

Volume 62 • Number 5 • May 2013

INFLAMMATION Research

OFFICIAL JOURNAL OF

The International Association
of Inflammation Societies

The European Histamine
Research Society

 Springer

Historical overview of studies on inflammation in Russia

Liudmila Buryachkovskaya¹, Alexander Sumarokov, Nikita Lomakin

Affiliations Expand

- PMID: 23397101
- DOI: [10.1007/s00011-013-0597-0](https://doi.org/10.1007/s00011-013-0597-0)

Abstract

Introduction: Historical overview of development investigations on inflammation in Russia up to date is presented.

Material and methods: Analysis of modern Russian language literature (1950-2010) on history of medicine and researchers' activity on inflammation, as well as Russian language content of internet on this theme, was made. Many names of Russian researchers are still little known to the English-speaking Western readers.

Results: Starting in the eighteenth century, the mystery of the inner workings of the inflammation process attracted the interest of physicians and biologists of the Russian Empire. Accumulated knowledge focused mainly on the etiological factors of inflammation. In the nineteenth century, scientific schools emerged for studying inflammation and established close contacts with leading scientists in other countries. At this time, Ilya Mechnikov formulated his famous biological theory of inflammation, according to which inflammation is a protective adaptation response to an injury. He also developed his teaching on phagocytosis and was awarded the Nobel Prize. In the twentieth century, Russian scientists participated in the discovery of viruses and new bacterial pathogens, and in the investigation of the mechanics of the genesis and development of inflammatory processes.

Conclusion: Today interest in studies of inflammation in Russia is on the increase; scientists united by the Russian Inflammation Society continue their quest to investigate inflammatory mediators, and study molecular and cellular mechanisms and approaches in the treatment of complications associated with inflammation.

[PubMed Disclaimer](#)

В официальном журнале всемирного общества Воспаления *Inflammation Research* в 2013 году опубликован обзор: Buriachkovskaia L., Sumarokov A., Lomakin N. «Historical overview of the studies on inflammation in Russia». V. 62(5):441-450

Мы представляем Вам русскую версию этого обзора.

Исторический обзор исследований воспаления в России

Бурячковская Л.И., Сумароков А.Б., Ломакин Н.В.

В России еще в XVIII в особенности течения воспалительного процесса привлекало внимание врачей и биологов. В это время происходило накопление знаний о возбудителях воспаления. В XIX веке были созданы школы ученых, изучающих воспаление, тесно связанные с учеными из других стран. Это позволило Илье Мечникову сформулировать биологическую теорию воспаления, в которой заложена идея, что воспаление является защитно-приспособительной реакцией на повреждение и учение о фагоцитозе. Он заложил основы сравнительной патологии воспаления и теории клеточного и гуморального иммунитета. За свои исследования он, вместе с Эрлихом, стали лауреатами Нобелевской премии. В XX веке российские ученые участвовали в открытии вирусов, новых бактериальных возбудителей, раскрытии механизмов возникновения и течения воспалительных процессов. На современном этапе интерес к изучению воспаления в России возрастает, ученые объединились вокруг создания общества по воспалению и продолжают работы по исследованию медиаторов воспаления, молекулярно-клеточным механизмам и подходам к лечению осложнений, происходящих на фоне воспаления.

Введение

Воспаление является наиболее древней и сложной реакцией организма на повреждение и направлено на ликвидацию повреждающего агента и восстановление поврежденной ткани. Воспаление относится к убиквитарным процессам, так как проявляется независимо от своеобразия этиологии, патогенеза и клинико-анатомической картины заболевания. Познание процесса воспаления, начавшееся еще в Древнем Египте, всегда проходило в острой борьбе различных воззрений. В России его изучение имеет богатую историю. Результаты работ русских ученых отразились на развитии мировой медицинской науки. В силу ряда исторических обстоятельств, многие имена остались малоизвестными англоязычному западному читателю. Успехи научных исследований в любой стране всегда опираются на существующие здесь школы ученых. Это в полной мере можно отнести к истории развития исследований воспаления в России.

Переход от схоластики к зарождению научного подхода



Данило Самойлович (1744-

В середине XVIII века в медицине господствовало представление о ведущей роли внешних факторов, как причине воспаления. Тогда было четко осознано существование возбудителей заболевания. При этом воспаление рассматривалось как ответная реакция организма на присутствие внешнего возбудителя, хотя первопричина оставалась неизвестной. Уже к этому времени имелись наблюдения, показавшие устойчивость переболевших чумой людей к повторному заражению во время эпидемий. Успехи оспопрививания также подтверждали роль организма в реакции на контакт с возбудителем. Споры между сторонниками роли внешнего фактора в воспалении и сторонниками роли реактивности организма явились движущей силой развития теории воспаления в XVIII- XIX веках. Основные, принципиальные для будущего развития человечества, успехи медицины в XVIII веке были достигнуты на уровне организации карантинных мероприятий.

