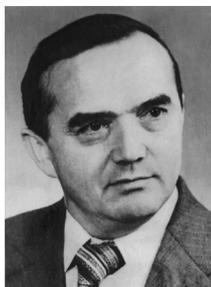


## У ИСТОКОВ ИНСТИТУТА ПРОБЛЕМ КРИОБИОЛОГИИ И КРИОМЕДИЦИНЫ

Проф. В. Г. МАНЖЕЛИЙ, д-р мед. наук М. И. ШРАГО

**Статья «У истоков Института проблем криобиологии и криомедицины» была опубликована в журнале «Проблемы криобиологии» (1997, № 1–2). К настоящему времени это издание стало библиографической редкостью, а авторы статьи уже ушли от нас. В 2017 г. исполняется 45 лет со дня основания Института проблем криобиологии и криомедицины (ИПККиК) НАН Украины, поэтому представляется важным ознакомить медицинскую общественность с данной публикацией.**

Создание в 1972 г. ИПКиК было результатом плодотворной деятельности многих людей, среди которых известные ученые В. Г. Манжелий и М. И. Шраго.



**Манжелий Вадим Григорьевич** (03.05.1933–20.08.2013) — физик-экспериментатор, доктор физико-математических наук (1970), профессор (1990), заслуженный деятель науки и техники Украины (1998), почетный профессор Института низких температур и структурных исследований Польской академии наук (2004), лауреат

Государственной премии Украины (1997). В 1978 г. В. Г. Манжелий был удостоен звания лауреата Государственной премии СССР за исследования поведения эритроцитов человека в условиях глубокого охлаждения, проведенные в соавторстве с Б. И. Веркиным, Н. С. Пушкарем, М. И. Шраго и др., и разработку методов длительного консервирования эритроцитов.

После окончания физико-математического факультета Харьковского государственного университета Вадим Григорьевич с 1955 по 1960 г. работал ассистентом кафедры экспериментальной физики. В 1960 г. по приглашению Б. И. Веркина он перешел на работу в Физико-технический институт низких температур (ФТИНТ) АН УССР. В 1962–2007 гг. В. Г. Манжелий был руководителем отдела тепловых свойств молекулярных кристаллов, а в 1970–1973 и 1982–1988 гг. занимал должность заместителя директора ФТИНТ АН УССР по научной работе. С 2007 по 2013 г. — главный научный сотрудник отдела тепловых свойств молекулярных кристаллов.



**Шраго Мария Иосифовна** (01.05.1919–4.03.2017) окончила педиатрический факультет Харьковского медицинского института в 1941 г. Участник ВОВ, с 1941 по 1945 г. была начальником хирургического отделения эвакогоспиталя. В 1946–1972 гг. работала в Институте переливания крови

сначала младшим научным сотрудником, затем заведующей отделением консервирования крови. С 1966 г. Мария Иосифовна — руководитель отдела иммунобиологии и лечебных препаратов Института общей и неотложной хирургии. Докторскую диссертацию на тему «О криозащитном действии полиэтиленоксида на эритроциты человека при замораживании» она защитила в 1967 г. М. И. Шраго принимала активное участие в разработке методов длительного консервирования эритроцитов человека. После создания ИПКиК она перешла на работу в институт, заняв должность руководителя отдела криопротекторов (1973).

Важно отметить, что В. Г. Манжелий еще в 1954 г. вел у нас на первом курсе лабораторные работы по физике, поэтому мы были хорошо знакомы. В 1997 г. я обратился к своему учителю с просьбой написать статью о работах, проводившихся во ФТИНТе по криоконсервированию крови, которые позволили его директору Б. И. Веркину поставить перед вышестоящими органами вопрос о необходимости создания ИПКиК. В то время актуальной проблемой было развитие сети банков криоконсервированной крови. При подготовке материалов для создания ИПКиК рассматривались следующие направления: криобиология (А. М. Белоус), криобиофизика (В. А. Моисеев), криоиммунология (А. А. Цуцаева, Ю. А. Иткин, А. Н. Гольцев), криомедицина (Б. П. Сандомирский), криопротекторы (М. И. Шраго), криофизиология (Т. Н. Юрченко, В. И. Луговой).

При ИПКиК было создано конструкторское бюро с опытным производством, в котором в дальнейшем разрабатывались программные замораживатели эмбрионов крупного рогатого скота и сублимационные сушилки различного назначения. Более 70 замораживателей были реализованы племенным хозяйствам СССР.

