https://doi.org/10.23873/2074-0506-2021-13-4-398-416

CC BY 4.0

ФЕНОМЕН ДЕМИХОВА. В Институте им. Н.В. Склифосовского (1960–1986 гг.). В.П. Демихов и мировая трансплантология в 1968–1969 гг.

С.П. Глянцев
ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ,
121552, Россия, Москва, Рублевское ш., д. 135;
ФГБНУ «ННИИ ОЗ им. Н.А. Семашко»,
105064, Москва, ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1
Автор, ответственный за переписку: Сергей Павлович Глянцев, проф., д-р мед. наук, заведующий отделом истории сердечно-сосудистой хирургии НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева, заведующий сектором истории медицины и фактографии отдела истории медицины ННИИ ОЗ им. Н.А. Семашко, spglyantsev@mail.ru

Аннотация
Статья посвящена анализу достижений советской и мировой трансплантологии в области пересадки сердца и других органов к концу 1960-х гг. Показано, что в это время в СССР работали несколько групп врачей и ученых, занимавшихся проблемой пересадки органов в эксперименте и пытавшихся перенести этот опыт в клинику. Группа хирургов и урологов из НИИ клинической и экспериментальной хирургии и 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (Б.В. Петровский, Ю.М. Лопухин и др.), обладавшая наибольшим административным ресурсом и техническими возможностями, успешно внедряла пересадку почки в клинику. Сотрудники кафедры факультетской хирургии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (В.С. Савельев и др.) разрабатывали в эксперименте вопросы пересадки сердца и печени. Хирурги из НИИ туберкулеза (Н.И. Герасименко и др.) занимались ауто- и гомопластическими пересадками легких в эксперименте. Все эти исследования проводились в тесном контакте с кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (Г.Е. Островерхов) и созданной при этой кафедре Проблемной лабораторией по пересадке органов (Ю.М. Лопухин). Лидирующие позиции в пересадке сердца в стране занимал Институт хирургии им. А.В. Вишневского (А.А. Вишневский и др.). Большую помощь институту оказывали хирурги ВМА им. С.М. Кирова (И.С. Колесников и др.). Обособленно от этих учреждений работала лаборатория по пересадке органов при НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (В.П. Демихов), обладавшая огромным экспериментальным опытом, но весьма скромными возможностями приобретения аппаратуры и фармпрепаратов, проведения лабораторных и морфологических исследований и практически не имевшая перспектив внедрения результатов своих исследований в клинику. Между тем мировая клиническая трансплантология продолжала успешно развиваться, что было отражено в материалах 2-го Международного симпозиума по пересадке сердца, прошедшего в 1969 г. в Монреале (Канада).

Ключевые слова: В.П. Демихов, мировая трансплантология, советская трансплантология, 1968–1969 гг.

Конфликт интересов Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов
Финансирование Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Для цитирования: Глянцев С.П. Феномен Демихова. В Институте им. Н.В. Склифосовского (1960–1986 гг.). В.П. Демихов и мировая трансплантология в 1968–1969 гг. *Трансплантология.* 2021;13(4):398–416. https://doi.org/10.23873/2074-0506-2021-13-4-398-416

© Глянцев С.П., 2021

PHENOMENON OF DEMIKHOV. At N.V. Sklifosovsky Institute (1960–1986). V.P. Demikhov and world transplantology in 1968-1969

S.P. Glyantsev

A.N. Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery, 135 Roublyevskoe Hwy., Moscow 121552 Russia;

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12 Bldg. 1 Vorontsovo Pole St., Moscow 105064 Russia

Corresponding author: Sergey P. Glyantsev, Prof., Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of the History of Cardiovascular Surgery, A.N. Bakoulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery; Head of the Sector for the History of Medicine and Factography of the Department for the History of Medicine, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, spglyantsev@mail.ru

