

УДК 616-092:92

DOI: 10.24884/1682-6655-2017-16-4-80-85

ХУГАЕВА В. К.

Алексей Михайлович Чернух – основоположник современных исследований микроциркуляции

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «НИИ общей патологии и патофизиологии»

125315, Россия, Москва, ул. Балтийская, д. 8.

e-mail: vhugaeva@mail.ru

Статья поступила в редакцию 27.09.17; принята к печати 27.10.17

Реферат

Изложены воспоминания об учителе, охватывающие период от начала развития и становления прижизненных исследований по микроциркуляции в нашей стране, начатые в конце 70-х гг. прошлого столетия в НИИ нормальной и патологической физиологии АМН СССР директором института, выдающимся ученым-патофизиологом, организатором медицинской науки, общественным деятелем, вице-президентом АМН СССР, лауреатом Государственной премии СССР, академиком АМН СССР Алексеем Михайловичем Чернухом.

Ключевые слова: академик А. М. Чернух, 100 лет со дня рождения, истоки микроциркуляции

Для цитирования: Хугаева В. К. Алексей Михайлович Чернух – основоположник современных исследований микроциркуляции. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2017;16(4):80–85. doi: 10.24884/1682-6655-2017-16-4-80-85

UDK 616-092:92

DOI: 10.24884/1682-6655-2017-16-4-80-85

KHUGAEVA V. K.

Alexey Mikhailovich Chernukh – the founder of modern research of microcirculation

FSBSI Research Institute of General Pathology and Pathophysiology

125315, Russia, Moscow, street Baltiyskaya, 8

e-mail: vhugaeva@mail.ru

Received 27.09.17; accepted 27.10.17

Summary

The article contains recollections of the teacher covering the period from the beginning of development and the formation of intravital microcirculation studies in our country started in the late 70s of the last century in the Institute of Normal and Pathological Physiology of the USSR Academy of Medical Sciences, the institute director, an outstanding pathophysiological, organizer of medical science, the vice-president of the Academy of Medical Sciences of the USSR, the USSR State Prize laureate, Academician of the Academy of Medical Sciences of the USSR Alexei Mikhailovich Chernukh.

Key words: academician A. M. Chernukh, 100th anniversary of birth, sources of microcirculation

For citation: Khugaeva V. K. Alexey Mikhailovich Chernukh – the founder of modern research of microcirculation. Regional hemodynamics and microcirculation. 2017;16(4):80–85. doi: 10.24884/1682-6655-2017-16-4-80-85

В 2016 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Алексея Михайловича Чернуха.

Юбилейные даты ученых – наших современников – всегда привлекают внимание соратников и научной общественности, поскольку каждый юбиляр обогатил науку новыми данными, представляющими не только теоретический, но и практический интерес для общества в данное время и в данном месте. Спустя годы, десятилетия и даже столетия, мы вспоминаем только тех корифеев науки, чей вклад создал фундаментальную базу и наме-

тил пути дальнейшего развития научных исследований, что остается значимым и практически используемым конкретно в медицине, с целью диагностики, профилактики и лечения спустя многие годы. Таких ученых значительно меньше, но их не забывают. Таким ученым был Алексей Михайлович Чернух. Часто жизненный путь посвятивших себя науке и творчеству бывает коротким, но ярким и стремительным. Природа наделяет их такой жизненной силой, целеустремленностью и талантом, которого не может хватить на длительный срок.

Биография [7] и жизнь А. М. Чернуха была стандартной для его поколения, которое характеризовались преодолением невероятных трудностей и лишений, вызванных Великой Отечественной войной 1941–1945 гг. После окончания в 1938 г. в Ленинграде Медицинского института судьба дважды заставляла его свернуть с намеченного им пути, связанного с научной деятельностью. Дважды он преодолевал возникшие барьеры и находил в себе силы вернуться в Москву для продолжения аспирантуры у академика АН СССР А. Д. Сперанского.

