

Материалы к биографиям ученых и инженеров

Materials for the Biographies of Scientists and Engineers

DOI: 10.31857/S0205960624030043

EDN: YRNRLS

М. И. РАВИЧ-ЩЕРБО – ОСНОВОПОЛОЖНИК НАУЧНОЙ ШКОЛЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ В КУРСКЕ

НИКИШИНА Нина Алексеевна – Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: nan2008@mail.ru

ДОЛГАРЕВА Светлана Анатольевна – Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: dolgarevasa@kursksmu.net

ТКАЧЕНКО Павел Владимирович – Курский государственный медицинский университет; Россия, 305000, Курск, ул. К. Маркса, д. 3; эл. почта: tkachenkovp@kursksmu.net

© Н. А. Никишина, С. А. Долгарева, П. В. Ткаченко

Статья посвящена научной и педагогической деятельности советского биохимика М. И. Равича-Щербо, большая часть научной карьеры которого прошла в Курске. В ней анализируются результаты его совместных с И. А. Смородинцевым и А. Н. Адовой исследований по разработке способов борьбы с малярией во время их работы в Тропическом институте Наркомздрава РСФСР (1920–1930-е гг.) и исследований Равича-Щербо по снижению заболеваемости сифилисом, выполненных на базе Государственного венерологического института им. В. М. Броннера (1930–1950-е гг.); показан его вклад в создание ранозаживляющих и рентгеноконтрастных препаратов в годы Великой Отечественной войны. Особое внимание уделено научным результатам исследований аспирантов и докторантов Равича-Щербо по изучению механизмов биосинтеза антител и обмена гамма-глобулинов и способов регуляции этих процессов (1950–1970-е гг.). Статья также знакомит с предысторией и историей научной школы биологической химии, сложившейся в Курском государственном медицинском институте.

Ключевые слова: биохимия, И. А. Смородинцев, М. И. Равич-Щербо, 2-й Московский государственный университет, 2-й Московский медицинский институт, Тропический институт Наркомздрава РСФСР, Государственный венерологический институт им. В. М. Броннера, Московский областной клинический институт, Курский государственный медицинский институт.

Статья поступила в редакцию 3 июля 2022 г.

Принято к печати 2 апреля 2024 г.

M. I. RAVICH-SHCERBO, THE FOUNDER OF THE SCIENTIFIC SCHOOL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY IN KURSK

NIKISHINA Nina Alekseevna – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: nan2008@mail.ru

DOLGAREVA Svetlana Anatolyevna – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: dolgarevasa@kursksmu.net

TKACHENKO Pavel Vladimirovich – Kursk State Medical University; Ul. K. Marksa, 3, 305000, Russia; E-mail: tkachenkov@kursksmu.net

© N. A. Nikishina, S. A. Dolgareva, P. V. Tkachenko

Abstract: The article is devoted to scientific and teaching activities of the Soviet biochemist M. I. Ravich-Shcherbo whose scientific career was largely spent in Kursk. The results of his studies into the development of ways to control malaria, carried out jointly with I. A. Smorodintsev and A. N. Adova during their work at the Tropical Institute of the RSFSR People's Commissariat of Public Health (Narkomzdrav) in the 1920s and 1930s, and his research aimed at reducing the incidence of syphilis, conducted at the V. M. Bronner State Institute for Venereal Diseases in the 1930s – 1950s, are analyzed. His contribution to the development of wound healing and radiopaque contrast agents during World War II is also shown. Particular attention is given to the results of the studies into the mechanisms of biosynthesis of antibodies, gamma-globulin metabolism, and the ways to regulate these processes, carried out by Ravich-Shcherbo's postgraduate and postdoctoral students in the 1950s – 1970s. The article also sheds light on the history of the scientific school of biological chemistry that became established at the Kursk Medical Institute.

Keywords: biochemistry, I. A. Smorodintsev, M. I. Ravich-Shcherbo, 2nd Moscow State University, 2nd Moscow Medical Institute, Tropical Institute of the RSFSR People's Commissariat of Public Health (Narkomzdrav), V. M. Bronner State Institute for Venereal Diseases, Moscow Oblast Clinical Institute, Kursk State Medical Institute.

For citation: Nikishina, N. A., Dolgareva, S. A., and Tkachenko, P. V. (2024) M. I. Ravich-Shcherbo – osnovopolozhnik nauchnoi shkoly biologicheskoi khimii v Kurske [M. I. Ravich-Shcherbo, the Founder of the Scientific School of Biological Chemistry in Kursk], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 45, no. 3, pp. 536–549, DOI: 10.31857/S0205960624030043, EDN: YRNRLS.