Abstract

The article has reviewed the advances of Soviet and world Transplantology in the field of heart and other organ transplantation achieved by the end of the 1960s. It is shown that there were several groups of doctors and scientists who worked in the USSR dealing with the problem of experimental organ transplantation and trying to bring this experience into clinic. The group of surgeons and urologists (B.V. Petrovsky, Y.M. Lopukhin, etc.) from the Research Institute of Clinical and Experimental Surgery and the 2nd MOLGMI named after N.I. Pirogov, which had the greatest administrative resources and technical capabilities, was successfully implementing kidney transplantation into clinic. The staff of the Faculty Surgery Department (V.S. Savelyev and others) of the 2nd MOLGMI named after N.I. Pirogov developed experimental approaches to heart and liver transplantation. Surgeons from the Tuberculosis Research Institute (N.I. Gerasimenko and others) were dealing with in lung auto- and homotransplats in experiment. All those studies were conducted in close contact with the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy of the 2nd MOLGMI named after N.I. Pirogov (G.E. Ostroverkhov) and the Research Laboratory for Organ Transplantation established at that Department (Y.M. Lopukhin). The leading position in heart transplantation in the country belonged to the Vishnevsky Institute of Surgery (A.A. Vishnevsky, etc.). Surgeons of the MMA named after S.M. Kirov (I.S. Kolesnikov, etc.) rendered a great assistance to the Institute. Apart from these institutions, the Organ Transplantation Laboratory (headed by V.P. Demikhov) worked at N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; it had gained a huge experimental experience, but had very modest opportunities to purchase equipment and pharmaceuticals, to conduct laboratory and morphological studies, having practically no prospects for introducing the results of its research into clinic. Meanwhile, the world clinical Transplantation continued to develop successfully, which was reflected in the materials of the 2nd International Symposium on Heart Transplantation held in 1969 in Montreal (Canada).

Keywords: V.P. Demikhov, Soviet transplantology, world transplantology, 1968–1969

Conflict of interests Author declares no conflict of interest
Financing The study was performed without external funding

For citation: Glyantsev SP. Phenomenon of Demikhov. At N.V. Sklifosovsky Institute (1960–1986). V.P. Demikhov and world transplantology in 1968–1969. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2021;13(4):398–416. (In Russ.). https://doi.org/10.23873/2074-0506-2021-13-4-398-416

АИК – аппарат искусственного кровообращения
АЛС – антилимфоцитарная сыворотка
ВМА – Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
ВПВ – верхняя полая вена
ИК – искусственное кровообращение
ЛА – легочная артерия
НПВ – нижняя полая вена
ЭКГ – электрокардиография
ЭКС – электрокардиостимулятор

Первая клиническая пересадка сердца в Чехословакии и «выжидательная» позиция советских хирургов

С 3 декабря 1967 г. по 2 июля 1968 г. всего в мире было проведено 24 операции пересадки сердца. Но все они были выполнены в так называемых капиталистических странах. Наконец, 9 июля 1968 г. была сделана первая за «железным занавесом» и 25-я в мире пересадка сердца. Но не в Советском Союзе, а в Чехословакии.

Первой на это событие откликнулась "The Pittsburgh Post-Gazette". Вечером, 9 июля 1968 г., в заметке под названием «Чешская вдова получила новое сердце» с подзаголовком «Первая пересадка сердца в Восточной Европе» и со ссылкой на информационное агентство United Press International (UPI, США) автор сообщил, что группа чешских хирургов пересадила сердце 40-летнего мужчины 50-летней женщине по фамилии Horvathova, поступившей в клинику в критическом состоянии с тяжелым заболеванием сердца. Операция продолжалась более 6 часов. Пересаженное сердце работало нормально. В конце заметки сообщалось, что на прошлой неделе состояние P. Blaiberg, второго пациента C. Barnard, ухудшилось, и что хирурги решили сделать ему повторную пересадку сердца, возможно, вместе с легкими [1]. Однако на следующий день в материале, озаглавленном «Гражданка Чехословакии с пересаженным сердцем умирает» с подзаголовком «Вдова была первым *красным* (курсив наш. – *Авт.*) реципиентом» та же газета сообщила о смерти 49-летней Helena Horvathova. Также было сказано, что группа хирургов во главе с K. Šiška (рис. 1) готовилась к этой операции уже давно. В течение 2 предыдущих месяцев пересадки сердца ожидали 3 пациента, но все они умерли, не дождавшись донора [2].

Более подробные и точные сведения об операции были напечатаны в "Schenectady Gazette", которая 10 июля сообщила о том, что накануне группа хирургов из кардиологической клиники университетского госпиталя Братиславы выполнила первую пересадку сердца в странах социалистического лагеря:

> «Реципиент, 54-летняя женщина из Братиславы, страдала настолько тяжелой сердечной недостаточностью на фоне клапанного порока, что хирурги решили: трансплантация сердца для нее будет менее опасна, нежели операция на клапанах.
>
> Донором стал 46-летний мужчина, который утром накануне операции упал с балкона собственного дома. В ночь с 8-го на 9-е июля его мозг прекратил работать, сердце остановилось, но врачи «запустили» его искусственно.