Алексея Михайловича отличала большая трудоспособность, увлеченность работой и честность в оценке полученных результатов, которые не всегда устраивали руководство. Например, изучая в Институте фармакологии механизмы влияния лекарственных препаратов, он впервые обнаружил необходимость исследования не только их локального влияния на изолированные клетки, ткань, орган, но и реакции целостного организма при различных функциональных состояниях, что ранее не практиковалось. Так были обнаружены побочные эффекты антибиотиков, противотуберкулезных, противовирусных, противовоспалительных и других исследованных им препаратов, которые были представлены в его монографиях: «Антибиотики группы тетрациклинов» [12], «Инфекционный очаг воспаления» [9], «О тератогенном действии химических (лекарственных) веществ» [10].

Возможно, что полученные результаты послужили причиной его перехода в Институт нормальной и патологической физиологии. В 1965 г. он возглавил Институт, в котором работал до конца своей жизни (1982). Начался самый важный для Алексея Михайловича творческий период, который принес ему успех и славу.

Возникает вопрос – как удалось за короткий срок (2–3 года) в объеме целой страны распространить и увлечь исследователей и врачей новыми методами изучения кровотока в мельчайших сосудах в прижизненных условиях?

Термин «микроциркуляция» впервые появился в 1954 г. в США (Гальвестон, Техас) на конференции по ангиологии, где рассматривались вопросы, связанные с физиологией и патологией капиллярного кровообращения. В дальнейшем они проводились ежегодно, что свидетельствует о большом интересе ученых-медиков к данным исследованиям. В 1959 г. в Швеции (г. Лунд) на симпозиуме «Капиллярный кровоток и внутрисосудистая агрегация кровяных клеток» было принято решение о создании Европейского общества по микроциркуляции. Первая Европейская конференция по микроциркуляции состоялась на следующий год (1960) в г. Гамбурге. Периодичность европейских конференций была 2 года.

Алексей Михайлович неоднократно участвовал в работе международных конференций по микроциркуляции (рис. 1–4), был знаком с американскими и европейскими специалистами в этой области. Будучи ответственным в АМН СССР за международное сотрудничество, он заинтересовался исследованиями по микроциркуляции. В институте появилась литература и первые методы изучения микрососудов,

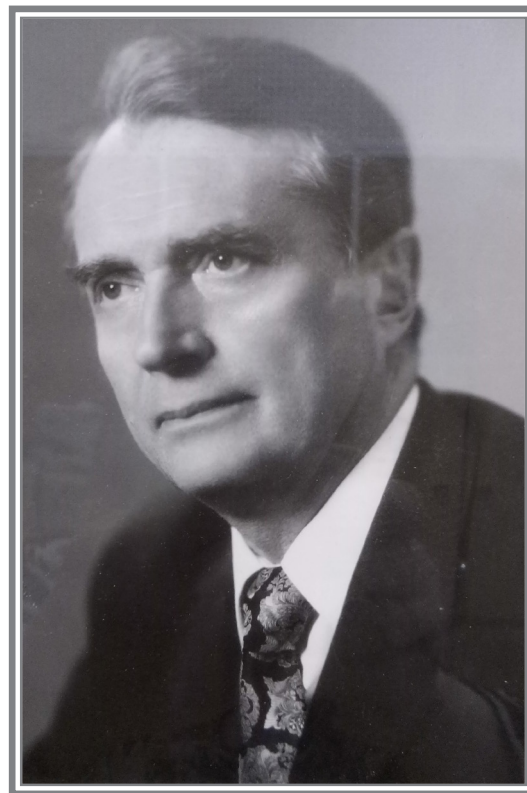


Рис. 1. Академик АМН СССР А. М. Чернух
Fig. 1. Academician of the Academy of Medical Sciences of the USSR A. M. Chernukh

