

ЛИМФОЛОГИЯ В СИБИРИ. ЛЮДИ И ПРОБЛЕМЫ**Юрий Иванович БОРОДИН***ФГБУ НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2*

В истории лимфологии в Сибири прослеживается три этапа и два ведущих научных центра – Томск и Новосибирск. На первом этапе (конец XIX – первая половина XX в.) лидируют Томские морфологи (А.С. Догель, Г.М. Иосифов, Д.А. Жданов, их ученики и последователи), получившие новые сведения о структуре и функциях лимфатической системы. Второй, Новосибирский, этап характеризуется получением пионерных сведений об участии лимфатической системы в реализации основных патологических процессов в животном организме (работы К.В. Ромодановского, Ю.И. Бородин с сотрудниками – вторая половина XX века). Третий этап (конец XX – начало XXI в.) связан с открытием в СО РАМН Новосибирского института клинической и экспериментальной лимфологии (директора Ю.И. Бородин, В.И. Коненков). Впервые под крышей одного института собрались медикобиологи и клиницисты разного профиля. Это позволило перейти от лимфологии экспериментальной к клинической, профилактической и экологической лимфологии с внедрением в научный поиск и медицинскую практику разных видов лимфотропной терапии, сорбентных и клеточных технологий, предложить концепцию лимфосанации на основе дренажно-детоксикационной функции трех гомеостатических систем, действующих синергически и образующих протективную систему организма.

Ключевые слова: лимфология, лимфосанация, лимфодетоксикация, протективная система.

Современная лимфология является интегративной медико-биологической наукой, охватывающей фундаментальные и практические аспекты в познании лимфатической, лимфоидной систем и системы рыхлой соединительной ткани с путями несосудистой микроциркуляции – прелимфатиками [1].

В наши дни лимфологические исследования в Сибири занимают все более заметное место в трудах анатомов, физиологов, иммунологов, биохимиков, клиницистов. В этом смысле показательно, что единственный в России специализированный академический институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКиЭЛ) открыт в Новосибирске.

Развитию центра лимфологических исследований в Новосибирске способствовали научные связи сибирских медиков с лимфологами Москвы, Санкт-Петербурга, Волгограда, Самары, Уфы, Перми, Саратова и городов Сибири (Томск, Омск, Красноярск), а также с другими республиками СНГ (Киргизия, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан), причем следует отметить, что в этих республиках в период существования СССР был накоплен свой опыт в области лимфологии. Достаточно назвать имена выдающихся ученых, сделавших свой вклад в

лимфологию: А.П. Полосухин, С.У. и Э.С. Джумабаевы, Я.А. Рахимов, Л.Е. Этинген, М.И. Коханина, Л.Э. Булекбаева, В.В. Александрович, А.А. Идрисов, Э.Х. Акрамов и многие другие.

Основополагающее влияние на научную проблематику Новосибирского центра лимфологии оказали труды академиков РАМН В.В. Куприянова, Д.А. Жданова, профессора М.Г. Привеса. Неоценимое значение имело личное знакомство с этими выдающимися отечественными учеными в Москве, Ленинграде и Новосибирске, где все они в разное время побывали. И в наши дни труды лимфологов из Москвы и Санкт-Петербурга способствуют развитию научной мысли в Сибири: имеются в виду известные труды Ю.Е. Выренкова, М.Р. Сапина, И.В. Яремы, Р.С. Орлова, Н.А. Бубновой, В.В. Банина, Ю.И. Левина. Вообще было бы неправильным рассматривать развитие лимфологии в Сибири без учета влияния на этот процесс новых идей и методов, которые объединяют сибирских лимфологов со всеми лимфологами России в рамках Российской Ассоциации лимфологов (президент проф. Ю.Е. Выренков). Может быть, недостаточно активно, как этого хотелось бы, однако возрастает число ученых Сибири – членов Международной Ассоциации лимфологов,

Бородин Ю.И. – проф., академик РАМН, главный научный сотрудник функциональной морфологии лимфатической системы, e-mail: Lympha@soramn.ru

объединяющей в своих рядах ученых более чем тридцати стран мира.

Новосибирский центр лимфологических исследований возник в 1948 году, когда кафедру нормальной анатомии Новосибирского медицинского института возглавил известный отечественный анатом – выходец из Казанской школы анатомов профессор Константин Владимирович Ромодановский [2, 3].

Профессор К.В. Ромодановский создал научный коллектив, в котором сочетались старые кадры с молодыми энтузиастами функциональной морфологии лимфатической системы. Под его руководством были получены новые данные о связях подпаутинного пространства головного и спинного мозга с лимфатическими сосудами и лимфатическими узлами разных частей тела. Были получены новые сведения о связях подпаутинного пространства головного мозга с нёбными миндалинами, щитовидной железой, а также с торакальными лимфатическими узлами (К.В. Ромодановский, К.Г. Реминная, Н.А. Минаева) [4, 5]. Нужно отметить, что проблема ликворолимфатических связей разрабатывалась К.В. Ромодановским и ранее. Мало известно исследование этих связей, которое проводил К.В. Ромодановский в Омске в 20-х годах, будучи ректором только что открытого медицинского института. В 1927 году была опубликована совместная с Г.Ф. Ивановым работа об анатомических связях подбололочечных пространств мозга с лимфатической системой [6].

В Сибири пионерами лимфологии нужно считать томских морфологов конца XIX – начала и середины XX века: А.С. Догель, К.А. Кытманов, позже – Г.М. Иосифов (1906–1923) и Д.А. Жданов (1943–1947). А.С. Догелю принадлежит первенство в описании нервов лимфатических сосудов с окрашиванием нервных стволиков метиленовым синим. К.А. Кытманов описал нервные окончания в стенке лимфатических сосудов некоторых млекопитающих [7, 8].

