М.Р. Сапин — руководитель лаборатории
функциональной анатомии Научно-исследовательского института
морфологии человека**

Л.М. Ерофеева, М.В. Мнихович
Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Академик Российской академии медицинских наук Михаил Романович Сапин более 40 лет руководил лабораторией функциональной анатомии Научно-исследовательского института морфологии человека РАМН (в настоящее время — Научно-исследовательский институт морфологии человека имени академика А.П. Авцына ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского»). Михаил Романович Сапин был не только научным руководителем лаборатории, но и принимал активное участие в жизни Института морфологии человека. Он был членом Учёного совета и участвовал не только в формировании направлений научных исследований, но и в определении судьбы Института в сложные периоды его существования. В течение многих десятков лет М.Р. Сапин был членом научно-методического совета при Министерстве здравоохранения СССР (позднее Министерство здравоохранения РФ), Председателем Проблемной комиссии «Функциональная анатомия» Научного совета по морфологии при Президиуме Академии медицинских наук СССР (позднее Российская академия медицинских наук). М.Р. Сапин пользовался большим авторитетом среди учёных, к нему на консультацию и за помощью приезжали морфологи из разных уголков Советского Союза, а в дальнейшем — России и стран ближнего зарубежья. Для морфологического сообщества Михаил Романович был настоящим лидером. С 1974 года он выполнял обязанности заместителя председателя Всесоюзного научного общества анатомов, гистологов, эмбриологов, а в 1988 году стал председателем этого общества. В 1992 году Михаил Романович организовал Международную ассоциацию морфологов стран СНГ и стал её Президентом, а с 2006 по 2015 год был почётным Президентом этой ассоциации.

Ключевые слова: академик М.Р. Сапин; лаборатория функциональной анатомии; Институт морфологии человека.

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Ерофеева Л.М., Мнихович М.В. Академик М.Р. Сапин — руководитель лаборатории функциональной анатомии Научно-исследовательского института морфологии человека // Морфология. 2026. Т. 164, № 1. С. **XX–XX**. DOI: 10.17816/morph.678798 EDN: ANSXHB

© Эко-Вектор, 2026

Статья доступна по лицензии CC BY-NC-ND 4.0 International

Рукопись получена: 22.04.2025

Рукопись одобрена: 11.06.2025

Опубликована online: 11.10.2025

Academician M.R. Sapin — Head of the Laboratory of Functional Anatomy of the Research Institute of Human Morphology

Lyudmila M. Erofeeva, Maxim V. Mnikhovich
Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russia

ABSTRACT

Academician of the Russian Academy of Medical Sciences Mikhail Romanovich Sapin headed the Laboratory of Functional Anatomy of the Research Institute of Human Morphology of the Russian Academy of Medical Sciences for more than 40 years. M.R. Sapin was not only the scientific director of the laboratory, but also took an active part in the life of the Institute of Human Morphology. He was a member of the Academic Council of the Institute, participated in determining the directions of scientific research of the Institute, participated in determining the fate of the Institute in difficult periods of its existence. For many decades, M.R. Sapin was a member of the Scientific and Methodological Council under the Ministry of Health of the USSR (later the Russian Federation), Chairman of the Problem Commission "Functional Anatomy" of the Scientific Council on Morphology under the Presidium of the Russian Academy of Medical Sciences (AMS). M.R. Sapin enjoyed great authority among scientists, morphologists from different parts of the Soviet Union, later - the post-Soviet space and neighboring countries came to him for consultation and help. For the morphological community, M.R. Sapin was a real leader. Since 1974, M.R. Sapin has been Deputy Chairman of the All-Union Scientific Society of Anatomists, Histologists, Embryologists, since 1988 he has been the Chairman of this Society, and in 1992 he became the organizer and President of the International Association of Morphologists of the CIS countries, since 2006 he has been the Honorary President of this Association.

Keywords: Academician M.R. Sapin; Laboratory of Functional Anatomy; Institute of Human Morphology.