с которыми он знакомил своих сотрудников. Дальнейшая деятельность Алексея Михайловича по распространению и развитию исследований по микроциркуляции в прижизненных условиях в нашей стране позволила накопить огромный материал, который был представлен уже в 1972 г. на Первой Всесоюзной конференции по микроциркуляции в Москве [4] на базе Института нормальной и патологической физиологии АМН СССР. В своем выступлении на конференции Алексей Михайлович не только подвел итоги развития микроциркуляции, но и наметил пути и перспективы развития направления. Алексей Михайлович подготовил 2-ю [6] и 3-ю конференции [1], однако в связи с его внезапной кончиной 3-я конференция по микроциркуляции была посвящена памяти выдающегося ученого. Спустя 100 лет со дня рождения А. М. Чернуха и 35 лет со дня смерти Международная конференция по микроциркуляции и гемореологии, состоявшаяся в июле 2017 г. в г. Ярославле, также была посвящена памяти выдающегося ученого [5]. Показанный на конференции фильм, снятый Алексеем Михайловичем в 1976 г., позволил участникам конференции не только услышать и увидеть его самого, но и поразил аудиторию высоким качеством съемки кровеносных, лимфатических микрососудов и клеток крови в норме и при различных патологических воздействиях.

Представляет интерес – как А. М. Чернух справился с поставленной им задачей развития целого направления в стране за короткий срок?

Базисной основой для развития микроциркуляции явились следующие решения.

1. Подготовка научных кадров. Главным критерием оценки работы была активная самостоятельная деятельность, направленная на создание методических подходов к исследованию микроциркуляции в различных органах и тканях. Каждый сотрудник лаборатории общей патологии и экспериментальной терапии, которой руководил Алексей Михайлович, создавал приспособления, способные осуществить доступ, крепеж, освещение и оптическое наблюдение, регистрацию изучаемых параметров микрососудов в виде записи на самописце, обязательно – фоторегистрацию объекта.

Обучение начиналось с освоения основ микроскопии и фотографии (знакомство с фотоаппаратурой, зарядка фотопленки в кассету, изготовление растворов для проявления и печатания снимков, изготовление слайдов и др.). Алексей Михайлович говорил о своих аспирантах, как о тонущих в воде. «Выплывет сам – получится ученый, не выплывет – не судьба». Школа суровая, но жизнеспособная. Подавляющее число учеников А. М. Чернуха были по образованию врачами, так как методики, которые они осваивали и создавали, требовали ювелирного оперативного вмешательства на мелких лабораторных животных. Аспирант должен был быть как «губка», т. е. впитывать как можно больше информации. Рекомендовалось проявлять больше активности в работе конференций, съездов, а также участвовать в работе лабораторных конференций. Все это прививало активную позицию. Даже в праздничные дни, когда коллектив лаборатории собирался за столом, каждому сотруднику, независимо от должности и возраста, предоставлялась возможность высказаться. Алексей Михайлович был очень добрым и доброжелательным руководителем. Большая часть средств для каждого праздника в лаборатории всегда предоставлялась им. В случае болезни аспиранта он просил его друзей навестить больного и заставлял взять деньги на покупку фруктов и других продуктов для больного, несмотря на то, что в этом не было необходимости. Он никогда не повышал голоса и всегда был очень вежлив со всеми, внимателен к проблемам

не только рабочим, но и бытовым: помогал с получением жилья сотрудникам и аспирантам. Это был настоящий интеллигент, к которому все относились с большим уважением.

2. Методическая оснащенность являлась важнейшей составной частью исследований микроциркуляции. Кроме вклада сотрудников, инженеров Института, Алексей Михайлович прикладывал все усилия для приобретения новейшего оборудования. Многие приборы, приобретенные институтом, были первыми образцами в стране. С Институтом сотрудничали специалисты Ленинградского оптико-механического объединения (ЛОМО), которые внедряли в производство разработки сотрудников лаборатории, например, фотонасадку для оптической фотометрии объектов. В биоинженерной лаборатории Института создавали лазерные установки, аппаратуру, позволявшую осуществлять видеосъемку и фотосъемку микрососудов с минимальной длительностью вспышки (одна миллионная секунды), что позволяло «остановить» движение крови в микрососудах, т. е. получить «стоп-кадр». Талантливейшие ученые института – профессор Петр Николаевич Александров (ученик, друг и соратник Алексея Михайловича), доктор медицинских наук О. В. Алексеев, кандидат биологических наук В. С. Синяков, кандидат технических наук Д. Д. Мациевский совместно с уникальными инженерами (И. Б. Грибановский, В. М. Комков, А. И. Бартызель), сотрудниками мастерской Института создавали оригинальное оборудование и приспособления для различных методик (камеры для уха кролика, мыши, защечного мешка хомяка, обогревательные столы с инструментами для изучения микроциркуляции кишки, ее брыжейки, печени, почки, пиальных сосудов мозга, нервов, мышц). Были созданы датчики для бескровного определения артериального давления у крыс, скорости кровотока в микрососудах с помощью ультразвукового миниатюрного датчика. Использование контактных объективов ЛОМО – достижение отечественной оптики – позволяло изучать микроциркуляцию пиальных сосудов мозга без вскрытия твердой мозговой оболочки.