Труды Г.М. Иосифова увенчались изданием первого в России руководства по анатомии лимфатической системы человека (1914 г.) [9]. Монография Д.А. Жданова «Анатомия и физиология лимфатической системы» (1952) не потеряла своего значения до наших дней [10].

Томская школа лимфологов получила широкую известность благодаря исследованиям разных отделов венозной и лимфатической систем как в норме, так и в условиях экспериментальной радиационной патологии (Г.К. Борейшо, Н.П. Минин, В.В. Кунцевич, В.А. Чернова, А.П. Рыжов и ряд других сотрудников) [11–15].

В настоящее время в Томске продолжают исследования лимфатической системы в условиях разных экологических влияний. Показано позитивное воздействие на лимфоидные органы грязевых аппликаций курорта озера Карачи (Л.В. Савельева и ее сотрудники) [16, 17].

В XX веке проводились исследования лимфатической системы и в других городах Сибири. В Иркутске В.А. Флоренсов в послевоенные годы опубликовал более 40 работ, посвященных проблеме кроветворения в лимфатических узлах [18].

В Красноярске В.Ю. Чумаков описал возрастные анатомо-топографические особенности лимфатического русла сердца у крупного рогатого скота. Всего В.Ю. Чумаковым опубликовано более 150 работ [19, 20].

В Чите профессор Б.И. Кузник со своими учениками в течение многих лет исследовал биохимию лимфы, ее свертываемость в сравнении с кровью и факторы, на нее действующие [21].

В Омске профессор И.Н. Путалова успешно разрабатывает проблемы экспериментальной лимфологии в приложении к нуждам клиники [22–24]. Уместно напомнить, что начало лимфатическим исследованиям в Омске положил К.В. Ромодановский.

В связи с активной научной деятельностью профессора К.В. Ромодановского и созданного им на кафедре анатомии Новосибирского медицинского института коллектива начиная с 50-х годов прошлого века центр научных исследований лимфатической системы стал перемещаться в Новосибирск.

Развивая исследования в области экспериментальной лимфологии, ученики и последователи профессора К.В. Ромодановского получили новые экспериментальные данные о структуре и моторике лимфатических узлов в условиях значимых общепатологических состояний (денервация, венозный застой, артериальная ишемия, лимфостаз, асептическое воспаление, влияние высоких и низких температур, стресс). Был открыт феномен динамической стереотипии лимфатических узлов, сформулировано представление о лимфоузлах как маркерах внешнего пресинга на животный организм (Ю.И. Бородин, Г.В. Томчик, Л.В. Пупышев, Н.Н. Чевагина, В.Н. Горчаков, А.Ю. Летагин, П.М. Трясучев, А.М. Шурина, Е.В. Федько, В.Н. Григорьев, А.Н. Машак, Л.А. Седова, Т.Я. Зайко и другие).

В направлении экспериментальной лимфологии успешно встроился А.В. Ефремов со своими сотрудниками и учениками, разрабатывая патофизиологию лимфатической системы, в

том числе в условиях экстремальных состояний [25, 26].

Было исследовано и описано функциональное взаимодействие между венозной и лимфатической системами в условиях нарушенного кровообращения и лимфотока. При этом в эксперименте показано, что регионарные лимфоузлы являются регуляторами сочетанного лимфатического и венозного дренажа данного региона за счет резорбции части внутриузловой лимфы в кровеносные капилляры и посткапиллярные вены [27, 28].

В соответствии с экспериментальным направлением в функциональной морфологии лимфатической системы были освоены новые для морфологов методы функционального исследования лимфатической системы. На моделях основных общепатологических состояний организма (артериальная ишемия, венозный застой, денервация, лимфостаз, воспаление) исследовались морфофункциональные изменения в лимфатических узлах [29, 30].

Были проведены уникальные эксперименты, в ходе которых определялись объем и скорость перфузата, поступающего в лимфоузел из афферентных сосудов и вытекающего в эфферентные лимфатические сосуды. Созданное для этих целей устройство основывалось на павловском методе «бегущего пузырька» и было подсказано выдающимся физиологом, работавшим в то время в Новосибирске – членом АМН СССР, профессором А.Г. Гинецинским [31]. Велика заслуга в создании новых методик профессора Виктории Викторовны Каменской, заведовавшей в те годы кафедрой физики Новосибирского мединститута. Светлая память об этом замечательном человеке останется на всю жизнь у всех, кто имел счастье общаться и работать вместе с ней.

Коллектив лимфологов на кафедре анатомии Новосибирского медицинского института (ныне – университета) к концу семидесятых годов прошлого века вплотную подошел к проблемам оздоровительной лимфологии. В этой связи стало необходимым расширять творческие связи не только с физиологами (эти связи существовали и укреплялись), но также – с физиками, иммунологами, клиницистами, курортологами. Успешно развивалось творческое взаимодействие с крупнейшим в Сибири климатическим и бальнеологическим курортом Белокурихой.

Новый шаг был сделан в 1991 году, когда в составе Сибирского отделения Академии медицинских наук СССР был открыт единственный в СССР Институт клинической и экспериментальной лимфологии (НИИКиЭЛ). Под кры-

шей этого Института удалось собрать биологов, морфологов, иммунологов, биохимиков, клиницистов разного профиля: терапевтов, хирургов, гинекологов. Клинический отдел Института открылся на базе 168-й медсанчасти, главным врачом которой в те годы работал Г.З. Рот. Клинику института возглавил профессор (ныне член-корреспондент РАМН) М.С. Любарский. Проблемы цитофизиологии и клеточной биологии в новом институте возглавил профессор (ныне академик РАМН) В.А. Труфакин.

Терапевтическую службу Института в первые годы становления клиники безвозмездно курировала известный в стране терапевт, профессор (позже академик) Лидия Дмитриевна Сидорова – опытный врач и организатор, в последующие годы успешно работавшая в Сибирском отделении РАМН вначале главным научным секретарем, а затем заместителем Председателя СО РАМН.