Группу хирургов из 22 человек, осуществивших пересадку, возглавлял академик Karol Šiška. В нее также входил доктор Ladislav Kuzela, один из самых известных в Чехословакии кардиохирургов. Сердце донора забирал профессор Vladimir Haviar.

Рис. 1. Академик АН ЧССР, иностранный член АН и АМН СССР, профессор Karol Šiška (1906–2000) – пионер пересадки сердца в Восточной Европе. URL: http://isaran.ru/?q=ru/person&guid=A876E54B-7D75-B4D3-1E01-F1A1FF332BAC

Fig. 1. Professor Karol Šiška (1906-2000), a Full Member of the Czechoslovak Academy of Sciences, a Foreign Member of the USSR Academy of Sciences and the USSR Academy of Medical Sciences, a pioneer of heart transplantation in Eastern Europe. Available at: http://isaran.ru/?q=ru/person&guid=A876E54B-7D75-B4D3-1E01-F1A1FF332BAC

> В течение 5 часов после операции женщина оставалась в операционной. Она была без сознания, но, судя по ЭЭГ, ее мозг функционировал нормально, а трансплантат сокращался без электрической стимуляции. Однако вскоре женщина погибла от кровотечения.
>
> «Пересаженное сердце сокращалось хорошо, но у нас возникла проблема с кровотечением из швов, поэтому прогноз был неутешительным», – сказал Ivo Sobiesky, руководитель группы анестезиологов».

Самое любопытное в этом материале содержалось дальше. Корреспондент газеты, словно в оправдание за то, что первую пересадку сердца в социалистической стране сделали не советские врачи, а словаки, попытался сгладить ситуацию:

> «Врачи из Советского Союза, номинального лидера стран Восточного блока, во-видимому, отказались (дословно: *are shying away*. – *Авт.*) от пересадки сердца человеку, хотя и провели много экспериментов с различными типами пересадок на животных.
>
> Вскоре после того, как доктор Christiaan N. Barnard выполнил первую в мире успешную операцию, а затем он и другие хирурги еще три, министр здравоохранения СССР Борис Петровский выразил сомнение, что эти больные выживут.

«Советские хирурги развивают проблему пересадки живого человеческого сердца планомерно и очень осторожно, – сказал он в январе 1968 г.[1] – Поскольку до настоящего времени проблема иммунологической несовместимости еще не решена, наши дальнейшие усилия будут направлены на создание искусственного сердца».

Тем не менее, из сделанных до этой операции пересадок 24 больным выжили 7 пациентов, включая 59-летнего доктора Philip Blaiberg из Кейптауна, Южная Африка, срок жизни которого наибольший» [3, с. 7][2].

Таким образом, первую пересадку сердца в странах Восточной Европы сделали словаки, а словацкие журналисты объяснили их приоритет «осторожностью» советских коллег. К тому же первенство зарубежных медиков в советской медицине того времени, похоже, не приветствовалось. Еще свежа была в памяти врачей проходившая в 1950-е гг. так называемая борьба с космополитизмом в науке. Вот, например, как отразил это мнение весной 1966 г. в докладе на Юбилейной сессии Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР его директор, профессор С.А. Колесников:

«Следует признать признаком дурного тона заявления о том, что, дескать, произведена та или иная «первая» операция. Первых операций не так уж много, они больше повторяются. Мы считаем более важным такую разработку операции, в которой наряду с проявленным мастерством хирурга проведены тщательные физиологические, биохимические и патоморфологические исследования, делающие понимание патологии заболевания и лечебные мероприятия доступными широким массам специалистов» [4, XLI].

Учитывая тот факт, что на сессии присутствовало большое количество хирургов из других лечебных учреждений, очевидно, что аналогичного мнения придерживались большинство советских врачей. Кто же спорит о том, насколько важно провести «тщательные физиологические, биохимические и патоморфологические исследования» как до, так и после первой операции, а потом разработать ее настолько всесторонне и тщательно, что она будет доступна «широким массам специалистов»?

Но только никакую операцию нельзя внедрить в клинику, пока она кем-то не проведена. Значит, кто-то должен быть первым. Почему же крупнейшие советские грудные хирурги – А.Н. Бакулев, П.А. Куприянов, А.А. Вишневский, Б.В. Петровский, Е.Н. Мешалкин и другие не смогли пересадить сердце первыми в мире или, например, раньше словацких коллег, предпочитая «планомерное и осторожное» развитие проблемы? Вопрос риторический.

Разработка проблемы пересадки сердца и других органов в лаборатории по пересадке органов НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (1962–1968 гг.)

Напомним, что исполняющим обязанности заведующего лабораторией по пересадке органов в Институте им. Н.В. Склифосовского В.П. Демихов был назначен в сентябре 1960 г. В 1962 г. он был на эту должность избран. Прошло 5 лет. 31 января 1968 г. на заседании Ученого совета института В.П. Демихова переизбрали на новый 5-летний срок. За это проголосовали 22 члена Ученого совета. «Черных шаров» не было [5, с. 47–54]. Согласно штатному расписанию в его лаборатории в это время помимо заведующего работали: старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук Л.Л. Гугушвили, собиравший материал для докторской диссертации по пересадке печени, 3 младших научных сотрудника (в их числе – кандидат медицинских наук В.С. Непомнящая), врач-лаборант В.М. Горяйнов, старшая медсестра, 4 лаборанта и санитар. Всего 12 человек (правда, не факт, что все ставки были заняты) [6]. А 27 марта 1968 г. на заседании Ученого совета были заслушаны отчеты заведующих лабораторией по пересадке органов (В.П. Демихов) и лабораторией анестезиологии (Б.В. Четверушкин), а также заведующего отделением реанимации (Л.Л. Стажадзе).

В.П. Демихов кратко рассказал о своих работах до перехода в институт и об исследованиях, проведенных им с 1960 по 1968 г., а именно: о пересадках сердца, легких, почек, печени, грудины, 12-перстной кишки, головы и др. Свое сообщение он проиллюстрировал рисунками, схемами и демонстрацией сосудосшивающего аппарата конструкции В.Ф. Гудова (рис. 2). Вопросы, которые ему задали И.И. Соколов, Е.Н. Попов, Д.А. Арапов, Т.А. Малюгина и другие участники заседания, касались проведения иммунологических исследований, определения дальнейшего

[1] По-видимому, дата не точна, так как 4-ю в мире операцию пересадки сердца N. Shumway провел 1 июня 1968 г.
[2] Цифра в квадратных скобках после запятой означает номер страницы в данном источнике.

направления работ, возможности пересадки органов в клинике, деталей подготовки к пересадке сердца и техники операции, которую четырьмя месяцами ранее провел C. Barnard.

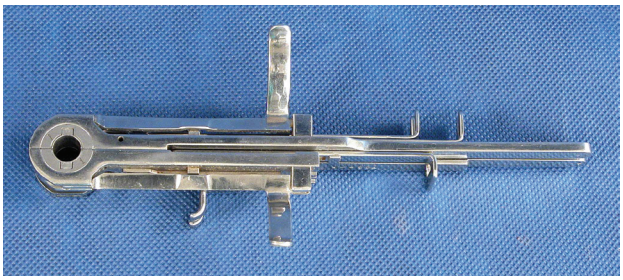


Рис. 2. Сосудосшивающий аппарат АСЦ-20 конструкции В.Ф. Гудова. 1950-е гг. [Из собрания Музея сердечно-сосудистой хирургии НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ]

Fig. 2. The ASC-20 vascular circular stapling device designed by V.F. Gudov. 1950s. [From the collection of the Museum of A.N. Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery]

После того, как В.П. Демихов на них ответил, начались выступления в прениях. Е.Н. Попов сказал о важности исследований в области пересадки органов, о значимости отечественных приоритетов в этой области, рекомендовал продолжить эти работы в стенах института и помочь В.П. Демихову в их проведении.

Профессор И.М. Григоровский, подчеркнув, что отчет о работе лаборатории был заслушан с 1960 г. в первый раз, отметил, что это позволит сотрудникам института лучше познакомиться с ее работой. Особое внимание, по мнению И.М. Григоровского, следовало обратить на то, что руководитель лаборатории – биолог, а не врач, поэтому внедрение результатов его исследований в практику требует привлечения клиницистов. Тем более, подчеркнул выступавший, что проблема пересадки органов «выдвигается на первый план медицинской науки» и Институт им. Н.В. Склифосовского, располагая большими возможностями для решения этой проблемы, должен стать «одним из пионеров в реализации поставленных перед медициной задач».

Директор института М.М. Тарасов рассказал о пути, который прошел В.П. Демихов до прихода в Институт им. Н.В. Склифосовского, и о том, что ему удалось сделать в стенах института. Но то, о чем М.М. Тарасов сообщил далее, вызывает сомнение. Во-первых, он сказал о том, что C. Barnard не только приезжал в Москву (что соответствует действительности), но и работал в лаборатории В.П. Демихова (документально подтвердить этот факт нам не удалось [7]). Во-вторых, М.М. Тарасов утверждал, что за последние годы отношение к лаборатории В.П. Демихова со стороны ученых института «получило более благоприятный характер». Но если за 7 лет Ученый совет ни разу не поинтересовался исследованиями В.П. Демихова, а основной причиной его забаллотирования в члены-корреспонденты АН СССР в 1966 г. стало незнание членами Ученого совета того, чем он занимается, утверждение М.М. Тарасова о «благоприятном» отношении ученых института к работе В.П. Демихова, на наш взгляд, преувеличено.

Постановление Ученого совета по проблеме, «выдвигавшейся на первый план медицинской науки», было кратким: «Принять заслушанный отчет к сведению» [5, с. 96–98]. При этом И.М. Григоровский был абсолютно прав: без участия клиницистов один В.П. Демихов ничего внедрить в практику не мог. Но ни один из ведущих хирургов института (Б.А. Петров, Д.А. Арапов и П.И. Андросов) в прениях не выступил.

Существовали ли тогда в Склифе условия для пересадки сердца и других органов в клинике? К сожалению, на этот вопрос придется ответить отрицательно. Помимо отсутствия заинтересованности хирургов, об этом можно косвенно судить по отчету отделения реанимации, который прозвучал на том же заседании после отчета В.П. Демихова. Оказалось, что это отделение было создано в сентябре 1967 г. на базе противошокового отделения при приемном покое. В отчете была отмечена большая организационная и клиническая работа этого отделения, но заданные первыми вопросы В.П. Демихова поставили Л.Л. Стажадзе в тупик. Они были такими. Проводилась ли в отделении работа по оживлению органов для пересадки? Планирует ли отделение закупить аппарат искусственного кровообращения (АИК)? Ответы на оба вопроса были отрицательными, после чего В.П. Демихов резюмировал, что без АИК'а оживлять органы и пересаживать сердце и легкие нельзя. Такое резюме не вызвало у присутствующих возражений. Вместе с тем, учтя необходимость совместной работы анестезиологов и реаниматологов, было решено вместо лаборатории анестезиологии и отделения реанимации создать отдел анестезиологии и реанимации, руководителем которого 22 мая 1968 г. был избран Б.Г. Жилис [5, с. 180–181].

11 сентября 1968 г. в работе Ученого совета впервые принял участие новый директор Института им. Н.В. Склифосовского профессор Б.Д. Комаров [8, с. 97].

Тем не менее, лаборатория В.П. Демихова работала и даже добивалась определенных результатов. В отчете о научной деятельности Института им. Н.В. Склифосовского за 1968 г. названо 4 основных раздела НИР, определявших «научное лицо» учреждения: (1) Гипертоническая болезнь, атеросклероз, коронарная и сердечная недостаточность; (2) Травма и травматизм; (3) Хирургия органов брюшной полости; (4) Острые отравления и борьба с ними [9, с. 7].

Отчетные карты лаборатории по пересадке органов мы обнаружили в разделе 2 «Травма и травматизм» среди карт по проблеме «Трансплантация и консервирование органов и тканей». Таких карт оказалось четыре. Приведем их содержание.

«Отчетная карта № 44.
Тема: пересадка сердца и легких в эксперименте и анатомическая разработка методов пересадки сердца и легких на трупах человека.
Руководитель: В.П. Демихов.
Исполнители: В.П. Демихов, Л.Л. Гугушвили.
Начало: перенесено с предыдущих лет.
Конец: декабрь 1968 г.
Характер работ: экспериментальный, лабораторный, морфологический.
Тип работ: статья.
Автореферат: пересадка органов в эксперименте приближается к клинике человека. Назрела необходимость анатомической разработки на трупах человека различных вариантов пересадки сердца и легких, которые могут быть использованы для клинического применения. Всего в эксперименте было разработано более 40 способов пересадки сердца и легких. Для клинического применения вариант пересадки сердца и легких (речь идет о 2-этапной пересадке. – *Авт.*), разработанный на трупах, может быть применен в соответствующих условиях.
Итоги: научно-практические рекомендации» [9, с. 81].

«Отчетная карта № 45.
Тема: ЭКГ исследования при гомотрансплантации сердца.
Руководитель: В.П. Демихов.
Исполнители: В.М. Горяйнов.
Начало: предыдущие годы.
Конец: декабрь 1968 г.
Характер работ: экспериментальный.
Тип работ: статья.
Автореферат: в многочисленных опытах по пересадке сердца было снято более 1000 ЭКГ, которые обработаны и изучены.
Итоги: будут представлены в печати» [9, с. 82].

«Отчетная карта № 46.
Тема: пересадка печени в эксперименте.
Руководитель: В.П. Демихов.
Исполнители: В.П. Демихов, И.М. Григоровский, Л.Л. Гугушвили[3].
Начало: предыдущие годы.
Конец: декабрь 1968 г.
Характер работ: экспериментальный.
Тип работ: статья, доклад.
Автореферат: разработаны в эксперименте новые варианты пересадки печени. Результаты доложены на Московском хирургическом обществе. Освещены детали пересадки печени у собак (ортотопические и гетеротопические пересадки) [9, с. 83].
Итоги: статья (опубликована в журнале «Клиническая хирургия») [10].

«Отчетная карта № 47.
Тема: физиологический метод сохранения оживленных органов для пересадки человеку.
Руководитель: В.П. Демихов.
Исполнители: В.П. Демихов (совместно с [отделением] реанимации).
Начало: предыдущие годы.
Конец: декабрь 1969 г.
Характер работ: экспериментальный.
Тип работ: статья.
Часть темы, исполненная в 1968 г.: создание физиологических условий (кровообращение, дыхание, питание) для поддержания функции и сохранения оживленных органов для пересадки человеку.
Автореферат: в эксперименте еще в 1948 г. нами был разработан способ сохранения оживленных органов в физиологических условиях. Подобные условия могут быть созданы для сохранения оживленных органов из трупов человека, извлеченных в первые часы после смерти. Проведенные исследования позволяют считать, что будет достигнута возможность создания запаса оживленных органов для пересадки человеку.
Итоги: Исследования будут продолжены в 1969 г.» [9, с. 84].

В других темах отчетные карты лаборатории В.П. Демихова отсутствовали. Тему консервации почки разрабатывали лаборатория по переливанию трупной крови (Г.А. Пафомов) и патологоанатомическое отделение (Н.К. Пермяков), но вопрос о пересадке почки в клинике не поднимался [9, с. 85].

[3] В 1965 г. Л.Л. Гугушвили защитил докторскую диссертацию на тему: «Хирургическая анатомия вен и вопросы патологии кровообращения печени».

В 1-й терапевтической клинике в течение года были пролечены 172 больных с инфарктом миокарда (умерли 32 человека, или 15%), 207 – с грудной жабой (все остались живы) и 63 – с коронарокардиосклерозом (умерли 12 человек, или 17%). Но о внедрении в клинику метода хирургического лечения коронарной недостаточности наложением маммаро-коронарного анастомоза, о котором В.П. Демихов говорил на протяжении почти 15 лет, речи также не было [11].

Таким образом, в 1968 г., когда в мире было проведено более 90 пересадок сердца человеку биатриальным методом Lower–Shumway, включая первую пересадку сердца в Чехословакии, а хирурги многих клиник мира начали пересаживать легкие, почки и печень, В.П. Демихов все еще пытался если не перегнать мировую трансплантологию, то хотя бы не отстать от нее. Он разрабатывал анатомический метод пересадки сердца на трупе человека, изучал работу сердца во время гомопересадок методом электрокардиографии (ЭКГ), пересаживал печень в эксперименте и продолжал совершенствовать физиологическую систему сохранения оживленных органов, которую придумал в конце 1940-х гг. Как мы покажем ниже, все эти направления были в то время еще вполне актуальными.

Разработка проблемы пересадки сердца и других органов в Проблемной лаборатории по пересадке органов 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова Минздрава РСФСР, НИИ клинической и экспериментальной хирургии МЗ СССР, на кафедре факультетской хирургии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова и в НИИ туберкулеза АМН СССР (1960-е гг.)

30 января 1969 г. в издательстве «Медицина» была сдана в набор, как сказано в аннотации, «первая в нашей стране книга», в которой «на собственном материале большого коллектива авторов» были освещены «важнейшие вопросы пересадки органов» (рис. 3) [12]. Книга была написана коллективом хирургов и ученых, работавших в Проблемной лаборатории по пересадке органов (заведующий – Ю.М. Лопухин) или совместно с этой лабораторией. Лаборатория была создана в 1966 г. при кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова Минздрава РСФСР (заведующий – Г.Е. