

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/85/10>
УДК 616.42-01/.07:001.8](470.531)

ПЕРМСКАЯ ШКОЛА ЛИМФОЛОГОВ: ТЕОРИЯ, ЭКСПЕРИМЕНТ, КЛИНИКА

Н.А. Гаряева[✉], И.Г. Завгородний, К.П. Гаряев

Международный центр клинической лимфологии,
Пермь, Российская Федерация

Аннотация

Статья повествует о первых исследованиях лимфатической системы в г. Перми в 1951 г. и систематическом изучении лимфатических узлов в период с 1954 по 1963 г. под руководством профессора Ивана Ивановича Косицына. Второй период развития экспериментальной лимфологии в Перми связан с именем профессора Елизаветы Николаевны Оленевой, исследования которой в области лимфатического русла различных органов при создании типологических моделей экспериментального венозного застоя и лимфостаза стали основой для понимания патологических процессов в интерстиции органов. Развитие клинической лимфологии обязано профессору Надежде Александровне Гаряевой. Тесная научная кооперация Пермской и Санкт-Петербургской лимфологических школ привела к развитию структурных основ современной теории лимфодинамики. Открытие мышцы – напрягателя лимфатического клапана определило роль клапанов в лимфотоке в историческом дискуссионном вопросе. Разработанные реконструктивно-восстановительные операции на грудном протоке для хирургической лимфологии имеют значение в профилактике лимфостаза и тромбоза. Дано новое научное обоснование лимфотропной терапии благодаря изучению законов массопереноса лекарственных средств через интерстиций. В научный оборот введены понятия «интерстициология», «соматическая лимфедема», «висцеральная лимфедема». Анализ фундаментальных исследований лимфостаза позволил разработать лекарственные методы лечения постлучевого фиброза и при лимфедеме. Кафедра анатомии человека с курсом клинической лимфологии Пермской государственной медицинской академии под руководством профессора Н.А. Гаряевой, разрабатывая лечебные технологии в гинекологии, фтизиопульмонологии, хирургии, травматологии, педиатрии и терапии, стала научно-методическим центром в Перми по формированию знаний в области лимфологии. Клиника «Лимфатек», открытая в г. Перми в 2007 г., дала новый импульс в развитии клинической лимфологии. Метод Клиники «Лимфатек», обеспечивая направленную фармакологическую коррекцию структур и функций лимфатической системы, пройдя испытание временем, зарекомендовал себя как важнейший патогенетический при терапии многих патологий. Научные и клинические результаты сотрудников клиники докладываются на международных конференциях и публикуются в различных научных изданиях, включая журнал *Lymphology*.

Ключевые слова: лимфология, пермская школа лимфологов, реконструктивно-восстановительные операции, лимфотропная терапия, метод Клиники «Лимфатек».

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Гаряева Н.А., Завгородний И.Г., Гаряев К.П. Пермская школа лимфологов: теория, эксперимент, клиника. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2023. Т. 26, № 2. С. 86–95. doi 10.52581/1814-1471/85/10

HISTORY OF MEDICINE

PERM SCHOOL OF LYMPHOLOGISTS: THEORY, EXPERIMENT, AND A CLINIC

N.A. Garyaeva[✉], I.G. Zavgorodniy, K.P. Garyaev

International Clinical Lymphology Center, LLC,
Perm, Russian Federation

Abstract

The paper narrates the early research on the lymphatic system in the city of Perm (Russia) in 1951 and the systematic study of lymph nodes during the period from 1954 to 1963 under the guidance of Professor Ivan Ivanovich Kositsyn. The second period of experimental lymphology development in Perm is associated with the name of Professor Elizaveta Nikolaevna Oleneva. Her research on the lymphatic vessels of various organs when creating typological models of experimental venous congestion and lymphostasis became the basis for understanding pathological processes in organ interstices. The development of clinical lymphology owes much to Professor Nadezhda Alexandrovna Garyaeva. Close scientific cooperation between the Perm and St. Petersburg lymphological schools led to the development of structural foundations of modern lymphodynamics theory. The discovery of the lymphatic valve tensor muscle determined the role of valves in lymph flow in a historical discussion question. Reconstructive-restorative operations on the thoracic duct for surgical lymphology are significant for the prevention of lymphostasis and thrombosis. The study of mass transfer laws of medicinal substances through the interstitium provided a scientific rationale for lymphotropic therapy at a new level. The terms "intersticiology," "somatic lymphedema," and "visceral lymphedema" have been introduced into scientific circulation. Analysis of fundamental lymphostasis research allowed for the development of drug treatment methods for post-radiation fibrosis and lymphedema. The Department of Human Anatomy with a course in clinical lymphology under the leadership of Professor N.A. Garyaeva, developing treatment technologies in gynecology, phthisiopulmonology, surgery, traumatology, pediatrics, and therapy, became the scientific-methodological center in the city of Perm for building knowledge in the field of lymphology. The Lymphatech Clinic, opened in 2007, gave a new impetus to the development of clinical lymphology. The Lymphatech method, providing targeted pharmacological correction of the structures and functions of the lymphatic system, has stood the test of time and proved itself as an essential pathogenetic therapy for many pathologies. Scientific and clinical results are reported and published at international conferences, including the leading journal *Lymphology*.

Keywords: *lymphology, Perm School of Lymphologists, reconstructive-restorative operations, lymphotropic therapy, Lymphatech method*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Garyaeva N.A., Zavgorodniy I.G., Garyaev K.P. Perm School of Lymphologists: theory, experiment and clinic. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2023;26(2):86–95. doi 10.52581/1814-1471/85/10

География городов и стран, где исчезли и сохранились лимфологические школы, динамична и изменчива. Лимфология, как наука, всегда шла сложным путем. Волны горячего увлечения ей сменялись временами полного охлаждения, но последующие открытия вновь приводили знания к движению, несмотря на трудности в исследовании лимфатической системы. В 2022 г. отмечалось 400-летие нашей науки, а пермский флажок на карте мировой лимфологии реет уже 72 года.

Исторически изучение лимфологии в г. Перми началось на кафедре анатомии человека Пермского медицинского института. Первое исследование в 1951 г., по поручению профессора А.Н. Алаева, «О связи перинеурального пространства седалищного нерва с лимфатической системой» [1] установило эти тесные взаимоотношения между ними (В.С. Варгин).

Десятилетний расцвет лимфологии (1954–1963) был связан с приходом на заведование кафедрой профессора Ивана Ивановича Косицына, в этот период началось систематическое изучение строения, иннервации, кровоснабжения и

регенерации после экспериментальной экстирпации лимфатических узлов (С.А. Александров, Л.Г. Спесивцева, В.А. Елесин, К.М. Клебанов, К.М. Батуев, М.Н. Шварева, И.И. Каган).



Профессор Александр Николаевич Алаев (1897–1987)
Professor Alexander N. Alaev (1897–1987)

Создание иммуногистохимической лаборатории позволило исследовать иммуноморфологические особенности лимфатической ткани при иммунизации животных (Л.Н. Филиппович).

В сборнике трудов «Материалы к гистохимии лимфатических узлов» (Пермь, 1962) отражены результаты исследований по обмену железа, белков, липидов, иммунокомпетентных клеток в лимфатических узлах. Таким образом, И.И. Косицыным было положено начало учению о лимфатическом узле, которое успешно стало развиваться в новосибирской школе лимфологов под руководством профессора, впоследствии академика РАН Ю.И. Бородина.



Профессор Иван Иванович Косицын (1906–1978)
Professor Ivan I. Kositsyn (1906–1978)

Термин «лимфоидный» ректор Пермского мединститута профессор И.И. Косицын критиковал, ссылаясь на то, что в русском языке суффикс «оид» означает слово «подобный», а ничего подобного иммунокомпетентной ткани не существует, и настаивал, чтобы эту ткань называли лимфатической, как и лимфатические узлы.

Ученики И.И. Косицына, ставшие профессорами (А.А. Тарасов, И.И. Каган, Е.И. Шерстеников), возглавили кафедры в разных медицинских вузах страны (Барнаул, Оренбург, Кемерово).

Второй период развития экспериментальной лимфологии в Перми начался в 1964 г. и связан с именем ученицы яркого представителя ивановской школы лимфологов профессора Е.Я. Выренкова Елизаветы Николаевны Оленевой, которой 14 марта 2023 г. исполнилось бы 100 лет. Основным направлением в этот период стало изучение лимфатического русла различных органов при создании типологических моделей общего и местного лимфостаза и венозного застоя (Б.Г. Плитниченко, Г.Г. Головкин, Э.А. Пищальников, М.Ф. Кузьмин, А.В. Курбатова, А.С. Костицын, Э.П. Рубцова, Н.А. Овчинников и др.).