В Российской медицине наиболее значимой фигурой в то время

был выдающийся русский врач Данило Самойлович (1744-1805). Д. Самойлович был организатором борьбы с эпидемией чумы на юге России, а затем в Москве. Он вошел в историю как первый исследователь возбудителя чумы, разработал, и сам применял на практике комплекс противочумных мероприятий. Он доказал в опытах возможность заражения чумой при контакте. На основе собственных наблюдений он пришел к выводу, что переболевшие чумой люди приобретали иммунитет к ней, и высказал идею о создании прививок против этой болезни. Его работы были признаны во всей Европе. Д. Самойлович был избран членом 12 зарубежных академий наук. Его деятельность сыграла важную роль в развитии научной медицины в России в конце XVIII в [1].

В XVIII веке происходило накопление знаний о возбудителях воспаления. Анатом Михаил Тереховский (1740-1796) одним из первых занялся изучением микроорганизмов. В 1775 г. в г. Страсбурге он защитил диссертацию, в которой впервые в экспериментах доказал живую природу встречающихся в настоях микробов, невозможность самозарождения их из воздуха, чувствительность к температуре, электричеству, кислоте, сулеме и потребность в кислороде. М. Тереховский ввел кипячение инструментов, как способ их обеззараживания. Он за 100 лет до Пастера использовал методы аттенуации, но его работы практически были неизвестны в мире.

Предпосылки для формирования научных школ в 1 половине XIX столетия

В начале XIX века в России уже существовало несколько университетов с медицинскими факультетами, которые стали катализаторами развития научного подхода, пришедшего на смену народному врачеванию и схоластике. Развитие медицины происходило параллельно с эволюцией жизнедеятельности общества, просвещением, развитием мировоззрения человека. В начале XIX века к существовавшему с 1758 года медицинскому факультету московского университета прибавились университеты с медицинскими факультетами в Юрьеве (1802), Казани (1804), Харькове (1805), Киеве (1833). Этому способствовали реформы просвещения, которые привели к развитию и успешному функционированию системы общеобразовательных школ, и обеспечили приток в университеты достаточного числа подготовленных для освоения их курсов молодых людей. Программы обучения были приведены в соответствие с европейскими стандартами с середины XVIII в. В результате этих усилий в России появилась плеяда исследователей, внесших вклад в развитие научной медицины и знаний о воспалении.

В России в XIX веке, как и в европейских странах, шел активный поиск методов борьбы с эпидемиями инфекционных болезней, которые были основной причиной смерти населения. Во времена, предшествующие исследованиям К. Рокитянского и Р. Вирхова, воспаление рассматривалось на органном уровне, (эмпиема плевры, подвздошный абсцесс (аппендицит), флегмона). Значительный вклад в понимание и лечение такого рода воспаления внес Николай Пирогов (1810-1881). Он был выдающимся хирургом, создателем топографической анатомии и создал классический труд: "Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций". Многие идеи ученого были передовыми для того времени.



Николай Пирогов (1810-1881)

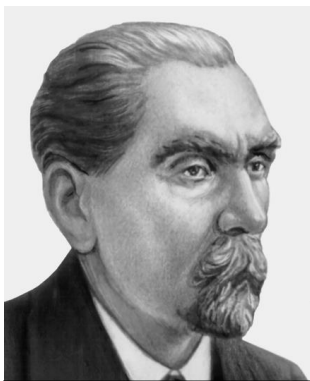
Он изучал вопросы раневого воспаления, рассматривая его с общебиологических и физиологических позиций. Нагноение раны, обычное в эпоху отсутствия антисептиков, он считал определенным этапом в процессе её заживления, и подчеркивал ведущую роль в развитии воспаления нервной системы. Обозначая неизвестное в то время, патогенное действие микробов терминами «миазмы», «заразное начало», он полагал, что гнойное отделяемое раны является источником внутригоспитального заражения. Н. Пирогов сделал попытку определить значение первичного очага инфекции в патогенезе раневого сепсиса, а также подробно описал его общую и локальную симптоматику [2]. Однако эти рассуждения носили преимущественно умозрительный характер, и подкреплялись почти исключительно логикой врачебных заключений.