С приходом в институт академика В. И. Грищенко стали развиваться новые направления по исследованию препаратов эмбриофетоплацентарного комплекса со стволовыми клетками. Было создано более 30 различных препаратов, которые испытывались в филиалах института, расположенных в 13 областях Украины. В 1990 г. в ИПКиК под руководством В. И. Грищенко и при участии его ученика Ф. В. Дахно впервые в нашей стране

был проведен цикл ЭКО, в результате которого 19.03.1991 г. родилась Катя — первый в Украине ребенок из пробирки. В настоящее время только в Харькове работают три клиники репродуктивной медицины, двумя из которых руководят бывшие сотрудники института.

Оценивая пройденный коллективом ИПКиК НАН Украины 45-летний путь научной и научно-организационной деятельности, можно

Удивительно, что одновременно во всем мире в 1950–1970-е годы произошел всплеск взаимодействия точных наук и наук о человеке. Это привело к революционным изменениям в биологии и медицине — от фундаментальных открытий на молекулярном и клеточном уровнях до создания принципиально новых методов диагностики и лечения. Организационные формы упомянутого взаимодействия были весьма разнообразны и определялись как местными условиями, так и характером и возможностями энтузиастов. Однако существенные достижения на этом пути требовали от их организаторов и участников чрезвычайных усилий, инициативы, изобретательности и самоотверженности.

Создание в 1972 году Института проблем криобиологии и криомедицины (ИПККиК) в Харькове было результатом научных и организационных усилий многих людей. Решающая роль в этом принадлежит двум лидерам — Борису Иеремиевичу Веркину и Николаю Сидоровичу Пушкарю, людям своеобразным, ярким и фантастически энергичным. Академик АН УССР Б. И. Веркин (в 1972 году — член-корреспондент АН УССР) — организатор и директор Физико-технического института низких температур (ФТИНТ) был легко увлекающимся человеком, с широчайшим кругом интересов и непреодолимой тягой к новому. Член-корреспондент АН УССР Н. С. Пушкарь (в 1972 году — профессор), занимая должности от ординатора хирургического отделения до заведующего Областным отделом здравоохранения, в научной деятельности сохранял верность одной идее — консервированию глубоким охлаждением биологических тканей и их использованию в клинической практике. Встреча этих двух людей и их дальнейшее сотрудничество позволили обобщить многолетний труд ученых (в том числе и их собственный) по применению низких температур в биологии и медицине.

Место и время создания единственного в СССР института, полностью специализирующегося на криобиологии и криомедицине, конечно, были выбраны не случайно. Во-первых, в Харькове, крупнейшем промышленном и научном центре Украины, находились всемирно известные школы физиков, математиков, биологов, медиков, химиков, первоклассные инженерные и конструкторские кадры. Именно здесь в составе УФТИ была открыта первая в СССР криогенная лаборатория,

с уверенностью говорить о его большом вкладе в становление и развитие криобиологии, которая по праву заняла свое место среди таких фундаментальных дисциплин, как биология, биофизика, радиобиология, биохимия.

*Профессор А. С. Снурников,  
заместитель директора ИПКиК НАН Украины  
по научной работе в 1983–2002 гг.*

возглавляемая с 1931 года профессором Львом Васильевичем Шубниковым, а с 1938 года — академиком АН УССР Борисом Георгиевичем Лазаревым. В 1960 году в Харькове был открыт самый крупный в стране криогенный научный центр — ФТИНТ АН УССР, инициатором создания которого и его директором был Борис Иеремиевич Веркин. Располагая современными физическими лабораториями, крупным конструкторским бюро и опытным производством, специалисты ФТИНТ не только проводили совместные с биологами и медиками исследования, но и создавали новую аппаратуру для исследований, диагностики, лечения больных и консервации биологических тканей холодом.

Во-вторых, это был период становления криобиологии и криомедицины в науке, и в многочисленных харьковских учебных и лечебных учреждениях появились специалисты, с энтузиазмом воспринявшие возможность использовать низкие температуры для решения фундаментальных проблем биологии. Чтобы оценить, насколько распространились новые веяния, достаточно перечислить специальности медиков, активно взаимодействующих со ФТИНТом: хирурги, иммунологи, стоматологи, офтальмологи, невропатологи, урологи, гинекологи, дерматологи, травматологи. С институтом активно сотрудничали такие известные харьковские ученые-медики, как Л. Т. Малая, В. И. Грищенко, В. Т. Зайцев, В. А. Никитин, А. А. Шалимов, В. И. Шаповал, М. Л. Володось, В. С. Проскурнина, В. Ф. Клепиков, В. И. Кононенко и др. В дальнейшем мы ограничимся упоминанием только тех исследований, которые имели прямое отношение к открытию ИПКиК АН УССР. Объединенные усилия таких незаурядных организаторов, как Б. И. Веркин и Н. С. Пушкарь сыграли в этом важнейшую роль. Предпосылки для создания института такого профиля были и в Москве, и в Ленинграде, и в Киеве. Однако там не нашлось признанных лидеров, сумевших эти предпосылки реализовать. Б. И. Веркин неоднократно признавался в частных беседах, что интерес, даже пристрастие, к проблемам биологии, биофизики и медицины возникло у него еще в молодые годы и не покидало всю жизнь. Взаимодействие с медиками началось в первый год существования ФТИНТА АН УССР. В Харьковском институте переливания крови и неотложной хирургии вопросами длительного хранения донорской крови и ее