Были установлены и описаны три последовательных периода стереотипных изменений в иннервации (строение органов) и лимфатическом русле во внутренних органах (сердце, печень, желчном пузыре, тонкой и толстой кишке и др.), диафрагме, лимфатических узлах, а также установлен склеротический эффект при лимфостазе.

Фактически, эти экспериментальные данные охарактеризовали развитие лимфедемы во внутренних органах.



Профессор Елизавета Николаевна Оленева (1923–2001)
Professor Elizaveta N. Oleneva (1923–2001)

Профессор Е.Н. Оленева с присущей ей скрупулезностью, подводя итоги активно развиваемого ею научного направления в период заведования кафедрой (1964–1990), издала монографию «Полвека с лимфологией», где систематизировала труд своих учеников, написав послание будущим лимфологам: «Хочется верить, что пермская лимфология пойдет по новому, более высокому витку достижений в этой области» [2].

В 1980-е гг. происходит тесная научная кооперация двух лимфологических школ – Пермской и Санкт-Петербургской – по созданию теории лимфангиона как современной основы теории лимфодинамики. Идеи профессора А.В. Борисова были претворены в научных исследованиях его ученицы Надежды Александровны Гаряевой в кандидатской (1987) и докторской (1996) диссертациях [3, 4], которая в 1997 г. возглавила кафедру анатомии Пермской государственной медицинской академии. Эти исследования внесли существенный вклад в многолетний дискуссионный вопрос о роли клапанов в лимфотоке: описание пучков гладкомышечных клеток в основании створок клапанов еще в экстракардиальных лимфангионах (1987) позволили в дальнейшем выделить их в мышечно-напрягатель лимфатического клапана, что во время защиты Н.А. Гаряевой докторской диссертации председатель диссертационного совета профессор Ю.И. Бородин охарактеризовал как открытие. Обнаружение спирального расположения клапанов в грудном протоке (1996) в рамках теории криволинейной симметрии позволило разработать математическую модель расположения клапанов на протяжении главного лимфатического коллектора.

В экспериментальном плане были подтверждены, дополнены и обоснованы механизмы



Профессор Алексей Васильевич Борисов (1927–2009)

Professor Alexey V. Borisov (1927–2009)



Академик РАМН профессор Ю.И. Бородин во время защиты докторской диссертации Н.А. Гаряевой (Новосибирск, 1996)

Academician of the Russian Academy of Medical Sciences
Professor Yury I. Borodin during the defense of doctoral
dissertation by N.A. Garyaeva (Novosibirsk, 1996)

развития основных патологических синдромов, формирующихся в условиях центрального лимфостаза (ЦЛС), обобщение которых в последующем нашло отражение в разделении понятий «соматическая лимфедема» и «висцеральная лимфедема» [5], а фундаментальные данные, включая электронно-микроскопические исследования преобразования стенки лимфангионов при ЦЛС и внутренних органов, явились основой для разработки лекарственных методов лечения фиброза волокнистого остова интерстиция при лимфедеме в последующие годы.

Анализ шовного и шовно-клеевого способов разработанных реконструктивно-восстановительных операций (РВО) на грудном протоке в докторской диссертации Н.А. Гаряевой в виде лимфангиолимфоанастомоза «конец-в-конец» показал их проходимость в 93% случаев в сроки от 3 до 180 сут, что способствовало восстановлению естественного лимфотока и профилактике клинико-морфологических синдромов ЦЛС [6].

В работе И.Г. Завгороднего впервые были представлены структурные основы терминаль-

ного лимфангиона в области левого лимфovenозного соустья, существенно влияющие на сброс лимфы в физиологических условиях и в условиях РВО на шейном отделе *ductus thoracicus* [7], что позволило разработать алгоритм РВО в зависимости от типа дренирующей операции [8].

На основании достижений отечественной лимфологии [9, 10] и по результатам выполненных на кафедре теоретико-экспериментальных исследований [11, 12], являющихся базисом для развития новых лечебных технологий, профессором Н.А. Гаряевой была пересмотрена парадигма лечения многих заболеваний, и с начала 1990-х гг. акцент все более стал смещаться на клиническую направленность, тем более, что сама Н.А. Гаряева была участником Первой Всесоюзной конференции «Клиническая лимфология» (Москва, 1985). Ее видение разделила А.А. Акатова, являясь заведующей детским стационаром Пермского института детской экопатологии, на базе которого сотни детей, страдающих различными тяжелыми патологиями, были пролечены с помощью метода лимфотропной терапии, тем более, что уже имелись документы, рекомендовавшие этот метод.