Важным этапом изучения воспаления в XIX веке явились работы Р. Вирхова (1858), который положил начало новому периоду в изучении патологических процессов и воспаления с помощью микроскопии. Он отказался от традиционной трактовки воспаления, как патологии и отнес его к активно-пассивным реакциям. Не менее важными были исследования сосудистого компонента

воспалительной реакции, выполненные Ю. Конгеймом (1878) и позволившие ему выдвинуть сосудистую теорию воспаления. Прогресс научных исследований в Европе совпадал по времени с развитием образования и медицинской науки в России. Русские исследователи достигали аналогичных результатов практически одновременно со своими европейскими коллегами, нередко опережая их в научных выводах. К этому времени в России были созданы самостоятельные кафедры общей патологии. Создание таких подразделений способствовало росту научного потенциала российской медицины. Постепенно происходило выделение общей патологии в самостоятельную дисциплину с трансформацией от чисто морфологического исследования болезни в область экспериментальной патологии.

Первые шаги патологов в изучении воспаления

Первую в России кафедру общей патологии создал патологоанатом Алексей Полуниин в 1869 году в Московском университете. А. Полуниин (1820-1888) исследовал анатомические особенности и морфологию воспаления при инфекционных болезнях. Он утверждал, что главным при воспалении является выпот, качество которого в известной мере определяет значение воспаления для организма [3,4]. В 1874 году при Казанском университете В Пашутин (1845-1901) создал кафедру общей и экспериментальной патологии, а через 5 лет в 1879 он создает кафедру общей патологии при Военно-медицинской академии в Петербурге, которая стала первой национальной патофизиологической школой, заложившей базу дальнейшего развития патофизиологии в России. В. Пашутин один из основоположников патологической физиологии в России, почетный член Лондонского королевского общества [5]. Именно на этой кафедре его ученик Александр Фохт (1848-1930) получил



Александр Фохт (1848-1930)

доказательства существенной роли воспалительных и механических факторов в патогенезе перикардита. Он создал концепцию адаптивных и компенсаторных реакций организма и роли нервной и гуморальной регуляции сердечно-сосудистой, лимфатической и урогенитальной систем в условиях патологии. [6]. Ученик А. Фохта Гавриил Сахаров (1873-1953), руководивший кафедрой при Московском университете с 1914 по 1929 гг., продолжил исследование роли изменённой иммуногенной реактивности организма в возникновении аллергических состояний, а также этиологию, патогенез и методы их терапии. В 1904 году Г.П. Сахаров в опытах на морских свинках впервые изучил механизмы развития фундаментального феномена иммунопатологии – явления сывороточной анафилаксии и гиперергического воспаления, обозначенные в научной литературе как феномен Артюса-Сахарова. [7]. Он также установил важность нейрональных рецепторов в развитии иммунного ответа.

Позднее Владимиром Подвысоцким (1857—1913) была создана кафедра при Киевском университете. Его исследования по межэндотелиальной миграции лейкоцитов в очаге воспаления подтвердили постулаты теории Ю. Конгейма. В. Подвысоцкий написал руководство по «Общей и экспериментальной терапии», переведенное на все европейские и ряд азиатских языков, которое служило в то время основным руководством для изучения экспериментальной патологии в России и за рубежом [8]. В это время шла научная борьба между идеями Р. Вирхова, отстаивавшего клеточную теорию воспаления, и взглядами К. Рокитянского, который доказывал значение гуморальных факторов при этой патологии.

Мечниковская теория фагоцитоза

Конец этому спору поставили исследования Ильи Мечникова (1845-1916), который показал правомерность обеих точек зрения. В 1897 году И. Мечников сформулировал биологическую теорию воспаления, в которой заложил идею, что воспаление является защитно-приспособительной реакцией на повреждение. Он разработал учение о фагоцитозе, заложил основы сравнительной патологии воспаления и теории клеточного и гуморального иммунитета.



Илья Мечников (1845-1916)

Создание И. Мечниковым фагоцитарной теории воспаления началось после работ во время его стажировки в Германии (Гиссен) в 1865 году. Исследуя процесс пищеварения у реснитчатых червей, молодой исследователь обнаружил феномен внутриклеточного пищеварения, то есть переваривание поступающего извне продукта без использования полости пищеварительной трубки, что характерно для высших животных. И. Мечников после многолетних исследований связал обнаруженное явление с механизмом защиты организма от внешнего агента – бактериального возбудителя. Первоначально клетки, поглотившие возбудителя, были названы «пожирающие клетки», а впоследствии оно было заменено на термин «фагоцит». И. Мечников раскрыл биологический смысл феномена способности лейкоцитов к активному движению и поглощению инородных частиц как защитной реакции организма [9].

Дискуссия, развившаяся по результатам этих исследований между И. Мечниковым с одной стороны и Р. Кохом и П. Эрлихом с другой, по существу дала право на существование как клеточной, так и гуморальной теории иммунитета. Так появилось учение о фагоцитозе, одном из краеугольных камней современного учения о воспалении. Созданная Мечниковым фагоцитарная теория воспаления на долгие годы являлась фундаментом морфологических исследований с применением световой микроскопии. Положения теории клеточной патологии Р. Вирхова благодаря концепции, провозглашенной Мечниковым, нашли свое место в исследовании воспаления. Кроме феномена фагоцитоза, И. Мечников, одновременно с П. Эрлихом, сформулировал положение о клеточном экзоцитозе, то-есть продукции веществ в экстраклеточное пространство. Работы Мечникова по воспалению, иммунологии, проблемам старения были отмечены в 1908 году Нобелевской премией (совместно с Полем Эрлихом).

Открытие вирусов



Дмитрий Ивановский (1864–1920)

Нельзя не упомянуть ещё об одном открытии русских ученых того времени, имеющем отношение к будущим исследованиям воспаления. Это открытие новой формы жизни – вирусов. Произошло это в 1892, когда 28-летний ботаник исследовал мозаичную болезнь табака. Конец XIX века ознаменовался крупными достижениями в микробиологии, и Ивановский решил узнать, не вызывает ли табачную мозаику какая-нибудь бактерия. Произошло это когда 28-летний ботаник исследовал мозаичную болезнь табака. Конец XIX века ознаменовался крупными достижениями в микробиологии, и Ивановский решил узнать, не вызывает ли табачную мозаику какая-нибудь бактерия. В 1898 г. независимо от Д. И. Ивановского такой же результат получил в Голландии К. Бейеринк. [10]. Его именем назван и ныне действующий в Москве институт вирусологии.

Исследования А. Максимова в области воспаления



Александр Максимов (1874-1928)

Конец XIX в и первая половина XX века отличается бурным развитием морфологических исследований с применением световой микроскопии. Идет развитие гистологии, микробиологии, зарождается вирусология.

Выдающийся русский ученый известен в мире как создатель унитарной теории кривотворения и пионер в исследовании ствольных клеток. Его исследования в области воспаления, менее известные в мире, также внесли значительный вклад в науку. Александр Максимов родился в России. В 1898 г он защитил диссертацию в Военной Академии Санкт-Петербурга на тему «К вопросу о патологической регенерации семенной железы (экспериментальное исследование)», после чего два года проводил исследования в Берлине и Фрейбурге.

Вернувшись в Санкт-Петербург получил должность приват-доцента патологии Императорской Военно-медицинской академии. Он оставался в ее стенах в качестве профессора гистологии и эмбриологии с 1903 до 1922, вплоть до отъезда в Америку, где работал в Чикагском университете в качестве профессора анатомии вплоть до кончины в 1924 году.

В 1902г. Максимов выполнил большую работу по исследованию поведения клеток крови и соединительной ткани при воспалении. Он показал превращение малого лимфоцита в воспаленной ткани в макрофаг. Именно эта работа привела Максимова к мысли о том, что лимфоцит является наименее дифференцированной клеткой крови, способной дифференцироваться во все остальные форменные элементы (1907). Он высказал предположение, что все клетки крови, а также некоторые клетки соединительной ткани, развиваются из единой родоначальной, стволовой клетки, которую он назвал индифферентной мезенхимной блуждающей лимфоцитоподобной клеткой [11]. Труды А. Максимова явились предтечей революционных открытий в области гемотрансфузиологии и гематологии.

На границе XX века

Наряду с И. Мечниковым, выдающимся российским исследователем того времени был



Николай Аничков (1885-1964)

Николай Аничков (1885-1964). Он был учеником А. Максимова и немецкого патолога Л. Ашоффа (1866–1942). Его имя связано не только с созданием известной экспериментальной модели атеросклероза, но и с пионерскими исследованиями клеточных реакций при атеросклерозе. Он впервые описал специализированные миокардиальные клетки, так называемые клетки Аничкова. После окончания в 1909 университета, Н. Аничков начал работать над диссертацией, носившей название «О воспалительных изменениях миокарда (к учению об экспериментальном миокардите)», которая была успешно защищена в 1912. В этой работе он впервые описал специфические миокардиальные макрофаги [12]. Кроме того, он разрабатывал экспериментальную модель атеросклероза совместно со своим учеником С. Халатовым. Аничков разработал доктрину ретикулоэндотелиальной системы [13].