препаратов занимались М. И. Шраго и А. А. Шинкаренко, и их предложение использовать с этой целью низкие температуры было сразу же поддержано Б. И. Веркиным. Умело сочетая методы убеждения и принуждения, он создал группу сотрудников ФТИНТа АН УССР (В. Г. Манжелей, А. М. Воротилин, В. Г. Данилина, В. М. Гасан), которая в течение ряда лет занималась этой проблемой. Этими исследованиями Борис Иеремиевич постоянно интересовался и фактически принимал в них участие. В изготовленном во ФТИНТе альбоме, посвященном 60-летию Б. И. Веркина (1979), содержится любопытная информация об этой его деятельности. Ниже приводится фрагмент из него. И хотя текст написан с некоторыми отклонениями от общепринятого стиля научных статей, организационные и психологические аспекты изложены в нем верно.

«Долгосрочным направлением было низкотемпературное консервирование крови. История его возникновения — драматическая история любви, коварства и наивности. Любовь к медицине, медикам и страждущему от болезней человечеству терзала Б. И. еще до рождения ФТИНТа. Коварный план — подсунуть своим подчиненным многотрудную задачу замораживания крови в качестве легкого упражнения был разработан Б. И. в соавторстве с Шраго М. И. Наивные сотрудники отдела 9, не слышавшие до тех пор об анабиозе, согласились после легкого сопротивления, обусловленного исконным недоверием подчиненных к любому заявлению начальства. И многие годы потом замораживали, хранили, отогревали, анализировали».

Проблема низкотемпературной консервации эритроцитов, как и клеток костного мозга (см. ниже), не могла быть успешно решена без применения эффективных криопротекторов, существенно снижающих повреждающее воздействие низких температур. После испытания большого количества веществ в качестве криопротекторов были выбраны синтезированные в Харьковском химико-фармацевтическом институте (М. Х. Глузман и Б. И. Дашевская) водорастворимые полимеры окиси этилена, обладающие низкой токсичностью. Эти полимеры различной молекулярной массы и по сей день широко используются для консервирования биологических тканей в условиях глубокого охлаждения.

Научная карьера Николая Сидоровича Пушкаря началась в 1959 году, когда он, хирург с пятилетним стажем, поступил в аспирантуру Украинского института усовершенствования врачей (научные руководители — проф. М. М. Ляховицкий и канд. мед. наук В. С. Генес). Не нужно объяснять, почему была чрезвычайно актуальной поставленная перед Н. С. Пушкарем задача — изыскать надежный способ нормализации кровотока после воздействия на организм ионизирующей радиации. Кандидатская диссертация «Влияние низкой температуры (–183; –196°С) на прививаемость

костного мозга у облученных животных», защищенная Н. С. Пушкарем в 1963 году, была во многих отношениях пионерским исследованием. Использование консервирования холодом потребовало от диссертанта и научной смелости, и средств. Смелости Николаю Сидоровичу было не занимать, а что касается средств, то первый сосуд Дьюара был изготовлен на деньги, подаренные его жене на свадьбе! Вскоре началось сотрудничество с физиками. Существенную помощь оказал академик АН УССР Б. Г. Лазарев, в лаборатории которого (ХФТИ АН УССР) Н. С. Пушкарь и Ю. А. Иткин совместно с физиками (Р. Ф. Булатова, И. А. Гиндин, Я. Д. Стародубов) разработали аппаратуру для микроскопического исследования биологических объектов в диапазоне температур 4,2–300,0 К и провели необходимые исследования костного мозга человека.