TO CITE THIS ARTICLE:

Erofeeva LM, Mnikhovich MV. Academician M.R. Sapin — Head of the Laboratory of Functional Anatomy of the Research Institute of Human Morphology. *Morphology*. 2026;164(1):XX–XX.
DOI: 10.17816/morph.678798 EDN: ANSXHB

© Eco-Vector, 2026

Article can be used under the CC BY-NC-ND 4.0 International License

Received: 22.04.2025

Accepted: 11.06.2025

Published online: 11.10.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Лаборатория функциональной анатомии была сформирована в мае 1959 г. на базе Института нормальной и патологической физиологии Академии медицинских наук СССР (АМН). В 1961 году она вошла в состав вновь создаваемого в рамках Академии Института морфологии человека. Первым руководителем лаборатории был академик АМН СССР Дмитрий Аркадьевич Жданов. В 1960 году Д.А. Жданов помогал Александру Павловичу Авцыну в создании важного для науки многопрофильного научного учреждения. Идея создать академический институт, объединяющий практически все морфологические специальности (нормальную и патологическую анатомию, гистологию и эмбриологию), принадлежала А.П. Авцыну. В 1961 году по приглашению А.П. Авцына одну из лабораторий вновь образующегося института — лабораторию функциональной анатомии — возглавил Д.А. Жданов. Поскольку своего помещения у института еще не было, создающиеся лаборатории располагались в разных местах. Лаборатория функциональной анатомии работала на базе кафедры анатомии человека 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, которую возглавлял Д.А. Жданов. Михаил Романович вспоминал, что ему приходилось часто общаться с тогда ещё молодыми сотрудниками лаборатории, решать хозяйственные и организационные вопросы, заниматься разработкой тематики научных исследований и обучением научных кадров [1]. В этот период М.Р. Сапин познакомился с А.П. Авцыным и много общался с ним по научно-организационным и чисто научным вопросам. В то время М.Р. Сапин был ещё и учёным секретарём экспертного совета по морфологии Высшей аттестационной комиссии СССР и консультативная помощь А.П. Авцына часто была нужна. Кроме того, Михаил Романович вспоминал, что неоднократно обращался к А.П. Авцыну и по вопросам своей научной работы [1]. Впоследствии А.П. Авцын согласился быть оппонентом его докторской диссертации. В сентябре 1971 г., после ухода из жизни Д.А. Жданова, академик А.П. Авцын предложил М.Р. Сапину возглавить лабораторию функциональной анатомии.

МИХАИЛ РОМАНОВИЧ САПИН — РУКОВОДИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства РФ, премии Президента РФ, академик Российской академии медицинских наук (РАМН) Михаил Романович Сапин руководил лабораторией функциональной анатомии НИИ морфологии человека РАМН более 40 лет (рис. 1).

Первыми сотрудниками лаборатории были профессор Тамара Николаевна Радостина, канд. мед. наук Елизавета Владимировна Капустина, канд. биол. наук Гульшат Гареевна Аминова, канд. мед. наук Ильдар Ганиевич Акмаев, Алла Константиновна Русина, Роза Александровна Бабушкина, Людмила Петровна Бобова, канд. мед. наук Владимир Аркадьевич Шахламов. Позднее в лаборатории работали канд. мед. наук Г.В. Марданова, канд. биол. наук Д.Е. Григоренко, Е.Е. Шарова, Л.М. Ерофеева и другие.

Михаил Романович считал сотрудников лаборатории неотъемлемой частью коллектива кафедры анатомии человека 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова. Поэтому сотрудники посещали кафедральные совещания, участвовали в обсуждении тем диссертаций аспирантов, в апробациях диссертаций и не только аспирантов и сотрудников кафедры, но и соискателей из вузов и научно-исследовательских институтов других городов нашей страны. В течение многих десятков лет Михаил Романович был членом научно-методического совета при Министерстве здравоохранения СССР (позднее Министерство здравоохранения РФ) и Председателем Проблемной комиссии «Функциональная анатомия» Научного совета по морфологии при Президиуме РАМН (АМН). Сотрудники лаборатории помогали ему в этой работе. Лаборатория и кафедра находились на разных территориях, поэтому Михаил Романович не имел возможности постоянно присутствовать в лаборатории и для обсуждения важных вопросов коллектив собирался не только в Институте морфологии, но и на кафедре (рис. 2, 3).