Николай Гамалея (1859-1949)

Николай Гамалея (1859-1949) был последователем И. Мечникова. Его основные работы посвящены вопросам эпидемиологии и микробиологии, они имеют большое значение в достижениях российских исследований по воспалению. В 1898 г. Н. Гамалея наблюдал и охарактеризовал бактериолизины - открытие, подтвержденное спустя 17 лет Фридрихом Туортом и ныне известное как феномен бактериофагии, широко используемое в теоретической и практической медицине. Он теоретически обосновал образование при воспалении в организме "флогогенных веществ", которые были открыты только в середине XX столетия, и получили название "медиаторы воспаления". Немаловажные работы Гамалея проводил по туберкулезу и эпидемическому гриппу. Еще в начале своей научной деятельности, на протяжении года он изучал в лаборатории Луи Пастера бешенство. Изучив метод приготовления вакцины и методику прививки против бешенства, Н. Гамалея в 1886 году при содействии Пастера и совместно с Ильей Мечниковым учредил первую в России (и вторую в мире) бактериологическую станцию и впервые в России осуществил вакцинацию людей против бешенства. За первые 3 года своей деятельности Одесская станция сделала прививку приблизительно 1500 человек. Смертность, составлявшая около 2,5 %, с усовершенствованием метода снизилась до 0,61 %. В 1887 году активизировалась консервативная критика относительно Пастера и его методов лечения. Его подвергли жёсткой обструкции на заседании Парижской медицинской академии. В результате в Англии была создана специальная комиссия по проверке пастеровского метода. Имея на руках накопленный на тот момент опыт работы, он выехал в Англию, где выступил на заседании комиссии, ставившей целью ревизию исследований Пастера. Николай Гамалея организовал уверенную защиту

новаторских идей Пастера и бактериологов, представив результаты деятельности созданной им Одесской бактериологической станции и убедительную статистику её успешных прививок [14]. Московский институт эпидемиологии и микробиологии, который Н. Гамалея возглавлял многие годы, был назван его именем.

Фокус на изучение различных стадий воспалительной реакции

В это же время, в странах Западной Европы развиваются исследования гуморальных факторов воспаления. В России наибольшее внимание уделяется развитию морфологических изменений при воспалении, различным стадиям этого процесса, особенностям наблюдаемых изменений в разных тканях. Большую социальную значимость в то время представлял ревматизм. Изучению специфического воспаления, наблюдаемого при данном заболевании, посвятил свою деятельность Владимир Талалаев (1886—1947). В 1904 г. немецкий морфолог Л. Ашофф впервые обнаружил и охарактеризовал специфический морфологический субстрат ревматизма, такой как инфекционная клеточная гранулема. В 1929 г. В. Талалаев показал, что ревматическая гранулема Ашоффа является только одной из стадий процесса, и установил цикличность тканевых изменений при ревматизме, включающую 3 фазы развития: экссудативно-пролиферативную, клеточной пролиферации и склероз. Открытие динамики воспалительного процесса при ревматизме, выявленной В. Талалаев, получило всеобщее признание. Поэтому теперь ревматическую гранулему стали называть гранулемой Ашоффа-Талалаева [15].

Работу по изучению патогенеза ревматизма продолжил советский ученый, ректор Новосибирского Государственного Медицинского института, член всемирной организации здравоохранения Григорий Залесский (1902-1966). Он изучал



Григорий Залесский (1902-1966)

проницаемость кровеносных капилляров, и выдвинул оригинальную и смелую концепцию о роли вирусно-стрептококковой инфекции в этиологии и патологии ревматизма. В ходе исследований удалось выявить в крови больных в активной фазе ревматизма особый вирус, названный R-вирусом, позже идентифицированный как вирус Коксаки А-13, давший новое видение патогенеза заболевания, связанного с вирусно-стрептококковой ассоциацией [16]. Результаты глубоких исследований в области проницаемости сосудов были изложены в монографии Г. Залесского «Ревматизм и проницаемость капилляров» (1949), которая была признана фундаментальным исследованием и цитировалась во всех отечественных работах, посвященных клинике и патогенезу ревматизма

[17]. Исследования синдрома повышенной проницаемости кровеносных капилляров, начатые Г.Д. Залесским, в конце XX века легли в основу концепции эндотелиальной дисфункции при сердечно-сосудистых заболеваниях, за которую в 1998 г. Ф. Мурад, Р. Фуршгот и Л. Игнарро получили Нобелевскую Премию в области медицины.