Введение

Естественно-научные исследования получили развитие в Курске начиная с 1935 г., что было связано с открытием здесь медицинского института. Для заведования кафедрами и организации научно-исследовательской деятельности в нем были приглашены ученые из Москвы и Ленинграда, их привлекали обещанием материальных льгот, ускоренным присвоением ученых

званий и всесторонней поддержкой научных исследований¹. Кроме того, все довоенные годы переезду ученых в периферийный Курск способствовала политическая ситуация в стране, связанная с репрессиями против выходцев из привилегированных сословий дореволюционного российского общества, более заметными в столичных городах. Вот основные причины, по которым уже состоявшийся ученый, кандидат медицинских наук, доцент Михаил Иосифович Равич-Щербо (1896–1986) приехал в 1936 г. в Курск и возглавил кафедру биологической химии Курского государственного медицинского института (КГМИ). Восстановлению научной биографии М. И. Равича-Щербо как основоположника школы биологической химии КГМИ и посвящена данная работа.

Этапы жизненного пути

М. И. Равич-Щербо родился в 1896 г. в семье одного из первых рязанских дантистов Иосифа Антоновича Равича-Щербо. Детство его было счастливым и беззаботным, азам наук, французскому и немецкому языкам его учили приглашенные учителя. Первым учителем музыки была мать, а когда стали заметны большие способности мальчика в этой области, отец оплачивал его частные уроки у профессиональных музыкантов, поэтому с детства Михаил играл на фортепиано, балалайке, мандолине, гитаре и виолончели, а в старших классах гимназии даже организовал школьный музыкальный оркестр.

До Октябрьской революции Равич-Щербо окончил Рязанскую мужскую гимназию и первый курс медицинского факультета Московского университета, но после нее вернулся в Рязань, женился, не получив родительского благословения, и вместе с женой ушел служить в Красную армию. В автобиографии он вспоминал, что события Гражданской войны, очень тяжелые душевные переживания, связанные с массовой гибелью людей, сильно повлияли на его характер и сделали его, и без того человека с очень тонкой нервной системой, замкнутым, нервным, подозрительным, осторожным и внимательным к событиям окружающей действительности².

После трех лет службы в Красной армии в 1921 г. Равич-Щербо поступил на медицинский факультет 2-го Московского государственного университета (2-й МГУ) и окончил его экстерном в 1925 г. Его преподавателями были выдающиеся ученые и педагоги В. Ф. Зеленин, Н. Ф. Гамалея, М. П. Кончаловский, И. А. Каблуков, А. А. Кисель и др. С первых курсов он проявлял большой интерес к занятиям биологической химией, поэтому по окончании университета был оставлен в аспирантуре у профессора И. А. Смородинцева, принадлежавшего к школе В. С. Гулевича, который, в свою очередь, был учеником А. Д. Булыгинского и А. Косселя. После окончания аспирантуры работал асси-

¹ Никишина Н. А., Ткаченко П. В., Иванов А. В., Долгарева С. А., Пучков В. И. История становления естественно-научных направлений исследований в г. Курске // История и педагогика естествознания. 2022. № 4. С. 25–31.

² Михайлова К. М. Дедушкины рассказы. Киев: Четверта хвиля, 2014.

стентом, а затем доцентом кафедры биологической химии, которая после реорганизации 2-го МГУ в 1930 г. вошла в состав 2-го Московского медицинского института (2-й ММИ). Одновременно он был совместителем в Тропическом институте Наркомздрава РСФСР, Венерологическом институте им. В. М. Броннера и Московском областном клиническом институте, где заведовал кафедрой биологической и органической химии (1934–1936)³.

В 1936 г. директор вновь открытого Курского государственного медицинского института предложил Равичу-Щербо возглавить кафедру биологической химии и по совместительству заведовать кафедрой органической химии⁴. В годы работы в Курске Равич-Щербо активно участвовал в научной и общественной деятельности института. Он был деканом лечебного факультета (1936–1938), заведующим научно-учебной частью (1940–1941), заместителем директора по научно-учебной части (1951–1953), членом первого состава диссертационного совета КГМИ, членом ученого совета института, председателем Курского отделения Всесоюзного биохимического общества, руководил работой межвузовского коллектива иммунохимиков в 60-х гг. XX в., являлся депутатом 2-, 3-, 4- и 5-го созывов Курского городского совета, работал заместителем председателя областного общества «Знание» и все годы принимал активное участие в издательской деятельности КГМИ⁵.

Михаил Иосифович очень любил музыку, даже имел профессиональное музыкальное образование и много времени отдавал пропаганде музыкального искусства. В самые сложные периоды жизни музыка давала ему дополнительный источник дохода. В студенческие годы, чтобы содержать семью, Равич-Щербо выступал в кафе и в оперетте Летнего сада в Москве, играл в симфоническом оркестре Губпроса и выступал на концертах в большом зале Политехнического музея. В годы Великой Отечественной войны он



И. А. Смородинцев и аспиранты кафедры биохимии 2-го Московского медицинского института, М. И. Равич-Щербо – крайний справа. Москва, ок. 1925 г.