Фундаментальные и прикладные исследования, связанные с консервированием биологических объектов при глубоком охлаждении, приобрели широкий размах вследствие двух обстоятельств. Первым было объединение усилий харьковских медиков, которых возглавил Н. С. Пушкарь, работавший заведующим Харьковским облздравотделом (1963–1968), и возможностей крупнейшего криогенного центра страны ФТИНТа АН УССР, директором которого был Б. И. Веркин. Именно во ФТИНТе Николай Сидорович и его коллеги получили научную, техническую, организационную да и моральную поддержку. Благодаря инициативе и усилиям Б. И. Веркина во ФТИНТе было изготовлено многочисленное и разнообразное оборудование для нужд медицины, в частности аппаратура для низкотемпературной консервации. Были разработаны, изготовлены и переданы Харьковскому облздравотделу 10 азотных хранилищ для консервированных крови и костного мозга объемом 200 л (В. Ф. Козырев, С. И. Ващук), а в онкологическую поликлинику в Померках — комплект аппаратуры для программного замораживания костного мозга и крови (камера замораживания, камера отогрева, блок управления и контроля). В создании аппаратуры участвовали В. Ф. Козырев, С. И. Ващук, А. С. Лысенко, С. А. Раина и др. Блок управления и контроля был разработан в отделе, руководимом Б. Н. Мараховым, активное участие в этом принимали В. М. Глушач, В. И. Еременко и др. Позже на базе указанного комплекса была подготовлена документация и изготовлен комплект действующей аппаратуры для демонстрации на Международной выставке в Москве. Некоторые теплофизические расчеты были выполнены И. С. Житомирским.

Понимая ограниченность штатных и технических возможностей медицинских учреждений, Б. И. Веркин принимал на работу во ФТИНТ перспективных ученых-медиков и биологов, создавая им условия для плодотворной научной работы. Так, офтальмолог В. М. Чередниченко во ФТИНТе занимался вопросами длительной низкотемпературной консервации роговой оболочки

глаза с целью ее последующей трансплантации больным с ожогами и помутнениями роговицы. Биологи проф. В. Г. Шахбазов и канд. мед. наук В. В. Глущенко исследовали люминесценцию костного мозга в процессе замораживания, используя разработанную ими совместно с В. И. Церковным аппаратуру с программным управлением.

В 1968 году Н. С. Пушкарь защитил докторскую диссертацию «Консервирование глубоким охлаждением ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) костного мозга и его использование в клинических целях». Среди учреждений, в стенах которых была выполнена работа, назван ФТИНТ АН УССР, а среди научных консультантов — Б. И. Веркин. Совсем не лишне отметить ту поддержку, которую оказывала Николаю Сидоровичу его супруга и единомышленник в науке Лариса Ивановна Симонова (Научно-исследовательский институт медицинской радиологии). Ее кандидатская диссертация (1969) была посвящена проблемам низкотемпературного консервирования эмбриональной кроветворной ткани.

В сентябре 1968 года при Украинском институте усовершенствования врачей МЗ СССР была создана Проблемная научно-исследовательская лаборатория низкотемпературной консервации костного мозга и крови. Инициатором создания и руководителем лаборатории был Н. С. Пушкарь. Лаборатория была хорошо оснащена, а ее штат, первоначально состоявший из шести сотрудников, в дальнейшем увеличился до 30. Лаборатория находилась на территории Харьковского областного онкологического диспансера (Померки), что способствовало участию ее сотрудников в комплексном лечении больных. По тематике и составу кадров лаборатория была фактически зародышем нового института, ее различными научными направлениями руководили старшие

научные сотрудники М. Г. Шенберг, А. А. Цуцасва, А. А. Наконечный. Здесь начали свою научную карьеру нынешние доктора биологических наук Л. Ф. Розанов и Е. А. Гордиенко. В организационном и научном плане с лабораторией активно взаимодействовал сотрудник онкологического диспансера доктор мед. наук Б. М. Даценко. Им совместно с Н. С. Пушкарем была произведена трансплантация консервированного аутологичного костного мозга нескольким десяткам больных. В то же время в Харьковском научно-исследовательском центре медицинской радиологии осуществлялась трансплантация гомологического костного мозга (от доноров и трупов) и кроветворных клеток крови (Л. И. Симонова, И. М. Вусик). Очень важную роль в решении научно-организационных вопросов и во взаимодействии с физиками и инженерами сыграл ближайший помощник Н. С. Пушкаря — кандидат медицинских наук Ю. А. Иткин. Все упомянутые ведущие сотрудники лаборатории и доктор медицинских наук Б. М. Даценко активно участвовали в создании ИПКиК АН УССР. Решающей в организации института стала помощь Б. И. Веркина. Используя свой авторитет, добрые отношения с руководителями и сотрудниками многих ведомств и директивных органов, привлекая своих заместителей (И. М. Дмитренко, В. Г. Манжелей, В. А. Ашукин) и административный аппарат ФТИНТа, Б. И. Веркин обеспечивал или существенно ускорял принятие многих решений об организации ИПКиК АН УССР. Вскоре после создания института вхождение в его состав Проблемной научно-исследовательской лаборатории низкотемпературной консервации костного мозга и крови было узаконено Распоряжением Совета Министров СССР от 20 апреля 1972 года № 834р.

Поступила 14.04.2017