Алексей Абрикосов (1875-1955)

В XX веке Россия пережила на своей территории две войны невиданной разрушительной силы, революцию и террор, унесшие миллионы человеческих жизней, в том числе лучшие человеческие ресурсы науки. В результате этих событий произошло уничтожение российской школы генетики и генетиков в 20-30х годах XX века, лучшей в мире на то время. Объективно стране было не до такой «роскоши», как наука. И тем не менее все эти годы были люди, которые не уезжали из страны, работали, делали открытия в различных областях медицины и биологии, связанных с воспалением.

Развитие фундаментальных исследований по воспалению в России в середине и второй половине XX века связано с именами А. Абрикосова, И. Давыдовского, А. Богомольца, А. Адо, А. Струкова, Д. Саркисова, А.Климова, В. Серова, В. Нагорнева. Основное внимание в исследованиях русских ученых было уделено динамике состава клеток при различных

видах и стадиях воспаления с использованием методов гистохимии, световой и электронной микроскопии, исследованию реактивности организма при воспалении, исследованию иммунной составляющей в воспалении.

Исследования стадийности воспалительного процесса получили дальнейшее развитие в трудах Алексея Абрикосова (1875-1955). А. Абрикосов большое внимание уделил изучению соотношения физиологического и патологического компонентов в воспалительной реакции. Он показал, что оба эти компонента имеют в своей основе одни и те же механизмы: «если всмотреться в сущность изменений, совершающихся в тканях при воспалении, то оказывается, что все они имеют место в нормальной жизни индивидуума, а воспаление представляет собой как бы резкое повышение амплитуды физиологических процессов». А. Абрикосов рассматривал реакцию мезенхимы на патоген как аллергическое воспаление. Им были сформулированы представления о фибриноидном набухании, фибриноидном некрозе соединительной ткани, гранулематозе и склерозе, как исходе специфического воспаления [18].



Ипполит Давыдовский
(1887—1968)

В работах Ипполита Давыдовского (1887—1968) обращено внимание на связь воспаления и иммунной реакции. И. Давыдовский изучал философские проблемы общей патологии, в том числе, проблема воспаления. Он вел поиск доказательств того, что в сложных биологических явлениях (инфекция, рак, воспаление и т. д.) один единственный фактор никогда не может быть всей причиной; он лишь необходимая часть причины, к тому же не всегда важнейшая. Очевидно, что, и этиология как учение о причинах болезней не сводима к какому-либо отдельному фактору (микроб, канцероген и т. д.) или к какому-либо перечню факторов. Эти факторы должны быть объединены в нечто целостное, интегрированы нашим сознанием, чтобы стать подлинным этиологическим знанием [19].

Исследования А. Абрикосова состояния соединительной ткани при различных видах воспаления продолжил Анатолий Струков (1901-1988). Он сформулировал последовательные стадии участия различных клеточных элементов в процессе иммунного воспаления. Основные работы А.И. Струкова посвящены проблемам туберкулёза, патологии лёгких, атеросклероза, гипертонической болезни и инфаркта миокарда, коллагеновых болезней. Им выявлен патогенез и сущность процессов прогрессирующей дезорганизации соединительной ткани, характерной для данных заболеваний и охарактеризованы 4 фазы процесса дезорганизации, особенно отчетливо выраженных при остром ревматизме и ревматоидном артрите – мукоидное набухание, фибриноидное набухание, гранулематоз и склероз. На основании учения о единстве структуры и функции он дал новую трактовку философской категории причины и следствия в применении к медицине, в частности в понимании этиологии и патогенеза болезней. А. Струков сформулировал и ввел в обиход понятие «иммунное воспаление». Его представления позволили понять основу реакций гиперчувствительности, аутоиммунных болезней. Он разделил понятия о приспособлении и компенсации [20].