С целью более глубокого обоснования метода лимфотропной терапии в 2000 г. на кафедре анатомии человека была сформирована «Лаборатория физиологических исследований лимфатической системы» для изучения законов массопереноса лекарственных средств через интерстиций для фармакологической коррекции структур и функций лимфатического региона с помощью созданного и запатентованного устройства.

Проведение системных исследований эффективности и безопасности различных групп препаратов (антибиотики, местные анестетики, гормоны, иммуностимуляторы, ферменты, нестероидные противовоспалительные препараты, а также их различных комбинаций), которые по инструкции применяются только для внутривенного использования (например, цитофлавин, хлорид кальция и др.), позволило установить совершенно безопасные дозы для интерстициального лимфотропного применения разных фармакопейных препаратов без снижения эффективности терапевтического воздействия [13]. В результате было дано научное обоснование методу лимфотропной терапии, в том числе, с учетом состояния интерстиция, а в 2000 г. нами введено в научный оборот понятие «интерстициология», как учение о структуре, функции, патологии и реабилитации интерстиция [14]. Учениками профессора Н.А. Гаряевой были не только выполнены диссертационные исследования (И.Г. Завгородний, Е.В. Голдырева, И.С. Тимофеева, Н.А. Пахтусова, А.Б. Шилов, И.М. Пеленева, А.А. Акатова, Т.Ю. Цветкова и др.), но и

широко внедрены лечебные технологии в гинекологии [15], фтизиопульмонологии [16], хирургии, травматологии, педиатрии и терапии с получением многочисленных патентов на изобретения и актов внедрения лимфотропной терапии в государственных медучреждениях г. Перми и Пермского края.

С 1997 по 2007 г. кафедра под руководством профессора Н.А. Гаряевой, становится научно-методическим центром по формированию у студентов и врачей знаний по общеклинической лимфологии: в образовательный процесс внедрена трехуровневая программа по теоретической и клинической лимфологии [17] для студентов, ин-

тернов, ординаторов и врачей факультета усовершенствования с приобретением практических навыков в лаборатории лимфотропной терапии. В рамках городского теоретико-практического семинара «Школа лимфолога» проходили подготовку практические врачи и сотрудники различных кафедр в течение 6 мес. В 2001 г. кафедра была переименована в кафедру анатомии человека с курсом клинической лимфологии.

В связи с активным развитием в г. Перми клинической лимфологии в 2001 и 2003 гг. были проведены конференции с международным участием «Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению».



Коллектив кафедры анатомии человека с курсом клинической лимфологии Пермской государственной медицинской академии

The staff of the Department of Human Anatomy with the Course of Clinical Lymphology of the Perm State Medical Academy



Участники конференции «Фундаментальная клиническая лимфология – практическому здравоохранению». Пермь, 2003

Participants of the conference "Fundamental Clinical Lymphology – to the Practical Public Health". Perm, 2003

В дальнейшем, ввиду сворачивания научной деятельности в рамках медицинской академии, исследования продолжились в частной научной организации ООО «Международный центр клинической лимфологии», созданной в 1997 г., в том числе была защищена кандидатская диссертация врача-онколога А.Б. Шилова [18].

Новый виток развития клинической лимфологии произошел в 2007 г. с открытием Клиники «Лимфатек» (на базе ООО «Пермский медицинский центр»), развивающей технологии лимфатического доступа при онкопатологии, внутренних болезнях, лимфедеме, атеросклерозе, хроническом болевом синдроме и других патологиях с публикациями результатов на 25-м и 27-м конгрессах Международного общества лимфологов [19, 20], 7-м и 8-м симпозиумах «Метастазы рака через лимфатическую систему» в г. Сан-Франциско (США) и российских конференциях.



Профессор Надежда Александровна Гаряева, главный врач Клиники «Лимфатек», директор научной компании «Международный центр клинической лимфологии»

Professor Nadezhda A. Garyaeva, Chief Physician of the Clinic "Lymphatek", Director of the scientific company "International Center for Clinical Lymphology"

Методология метода Клиники «Лимфатек» сформулирована и изложена в ведущем между-

народном журнале «Lymphology» [20]. Метод позволяет осуществлять направленную фармакологическую коррекцию структур и функций лимфатической системы благодаря созданию интерстициального лекарственного депо и повышения концентрации лекарственных веществ в пораженных органах и лимфатических узлах практически при любой патологии.

Из научных лабораторий кафедры выросли клинические направления, в которых успешно применяется метод «Лимфатек» на базе клиники, названной в честь этого патогенетического метода, для лечения нейродегенеративных заболеваний (рассеянный склероз, миозит с включенными тельцами и др.), острых и хронических инфекционно-аллергических заболеваний дыхательной (синуситов, бронхиальной астмы, пневмонии и др.), мочевыделительной и половой систем; различных аутоиммунных заболеваний; в реабилитации постковидного синдрома и др. Все врачи клиники (Н.А. Гаряева, И.Г. Завгородний, А.В. Сидоров, Д.Н. Гусин, Н.А. Кашутина, Л.В. Гуляева, Е.А. Ефремова, В.А. Иванов, С.В. Синочкина, Т.Н. Ерохина) постоянно совершенствуют свои профессиональные знания и навыки на еженедельных врачебных конференциях, участвуя в разборе сложных случаев.

Специализированное отделение по консервативному лечению лимфедемы наряду с методом Клиники «Лимфатек» и применению мультидисциплинарного подхода успешно оказывает помощь пациентам с вторичной и первичной лимфедемой. Отдельное направление, динамично развиваемое в клинике, – это лечение стенозирующего атеросклероза артерий разных локализаций [21]. Лицензия на образовательную деятельность среди врачей позволяет, по-прежнему, передавать знания и опыт целых поколений отечественных лимфологов тем, кто принимает от нас эстафету.



Коллектив Клиники «Лимфатек» во время анализа сложных случаев на еженедельной врачебной конференции в кабинете главного врача профессора Н.А. Гаряевой

The staff of the Clinic "Lymphatek" during the analysis of complex cases at a weekly medical conference in the office of the chief physician Professor N.A. Garyaeva

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пермскую школу лимфологов можно рассматривать как пример успешной интеграции научной, клинической и образовательной деятельности в области клинической лимфологии в России. Более 70 лет исследования – от создания типологических экспериментальных моделей до терапевтических технологий лимфатического доступа – активно развиваются, а их результаты внедряются в клинику «Лимфатек». Научные изыскания, традиционно начавшиеся на кафедре анатомии в 1951 г. в Пермском медицинском институте, продолжаются в частной научной организации «Международный центр клинической лимфологии». Разработанная нами технология создания модифицированных лекарственных рас-

творов для лимфотропной терапии требует пересмотра основ технологии создания лекарственных средств, так как не учитывает ни интерстициальный, ни лимфатический транспорт.