Рис. 2. А. М. Чернух среди зарубежных специалистов – участников Международной конференции по микроциркуляции. А. М. Чернух – 2-й ряд, 9-й слева

Fig. 2. A. M. Chernukh among foreign experts - participants of the International conference on microcirculation. A. M. Chernukh – 2nd row, 9th left

Часть методик, созданных сотрудниками Института, ранее опубликованных в печати и монографии А. М. Чернуха, П. Н. Александрова, О. В. Алексеева «Микроциркуляция» [11], были собраны П. Н. Александровым в книге «Методы изучения микроциркуляции» [2], посвященной памяти Алексея Михайловича Чернуха.

Алексею Михайловичу удалось заинтересовать и сплотить коллектив Института для развития прижизненных исследований микроциркуляции, убедить людей в необходимости и перспективности развития нового направления. Очарование микроциркуляцией привлекло внимание сотрудников других лабораторий Института и огромного числа ученых всей страны. К исследованиям микроциркуляции примкнули врачи различных специальностей (хирурги, терапевты, врачи ЛОР, окулисты, неврологи, гинекологи и др.). Каждая новая методика позволяла получить новую информацию и отвергнуть ряд несуществующих представлений, полученных с помощью морфологических или косвенных методов исследования микроциркуляции. Например, наличие большого числа артериоло-венулярных анастомозов в дерме отсутствовало, но имеется много венуло-венулярных анастомозов, что показали прижизненные исследования микрососудов дермы [3]. Отсутствие лимфовенозных анастомозов показано при биомикроскопии брыжейки кишки [8]. Во многих случаях даже логическое размышление может подсказать неправильность приведенных ошибок. Зачем нужны артериоло-венулярные анастомозы коже, которая является органом-депо крови и потребляет небольшое

количество кислорода? Какую обменную функцию должны выполнять лимфовенозные анастомозы, если через стенку лимфатических микрососудов проходит не только интерстициальная жидкость с отдельными клетками, но и целые конгломераты клеток [8]? Объективность исследований в прижизненных условиях помогла обнаружить многие новые представления и отвергнуть ошибочные [3, 8].

3. Успех исследований микроциркуляции во многом был обеспечен актуальностью изучаемых проблем патологии (атеросклероз, артериальная гипертония, инфаркт миокарда, ишемия мозга и других тканей, воспаление, стресс, шок, опухолевый процесс, патология легких, нервная дистрофия и др.), объективной, новой информацией о патогенезе этих видов патологии и разработкой новых лекарственных средств, методов профилактики, терапии, прогноза заболеваний.

Использование метода биомикроскопии перед внедрением лекарственных препаратов могло бы предотвратить возникновение множества осложнений и побочных эффектов, которые хорошо выявляются при изучении микроциркуляции в экспериментальных условиях.

А. М. Чернух пользовался высоким авторитетом не только в СССР, но и за рубежом. Международное признание его вклада в развитие микроциркуляции выразилось в избрании его вице-президентом Европейской ассоциации по микроциркуляции, членом редакционных коллегий ряда зарубежных журналов по микроциркуляции, членом научных медицинских обществ Италии, США, ЧССР и др. Он был удостоен



Рис. 3. Увеличенный фрагмент рис. 2. А. М. Чернух в центре фотографии с зарубежными учеными-специалистами по микроциркуляции. А. М. Чернух – 2-й ряд, 4-й слева

Fig. 3. The enlarged fragment of the fig. 2. A. M. Chernukh in the center of the photo with foreign scientists-specialists in microcirculation. A. M. Chernukh – 2nd row, 4th from the left



Рис. 4. А. М. Чернух принимает иностранных ученых в своем рабочем кабинете в Москве. А. М. Чернух – в центре

Fig. 4. A. M. Chernukh takes foreign scientists in his office in Moscow. A. M. Chernukh is in the center

почетных медалей Вирхова, Земмельвейса, Селье, Пуркинье.