Кадровую основу нового института составили сотрудники Новосибирского мединститута, сотрудники институтов физиологии и иммунологии СО АМН СССР, а также 168-й медсанчасти. Существенный вклад в развитие нового института внесли В.Н. Григорьев – первый заместитель директора НИИКиЭЛ по научной работе, А.Ю. Летагин, С.В. Мичурина, Л.А. Обухова, В.Н. Горчаков, Н.П. Бгатова, И.В. Майбородин, А.А. Зыков, В.В. Асташов, Т.А. Асташова, В.А. Головнев, А.А. Смагин, В.В. Нимаев, А.И. Шевела, Е.А. Летагина, Т.И. Дергачева, А.В. Шурлыгина и ряд других сотрудников.

В Институте сложился коллектив молодых ученых-единомышленников, способных решать фундаментальные и практические вопросы лимфологии.

Требовали решения многие проблемы структуры, функции, патологии, реабилитации лимфатического русла и лимфоидных органов, а также разработки методов лимфологии для лечения, профилактики, реабилитации в условиях клиники и оздоровительно-профилактических учреждений.

Прогресс в этих направлениях был достигнут, в частности, за счет взаимодействия экспериментальных лабораторий и клиники, а также за счет кооперации исследований с институтами, СО РАН, Новосибирским государственным университетом, Новосибирским государственным медицинским университетом (НГМУ).

Плодотворным оказалось сотрудничество НИИКиЭЛ с кафедрами анатомии (зав. проф. Н.Н. Чевагина, позже – проф. А.Н. Машак), фармакологии (зав. проф. О.Р. Грек), патофизиологии (зав. чл.-корр. РАМН А.В. Ефремов), а

также с кафедрами хирургии (проф. Г.А. Моргунов, позже – Ю.В. Чикинев), онкологии (проф. Ю.Э. Наров), с кафедрами акушерства и гинекологии (проф. И.О. Маринкин, проф. О.Г. Пекарев) и с рядом других кафедр НГМУ.

В рамках научной кооперации с Сибирскими курортами были проведены многочисленные исследования влияния вод разного состава, рапы, лечебных грязей, биофлавоноидов растительного происхождения на лимфатическую систему и весь организм [32]. Особую значимость для теоретической и практической лимфологии представило исследование лимфатических сосудов и узлов с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ). Это приоритетное исследование проводилось в МРТ-центре СО РАН профессором А.Ю. Летягиным и его сотрудниками с участием клинического отдела НИИКиЭЛ и представило материал для формирования нового научного направления – прижизненной анатомии лимфатической системы в норме и при патологии [33].

МРТ-исследование позволило эффективно оценить прижизненное состояние лимфатических коллекторов и лимфатических узлов, уровень содержания воды в тканях и, следовательно, состояние лимфодренажной функции. Стало возможно визуально отличать фиброз лимфоузлов от отека, воспаления, гиперплазии лимфоидной ткани, опухолевой инвазии. Впервые была описана прижизненная картина лимфоаденопатии.

Оздоровительные и лечебные методики нашли применение в лечебной практике [34–37].

Немалый вклад в развитие клинической лимфологии внесли клиницисты (М.С. Любарский и его сотрудники). Были созданы новые либо модифицированы существующие методики в области лечения как собственно лимфатической системы, так и других органов и систем с использованием лимфотропных методов.

Клиническая практика основывалась на концепции многоуровневой, многокомпонентной детоксикации организма и предполагала санирующее воздействие на разные звенья цепи «соединительная ткань – лимфатические сосуды – лимфатические узлы – лимфатические протоки» [38]. Собственно эта концепция стала клиническим вариантом схемы воздействия на протективную систему организма. Об этом ниже.

Практическим выходом из этого цикла работ явилось развитие новых направлений в лимфологии – лимфологии экологической и профилактической. На основании полученных результатов была предложена оригинальная концепция лимфосанации. Смысл концепции

заключается в применении средств, направленных на поддержание окислительного гомеостаза в бассейне лимфосбора. К таким средствам относятся антиоксиданты, способствующие сохранению про- и антиоксидантного равновесия в лимфатическом регионе. Было создано более 30 оздоровительных продуктов и методик (В.В. Асташов, Т.А. Асташова, Л.Н. Рачковская, В.Н. Горчаков, Л.А. Обухова и другие).

Большое значение придавалось сотрудничеству с оздоровительными учреждениями и фирмами, производящими оздоровительные продукты. Одной из первых фирм-партнеров стало ЗАО НПФ «Новь» (руководитель Т.И. Новоселова). Позже завязались активные научные связи с фирмой «Биолит» (руководитель В.Н. Буркова). В большинстве случаев такое взаимодействие достигалось, однако, не всегда и не лучшим образом.

Из сказанного следует, что в условиях неблагоприятного экологического окружения необходимо было специальное внимание уделить оздоровлению, реабилитации внутренней среды организма, его эндэкологического пространства (по терминологии Ю.М. Левина) [39].

В этих целях, а также для укрепления научно-практических связей с органами здравоохранения в 1998 году под эгидой ассоциации «Сибирское соглашение» при Институте лимфологии был основан общественный Центр эндэкологической реабилитации, объединяющий ученых медиков, биологов и практических врачей из разных регионов Западной Сибири вокруг проблем профилактической и восстановительной медицины. Много лет активно сотрудничают в этом Центре многие ученые и практики. В частности, нужно отметить участие в работе Центра бывшего главного реабилитолога Алтайского края Г.И. Сахно, врачей-курортологов и профилактиков Л.А. Тихоновой, О.В. Филатовой, Т.И. Сидоровой, В.А. Толмачева, В.В. Петраковой, а в последние годы М.Л. Фомичевой и Я.Б. Новоселова, В.Н. Бурковой, С.В. Корепанова, профессоров Н.П. Бгатовой, В.Н. Горчакова, И.Н. Путаловой, Г.И. Нечаевой, А.И. Венгеровского.

Трудно переоценить большой личный вклад в организацию и функционирование Центра Л.Н. Рачковской – бессменного заместителя Председателя Центра.

Результатом деятельности Института, его Центра эндэкологической реабилитации совместно с другими учреждениями и фирмами явилась Программа оздоровительных мероприятий [40].

Отличительной чертой этой программы был основной ее постулат: «Запас (капитал) здоровья существует у любого человека, пока он жив». У здорового человека этот запас велик, у больного он уменьшается, но полностью капитал здоровья исчерпывается только со смертью. Следовательно, наряду с патогенетической терапией любой больной нуждается в поддерживающей и увеличивающей запас здоровья «фоновой» терапии. Методы поддержания капитала здоровья многообразны, использоваться они должны в целях профилактических у здоровых людей, в «фоновой» терапии у больных, в мерах по реабилитации у людей, выздоравливающих или перенесших болезнь в прошлом. На эти разные когорты людей и направлены оздоровительные мероприятия нашей программы, которая так и названа: «Программа оздоровительных мероприятий по лимфосанации и детоксикации организма НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН» [40].

«Загрязнение» эндозкологической среды организма токсическими продуктами экзо- и эндогенного происхождения является постоянным спутником патологических состояний, встречающихся в реальной жизни. В этой связи было уделено особое внимание качеству лимфатического дренажа тканевой жидкости и ее детоксикации в лимфоидных органах.

Известно, что лимфатическая система поддерживает постоянство внутренней среды организма той микросреды, которая окружает клетку и обеспечивает пластические, энергетические и выделительные возможности последней. При этом генеральная функция лимфатической системы и ассоциированной с нею лимфоидной системы была сформулирована как дренажно-детоксикационная. Дренаж эндозкологического пространства с его непрерывно изменяющимся биофизическим, биохимическим и антигенным содержанием требует столь же непрерывного и многоуровневого биофизического, биохимического, иммунного контроля. Такими контролирующими структурами выступают лимфоидные органы разных уровней (тканевые скопления лимфоидной ткани, солитарные и агрегированные, лимфатические узелки, лимфатические узлы разных этапов). В этих лимфоидных образованиях осуществляется перманентная естественная интракорпоральная лимфодетоксикация, реализуемая через процессы адсорбции, фильтрации, эндо- и экзоцитоза, ионообмена, биотрансформации веществ и иммунной обработки антигенного материала, деятельности цитокинов [41].

От эффективности естественной лимфодетоксикации зависит реализация процессов патологии и саногенеза, постоянно протекающих в организме. Очевидно, что возникновение, развитие, генерализация эндотоксикоза также связаны с уровнем лимфодетоксикации. Так как эндо- (экзо-) токсикоз сопровождает большинство заболеваний, нетрудно понять, насколько важно было исследование роли лимфатической и лимфоидной систем в этих процессах.

В ходе исследования стало ясно, что реализация дренажно-детоксикационной функции комплексом лимфатических и лимфоидных структур невозможна без участия в этом процессе третьей составной – рыхлой соединительной ткани, окружающей истоки лимфатической системы, содержащей как пути тканевой микроциркуляции (прелимфатики), так и тканевые лимфоидные включения в виде отдельных лимфоцитов или их скоплений – тканевых лимфоидных узелков. На этой основе была уточнена концепция лимфатического региона как морфофункциональной единицы, обеспечивающей на органном уровне лимфатический дренаж и лимфодетоксикацию и включающей три звена лимфатического дренажа: прелимфатики, лимфатические сосуды, лимфатические узлы [42].

Развивая идею лимфатического региона и экстраполируя ее на организменный уровень, вышли на представление о существовании функциональной протективной системы, обеспечивающей водный, окислительный, иммунный гомеостаз организма [43].

Постоянно ухудшающаяся экзозкологическая обстановка приводит к ухудшению эндозкологической микросреды, вызывает перегрузки, срывы и, в конечном счете, недостаточность дренажно-детоксикационных процессов в том или ином лимфатическом регионе (или в организме в целом). Это обстоятельство заставило искать пути управления дренажно-детоксикационной функцией протективной системы. Были изучены на разных уровнях ее анатомической организации четыре возможных механизма регулирования этой функции: лимфостимуляция, лимфопротекция, лимфокоррекция и лимфосупрессия [44].

На данной концептуальной основе были разработаны и применены в эксперименте, клинике и санаторно-курортной практике методы лимфотропного действия лечебных вод и грязей, биофлавоноидов, природных и искусственных сорбентов, лазерного излучения в условиях наиболее значимых общепатологических ситуаций (артериальная ишемия, атеросклероз, венозный застой, лимфостаз, воспаление, эндо- и экзоток-

сикоз, вызванный токсикантами разной природы, острый и хронический стресс). Клиническое применение указанных методов расширило возможности патогенетической терапии ряда заболеваний воспалительного, обменного, эндокринного характера, а также некоторых нервных и кожных болезней. Положительный результат был достигнут в гинекологической и стоматологической практике. Полученные данные привели к выводу о том, что состояние органа и его лимфатического аппарата находятся не только в прямой, но и в обратной зависимости. Из этого следует, что в условиях патологии эффективная реабилитация органа возможна лишь при сохранности, морфофункциональной достаточности данного лимфатического региона.

В Институте лимфологии СО РАМН разработаны либо модифицированы различные методы лимфостимуляции, включающие использование вод различного состава, продуктов сибирского растительного сырья, содержащих полифенольные комплексы, а также действие квантовых излучателей, разных по характеру и режиму излучения.

Наш опыт показал, что перспективно совмещение разных способов управления массопереносом в эндозоологическом пространстве в виде комплексных методик.

Например, в качестве стимуляторов оттока интерстициальной жидкости в экзозоологическое пространство (во внешнюю среду) хорошо зарекомендовали себя сорбирующие вещества. В качестве таковых использовались как природные (цеолиты, кудюрит, монтмориллонит, диатомит), так и углеродминеральные сорбенты оригинального приготовления и состава: СУМС-1, СИАЛ, Аргогель (исследования Л.Н. Рачковской, Н.П. Бгатовой, А.А. Смагина, В.В. Астахова, Т.А. Астаховой).

В арсенале предлагаемых методов – лазерная лимфостимуляция, лимфатический массаж, бальнеотерапия, термотерапия, фитотерапия. В качестве методов лимфопротекции используются энтеросорбция, фитосорбционная терапия с использованием оригинальных биологически активных добавок к пище, разработанных в Институте (работы В.Н. Горчакова и др.).

Лимфокорректирующим действием обладают разработанные М.С. Любарским с соавторами методы лимфотропной регионарной терапии – межостистые лимфостимулирующие инъекции, препараты природного комплекса цитокинов.

Лимфология сегодня является интегративной медико-биологической наукой, включающей в себя три больших раздела – лимфангиологию (наука о лимфатической системе), лимфадено-

логию (наука о лимфоидной системе), интерстициологию (наука о рыхлой соединительной ткани). Заметим, что термин «лимфаденология» заимствован из трудов М. Фёльди, который под термином «лимфаденология» понимает учение о лимфатических узлах [45]. Как видно, наша трактовка этого термина выглядит расширительной и адресуется всем лимфоидным структурам организма.

На сегодняшний день лимфология уже не может ограничиваться знаниями, которые представляют медико-биологические науки на уровне «ткань – орган – организм». Очевидно, что необходимо дальнейшее углубленное познание структур и связывающих их процессов внутри клетки и между клетками. Иначе говоря, в поле зрения лимфолога оказываются клеточная биология, генетика, протеомика. Соответственно, физиология и патология клетки, ее генетика и способности к межклеточным кооперациям в условиях нормы, в онтогенезе и патологии стали предметом научного интереса лимфологов.

В рамках этого интереса находится изучение про- и противовоспалительных цитокинов, вопросы регуляции лимфангиогенеза, в частности – проблемы фактора роста эндотелия лимфатических сосудов, а также функционального полиморфизма генов, определяющих нормальное или патологическое развитие элементов лимфатической, лимфоидной систем, системы соединительной ткани. Более того, анализ функций трех гомеостатических систем – лимфатической, лимфоидной и системы рыхлой соединительной ткани, обеспечивающих дренаж и детоксикацию внутренней среды организма, привел к пониманию их генеральной дренажно-детоксикационной функции в рамках функциональной протективной системы организма.

Из этих проблем вытекает возможность обоснования лечебных подходов к регуляции лимфангиогенеза, к преодолению лимфатических отеков, лимфовенозной патологии, к пониманию и, следовательно, к преодолению опухолевого роста.

Сегодня лимфология в ряду других медико-биологических наук стоит на пороге новых открытий, в том числе в области биопротезирования, нанотехнологий, использования стволовых клеток. Возможно, эти и другие новации, будучи разумно внедрены в лечебный процесс, приблизят человечество к преодолению многих грозных недугов – рака, инфаркта миокарда, инсульта, диабета, рассеянного склероза.

Отмечая существенные достижения современной лимфологии как синтетической (по определению В.В. Куприянова) интегративной

медико-биологической науки, нельзя не видеть проблем, которые остаются слабо проработанными либо на сегодняшний день вообще не решенными. Эти проблемы относятся как к пониманию фундаментальных основ лимфологии, так и к практическому их приложению.

Так, до сих пор не полностью открыт и осмыслен механизм образования тканевой жидкости, не определены отличия тканевой жидкости от периферической лимфы, если таковые вообще существуют.

Пути несосудистой тканевой микроциркуляции – важное звено лимфодренажного механизма, их архитектоника и органоспецифичность нуждаются в дальнейшем изучении. В значительной степени расплывчатое представление о «тканевых каналах» – их структуре и содержанием – требуют осмысления с применением будущих, более совершенных методов исследования.

На сегодняшний день трудно судить о том, насколько прелимфатики (по М. Фёльди) являются только прелимфатиками, а насколько – «превенетиками». Этот вопрос актуален, так как один и тот же тканевой бассейн служит источником как для лимфообразования, так и для плазмообразования в венах.

На данный момент существует только один маркер для определения различия интерстициального переноса в сторону корней лимфатического русла или в венозную систему. Он заключается в тезисе о том, что в кровеносное русло из ткани резорбируются кристаллоиды, а в лимфатическое – коллоиды и взвеси. Но существует ли морфологический субстрат, специализирующийся для реализации этих разных физико-химических феноменов, или такой структурной специализации не существует – этот вопрос пока даже не обсуждается.

Много вопросов остается в области клинической и профилактической лимфологии.

Во всем мире клинические лимфологи лечат только лимфедему и лечат только симптоматически. Я не имею в виду многочисленные виды вторичных лимфатических отеков. Я имею в виду генуинную лимфедему. Очевидно, прогресс в этом вопросе можно ожидать только при внедрении в практику новых технологий, которые будут опираться на знания, которых пока еще нет.

На наш взгляд, требует обсуждения кардинальный вопрос о предмете лимфологии. Он напрямую связан с будущим этой науки.

Современная лимфология претендует на исследование комплекса трех функционально связанных между собой гомеостатических систем: лимфатической, лимфоидной и интерстиция

(рыхлой соединительной ткани), но правомерно ли эту науку по-прежнему называть лимфологией? Очевидно, будущее даст ответ и на этот вопрос.

Ведь каждая из наук, ныне объединяемых под грифом «лимфология», имеет свой собственный предмет изучения: лимфатические сосуды, иммунокомпетентные клетки, соединительная ткань со своим структурным и функциональным своеобразием. Объединяет эти системы только одна «надсистемная» генеральная функция – обеспечение всех видов гомеостаза внутренней среды организма, иначе говоря – обеспечение его биологической безопасности. Соответственно, эту функциональную систему предложено было назвать протективной, а как должна называться наука, ее изучающая?

По какому пути пойдет и как будет называться интегративная медико-биологическая наука, изучающая протективную систему организма, покажет будущее.

Возможны разные сценарии, которые могут отражать всегда конкурирующие между собой интегративные и дезинтегративные тенденции в науке. Все будет зависеть от того, какие приоритеты будут лидировать в лимфологии будущего.

Эти и многие другие вопросы лимфологии еще ждут своего разрешения, и в этом процессе роль специализированного научного учреждения, каким является НИИКиЭЛ, на мой взгляд, достаточно велика.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бородин Ю.И. Лимфология как интегративная медико-биологическая наука // Вестн. лимфол. 2009. (4). 6–9.
2. Бородин Ю.И. Биография профессора К.В. Ромодановского // Проблемы лимфологии. Новосибирск, 1958. 1–2.
3. Бородин Ю.И. Профессор К.В. Ромодановский // Вестн. лимфол. 2009. (4). 6–9.
4. Бородин Ю.И. Памяти К.В. Ромодановского // Арх. АГЭ. 1969. (2). 124–125.
5. Бородин Ю.И. In memory of K.V. Romodanovsky. Archive AGE. 1969. (2). 124–125.
6. Реминная К.Г., Ромодановский К.В. Лимфатические связи небных миндалин и щитовидной железы с органами грудной полости // Вопросы экспериментальной морфологии лимфатической системы и соединительнотканного каркаса. Новосибирск, 1968. 48–55.

Reminskaya G.K., Romodanovsky K.V. Lymphatic connection between palatine tonsils, thyroid glands and intrathoracic organs // Problems of experimental morphology of lymphatic system and connective tissue carcass. Novosibirsk, 1968. 48–55.

5. *Минаева Н.А.* Связь субарахноидального пространства с лимфатическими сосудами, лимфатическими узлами и некоторыми органами грудной и брюшной полости // Вопросы экспериментальной морфологии лимфатической системы и соединительнотканного каркаса. Новосибирск, 1968. 62–65.

Minaeva N.A. Connection between subarachnoid cavity and lymphatic vessels, lymphatic nodes and some intrathoracic and abdominal cavity organs // Problems of experimental morphology of lymphatic system and connective tissue carcass. Novosibirsk, 1968. 62–65.

6. *Иванов Г.Ф., Ромодановский К.В.* Об анатомических связях подбололочных пространств головного и спинного мозга с лимфатической системой // Арх. АГЭ. 1927. VI. (2). 217–228.

Ivanov G.F., Romodanovsky K.V. On anatomic connections between subshell cavities of cerebrospinal system and lymphatic system // Arch. AGE. 1927. VI. (2). 217–228.

7. *Dogiel A.* Die neven der Lymphgefasse // Arch. Micr. Anat. 1897. 49. 791.

8. *Kytmanov K.* Uber die nervenendigungen in den Lymphgefassen der Säugetiere // Anat. Anz. 1901. 19. 369–377.

9. *Иосифов Г.М.* Лимфатическая система человека // Изв. Том. ун-та. 1914. IX. 180 с.

Iosifov G.M. Human lymphatic system // Izv. Tom. univer. 1914. IX. 180 p.

10. *Жданов Д.А.* Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л., 1952. 335 с.

Zhdanov D.A. General anatomy and lymphatic system physiology. L., 1952. 335 p.

11. *Борейшо Г.К.* К анатомии лимфатических сосудов нижнего отдела пищевода и кардиальной части желудка // Сб. тр., посвященных А.Г. Савиных. Томск, 1948. 80–83.

Boreisho N.K. On anatomy of lymphatic vessels of lower gullet and cardiac orifice // Collected papers devoted to A.G. Savinykh. Tomsk, 1948. 80–83.

12. *Минин Н.П.* К вопросу о взаимосвязях поверхностных и глубоких лимфатических сосудов нижней конечности // Тр. ЛСГМИ. 1949. III. 134–140.

Minin N.P. On the problem of interconnection between surface and deep lymphatic vessels of lower limb // Proceedings of LSGMI. 1949. III. 134–140.

13. *Кунцевич В.В., Харзеев Э.К., Калачёв Г.А. и др.* Тонкая и толстая кишка в условиях коллатерального кровообращения // Функциональная

и прикладная анатомия венозной системы. Оренбург, 1968. 317–319.

Kuntsevich V.V., Khorzeev E.K., Kalachev G.A. et al. Small and large intestines under conditions of collateral circulation // Functional and applied anatomy of venous network. Orenburg, 1968. 317–319.

14. *Борейшо Г.К., Чернова В.А., Рыжов А.П.* Морфология нервного аппарата и сосудистой системы желудочно-кишечного тракта при лучевой болезни // Тез. докл. Междунар. конгресса по анатомии. 1970. 261–262.

Boreisho G.K., Chernova V.A., Ryzhov A.P. Morphology of nervous apparatus and vessel system of gastrointestinal tract at radiation sickness // International congress on anatomy. 1970. 261–262.

15. *Чернова В.А., Борейшо Г.К., Гурченко А.П.* Интраорганные сосуды желудка при хронической лучевой болезни // Вопросы радиобиологии биологического действия цитостатических препаратов при хронической лучевой болезни. Томск, 1970. 2. 157–160.

Chernova V.A., Boreisho G.K., Gurchenok A.P. Stomach intraorgan vessels at radiation sickness // Problems of radiological and biological effect of cytostatic preparations at chronic radiation sickness. Tomsk, 1970. 2. 157–160.

16. *Савельева Л.В.* Динамика цитологического состава лимфоидных органов при применении лечебной грязи // Проблемы лимфологии и экологии. Новосибирск, 1998. 243–244.

Savel'eva L.V. Dynamics of cytological composition of lymphoid organs at treatment with peloid // Problems of lymphology and ecology. Novosibirsk, 1998. 243–244.

17. *Савельева Л.В.* Структурно-клеточные изменения центральных и периферических лимфоидных органов при воздействии лечебной грязи // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии. Новосибирск, 2000. 255–257.

Savel'eva L.V. Structural-cellular changes in central and peripheral lymphoid organs under the treatment with peloid // Problems of experimental, clinical and preventive lymphology. Novosibirsk, 2000. 255–257.

18. *Флоренсов В.А.* Кровотворная функция лимфатических узлов в онтогенезе и эволюции позвоночных // Арх. АГЭ. 1966. (9). 48–60.

Florensov V.A. Hematopoietic function of lymphatic nodes in ontogenesis and evolution of vertebrates // Arkh. AGE. 1966. (9). 48–60.

19. *Чумаков В.Ю.* Лимфатическое русло сердца некоторых млекопитающих. Абакан, 1997. 315 с.

Chumakov V.Yu. Lymphatic channel of some mammals' heart. Abakan, 1997. 315 p.

20. Борисов А.В., Чумаков В.Ю., Гаряева Н.А., Гаряев П.А. Лимфангионы сердца. Абакан, 1999. 242 с.
- Borisov A.V., Chumakov V.Yu., Garyaeva N.A., Garyaeva P.A. Heart lymphangione. Abakan, 1999. 242 p.
21. Кузник Б.И., Мищенко В.П. Влияние адреналина на свертываемость крови и лимфы // Бюл. exper. биол. мед. 1971. 72. (11). 13–16.
- Kuznik B.I., Mishchenko V.P. Adrenaline influence on blood and lymph coagulability // Byul. exp. biol. med. 1971. 72. (11). 13–16.
22. Путалова И.Н. Регионарный лимфатический аппарат сердца при инфаркте миокарда и асептическом экзоперикардите : автореф. дис. ... докт. мед. наук. Новосибирск, 1995.
- Putalova I.N. Regional lymphatic apparatus of heart at infarction myocardium and aseptic exopericarditis: abstract of thesis ... doctor of medical sciences. Novosibirsk, 1995.
23. Путалова И.Н., Чекина А.В., Ильина А.В., Котенко С.А. Анатомические и клинические критерии эффективности лимфотропной терапии в комплексном лечении генерализованного парадонтита // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии. Новосибирск, 2002. 320–323.
- Putalova I.N., Chekina A.V., Il'ina A.V., Kotenko S.A. Anatomical and clinical criteria of effectiveness of lymphotropic therapy in complex treatment of generalized periodontitis // Problems of experimental, clinical and preventive lymphology. Novosibirsk, 2002. 320–323.
24. Путалова И.Н. Экспериментальный метод в изучении структурных и прикладных аспектов лимфатической системы // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии. Новосибирск, 2006. 276–278.
- Putalova I.N. Experimental method in study of structural and applied aspects of lymphatic system // Problems of experimental, clinical and preventive lymphology. Novosibirsk, 2006. 276–278.
25. Ефремов А.В., Антонов А.Р., Бородин Ю.И., Якобсон Г.С. Лимфатическая система, стресс, метаболизм. Новосибирск, 1999. 193 с.
- Efremov A.V., Antonov A.P., Borodin Yu.I., Jakobson G.S. Lymphatic system, stress, metabolism. Novosibirsk, 1999. 193 p.
26. Ефремов А.В., Антонов А.Р., Начаров Ю.В. Лимфология экстремальных состояний. М., 2005. 117 с.
- Efremov A.V., Antonov A.P., Nacharov Yu.V. Lymphology of extremal states. M., 2005. 117 p.
27. Бородин Ю.И., Пупышев Л.В., Трясучев П.М. Экспериментальное исследование лимфатического русла. Новосибирск: Наука, 1976. 138 с.
- Borodin Yu.I., Pupyshv L.V., Tryasuchev P.M. Experimental investigation of lymphatic system pass. Novosibirsk: Nauka, 1976. 138 p.
28. Куприянов В.В., Караганов Я.Л., Выренков Ю.Е., Бородин Ю.И. Микролимфология. М.: Медицина, 1983. 288 с.
- Kupriyanov V.V., Karagatov Ya.L., Vyrenkov Yu.E., Borodin Yu.I. Microlymphology. M.: Meditsyna, 1983. 288 p.
29. Бородин Ю.И., Григорьев В.Н. Лимфатический узел при циркуляторных нарушениях. Новосибирск: Наука, 1986. 266 с.
- Borodin Yu.I., Grigor'ev V.N. Lymphatic node at circulation disorders. Novosibirsk: Nauka, 1986. 266 p.
30. Бородин Ю.И., Сапин М.Р., Эттинген Л.Г. и др. Функциональная анатомия лимфатического узла. Новосибирск: Наука, 1992. 257 с.
- Borodin Yu.I., Sapin M.P., Etingen L.G. et al. Functional anatomy of Lymphatic node. Novosibirsk: Nauka, 1992. 257 p.
31. Бородин Ю.И. Аппарат для перфузии лимфатических узлов // Бюл. exper. биол. мед. 1961. 51. (5). 124–125.
- Borodin Yu.I. A device for lymphatic nodes perfusion // Byul. eksp. biol. med. 1961. 51. (5). 124–125.
32. Бородин Ю.И., Зыков А.А., Головнев В.А., Астахов В.В. Биофлавоноиды, инфаркт миокарда, лимфатическая система. Новосибирск, 2007. 243 с.
- Borodin Yu.I., Zykov A.A., Golovnev V.A., Astashov V.V. Bioflavonoids, infarct myocardium, lymphatic system. Novosibirsk, 2007. 243 p.
33. Летагин А.Ю., Автаева М.В., Савелов А.А. МР-томографическая визуализация лимфоаденопатий // Проблемы экспериментальной, клинической и профилактической лимфологии. Новосибирск, 2006. 184–185.
- Letyagin A.Yu., Avtaeva M.V., Savelov A.A. MR-tomographic visualization of lymphadenopathy // Problems of experimental, clinical and preventive lymphology. Novosibirsk, 2006. 184–185.
34. Бородин Ю.И., Труфакин В.А., Любарский М.С. и др. Очерки по клинической лимфологии. Новосибирск, 2001. 191 с.
- Borodin Yu.I., Trufakin V.A., Lyubarsky M.S. et al. Essays on clinical lymphology. Novosibirsk, 2001. 191 p.
35. Любарский М.С., Шевела А.И., Смагин А.А. Лимфедема конечностей. Новосибирск, 2001. 122 с.
- Lyubarsky M.S., Shevela A.I., Smagin A.A. Lymphedema of extremities. Novosibirsk, 2001. 122 p.
36. Бородин Ю.И., Любарский М.С., Морозов В.В. Руководство по клинической лимфологии. М., 2010. 208 с.

Borodin Yu.I., Lyubarsky M.S., Morozov V.V. Manual on clinical lymphology. M., 2010. 208 p.

37. Наров Ю.Э., Любарский М.С., Коненков В.И., Морозов В.В. Методы клинической лимфологии в онкологии. Новосибирск, 1997. 137 с.

Narov Yu.E., Lyubarsky M.S., Konenkov V.I., Morozov V.V. Methods of clinical lymphology applied to oncology. Novosibirsk, 1997. 137 p.

38. Любарский М.С., Смагин А.А., Морозов В.В. Схема тотальной многокомпонентной лимфодетоксикации организма // Патогенетические подходы к лимфокоррекции в клинике. Новосибирск, 1997. 137 с.

Lyubarsky M.S., Smagin A.A., Morozov V.V. Schema of total multicomponent lymphodetoxication of organism // Pathogenetic approaches to lympho-correction in clinics. Novosibirsk, 1997. 137 p.

39. Левин Ю.М. Эндоекологическая реабилитация (ЭРЛ). М., 1996.

Levin Yu.M. Endo-ecological rehabilitation (ERL). M., 1996.

40. Бородин Ю.И., Астахов В.В., Астахова Т.А., Старкова Е.В. Программа оздоровительных мероприятий по лимфосаниции и детоксикации организма НИИ клинической и экспериментальной лимфологии СО РАМН. Новосибирск, 2003. 30 с.

Borodin Yu.I., Astashov V.V., Astashova T.A., Starkova E.V. The program of recreation measures on lympho sanitation and organism detoxication in the Research Institute for Clinical and Experimental Lymphology SB RAMS. Novosibirsk, 2003. 30 p.

41. Бородин Ю.И. Лимфология в Сибири: теория, клиника, профилактика // Бюл. СО РАМН. 1996. (2). 30–37.

Borodin Yu.I. Lymphology in Siberia: theory, practice and prophylactics // Byul. SO RAMN. 1996. (2). 30–37

42. Бородин Ю.И. О функциональном синергизме лимфатической, лимфоидной систем и системы рыхлой соединительной ткани // Морфол. ведомости. 2010. (3). 7–10.

Borodin Yu.I. About functional synergism of lymphatic, lymphoid systems and loose connective tissue system // Morf. vedomosti. 2010. (3). 7–10.

43. Коненков В.И. Защитные функции лимфатической системы // Хирургия, морфол., лимфол. 2007. 4. (7). 15–17.

Konenkov V.I. Protective functions of lymphatic system // Khiryrgiai., morfol., limfol. 2007. 4. (7). 15–17.

44. Бородин Ю.И. Общие принципы санации организма воздействием на лимфатическую систему, лимфоидные органы и интерстиций // Руководство по клинической лимфологии. М., 2010. 13–15.

Borodin Yu.I. General principles of organism sanitation due to influence on lymphatic system, lymphatic organs and interstitial tissue // Manual on clinical lymphology. M., 2010. 13–15.

45. Foldi M., Rubik S. Lehrbuch der Lymphologie. Stuttgart; N. Y., 1989. 409 S.

LYMPHOLOGY IN SIBERIA. PEOPLE AND PROBLEMS

Yuri Ivanovich Borodin

*Institute for Clinical and Experimental Lymphology SB RAMS
630117, Novosibirsk, Timakov str., 2*

Three stages and two leading scientific centers — Tomsk and Novosibirsk can be noticeable in the history of lymphology in Siberia. At the first stage (the end of XIX – the first half of XX cc.) the Tomsk morphologists (A.S. Dogel, G.M. Iosifov, D.A. Zhdanov, and their followers) dominated due to obtaining the new data on lymphatic system structure and functions. The second Novosibirsk stage has been characterized by receiving the pioneer findings on lymphatic system participation in the realization of basic pathological processes in animals (investigations of K.V. Romanovsky, Yu.I. Borodin with collaborators — the second half of XX c.). The third stage (the end of XX – beginning of XXI cc.) has been connected with the establishment of the Novosibirsk Research Institute for Clinical and Experimental Lymphology (directors: Yu.I. Borodin, V.I. Konenkov) in Siberian Branch of RAMS. For the first time the medico-biologists and clinicians of diverse profiles gathered together under the certain institute's roof. This has made it possible to shift from the experimental lymphology to clinical, preventive, and environmental lymphology with the implementation of different kinds of lymphotropic therapy, sorbent, and cellular technologies into scientific investigations and medical practice. It has allowed to propose the lymphosanitation conception on the basis of drainage-disintoxication function of the triple synergistic homeostatic systems responsible for organism protective structure.

Key words: lymphology, lymphosanitation, lymphodetoxication, protective system.

Borodin Yu.I. – professor, academician of RAMS, chief researcher, e-mail: Lympha@soramn.ru