Анатолий Струков (1901-1988)

Современная история



Анатолий Климов (1920-2010)

В это же время последователи школы Н. Аничкова в Ленинграде (А. Климов, В. Нагорнев) развивали исследования по иммунологии атеросклероза, который рассматривали как сосудистое воспаление. Анатолий Климов (1920-2010) установил, что окисленно модифицированные липопротеины низкой плотности приобретают аутоантигенные свойства и в организме к ним образуются антитела и, в конечном счете, иммунные комплексы липопротеин-антитело. Он раскрыл механизм взаимодействия иммунных комплексов липопротеин-антитело с макрофагами, показал, что в результате такого взаимодействия макрофаги бесконтрольно захватывают эти комплексы, обогащаются эфирами

холестерина и превращаются в пенистые клетки [21].

Владимир Нагорнев (1937-2009) сформулировал аутоиммунную теорию атеросклероза. Он описал новый фенотип макрофага, участвующий в иммунном воспалении при атеросклерозе и занимался выяснением роли цитокинов, адгезивных молекул и шаперонов в развитии иммунного воспаления и формировании замкнутой иммунологической реакции в стенке артерий [22].



Владимир Нагорнев (1937-2009)

Виктор Серов, работавший в Московской Медицинской академии им. Сеченова, обосновал закономерности патогенеза и морфогенеза нефропатий в зависимости от особенностей иммунопатологического процесса, определил иммуноморфологические и электронно-микроскопические маркеры нозологических форм, создал клинко-морфологические классификации гломерулонефрита и тубулоинтерстициального нефрита, которые используются как в России, так и за рубежом [23].

В настоящее время в России исследования по разным направлениям, связанным с воспалением, продолжаются. В НИИ экспериментальной медицины в Санкт-Петербурге Ирина Фрейдлина, специалист по системе мононуклеарных фагоцитов, занимается регуляции функций макрофагов в эксперименте и особенностей моноцитов крови больных. Она показала избирательность дефектов фагоцитирующих клеток при иммунодефицитных состояниях, двойственную роль макрофагов и провоспалительных цитокинов в противомикробной защите, продолжает изучение механизмов взаимодействия эндотелиальных клеток с моноцитами крови в процессе их мобилизации в очаг воспаления или инфекции [24].

Ее коллега Петр Назаров исследует иммунологию острой фазы воспаления, защитные и иммунорегуляторные свойства С-реактивного белка и других пентраксинов. Он открыл ряд новых свойств белков семейства пентраксинов, такие как способность нейтрализовать порообразующие токсины бактерий и модулировать активность цитокинов, описал пентраксины как новый класс ингибиторов цитокинов [25].

В Новосибирском НИИ клинической иммунологии ученик и последователь Г. Залесского Владимир Козлов выдвинул и обосновал гипотезу об участии полипотентных стволовых кроветворных клеток в процессе формирования иммунного ответа. Впервые он с сотрудниками описал иммунорегуляторные функции эритроидных клеток. Впоследствии, из эритробластов был выделен иммунодепрессивный фактор, обладающий ингибирующим эффектом на пролиферацию В-лимфоцитов [26].



В Московском Университете Светлана Струкова изучает связь воспаления и свертывания крови. Она показала роль тромбина при воспалении, противовоспалительный эффект активированного протеина С [27].

За столетия изучения того, что, по сути, является фундаментом патофизиологических реакций живых существ, наука сделала огромный шаг вперед в понимании как основ природы воспаления, так и отдельных звеньев воспалительного процесса. И российские и советские ученые внесли свой вклад в развитие знаний в этой области. Чем больше фундаментальной информации о воспалении и его механизмах накапливается сегодня, тем более сложной становится, связанная с этим, научная картина, тем больше трудностей возникает у врачей практиков в понимании происходящих процессов, роли воспаления и применении получаемых знаний на практике. Повседневная работа современного врача практически любой специальности, это постоянное столкновение с необходимостью верификации заболеваний и состояний воспалительного генеза и выбор тактики лечения из имеющегося огромного арсенала противовоспалительных средств.

В России в настоящее время создано Научное Общество Воспаления. Это, безусловно, важный и своевременный шаг по консолидации усилий разных исследовательских групп, работающих в области изучения воспаления для решения конкретных прикладных задач. Такая организация может стать мощным механизмом для сотрудничества российских исследователей с западными коллегами, продвижения российских научных идей на интернациональный уровень.

Российское Общество воспаления – это мост, соединяющий российские и западные научные усилия в области изучения воспаления, стоящий на «быках» советской и российской научных школ.

Благодарности:

Эта работа была поддержана Российским обществом воспаления. Мы благодарим проф. С.М. Струкову за предоставление информации об отдельных исследованиях, включенных в статью. Мы благодарны вдове проф. Залесского за предоставленные материалы о его исследованиях по воспалению.