В нашей стране заслуги А. М. Чернуха были отмечены орденом В. И. Ленина, Трудового Красного Знамени, «Знаком Почета» и медалями. За цикл научных работ по микроциркуляции Алексей Михайлович был удостоен Государственной премии СССР за 1977 г. Монография Алексея Михайловича и его учеников «Микроциркуляция» [11] даже после повторного издания, спустя 40 с лишним лет, остается библиографической редкостью и настольной книгой для различных специалистов, интересующихся микроциркуляцией.

Идеи А. М. Чернуха продолжают развиваться и в наши дни. Его концепция о функциональном элементе, утверждающая единство функционирования и взаимовлияния входящих в его состав элементов, число которых по мере развития научных исследований увеличивается, остается основополагающей при интерпретации получаемых результатов в динамике патологического процесса.

При жизни Алексея Михайловича большое внимание уделялось изучению кровеносного русла микроциркуляторной системы. В настоящее время большое внимание уделяется изучению патогенеза лимфатического звена микроциркуляции, которое не только пассивно приспосабливается к работе кровеносного русла, но и активно влияет на его работу. Активация лимфотока оказалась способной восстанавливать нарушенный кровоток в микрососудах при различных видах патологии – ишемии мозга, воспалении кожи, остром отеке легких, в послеоперационном периоде после операции на кишечнике.

Широчайшее распространение не только в экспериментальных, но и в клинических исследованиях получило использование лазерной доплеровской

флоуметрии (ЛДФ), сделавшей доступной и простой изучение микроциркуляции у человека в различных органах и тканях. Новые закономерности текучести крови были обнаружены в области микрогемореологии при ее изучении в прижизненных условиях.

Арсенал методов изучения микроциркуляции постоянно увеличивается. Регулярно в течение 20 лет в России проходят международные конференции по микроциркуляции гемореологии в г. Ярославле на базе Ярославского университета (организатор – профессор А. В. Муравьев). Использованию ЛДФ при изучении микроциркуляции в клинике посвящены конференции в Москве на базе Университета дружбы народов (организатор – профессор В. И. Козлов). В Ленинграде в 90-х гг. регулярно проходили всесоюзные методические симпозиумы по «Телевизионной микроскопии в исследовании сердечно-сосудистой системы». В последние годы в Санкт-Петербурге

регулярно проводятся конференции, посвященные ультразвуковым методам исследования микроциркуляции (организатор – профессор Н. Н. Петрищев). В настоящее время изучением микроциркуляции и созданием уникальных методов изучения скорости лимфотока в микрососудах занимаются ученые г. Саратова на базе медицинского института, где проходят конференции по этой тематике (организатор – профессор Е. Г. Бриль). Общество лимфологов регулярно проводит съезды и конференции в Москве и Санкт-Петербурге по клинической лимфологии, где звучат доклады по микролимфоциркуляции (организаторы – академик РАЕН Ю. Е. Выренков, член-корреспондент РАМН И. В. Ярема, профессор Б. М. Уртаев, профессор Н. А. Бубнова).

Представленный перечень части научных мероприятий по микроциркуляции, гемореологии и лимфологии свидетельствует о дальнейшем развитии заложенных Алексеем Михайловичем Чернухом исследований микроциркуляции, развитии технического обеспечения исследований в нашей стране и сохранении не ослабевающего интереса врачей и экспериментаторов к новым данным и новым закономерностям функционирования микрососудистого русла, так необходимых не только теоретикам, но и практическому здравоохранению. В заключение хотелось бы напомнить о большом интересе фармакологов к исследованиям микроциркуляции.

Однако при внедрении лекарственных препаратов в клиническую практику до сих пор нет требования о необходимости изучения их влияния на микроциркуляцию в прижизненных условиях.

Конфликт интересов / Conflict of interests

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов. / The author declare no conflict of interests.

Литература / References

1. Актуальные вопросы нарушений гемодинамики и регуляции микроциркуляции в клинике и эксперименте. – М., 1984. – 347 с. [*Actual problems of hemodynamic disorders and regulation of microcirculation in the clinic and experiment. M.: 1984. 347 p. in Russian*].
2. Александров П. Н., Еникеев Д. А. Методы исследования микроциркуляции. – М.; Уфа: Диалог, 2004. – 302 с. [*Aleksandrov PN, Enikeev DA Methods for studying microcirculation. M.-Ufa: Dialogue; 2004. 302 p. in Russian*].
3. Ардасенов А. В., Хугаева В. К., Александров П. Н. Микроциркуляторное русло кожи в условиях воспаления и коррекции методом лимфостимуляции. – М.: Научный мир, 2004. – 148 с. [*Ardasenov AV, Khugaeva VK, Aleksandrov PN Microcirculatory bed of the skin in conditions of inflammation and correction by the method of lymphostimulation. M.: the Scientific world; 2004. 148 p. in Russian*].
4. Микроциркуляция / под ред. А. М. Чернуха, В. В. Куприянова. – М., 1972. – 295 с. [*Microcirculation. Ed. A.M. Chernukha, V.V. Kupriyanov. M.; 1972. 295 p. in Russian*].
5. Микроциркуляция и гемореология. – Ярославль, 2017. – 165 с. [*Microcirculation and hemorheology. Yaroslavl; 2017. 165 p. in Russian*].
6. О проблемах микроциркуляции / под ред. А. М. Чернуха. – М., 1977. – 258 с. [*On the problems of microcirculation. Ed. A.M. Chernukh. M.; 1977. 258 p. in Russian*].
7. Хугаева В. К. Алексей Михайлович Чернух (1916–1982) // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2016. – № 60 (2). – С. 118–120. [*Khugaeva V. K. Alexey Mikhailovich Chernukh (1916-1982). Pathological physiology and experimental therapy. 2016 ;. 60 (2): p. 118-120. in Russian*].

8. Хугаева В. К. Легенды и реальные закономерности микроциркуляции // Патогенез. – 2013. – № 11 (2). – С. 32–41. [*Khugaeva V.K. Legends and real patterns of microcirculation. Pathogenesis. 2013; 11 (2): p. 32-41. in Russian*].
9. Чернух А. М. Инфекционный очаг воспаления. – М.: Медицина, 1965. – 333 с. [*Chernukh A.M. Infectious focus of inflammation. M.: Medicine; 1965. 333 p. In Russian*].
10. Чернух А. М., Александров П. Н. О тератогенном действии химических (лекарственных) веществ. – М.: Медицина, 1969. – 176 с. [*Chernush AM, Aleksandrov PN About teratogenic action of chemical (medicinal) substances. M.: Medicine; 1969. 176 p. in Russian*].
11. Чернух А. М., Александров П. Н., Алексеев О. В. Микроциркуляция. – М.: Медицина, 1975. – 456 с. [*Chernush AM, Aleksandrov PN, Alekseev OV Microcirculation. M.: Medicine; 1975. 456 p. in Russian*].
12. Чернух А. М., Кивман Г. Я. Антибиотики группы тетрациклинов. – М.: Медгиз, 1962. – 356 с. [*Chernush AM, Kivman G.Y.I Antibiotics of the tetracycline group. Moscow: Medgiz; 1962. 356 p. in Russian*].

Информация об авторе

Хугаева Валентина Каргеевна – главный научный сотрудник лаборатории хронического воспаления и микроциркуляции ФГБНУ «НИИ общей патологии и патофизиологии», e-mail: vhugaeva@mail.ru.

Author information

Valentina Khugaeva – Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Laboratory of Chronic Inflammation and Microcirculation of the Institute of General Pathology and Pathophysiology, e-mail: vhugaeva@mail.ru.