Михаил Романович был очень известным и уважаемым анатомом, учёным-морфологом, доброжелательным человеком и мудрым наставником, это притягивало к нему людей. Коридор кафедры никогда не пустовал, в нём стоял диванчик, журнальный столик и два кресла, всегда занятые ожидающими приёма. На журнальном столике ваза, в ней цветы, выращенные руками Михаила Романовича, во фруктовой вазе — яблоки из его сада. В холодильнике Михаил Романович всегда держал баночку варенья, сваренного своими руками, и при случае вручал её

своему посетителю. Очень часто и в шутку, и всерьёз Михаил Романович говорил: «Сию я в пяти минутах от Кремля, я не имею права никому отказать». Хотя, конечно, широта его души, стремление постоянно улучшать и совершенствовать методику преподавания анатомии, его борьба за сохранение традиций отечественного медицинского образования совсем не тем определялись. Он был истинным патриотом Отечества, отечественного образования, отечественной науки и щедро делился своими идеями с коллегами, тем самым определяя направления их исследований. Михаил Романович был настоящим лидером всех анатомов и морфологов СССР, а затем Российской Федерации и стран СНГ. С 1974 года он исполнял обязанности заместителя председателя Всесоюзного научного общества анатомов, гистологов, эмбриологов, а в 1988 году стал председателем этого общества. В 1992 году М.Р. Сапин организовал Международную ассоциацию морфологов стран СНГ и стал её первым Президентом, а с 2006 года — почётным Президентом этой ассоциации. В 1978 году Михаил Романович был избран членом-корреспондентом АМН СССР (РАМН), а в 1988 году — академиком. Несмотря на высокие звания и положение, Михаил Романович был очень внимательным и чутким человеком. Со всеми без исключения он всегда разговаривал вежливо, обращался только на «Вы» и по имени и отчеству. Его всегда живой и пронзительный взгляд говорил о неподдельном внимании к собеседнику. С ним можно было обсуждать не только служебные, но и личные вопросы, поэтому для многих он стал по-настоящему близким человеком и другом.

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ В ЛАБОРАТОРИИ ПО ИНИЦИАТИВЕ МИХАИЛА РОМАНОВИЧА САПИНА

Основным научным направлением лаборатории со дня её основания стало исследование наименее изученного звена лимфатической системы — лимфатических капилляров. На светооптическом уровне впервые были описаны разные типы эндотелиоцитов, их функциональная лабильность, особенности роста и редукции капилляров, их взаимоотношения с мезотелием и кровеносными сосудами [2]. Позднее было обращено внимание и на так называемые «слепые» лимфатические капилляры — мешкообразные структуры в форме булавы, связанные с общей сетью капилляров суженным концом и способные резорбировать и аккумулировать чужеродные вещества и микроорганизмы [3]. Параллельно началось исследование лимфатического русла на ультраструктурном уровне [4]. Проводились также исследования морфологии терминального звена кровеносного русла в условиях нормы, патологии и в эксперименте. Показана роль прекапиллярных сфинктеров как важного компонента, ответственного за сохранность нормального кровотока в микрососудах. Гистохимически выявлена способность эндотелиоцитов кровеносных капилляров сокращать их просвет в местах ветвления и тем самым участвовать в регуляции кровотока. Кроме перечисленных направлений в лаборатории изучали кровоснабжение гипофиза и нейросекреторные процессы в гипоталамусе (И.Г. Акмаев). Тема докторской диссертации М.Р. Сапина «Анатомо-функциональное исследование кровеносных сосудов надпочечников и роль надпочечных вен в оттоке адреналина» также была связана с этим направлением [5].

Под руководством Михаила Романовича в лаборатории продолжало развиваться научное направление по изучению функциональной анатомии лимфатических и кровеносных сосудов и одновременно шло изучение микроскопической анатомии органов, состоящих из лимфоидной ткани. На тот момент это была совершенно новая проблема в морфологии. Несмотря на то, что об иммунитете было известно давно, в учебниках по анатомии отсутствовали сведения о структуре органов иммунной системы. Тимус относили к эндокринной системе и называли вилочковой железой, аппендикс считали атавистическим органом, лимфоциты рассматривали как клетки крови, а лимфатические узлы относили к лимфатической системе, которую считали частью сосудистой системы.

В 1982 году в своей монографии «Органы иммунной системы» Михаил Романович впервые предложил объединить эти органы в единую группу и обозначил их место и роль в иммунных процессах [6, 7]. Ранее, в 1978 году в монографии «Лимфатический узел» [8] М.Р. Сапин подчеркнул, что в исследованиях разных авторов отсутствуют единые методические подходы. Кроме того, на основании результатов исследований, представленных в монографии, он сделал заключение, что при описании лимфоидных структур и при количественной оценке их характеристик важно учитывать регионарные, возрастные и половые особенности. В 1986 году глава «Органы иммунной системы» впервые появилась в учебнике «Анатомия человека» под редакцией М.Р. Сапина. В монографии «Иммунные структуры пищеварительной системы», опубликованной в 1987 году, Михаил Романович обратил внимание на путаницу, связанную с

существованием двух терминов: «лимфоидная ткань», под которым понимали паренхиму органов иммуногенеза и «лимфатическая ткань» — термин, связанный с лимфатической системой, к которой ранее относили органы иммуногенеза. Вполне обоснованно было предложено использовать термин «лимфоидная ткань» наряду с кроветворной миелоидной тканью [9]. В 1999 году раздел «Органы иммунной системы» был включён в «Международную анатомическую номенклатуру». Под руководством М.Р. Сапина были разработаны методические подходы морфологического изучения органов иммунной системы [10].