Список литературы

1. Самойлович Д. Рассуждения о чуме, производившей в 1771 г. опустошения в Российской империи и особенно в столичном городе Москве. Избранные произведения. М., 1952. 2: 8–278 (in russian)
2. Пироговские чтения 1954 г. М: Медгиз. 1956. С. 17 (in russian)
3. Polunin A.I. Abhandlung über die Cholera. Diss. M. Leipz., 1849 (in german)
4. Полуниин А. И. Замечания о воспалении. Моск Вр Журн. 1852; II: 181(in russian)
5. V. Pashutin. Course of General and Experimental Pathology. 1908. 1010 p. Special Collections Research Center University of Chicago Library (in english)
6. Фохт А.Б. Исследования о воспалении околосердечной сумки». 1899. Москва. (in russian)
7. Sakharov G. Metodologiia patologii, 2nd ed. 1935. Москва, (in russian)
8. Подвысоцкий В.В. Основы общей патологии. СПб. 1894 (in russian)
9. Mechnikov I. On the present state of the question of immunity in infectious diseases Nobel Lectures, Physiology or Medicine 1901–1921 1967 Amsterdam Elsevier Publishing Company (in english)
10. Ivanovsky, D. 1892 Ueber die Mosaikkrankheit der Tabakspflanze. St Petersburg. Acad. Imp. Sci. Bull. 35, 67-70. [id. Beih. Bot. Centralbl. 3(1893), 266-268. English translation published in 1942: concerning the mosaic disease of tobacco. Phytopathol. Classics 7, 25-30 (in english)
11. Maximow A. A., Bloom W. A textbook of histology. Philadelphia, London: W. B. Saunders company, 1938 (in english)
12. Anichkov NN. Experimental arteriosclerosis in animals. In: Cowdry EV, editor, Arteriosclerosis: A survey of the problem. New York: MacMillan Publishing; 1933. p. 271–322(in english)
13. Anitschkow N, Chalатов S. Ueber experimentelle Cholester-insteatose und ihre Bedeutung fuer die Entstehung einiger pathologischer Prozesse. Zentrbl Allg Pathol Pathol Anat 1913; 24: 1–9 (in german)
14. Гамалея Н. Ф. Об иммунитете. Труды Общества русских врачей в г. Одессе. 1899. Вып. 1. С. 37-42 (in russian)
15. Talalaev V. Acute rheumatism (pathogeny, pathological anatomy, and clinical anatomical classification). Moscow. 1929. (in russian)
16. Залесский Г. Д. Ревматизм и проницаемость капилляров. Новосибирск, 1949, 200 стр (in russian)
17. Залесский Г.Д. Роль Р-вируса в этиологии и патогенезе ревматизма. Г.Д. Залесский. К учению о вирусной природе ревматизма: сборник статей НГМИ. Новосибирск, 1966. Т. XLVII. С. 13–65
18. Абрикосов А.И. Основы общей патологической анатомии. Москва, 1933 (in russian)
19. Давыдовский И. В., Современное состояние вопроса о воспалении, «Московский Медицинский Журнал», 1924, № 5; (in russian)
20. Струков А.И. Патологическая анатомия, 2 изд., М., 1971 (in russian)
21. Климов А.Н. Иммунореактивность и атеросклероз. 1986. Publisher Медицина, 191 с. (in russian)
22. Nagornev VA, Pigarevskii PV, Mal'tseva SV. Chaperones and their role in atherogenesis]. Vestn Ross Akad Med Nauk. 2008;(1):41-45 (in russian)
23. Воспаление: Руководство для врачей / Под ред. В.В. Серова, В.С. Паукова. М.: Медицина, 1995. - 640 с. (in russian)
24. Фрейдлин И.С. Регуляторные клетки: происхождение и функции. Медицинская Иммунология. 2005. 7(4): 347-354. (in russian)
25. Назаров П.Г., Пронина А.П., Трулев А.С., Пузырёва В.П., Попов В.Г. Пентраксины в защитных реакциях и процессах иммунорегуляции. Мед иммунол. 2009. № 4-5. С. 326. (in russian)
26. Козлов В.А. Гомеостатическая пролиферация лимфоцитов в аспекте иммунопатогенеза различных заболеваний. Иммунология. 2006. Т. 27(6): 378-382
27. Strukova S. Blood coagulation-dependent inflammation. Coagulation-dependent inflammation and inflammation-dependent thrombosis. Front Biosci. 2006; 11: 59-80