Когда годы кропотливого труда остаются позади, и ты можешь видеть плоды своей работы и тех, кто был перед тобой, становится понятным, что, прежде чем стать лимфологом, надо пройти серьезную школу научного эксперимента, а это неординарные способности, умение самостоятельно и масштабно мыслить, воля, целеустремленность, терпение и колоссальная работоспособность. Все эти качества были присущи нашим учителям – профессорам Е.Н. Оленевой, А.В. Борисову, Ю.И. Бородину и Ю.Е. Левину, повлиявшим на развитие пермской школы лимфологов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Варгин В.С. О связи периневрального пространства седалищного нерва и лимфатической системы // Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению: материалы науч.-практ. конференции. Пермь, 2001. С. 33–35.
2. Оленева Е.Н. Полвека с лимфологией. Пермь: Пермская гос. мед. академия, 2001. 116 с.
3. Гаряева Н.А. Морфофункциональные особенности лимфангионов сердца в норме и при экспериментальном застое лимфы: автореф. ... дис. канд. мед. наук. Симферополь, 1987. 18 с.
4. Гаряева Н.А. Морфология лимфангионов грудного протока: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 1996. 44 с.
5. Завгородний И.Г., Гаряева Н.А. К вопросу о «висцеральной лимфедеме» и возможности ее фармакологической коррекции // Лимфология: науч.-практ. журнал им. С.У. Джумабаева, 2000. № 1–2. С. 233–236.
6. Гаряева Н.А. Восстановительная хирургия грудного протока как метод естественной детоксикации организма // Проблемы сорбционной детоксикации внутренней среды организма: материалы Междунар. симпозиума. Новосибирск: ИКиЭЛ, 1995. С. 69–72.
7. Завгородний И.Г. Морфофункциональные особенности терминального отдела грудного протока: автореф. ... дис. канд. мед. наук. Новосибирск, 2000. 22 с.
8. Черкасов В.А., Гаряева Н.А., Завгородний И.Г. и др. Новые данные о грудном протоке: теория, эксперимент, практика // Материалы науч. сессии Пермской гос. мед. академии. Пермь, 2002. С. 5–7.
9. Гусейнов Т.С. Развитие лимфологии в России. Махачкала: Лотос, 2007. С. 145–151.
10. Гусейнов Т.С. Кто есть кто в лимфологии. Махачкала: Наука Плюс, 2007. С. 24–26.
11. Гаряева Н.А. Полвека лимфологии в Перми: от теории к практике // Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению: материалы науч.-практ. конференции. Пермь, 2001. С. 9–13.
12. Гаряева Н.А. О вкладе пермских ученых в развитие лимфологии // Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению: материалы науч.-практ. конференции. Пермь, 2003. С. 13–24.
13. Гаряева Н.А., Шилов А.Б., Завгородний И.Г. Технология создания модифицированного лекарственного раствора лимфотропной инъекции // Междунар. конференция, 28–29 октября 2008 г. Новосибирск: Манускрипт, 2008. Т. 1. С. 79.
14. Гаряева Н.А. Лимфотропная терапия как технология лимфатического доступа // Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению: материалы науч.-практ. конференции. Пермь, 2001. С. 40–44.
15. Голдырева Е.В., Гаряева Н.А. Целесообразность лимфотропной антибиотикотерапии при хронических воспалительных заболеваниях женских половых органов // Фундаментальная и клиническая лимфология – практическому здравоохранению: материалы науч.-практ. конференции. Пермь, 2001. С. 47–49.
16. Пеленева И.М., Гаряева Н.А., Бурухина Л.В. Эндолимфатическая терапия при туберкулезе и неспецифических заболеваниях легких: метод, пособие. Пермь: ГОУ ВПО ПГМА им. акад. Е.А. Вагнера, 2009. 36 с.
17. Гаряева Н.А. Основные понятия, определения и термины в лимфологии: Методические рекомендации к проведению занятий по теме «Лимфатическая система» для студентов и врачей ФУВ медицинских вузов. Пермь: ПГМА, 2001. 18 с.

18. Шилов А.Б. Морфофункциональные особенности интерстиция в условиях метода лимфотропного введения цитостатиков (анатомо-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2011. 18 с.
19. Garyaeva N., Zavgorodniy I., et al. Fundamental grounds for lymphotropic chemotherapy. *Lymphology journal* Progress in Lymphology // XXV Proceedings of the 25th Congress of Lymphology XXV. San Francisco, California, September 7–11, 2015. P. 73–77.
20. Garyaeva N.A., Zavgorodniy I.G., Garyaev K.P. et al. Lymlym Study to Investigate Efficacy and Safety of Lymphotropic Treatment (Indirect Endolymphatic Injections) of Secondary and Primary Lymphedema // XVIII Congress of Lymphology. *Lymphology* (54) (2021) supplement. Athens, 2021. P. 102.
21. Гаряева Н.А., Завгородний И.Г., Гаряев К.П. Лимфотропная терапия атеросклероза каротидных артерий // Бородинские чтения: материалы Междунар. науч.-практ. конференции, посвященной 85-летию НГМУ. Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2020. Т. 1. С. 108–115.

REFERENCES

1. Vargin V.S. O svyazi perinevral'nogo prostranstva sedalishchnogo nerva i limfaticheskoy sistemy. [On the connection of the perineural space of the sciatic nerve and the lymphatic system]. In: *Fundamental'naya i klinicheskaya limfologiya – prakticheskomu zdavookhraneniyyu: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and clinical Lymphology – to the practical health care: Proceedings of Scientific and Practical Conference]. Perm, 2001:33–35 (In Russ.).
2. Oleneva E.N. *Polveka s limfologiyey* [Half of century with a lymphology]. Perm, Perm State Medical Academy, 2001:116 p. (In Russ.).
3. Garyaeva N.A. *Morphofunktsional'nye osobennosti lymphangionov serdtsa v norme i pri eksperimental'nom zastoe limphye. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Morphofunctional features of lymphangiones in normal heart and experimental lymph stagnation. Avtoref. Dis. Cand. Med. sci.]. Simpheropol, 1987:18 p. (In Russ.).
4. Garyaeva N.A. *Morphologiya lymphangionov grudnogo protoka. Avtoref. dis. dokt. med. nauk* [Morphology of lymphangiones of the thoracic duct. Avtoref. Dis. Dr. Med. sci.]. Novosibirsk, 1996:44 p. (In Russ.).
5. Zavgorodniy I.G., Garyaeva N.A. K voprosu o “vistseral'noy limfedeme” i vozmozhnosti yeye farmakologicheskoy korrektsii [On the issue of “visceral lymphedema” and the possibility of its pharmacological correction]. *Limfologiya: nauchno-prakticheskiy zhurnal im. S.U. Dzhumabaeva – Lymphology: S.U. Dzhumabaev scientific-practical Journal*. 2000;1–2:233–236 (In Russ.).
6. Garyaeva N.A. Vosstanovitel'naya hirurgiya grudnogo protoka kak metod estestvennoy detoksikatsii organizma [Restorative thoracic duct surgery as a method of natural detoxication of the body]. In: *Problemye sorbtionnoy detoksikatsii vnutrenney sredy organizma: materialy Mezhdunarodnogo simpoziuma* [Problems of sorption detoxification of the internal environment of the body: Proceedings of the Intern. symposium]. Novosibirsk, IKiEL, 1995:69–72 (In Russ.).
7. Zavgorodniy I.G. *Morphofunktsional'nye osobennosti terminal'nogo otdela grudnogo protoka. Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Morphofunctional features of the terminal part of the thoracic duct. Author. Dis. Cand. Med. sci.]. Novosibirsk, 2000:22 p. (In Russ.).
8. Cherkasov V.A., Garyaeva N.A., Zavgorodniy I.G. et al. Novye dannye o grudnom protoke: teoriya, eksperiment, praktika [New data on the thoracic duct: theory, experiment, practice]. In: *Materialy nauchnoy sessii Permskoy gosudarstvennoy meditskoy akademii* [Materials of Proceedings of scientific session of Perm State Med. Academy]. Perm, 2002:5–7 (In Russ.).
9. Guseynov T.S. *Razvitie limfologii v Rossii* [The development of lymphology in Russia]. Makhachkala, Lotos Publ., 2007:145–151 (In Russ.).
10. Guseynov T.S. *Kto est' kto v limfologii* [Who is who in Lymphology]. Makhachkala, Nauka Plus Publ., 2007:24–26 (In Russ.).
11. Garyaeva N.A. Polveka limfologii v Permi: ot teorii k praktike [Half of century of Lymphology in Perm: from theory to practice]. In: *Fundamental'naya i klinicheskaya limfologiya – prakticheskomu zdavookhraneniyyu: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and clinical Lymphology – to the practical health care: Proceedings of Scientific and Practical Conference]. Perm, 2001:9–13 (In Russ.).
12. Garyaeva N.A. O vklade permskih uchenih v razvitie limfologii [On the contribution of Perm scientists to the development of lymphology]. In: *Fundamental'naya i klinicheskaya limfologiya – prakticheskomu zdavookhraneniyyu: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and clinical Lymphology – to the practical health care: Proceedings of Scientific and Practical Conference]. Perm, 2003:13–24 (In Russ.).
13. Garyaeva N.A., Shilov A.B., Zavgorodniy I.G. Tekhnologiya sozdaniya modifitsirovannogo lekarstvennogo rastvora dlya limfotropnoi injektsii [Technology of creation of modified drug solution of lymphotropic injection].

- In: *Mezhdunarodnaya konferentsia*, 28–29 oktyabrya 2008 g. [International conference, October 28–29, 2008]. Novosibirsk, Manuscript Publ., 2008;1:79 (In Russ.).
14. Garyaeva N.A. Limfotropnaya terapiya kak tekhnologiya limfaticeskogo dostupa [Lymphotropic therapy as a technology of lymphatic access]. In: *Fundamental'naya i klinicheskaya limfologiya – prakticheskomu zdavookhraneniyu: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and clinical Lymphology – to the practical health care: Proceedings of Scientific and Practical Conference]. Perm, 2001:40-44 (In Russ.).
 15. Goldyreva Ye.V., Garyaeva N.A. Tselesoobraznost' limfotropnoy antibiotikoterapii pri hronicheskikh vospalitel'nykh zabolevaniyakh zhenskikh polovykh organov [The expediency of lymphotropic antibiotic therapy in chronic inflammatory diseases of the female genital organs]. In: *Fundamental'naya i klinicheskaya limfologiya – prakticheskomu zdavookhraneniyu: materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental and clinical Lymphology – to the practical health care: Proceedings of Scientific and Practical Conference]. Perm, 2001:47-49 (In Russ.).
 16. Peleneva I.V., Garyaeva N.A., Burukhina L.V. *Endolimfaticeskaya terapiya pri tuberkuleze i nespetsificheskikh zabolevaniyakh legkih: Metodicheskoe posobie* [Endolymphatic therapy for tuberculosis and nonspecific lung diseases: A Guidebook]. Perm, Perm State Medical Academy named after E.A. Vagner, 2009:36 p. (In Russ.).
 17. Garyaeva N.A. *Osnovnye ponyatiya, opredeleniya i terminy v limfologii: Metodicheskiye rekomendatsii k provedeniyu zanyatiy po teme "Limfaticeskaya sistema" dlya studentov i vrachey FUV meditsinskih vuzov* [Basic concepts, definitions and terms in lymphology: Guidelines for conducting classes on the topic "Lymphatic system" for students and doctors of the Faculties of Improvement of Doctors of Medical Universities]. Perm, Perm State Medical Academy, 2001:18 p. (In Russ.).
 18. Shilov A.B. *Morfofunktsional'nye osobennosti interstitsiya v usloviyakh metoda limfotropnogo vvedeniya tsitostatikov (anatomo-eksperimental'noye issledovaniye). Avtoref. dis. kand. med. nauk* [Morphofunctional features of the interstitium under the conditions of the method of lymphotropic administration of cytostatics (anatomical and experimental study). Author. Dis. Cand. Med. sci.]. Novosibirsk, 2011:18 p. (In Russ.).
 19. Garyaeva N., Zavgorodniy I., et al. Fundamental grounds for lymphotropic chemotherapy. *Lymphology Journal Progress in Lymphology XXV, Proceedings of the 25th Congress of Lymphology XXV*. San Francisco, California, September 7–11, 2015:73–77.
 20. Garyaeva N.A., Zavgorodniy I.G., Garyaev K.P., et al. Lymlym Study To Investigate Efficacy And Safety Of Lymphotropic Treatment (Indirect Endolymphatic Injections) Of Secondary And Primary Lymphedema. *XVIII Congress of Lymphology. Lymphology* (54) (2021) supplement. Athens, 2021:102.
 21. Garyaeva N.A., Zavgorodniy I.G., Garyaev K.P. Limfotropnaya terapiya ateroskleroza karotidnykh arteriy [Lymphotropic therapy of atherosclerosis of the carotid arteries]. In: *Borodinskiye chteniya: Materialy Mezhdunar. nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 85-letiyu NGMU* [Borodino Readings: Proceedings of the Intern. scientific-practical. conference dedicated to the 85th anniversary of NSMU]. Novosibirsk, IPTS NGMU, 2020;1: 108-115 (In Russ.).

Информация об авторах

Гаряева Надежда Александровна  – д-р мед. наук, профессор, директор ООО «Международный центр клинической лимфологии» (Россия, 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 3, оф. 146).

<https://orcid.org/0009-0008-3744-2626>

e-mail: garyaeva@lymphatech.ru

Завгородний Игорь Геннадьевич – канд. мед. наук, ст. научн. сотрудник ООО «Международный центр клинической лимфологии» (Россия, 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 3, оф. 146).

e-mail: izavg@mail.ru

Гаряев Константин Павлович – мл. научн. сотрудник ООО «Международный центр клинической лимфологии» (Россия, 614000, г. Пермь, ул. Пушкина, д. 3, оф. 146).

e-mail: kpgaryaev@gmail.com

Information about authors

Nadezhda A. Garyaeva , Dr. Med. sci., Professor, director of International Clinical Lymphology Center, LLC (3, Pushkin st., Perm, 614000, Russia).

<https://orcid.org/0009-0008-3744-2626>

e-mail: garyaeva@lymphatech.ru

Igor G. Zavgorodniy, Cand. Med. sci., senior researcher, International Clinical Lymphology Center, LLC (3, Pushkin st., Perm, 614000, Russia).

e-mail: izavg@mail.ru

Konstantin P. Garyaev, junior researcher, International Clinical Lymphology Center, LLC (3, Pushkin st., Perm, 614000, Russia).

e-mail: kpgaryaev@gmail.com

Поступила в редакцию 28.04.2023; одобрена после рецензирования 16.05.2023; принята к публикации 07.06.2023

The paper was submitted 28.04.2023; approved after reviewing 16.05.2023; accepted for publication 07.06.2023