³ Государственный архив Российской Федерации (ГАРФ). Ф. Р-9506. Оп. 16. Д. 2632. Л. 3.

⁴ Государственный архив Курской области. Р. 4847. Оп. 3. Д. 1498. Л. 2.

⁵ Там же.



М. И. Равич-Щербо. Курск, 1955 г.

организовал трио из преподавателей Курского мединститута и выступал в госпиталях для раненных в Алма-Ате, а в послевоенные годы это трио состояло при Курской областной филармонии⁶. По воспоминаниям его дочери, Равич-Щербо ежедневно играл дома на фортепиано или виолончели и считал, что музыка способствует его личностному развитию.

Анализируя профессиональную карьеру Равича-Щербо, необходимо особенно подчеркнуть личностные качества ученого, которые обеспечивали ему безупречный авторитет в обществе. По воспоминаниям его студентов, которые в настоящее время принадлежат к старшему поколению профессорско-преподавательского состава КГМУ, это был внешне всегда сдержанный и уравно-

вешенный человек, строгий и принципиальный педагог, ученый, владевший сложнейшими методами исследований в биохимии и иммунологии, всегда требовательный и пунктуальный в выполнении поставленных целей, будь то постановка эксперимента, написание статьи или просто данное обещание⁷.

Первые шаги в науке: разработка способов борьбы с малярией и вклад в теорию рационального питания

Первые научные исследования Равича-Щербо были посвящены разработке способов борьбы с малярией. В средней полосе России переносчиками малярии являлись комары, размножавшиеся в болотах и карьерах, образовывавшихся после добычи торфа. Равич-Щербо в составе гидробиологического отряда Госторфа при Тропическом институте изучал физико-химические свойства воды в заболоченных местах вокруг Москвы и установил, что неблагоприятными факторами для развития личинок комара рода *Anopheles* являются относительное преобладание в воде органиче-

⁶ Михаил Иосифович Равич-Щербо. Биохимик. К 70-летию со дня рождения и 45-летию научно-педагогической и общественной деятельности // Вопросы медицинской химии. 1967. Т. 13. Вып. 4. С. 440–441.

⁷ Иванов А. В., Ткаченко П. В., Долгарева С. А., Дудка В. Т., Данилова А. В., Никишина Н. А., Пучков В. И. История становления научных школ Курского государственного медицинского института: 1935–1940 // История науки и техники. 2022. № 9. С. 22–31.

ских веществ над неорганическими, pH воды меньше 5⁸, концентрация кислорода ниже 30%, низкая температура и небольшой возраст водоема⁹. Результаты этих исследований можно считать одними из первых экспериментальных доказательств того, что численность личинок комаров рода *Anopheles* в торфяных болотах зависит от физико-химических свойств воды, и этот факт был использован при разработке методов контроля численности комаров – переносчиков малярии.

В конце 1920-х гг. Равич-Щербо изучал химические свойства протеолитического фермента тонкого кишечника эрепсина, или кишечной пептазы (в настоящее время этот термин является устаревшим, поскольку оказалось, что эрепсин представляет собой смесь пептидаз, поэтому предпочтительны более точные термины, такие как аминокислотпептидаза, карбоксипептидаза и дипептидаза), у человека, собаки, свиньи и обезьяны с целью установления оптимального для его активности pH среды. Согласно полученным данным, оптимум pH для расщепляющего действия эрепсина в кишечнике находятся в диапазоне от 7,77 до 7,88, с самым низким показателем pH у собак, а самым высоким у свиней. Полученные факты способствовали совершенствованию клинической диагностики причин желудочно-кишечных заболеваний, поскольку стало понятным, что малоэффективное расщепляющее действие эрепсина на белки может быть связано с низким значением pH среды в тонком кишечнике по причине недостаточной выработки бикарбонатов поджелудочной железой¹⁰.



М. И. Равич-Щербо исполняет партию виолончели перед гостями торжественного вечера по случаю своего 70-летия и 45-летия научной, педагогической и общественной деятельности. Курск, 1970 г.

⁸ Смородицев И. А., Равич-Щербо М. И. Соотношение между содержанием органических и минеральных веществ в торфяных водах и нахождением в них личинок *Anopheles* // Русский журнал тропической медицины. 1927. Т. 5. № 3. С. 155–161.

⁹ Адова А. Н., Равич-Щербо М. И. Содержание кислорода в торфяных водах // Журнал тропической медицины. 1927. Т. 5. № 10. С. 639–642; Адова А. Н., Равич-Щербо И. И. Соотношение между окисляемостью и содержанием органических веществ в болотно-торфяных водах // Русский журнал тропической медицины. 1928. № 4. С. 278–284.

¹⁰ Равич-Щербо М. И. Методы определения пептаз и установление оптимума pH действия эрепсина по нарастанию карбоксилатов // Журнал экспериментальной биологии и медицины. Серия А. 1930. Т. 14. № 39. С. 68–77.

С 1930 по 1934 г., в период, когда кафедрой органической и биологической химии 2-го ММИ руководил Б. И. Збарский, Равич-Щербо в составе коллектива ученых изучал аминокислотный состав органов и тканей у человека с целью разработки принципов сбалансированного и лечебного питания, а также создания научной базы лечебных мероприятий в лизотерапии. Сущность работы заключалась в том, что для составления сбалансированного по аминокислотному составу и соотношению рациона питания в качестве эталона ученые взяли белки мышц, а на втором этапе исследования подобрали продукты питания с таким же составом и соотношением аминокислот. На первом этапе исследования авторы проанализировали аминокислотное соотношение белков мышц у 10-летнего мальчика и подобрали сбалансированный для его белкового обмена рацион питания, рекомендовав употребление в пищу гороха и куриных желтков в соотношении 0,5:1 как полноценный рацион питания из наиболее доступных в те годы продуктов питания¹¹. Другим важным выводом этой работы стало опровержение существовавшей в диетологии рекомендации об употреблении 1/3 белков животного происхождения в пищу как не обоснованной и не решавшей вопроса о рациональном соотношении аминокислот в питании у людей разного возраста и пола.

С начала 1930-х гг. Равич-Щербо начинает работать в отделе экспериментальной венерологии Государственного венерологического института им. В. М. Броннера над совершенствованием методов лабораторной диагностики сифилиса, значительной социально-медицинской проблеме того времени. В 1936 г. Равич-Щербо переехал в Курск, и именно эта тематика станет первой на кафедре биологической химии КГМИ и именно в рамках этого научного направления на ней начнется подготовка новых научных кадров.

Совершенствование лабораторной диагностики сифилиса

В XX в. одним из самых распространенных методов диагностики сифилиса являлась реакция Вассермана, в которой в качестве антигена для смешивания с кровью больного использовался экстракт из печени плода с врожденным сифилисом. Однако этот препарат было сложно получать в больших количествах для массовой лабораторной диагностики сифилиса, поэтому всю первую половину XX в. ученые активно вели поиск альтернативного антигена.

В 1932 г. Равич-Щербо сравнил чувствительность известных в те годы веществ для диагностики сифилиса, проанализировал их химические свойства и показал, что в сравнении с антигенами Вассермана и Закса – Георги более активными являются антигены Кана и Финкельштейна. В этой работе

¹¹ Шарпенак А. Э., Балашева О. Н., Марченков Ф. В., Менишутин С. Е., Равич-Щербо М. И., Фельют Я. Н., Фридлянд И. Б. Аминокислотный состав органов и тканей человеческого организма // Физиологический журнал СССР. 1934. Т. 17. № 5. С. 1070–1078.

он также поставил вопрос о необходимости дальнейшего физико-химического анализа известных в те годы антигенов с целью лабораторного получения этих веществ по заданным свойствам¹².

Одной из самых серьезных проблем диагностики сифилиса в те годы была низкая специфичность реакции Вассермана. Поэтому аспирантка Равича-Щербо А. И. Моисеенко изучала причины отрицательных реакций Вассермана у больных сифилисом и положительных у людей, не болеющих сифилисом, и выявила, что положительные реакции у здоровых чаще встречаются у женщин и особенно высок их процент у беременных женщин. Согласно ее исследованиям, причина ложноположительных реакций заключалась в повышенном содержании в сыворотке крови беременных женщин лецитина и холестерина, т. е. веществ, являющихся основными действующими веществами в реакции Вассермана¹³. Аспирантом Равича-Щербо Н. В. Пискуновым было установлено, что «истинное вассермановское вещество» (экстракт из печени плода с врожденным сифилисом) состоит из двух фракций: глюкодо-фосфатида и нуклеотида, состоящего из пуринового и пиримидинового оснований, углевода и фосфора, и обе эти фракции ведут себя по-разному в иммунобиологическом плане¹⁴.

В ходе дальнейших работ по получению новых антигенов для реакции Вассермана аспирант Равича-Щербо А. И. Сенчаков сравнивал антигенные свойства экстрактов из сердца, мозга, почек и надпочечников человека и показал, что самые чувствительные из них содержат значительные количества лецитина, холестерина и фосфатидов и небольшое количество нейтральных жиров, подтверждая предположения других ученых о том, что антигены, используемые в реакции Вассермана, являются липоидами. Он же установил, что на активность антигенов влияют способы их получения и наиболее активными являются те из них, которые выделялись путем адсорбции углем или каолином, в то время как адсорбция этих веществ из тканей животных гидроокисью алюминия и фосфатом снижала серологическую активность антигенов¹⁵.

¹² *Равич-Щербо М. И.* Физико-химические свойства некоторых антигенов // Советский вестник венерологии и дерматологии. 1932. № 9–10. С. 53–58; *Равич-Щербо М. И., Марченко В. Ф., Нарцисов Н. В.* Исследование химической природы антигенов применяемых в серодиагностике сифилиса // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1936. Т. 17. Вып. 1. С. 131–139.

¹³ *Равич-Щербо М. И., Сенчаков А. И., Моисеенко А. Л.* Химия и биохимия липоидных антигенов. Влияние липоидных антигенов на липоцитарный коэффициент крови // Труды Курского государственного медицинского института. Курск: Курское областное издательство, 1939. Т. 1. Вып. 1. С. 25–35.

¹⁴ *Равич-Щербо М. И., Пискунов Н. В.* Химия и биохимия липоидных антигенов. Сообщение XI. Исследование химической природы истинного вассермановского вещества // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1945. № 4–5. С. 26–29.

¹⁵ *Равич-Щербо М. И., Сенчаков А. И.* Химия и биохимия липоидных антигенов. Сообщение VIII. Изменение серологических и химических свойств липоидных антигенов под влиянием различных адсорбентов // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1941. № 4. С. 94–99.

В конце 1930-х гг., уже хорошо понимая химический состав и свойства антигенов, Равич-Щербо перешел к получению искусственных антигенов по заданным свойствам, и его аспирантка Р. М. Басс подготовила несколько смесей с различными концентрациями лецитина и холестерина, выделенных из тканей и органов животных, одна из которых была весьма эффективной в диагностике сифилиса¹⁶.

В 1941 г., после того как американским ученым М. Пангборн из сердца быка было выделено вещество кардиолипин, проблема лабораторной диагностики сифилиса перестала быть такой острой в медицине, а Равич-Щербо, в совершенстве владея методами изучения химического строения и свойств антигенов, переключился на более актуальные вопросы медицинской химии.

Синтез ранозаживляющих и рентгеноконтрастных веществ в годы Великой Отечественной войны

В довоенные годы в Курске и в годы войны в эвакуации в Алма-Ате Равич-Щербо занимался синтезом ранозаживляющих лекарств и препаратов для рентгенодиагностики. Ему принадлежит одна из химико-биологических классификаций средств местного воздействия на повреждения, в основе которой лежит учет их вида (язвы, гнойные воспаления, ожоги и др.), основного процесса, протекающего в ране (начальное повреждение, некроз и отхождение поврежденных частей, грануляция и эпителизация), а также особенности микробиологических и биохимических показателей среды раны. В работе 1940 г. Равич-Щербо обращает внимание на то, что лечение ран должно проводиться в несколько этапов и на каждом из них лекарственные вещества должны воздействовать на основной процесс происходящий в ране, т. е. вначале создавать неблагоприятные условия для жизни и роста бактерий, затем способствовать отторжению некротической ткани, а на третьем этапе ускорять грануляцию (рост соединительной ткани) и эпителизацию раны¹⁷.

Ориентируя врачей на такую технологию лечения повреждений внешних покровов тела, а также исходя из результатов исследований других ученых, показавших эффективность применения рыбьего жира (маслянистых жидкостей) для лечения плохо заживающих раневых поверхностей, Равич-Щербо получил препарат «Гранулин» (йодированное масло), предназначенный для лечения гнойных воспалительных процессов, а также провел его доклинические и клинические испытания. Ранозаживляющий эффект «Гранулина» основывался на постепенном освобождении в ране йода, который оказывал антисептический эффект и был бактерицидным для стрептокок-

¹⁶ Равич-Щербо М. И., Басс Р. М. Химия и биохимия липоидных антигенов. Сообщение IV. Искусственные липоидные антигены // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. 1939. № 11. С. 29–34.

¹⁷ Равич-Щербо М. И. О химико-биологической классификации средств местного действия, применяемых при лечении ран // Труды Курского государственного медицинского института. Курск: Курское областное издательство, 1940. Т. 1. Вып. 2. С. 5–43.

ков, стафилококков и кишечной палочки, масло в препарате ускоряло регенерацию клеток кожи и слизистых оболочек.

Этот препарат показал хороший результат при лечении гнойных ран и пролежней и применялся С.Л. Гореликом в хирургической клинике 2-го ММИ и Я. М. Бунэ в хирургической клинике КГМИ¹⁸. В годы Великой Отечественной войны Равич-Щербо занимался производством «Гранулина» для военных госпиталей Алма-Аты. В послевоенные годы он применялся для лечения ожогов, обморожений, язв, фурункулов, гнойных послеоперационных ран, эрозий шейки матки и для лечения трещин на сосках у кормящих женщин.

Второй препарат, «Йодконтраст», был разработан Равичем-Щербо для нужд рентгенодиагностики. Это тоже йодированное масло, но содержащее значительно меньше молекул свободного йода по сравнению с «Гранулином». Прием внутрь этого препарата значительно повышал интенсивность рентгеновского изображения желудочно-кишечного тракта, а также был эффективен для диагностики свищей и глубоких проникающих ранений. И хотя в настоящее время в рентгенологии используется более рентгеноконтрастный сульфат бария, для лиц с аллергией на него используются похожие йодсодержащие вещества.

За работы по получению йодированных масел и йодсодержащих рентгеноконтрастных веществ Равичу-Щербо была присуждена ученая степень доктора медицинских наук (1951), за помощь практическому здравоохранению он был награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (1946).

Исследования биосинтеза антител и обмена иммуноглобулинов

С начала 1950-х гг. все аспиранты и докторанты кафедры биологической химии КГМИ под руководством Равича-Щербо изучали синтез антител и неспецифических гамма-глобулинов крови в норме, при активации иммунитета и после воздействия физических факторов среды (температура, магнитное поле, ультразвук, ионизирующее облучение), снижающих иммунитет.

Аспирантом Г.А. Анненковым было выявлено, что вирусы и клетки-патогены, попавшие в организм, разносятся с током крови и накапливаются в иммунных органах (прежде всего в лимфатических узлах и селезенке), а также в печени. Последовательность включения этих органов в синтез антител разная и зависит от возбудителя (антигена), попавшего в организм, но первыми включаются в синтез лимфатические узлы¹⁹.

¹⁸ Бунэ Я. М. Опыт применения гранулина в хирургической практике // Труды Курского государственного медицинского института. Курск: Курское областное издательство, 1940. Т. 1. Вып. 2. С. 173–177.

¹⁹ Равич-Щербо М. И. О включении печени в иммуногенез при острой лучевой болезни // Журнал радиобиологии. 1966. Т. 6. № 6. С. 920–925.



М. И. Равич-Щербо (справа), заведующий кафедрой биологической и органической химии (1936–1970), и его аспирант Л. Г. Прокопенко (слева), будущий заведующий кафедрой биологической химии КГМУ. Курск, 1960 г.

Сотрудниками кафедры биологической химии было установлено, что до появления антител в крови в организме вырабатываются так называемые неспецифические гамма-глобулины, однако они не очень эффективны в борьбе с антигенами и вскоре в крови начинают появляться антитела, т. е. группа специфических гамма-глобулинов. В своих исследованиях Равич-Щербо показал, что синтез антител имеет две фазы и происходит в течении двух-трех суток после попадания в организм чужеродных антигенов²⁰.

В конце 1960-х гг. сотрудники кафедры изучали зависимость скорости синтеза антител от различных факторов. Н. Н. Кеворков установил снижение синтеза белков-антител и иммуноглобулинов в лимфатических узла и селезенке при снижении температуры тела. В. В. Новиков доказал снижение синтеза антител при снижении концентрации гормонов щитовидной железы²¹. Аспиранты Н. Б. Луцюк и Д. И. Евнин выявили, что титр антител при пересадке различных тканей и органов сильно отличается и зависит от концентрации антигенных веществ в трансплантируемом органе²². Аспи-

²⁰ Равич-Щербо М. И. Метаболизм антител в животном организме // Успехи современной биологии. 1967. Т. 63. Вып. 3. С. 112–119.

²¹ Равич-Щербо М. И., Прокопенко Л. Г. Биосинтез антител и неспецифических гамма-глобулинов в условиях патологии. М.: Медицина, 1966.

²² Там же.

рант Л. Г. Прокопенко доказал, что печень принимает активное участие в иммунных процессах, синтезируя белки-антитела и неспецифические иммуноглобулины, и продолжает их биосинтез даже после воздействия больших доз ионизирующего облучения, снижающих синтез антител в лимфатических узлах и селезенке²³.

Результаты исследований Равича-Щербо и его учеников были изложены в двух монографиях²⁴, а накопленный опыт и знания позволили написать учебники по физической и коллоидной химии для лечебных факультетов медицинских вузов, которые трижды переиздавались в издательстве «Высшая школа» и на которых было воспитано не одно поколение врачей²⁵.

После выхода Равича-Щербо на пенсию кафедру возглавил его ученик Прокопенко, который со своими аспирантами и докторантами продолжал исследования динамики концентрации антител и неспецифических гамма-глобулинов в условиях патологии и постепенно перешел на изучение модуляторов иммунологических процессов и синтеза антител; эта тема является основной на кафедре биологической химии КГМУ в настоящее время²⁶.

Заключение

М. И. Равич-Щербо оказался причастен к нескольким направлениям биологии и медицины, которые были актуальными во второй и третьей четверти XX в. Под его руководством были защищены 15 кандидатских и 6 докторских диссертаций. Шестеро из его учеников возглавляли кафедры, лаборатории биологической и органической химии и создали свои научные школы. Среди учеников Равича-Щербо были Н. Н. Кеворков (Пермь), Н. Б. Луцюк (Винница), В. И. Баталин (Самара), Л. Г. Прокопенко, В. В. Новиков и Д. Н. Евнин (Курск).