При определении направления исследований лаборатории функциональной анатомии Михаил Романович учитывал актуальность выбранных тем и в то же время умел предвидеть их перспективность и востребованность в будущем. Так, сотрудники лаборатории разрабатывали проблему постнатального онтогенеза органов иммунной системы человека, а также проблему реактивности иммунной системы лабораторных животных при воздействии неблагоприятных факторов. На основании результатов исследований структуры органов иммунной системы (тимуса, селезёнки, лимфатических узлов, аппендикса и лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистой оболочкой внутренних полых органов) в постнатальном онтогенезе человека было сформулировано представление о гистофизиологических проявлениях иммунодефицитных состояний [11–14].

МИХАИЛ РОМАНОВИЧ САПИН — ОРГАНИЗАТОР СОВМЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛАБОРАТОРИИ С НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ РАМН

Благодаря широте кругозора и связям М.Р. Сапина с ведущими отечественными учёными лаборатория функциональной анатомии проводила научные исследования совместно с другими коллективами: с кафедрой анатомии 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова (позднее 1-я Московская медицинская академия и 1-й Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова), Институтом гигиены труда и профзаболеваний, Институтом питания, Институтом физиологии, ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем РАН».

С 1980 года, по предложению М.Р. Сапина, в научное направление лаборатории включены исследования органов иммунной системы лабораторных животных при введении чужеродного белка, воздействии лекарственных и токсических веществ, экологических факторов и условий космического полёта (ионизирующих излучений различного вида, гипергравитации, гипокинезии). В этом направлении работало несколько сотрудников лаборатории: Г.Г. Аминова, Д.Е. Григоренко, Л.М. Ерофеева, А.К. Русина, Е.Е. Шарова. Научные сотрудники Е.Е. Шарова [15] и Л.М. Ерофеева [16, 17] исследовали влияние токсического вещества диметилсульфата на морфофункциональное состояние тимуса и лимфатических узлов у крыс на базе Института гигиены труда и профзаболеваний и защитили кандидатские диссертации.

Коллектив лаборатории и аспиранты кафедры под руководством М.Р. Сапина выполняли исследования, поддержанные грантом в рамках российско-американского проекта НАУКА–НАСА (1995–1997 гг.), реализованного ГНЦ РФ «Институт медико-биологических проблем РАН». В результате совместных научных исследований несколько сотрудников кафедры и лаборатории выполнили и защитили кандидатские диссертации (С.В. Чава, Е.Е. Никифорова, А.Д. Вовкогон, И.В. Маслеников и другие), а Л.М. Ерофеева — диссертацию доктора биологических наук [18]. В ходе работы показана стереотипность структурно-функциональных преобразований в органах иммунной системы: спонтанная гибель лимфоцитов, снижение уровня митотической активности лимфоидных клеток и нарушение процессов их дифференцировки. Выявлены особенности, обусловленные видом, силой и длительностью воздействия повреждающего фактора. Установлено, что характер и скорость восстановительных процессов также зависят от вида биологического действия повреждающего фактора, силы и длительности его воздействия на организм экспериментальных животных. Показан фазовый характер реакции органов иммунной системы на воздействие ионизирующими излучениями [19–23] и описаны качественные особенности повреждающего действия ионизирующих излучений разного вида [18]. Облучение животных ускоренными ионами углерода (корпускулярное излучение) в первую очередь повреждает бластные формы и делящиеся клетки. Степень повреждения малых (зрелых) лимфоцитов при облучении ускоренными ионами углерода ниже, чем при гамма-облучении (фотонное излучение). Восстановительные процессы более интенсивно развиваются после гамма-облучения, а воздействие ускоренными ионами углерода приводит к отдалённым последствиям [18, 24, 25]. Показано, что при повторном воздействии гипергравитации степень повреждения тимуса

снижается, что подтверждает концепцию о возможности формирования адаптационной памяти на гравитационные стимулы [18, 26, 27].

М.Р. Сапин пророчески предвидел важность изучения изменений в органах иммуногенеза у людей старших возрастных групп, поэтому в последние годы в лаборатории функциональной анатомии именно этому направлению исследований уделялось большое внимание. Продemonстрирована важная роль центрального органа иммуногенеза — тимуса — в патогенезе геморрагического инсульта как в экспериментах на животных, так и в исследованиях на клиническом материале [28]. Выявлено, что с возрастом происходит замещение ретикулярной стромы в лимфатических узлах волокнистой соединительной тканью, в первую очередь в синусной системе, а затем и в паренхиме, что нарушает циркуляцию и очистку лимфы, а также приводит к разрушению специфического микроокружения, необходимого для нормальной пролиферации и дифференцировки лимфоцитов [29–33].

М.Р. Сапин пользовался большим авторитетом среди учёных, к нему на консультацию и за помощью приезжали морфологи из разных уголков Советского Союза, а в дальнейшем и постсоветского пространства. Он никогда и никому не отказывал, щедро делился своими мыслями, идеями и зачастую определял направление исследований целых научных коллективов. По инициативе Михаила Романовича лаборатория функциональной анатомии постоянно предоставляла рабочие места сотрудникам вузов и научных учреждений из различных городов для выполнения исследований, результатом которых стали многочисленные защищённые дипломные работы, кандидатские и докторские диссертации. Лаборатория принимала участие в реализации Федеральной целевой программы «Интеграция науки и высшего образования». Например, на базе лаборатории в течение нескольких лет проходили стажировку аспиранты и научные сотрудники проблемной лаборатории Восточно-Сибирского государственного технологического университета (Улан-Удэ). В результате ими были выполнены 4 кандидатские и 1 докторская диссертация.

МИХАИЛ РОМАНОВИЧ САПИН — ИНИЦИАТОР СОЗДАНИЯ РАЗДЕЛА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ В МУЗЕЕ ИНСТИТУТА МОРФОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

По инициативе М.Р. Сапина сотрудники лаборатории в течение нескольких десятков лет, помимо научных исследований, занимались изготовлением влажных анатомических препаратов для музея Института. Благодаря их работе музей пополнился уникальными экспонатами и в нём был сформирован раздел нормальной анатомии человека. Михаил Романович лично курировал процесс изготовления препаратов, хотя и прикреплял одного из преподавателей в качестве куратора. Он обязательно смотрел препараты, консультировал и помогал разобраться в анатомических структурах, раскрывал методические приёмы препарирования. Однажды для того, чтобы выполнить распил головы, не повредив головной мозг, необходимо было её заморозить. На кафедре холодильник был только у Михаила Романовича. Он, не раздумывая, взял эту голову и положил к себе в холодильник. И, конечно, только с его одобрения подготовленный препарат мог стать экспонатом музея Института морфологии человека.

С 1983 года музей Института передан в ведение лаборатории функциональной анатомии. Сотрудники лаборатории провели систематизацию всех препаратов, занимались не только изготовлением новых экспонатов, но и реставрировали и сохраняли уже имеющиеся. Большой вклад в эту работу внесли Г.Г. Аминова, Д.Е. Григоренко, Л.М. Ерофеева, А.К. Русина. Впоследствии, когда в структуру Института включили музейный отдел, ведущий научный сотрудник канд. биол. наук Г.Г. Аминова возглавила этот отдел. Под её руководством была проведена большая работа по сохранению музейного фонда [34]. В музее сотрудники лаборатории постоянно проводили экскурсии и читали лекции для учащихся колледжей и школ с биологической и медицинской направленностью обучения, а также проводили занятия со студентами-кружковцами медицинских вузов.

М.Р. Сапин придавал особое значение использованию музейных анатомических препаратов в учебном процессе. Этот подход не утратил своей актуальности и сейчас. В настоящее время музейная коллекция НИИ морфологии человека имени академика А.П. Авцына сохраняется и поддерживается ведущим научным сотрудником, заведующим кафедрой анатомии канд. мед. наук, доцентом М.В. Мниховичем вместе с сотрудниками центральной патологоанатомической лаборатории и кафедры анатомии Медицинского Университета Петровского ФГБНУ «РНЦХ имени академика Б.В. Петровского».

М.Р. Сапин был опытным методистом и делал процесс изучения анатомии ярким и запоминающимся. Его лекции всегда интересные и наполнены простыми, но живыми примерами.

Да и сам Михаил Романович во время лекции преображался эмоционально. От него невозможно было оторвать взгляд, его слушали, затаив дыхание (рис. 4).

Однажды, по просьбе профессора В.И. Ноздрина, Михаил Романович читал лекцию студентам Орловского медицинского института (2006 год). Лекция была посвящена строению костей скелета. Для демонстрации прочности и твёрдости костной ткани он специально заготовил кости позвонков, одну из которых предварительно обжёл на костре (рис. 5). Обожжённый позвонок Михаил Романович размял в руке, наглядно показав, что минеральный компонент без органической основы не имеет ни твёрдости, ни прочности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Михаил Романович Сапин был не только научным руководителем лаборатории, но и принимал активное участие в жизни Института морфологии человека. Он был членом Учёного совета института, председателем проблемной комиссии «Функциональная анатомия», участвовал в определении направлений научных исследований и в решении вопросов, связанных с судьбой института в сложные периоды его существования. Для морфологического сообщества Михаил Романович был авторитетом и настоящим лидером (рис. 6).

В заключение хочется процитировать слова Михаила Романовича Сапина: «В детские годы, да и в зрелом возрасте никогда не предполагал, что проживу такую долгую жизнь, и в ней мне удастся внести свой значимый, на мой взгляд, вклад для родной страны и медицинской науки. Но основным своим достижением в жизни и науке я считаю своих многочисленных учеников, докторов и кандидатов наук, которыми мне выпала честь руководить в их научной деятельности. И, конечно, многотысячную плеяду врачей, работавших и работающих как в нашей стране, так и за рубежом, учившихся в ММИ, ММА, Первом МГМУ им. И.М. Сеченова и прошедших школу анатомической науки на нашей кафедре» [35].

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Л.М. Ерофеева — определение концепции, написание черновика рукописи, пересмотр и редактирование рукописи; М.В. Мнихович — пересмотр и редактирование рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими организациями), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При проведении исследования и создании настоящей статьи авторы не использовали ранее полученные и опубликованные сведения (данные, текст, иллюстрации).

Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима, новые данные не собирали и не создавали.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: L.M. Erofeeva — the concept and desing of the article, writing the text and editing the article; M.V. Mnikhovich — collection and analysis of literary sources, editing the article. All authors confirm that their authorship meets the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Funding sources: Not specified.

Disclosure of interests: The authors declare that they have no competing interests.

Statement of originality:

Data availability statement:

Generative AI use statement:

Provenance and peer-review:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Kakturskii LV, Makarova OV, editors. *Institute of Human Morphology of Russian Academy of Medical Sciences*. Moscow: MDV; 2008. P:92–94. (In Russ.) ISBN: 978-5-91629-003-5
2. Aminova GG. Study of the lymphatic capillaries and vessels of the rabbit diaphragm. *Archives of Anatomy, Histology and Embryology*. 1963;44(3):81–90. (In Russ.)
3. Sapin MR, Aminova GG. Functional morphology of blind outgrowths and other expansions in the capillary segment of the lymphatic system. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2003;135(2):227–230. (In Russ.)
4. Shakhlamov VA. *Capillaries (electron microscopic study)*. Moscow: Meditsina; 1971. (In Russ.)
5. Sapin MR. *Anatomical and functional study of the blood vessels of the adrenal glands and the role of the adrenal veins in the outflow of adrenaline* [dissertation abstract]. Moscow, 1967. (In Russ.)
6. Sapin MR. *Organs of the Immune System. A Textbook for Students*. Moscow: Izdatelstvo I Moskovskogo ordena Lenina i ordena Trudovogo Krasnogo Znameni meditsinskogo instituta im. I.M. Sechenova; 1982. (In Russ.)
7. Sapin MR. Principles of organization and structural patterns of the human immune system organs. *Archives of Anatomy, Histology and Embryology*. 1987;92(2):5–16. (In Russ.) EDN: [LQGXDE](#)
8. Sapin MR, Yurina NA, Etingen LE. *Lymph node (structure and functions)*. Moscow: Meditsina; 1978. (In Russ.)
9. Sapin MR. *Immune structures of the digestive system (Functional anatomy)*. Moscow: Meditsina; 1987. (In Russ.)
10. Borziak EI, Voloshin IA, Karzov MV, et al. *Methodological approaches to the morphological study of the organs of the immune system. Methodological Guidelines*. Sapin MR, editor. Moscow–Zaporozhye; 1990. (In Russ.)
11. Aminova GG, Grigorenko DE, Erofeeva LM, Rusina AK. Organization of lymphoid tissue in childhood. *Morphology*. 1993;(9):38. (In Russ.)
12. Sapin MR, Etingen LE. *The human immune system*. Moscow: Meditsina; 1996. (In Russ.)
13. Erofeeva LM. Age-related dynamics of the histotopography and cytoarchitecture of the thymus in children. *Russian Morphological Bulletin*. 2001;(1–2):24. (In Russ.)
14. Sapin MR, Nikityuk DB. *The immune system, stress, and immunodeficiency*. Moscow: Dzhangar (Elista); 2000. (In Russ.) ISBN: 5-7102-0336-2 EDN: [XHVBUK](#)
15. Sharova EE. *Microanatomical organization of the lower tracheobronchial lymph nodes in rats under exposure to dimethyl sulfate vapors* [dissertation abstract]. Moscow, 1989. (In Russ.)
16. Erofeeva LM. *The thymus of rats under exposure to dimethyl sulfate (experimental and morphological study)* [dissertation abstract]. Moscow, 1993. (In Russ.) EDN: [ZJYYJN](#)
17. Erofeeva LM, Sapin MR. Effect of dimethyl sulfate on the structure and cytoarchitectonics of rat thymus. *Bull Exp Biol Med*. 1995;119(1):96–100. doi: 10.1007/BF02445942
18. Erofeeva LM. *Morphology of the thymus under simulated extreme conditions (hypergravity and ionizing radiation)* [dissertation abstract]. Moscow, 2002. (In Russ.)
19. Grigorenko D, Erofeeva LM, Sapin MR. Cytologic profile of mouse thymus and spleen after gamma-irradiation. *Morphology*. 1997;112(6):53–57. EDN: [MQJPHZ](#)
20. Erofeeva LM, Sapin MP, Grigorenko DE. Reaction of different cell populations in the mouse thymus to a single gamma-irradiation. *Aerospace and Environmental Medicine*. 1998;32(2):55–60. EDN: [TOKWOP](#)
21. Sapin MR, Erofeeva LM, Grigorenko DE, Fedorenko BS. Features of the response of different functional zones of the thymus and splenic lymphoid tissue in mice to gamma irradiation. *Bull Exp Biol Med*. 1998;125(4):469. (In Russ.)
22. Grigorenko DE, Sapin MR, Erofeeva LM. Splenic lymphoid tissue of mice after irradiation with fast carbon ions. *Morphology*. 1998;114(5):80–84. (In Russ.) EDN: [MQJUMZ](#)
23. Sapin MR, Erofeeva LM, Grigorenko DE. Response of immune system and lymphoid tissue of respiratory and gastrointestinal organs to space flight factors. *Vestn Ross Akad Med Nauk*. 1999;(12):41–45.
24. Erofeeva LM, Sapin MR, Grigorenko DE. The thymus of mice at different periods after irradiation with fast carbon ions. *Morphology*. 2000;117(1):42–46. EDN: [MQKGAF](#)
25. Sapin MR, Grigorenko DE, Erofeeva LM. Lymphoid tissue of mice spleen in the delayed periods following a single gamma-irradiation. *Aerospace and Environmental Medicine*. 1998;32(2):48–53. EDN: [TOKWNV](#)
26. Erofeeva LM, Krasnov IB, Sapin MR. Structure and function of the thymus during adaptation of rats to hypergravitation. *Bull Exp Biol Med*. 2003;135(2):190–193. doi: 10.1023/a:1023840419469 EDN: [LIBZMH](#)
27. Erofeeva LM, Krasnov IB, Sapin MR. Changes in the rat thymus cytoarchitectonics during repeated exposure to hypergravitation. *Bull Exp Biol Med*. 2005;140(2):246–248. doi: 10.1007/s10517-005-0457-1 EDN: [LJJCUX](#)
28. Sapin MR, Sergeeva SP, Erofeeva LM, Koplik EV. Immune mechanisms in the development of hemorrhagic stroke. *Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2008;(11):47–49. EDN: [KAXNWB](#)
29. Erofeeva LM. The age changes of the tissue structure and the cellular composition of the human thymus. *Morphological Newsletter*. 2017;25(2):21–26. doi: 10.20340/mv-mn.17(25).02.03 EDN: [YTYLSX](#)

30. Erofeeva LM, Mnikhovich MV. Changes in the structure and cell composition of human carinal lymph nodes during aging. *Bull Exp Biol Med.* 2018;165(5):702–706. doi: 10.1007/s10517-018-4246-z EDN: [YBQWBN](#)
31. Aminova GG, Mnikhovich MV. Morphology and cytoarchitectonics of the popliteal lymph node in people of senile age. *Advances in Gerontology.* 2018;31(5):774–779. EDN: [YSAZXF](#)
32. Aminova GG. Structure and cytoarchitectonic of the lymphoid tissue of the appendix of man in elderly and senile ages. *Advances in Gerontology.* 2018;31(2):273–279. EDN: [XOTMIP](#)
33. Erofeeva LM, Mnikhovich MV. Structural and functional changes in the mesenteric lymph nodes in humans during aging. *Bull Exp Biol Med.* 2020;168(5):694–698. doi: 10.1007/s10517-020-04782-0 EDN: [RHBMQS](#)
34. Aminova GG, Gorlushkin VM. The museum of the Institute of Human Morphology. *Clinical and Experimental Morphology.* 2015;15(3):72–74. EDN: [VBIHMP](#)
35. *Mikhail Romanovich Sapin.* Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2015.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

AUTHORS' INFO

*Автор, ответственный за переписку:	
*Ерофеева Людмила Михайловна , д-р биол. наук, профессор; адрес: Россия, 117418, Москва, ул. Цюрупы, д. 3; ORCID: 0000-0003-2949-1432; eLibrary SPIN: 7217-5030; e-mail: gystology@mail.ru	Lyudmila M. Erofeeva , Dr. Sci. (Biology), Professor; address: 3 Tsyurupy st, Moscow, Russia, 117418; ORCID: 0000-0003-2949-1432; eLibrary SPIN: 7217-5030; e-mail: gystology@mail.ru
Соавтор:	
Мнихович Максим Валерьевич , канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0001-7147-7912; eLibrary SPIN: 6975-6677; e-mail: mnichmaxim@yandex.ru	Maxim V. Mnikhovich , Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor; ORCID: 0000-0001-7147-7912; eLibrary SPIN: 6975-6677; e-mail: mnichmaxim@yandex.ru

РИСУНКИ



Рис. 1. Академик Михаил Романович Сапин, 2000-е годы. Фото из личного архива авторов.

Fig. 1. Academician Mikhail R. Sapin, the 2000s.



Рис. 2. Рабочее совещание сотрудников лаборатории функциональной анатомии, 1990-е годы: слева направо — Л.М. Ерофеева, М.Р. Сапин, Г.Г. Аминова, С.С. Мягков, Д.Е. Григоренко, А.Х. Урусбамбетов.. Фото из личного архива авторов.

Fig. 2. Working meeting of the staff of the Laboratory of Functional Anatomy, the 1990s (Photo from the author's personal archive): from left to right — L.M. Erofeeva, M.R. Sapin, G.G. Aminova, S.S. Myagkov, D.E. Grigorenko, A.Kh. Urusbambetov



Рис. 3. Академик Российской академии медицинских наук Михаил Романович Сапин обсуждает результаты исследований с сотрудниками лаборатории функциональной анатомии, 1990-е годы: слева направо в первом ряду — Л.М. Ерофеева, Г.Г. Аминова, А.К. Русина, М.Р. Сапин, Д.Е. Григоренко. Фото из личного архива авторов.

Fig. 3. Academician of the Russian Academy of Medical Sciences M.R. Sapin discusses the results of research with the staff of the Laboratory of Functional Anatomy, the 1990s (Photo from the author's personal archive): from left to right in the first row — L.M. Erofeeva, M.R. Sapin, A.K. Rusina, D.E. Grigorenko



Рис. 4. Михаил Романович Сапин читает лекцию, Орёл, 2006 год. Фото из личного архива авторов.

Fig. 4. M.R. Sapin gives a lecture, the city of Orel, 2006.



Рис. 5. Михаил Романович Сапин, читая лекцию, демонстрирует прочность костной ткани, Орёл, 2006 год. Фото из личного архива авторов.

Fig. 5. M.R. Sapin, giving a lecture, demonstrates the strength of bone tissue, the city of Orel, 2006.



Рис. 6. Академик Михаил Романович Сапин, 2000-е годы. Фото из личного архива авторов.

Fig. 6. Academician Mikhail R. Sapin, the 2000s.