По мнению историков медицины Курской области, Равич-Щербо был не только выдающимся ученым, основоположником курской научной школы биохимии и иммунохимии, но и педагогом, оказавшим значительное влияние на развитие научного сообщества и культуры в Курске²⁷. Памяти Равича-Щербо посвящена отдельная экспозиция в музее КГМУ и памятная доска на стене кафедры биологической химии.

²³ Прокопенко Л. Г., Равич-Щербо М. И. Обмен иммуноглобулинов. М.: Медицина, 1974.

²⁴ Равич-Щербо, Прокопенко. Биосинтез антител и неспецифических гамма-глобулинов...; Прокопенко, Равич-Щербо. Обмен иммуноглобулинов...

²⁵ Равич-Щербо М. И., Анненков Г. А. Физическая и коллоидная химия. М.: Высшая школа, 1968; Равич-Щербо М. И., Новиков В. В. Физическая и коллоидная химия. М.: Высшая школа, 1975.

²⁶ Конопля А. И., Прокопенко Л. Г. Химическая природа и функциональная активность иммуномодулирующих факторов сыворотки крови при токсическом поражении печени // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1988. № 3. С. 55–59.

²⁷ Никишина, Ткаченко, Иванов, Долгарева, Пучков. История становления естественно-научных направлений...

References

- Adova, A. N., and Ravich-Shcherbo, M. I. (1928) Sootnoshenie mezhdru okisliaemost'iu i sodержaniem organicheskikh veshchestv v bolotno-torfovykh vodakh [Correlation between Oxidizability and Organic Matter Content in Peat-Bog Waters], *Russkii zhurnal tropicheskoi meditsiny*, no. 4, pp. 278–284.
- Adova, A. N., and Ravich-Shcherbo, M. I. (1927) Soderzhanie kisloroda v torfovykh vodakh [Oxygen Content in Peat Waters], *Zhurnal tropicheskoi meditsiny*, vol. 5, no. 10, pp. 639–642.
- Bune, Ia. M. (1940) Opyt primeneniia granulina v khirurgicheskoi praktike [Use of Granulin in Surgical Practice], *Trudy Kurskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta*, vol. 1, no. 2, pp. 173–177.
- Ivanov, A. V., Tkachenko, P. V., Dolgareva, S. A., Dudka, V. T., Danilova, A. V., Nikishina, N. A., and Puchkov, V. I. (2022) Istoriia stanovleniia nauchnykh shkol Kurskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta: 1935–1940 [The History of the Formation of Scientific Schools at the Kursk State Medical Institute: 1935–1940], *Istoriia nauki i tekhniki*, no. 9, pp. 22–31.
- Konoplia, A. I., and Prokopenko, L. G. (1988) Khimicheskaiia priroda i funktsional'naia aktivnost' immunomoduliruiushchikh faktorov syvorotki krovi pri toksicheskom porazhenii pecheni [The Chemical Nature and Functional Activity of Serum Immunomodulatory Factors in Toxic Liver Damage], *Patologicheskaiia fiziologiia i eksperimental'naia terapiia*, no. 3, pp. 55–59.
- Mikhail Iosifovich Ravich-Shcherbo. Biokhimik. K 70-letiiu so dnia rozhdeniia i 45-letiiu nauchno-pedagogicheskoi i obshchestvennoi deiatel'nosti [Mikhail Iosifovich Ravich-Shcherbo. Biochemist. Towards the 70th Anniversary of His Birth and the 45th Anniversary of His Scientific, Pedagogical and Public Activities] (1967), *Voprosy meditsinskoi khimii*, vol. 13, no. 4, pp. 440–441.
- Mikhailova, K. M. (2014) *Dedushkiny rasskazy [Grandfather's Stories]*. Kiev: Chetverta khvilia.
- Nikishina, N. A., Tkachenko, P. V., Ivanov, A. V., Dolgareva, S. A., and Puchkov, V. I. (2022) Istoriia stanovleniia estestvenno-nauchnykh napravlenii issledovaniia v g. Kurske [The History of the Formation of Natural Science Research Areas in Kursk], *Istoriia i pedagogika estestvoznaniia*, no. 4, pp. 25–31.
- Prokopenko, L. G., and Ravich-Shcherbo, M. I. (1974) *Obmen immunoglobulinov [Metabolism of Immunoglobulins]*. Moskva: Meditsina.
- Ravich-Shcherbo, M. I. (1930) Metody opredeleniia peptaz i ustanovlenie optimuma pH deistviia erepsina po narastaniiu karboksilov [Methods for the Determination of Peptases and the Establishment of the Optimum pH for the Action of Erepsin Based on the Increase in Carboxyls], *Zhurnal eksperimental'noi biologii i meditsiny. Seriya A*, vol. 13, no. 39, pp. 68–77.
- Ravich-Shcherbo, M. I. (1932) Fiziko-khimicheskie svoistva nekotorykh antigenov [Physico-Chemical Properties of Some Antigens], *Sovetskii vestnik venerologii i dermatologii*, no. 9–10, pp. 53–58.
- Ravich-Shcherbo, M. I. (1940) O khimiko-biologicheskoi klassifikatsii sredstv mestnogo deistviia, primeniaemykh pri lechenii ran [On the Chemical and Biological Classification of Topical Agents Used in the Treatment of Wounds], *Trudy Kurskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta*, vol. 1, no. 2, pp. 5–43.
- Ravich-Shcherbo, M. I. (1966) O vkluchenii pecheni v immunogenez pri ostroi luchevoi bolezni [On the Inclusion of the Liver in Immunogenesis in Acute Radiation Sickness], *Zhurnal radiobiologii*, vol. 6, no 6, pp. 920–925.
- Ravich-Shcherbo, M. I. (1967) Metabolizm antitel v zhitvotnom organizme [Antibody Metabolism in the Animal Body], *Uspekhi sovremennoi biologii*, vol. 63, no. 3, pp. 112–119.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Annenkov, G. A. (1968) *Fizicheskaiia i kolloidnaia khimiia [Physical and Colloid Chemistry]*. Moskva: Vysshaia shkola.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Baas, R. M. (1939) Khimiia i biokhimiia lipidnykh antigenov. Soobshchenie IV. Iskusstvennye lipidnye antigeny [Chemistry and Biochemistry of Lipoid Soobshchenie IV. Iskusstvennye lipidnye antigeny [Chemistry and Biochemistry of Lipoid

- Antigens. Communication IV. Artificial Lipoid Antigens], *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii*, no. 11, pp. 29–34.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Novikov, V. V. (1975) *Fizicheskaja i kolloidnaja khimija [Physical and Colloid Chemistry]*. Moskva: Vysshaja shkola.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Piskunov, N. V. (1945) Khimija i biokhimija lipidnykh antigenov. Soobshchenie XI. Issledovanie khimicheskoi prirody istinnogo vassermandovskogo veshchestva [Chemistry and Biochemistry of Lipoid Antigens. Communication XI. Investigation of the Chemical Nature of the True Wasserman Substance], *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii*, no. 4–5, pp. 26–29.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Prokopenko, L. G. (1966) *Biosintez antitel i nespetsificheskikh gamma-globulinov v usloviakh patologii [Biosynthesis of Antibodies and Nonspecific Gamma Globulins in Pathological Conditions]*. Moskva: Meditsina.
- Ravich-Shcherbo, M. I., and Senchakov, A. I. (1941) Khimija i biokhimija lipidnykh antigenov. Soobshchenie VIII. Izmenenie serologicheskikh i khimicheskikh svoystv lipidnykh antigenov pod vlianiem razlichnykh adsorbentov [Chemistry and Biochemistry of Lipoid Antigens. Communication VIII. Changes in the Serological and Chemical Properties of Lipoid Antigens under the Influence of Various Adsorbents], *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii*, no. 4, pp. 94–99.
- Ravich-Shcherbo, M. I., Marchenko, V. F., and Nartsisov, N. V. (1936) Issledovanie khimicheskoi prirody antigenov primenjaemykh v serodiagnosticske sifilisa [Investigation of Chemical Nature of the Antigens Used in the Serodiagnostics of Syphilis], *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunologii*, vol. 17, no. 1, pp. 131–139.
- Ravich-Shcherbo, M. I., Senchakov, A. I., and Moiseenko, A. L. (1939) Khimija i biokhimija lipidnykh antigenov. Vlianie lipidnykh antigenov na lipotsitarnyi koeffitsient krovi [Chemistry and Biochemistry of Lipoid Antigens. The Effect of Lipoid Antigens on Blood Lipocytic Coefficient], *Trudy Kurskogo gosudarstvennogo meditsinskogo instituta*, vol. 1, no. 1, pp. 25–35.
- Sharpenak, A. E., Balasheva, O. N., Marchenkov, F. V., Menshutina, S. E., Ravich-Shcherbo, M. I., Feliut, Ia. N., and Fridliand, I. B. (1934) Aminokislotnyi sostav organov i tkanei chelovecheskogo organizma [Amino Acid Composition of Organs and Tissues of the Human Body], *Fiziologicheskii zhurnal SSSR*, vol. 17, no. 5, pp. 1070–1078.
- Smorodintsev, I. A., and Ravich-Shcherbo, M. I. (1927) Sootnoshenie mezhdru sodержaniem organicheskikh i mineral'nykh veshchestv v torfovykh vodakh i nakhozhdeniem v nikh lichinok *Anopheles* [Correlation Between the Content of Organic and Mineral Substances in Peat Waters and the Presence of *Anopheles* Larvae in Them], *Russkii zhurnal tropicheskoi meditsiny*, vol. 5, no. 3, pp. 155–161.

Received: July 3, 2022.

Accepted: April 2, 2024.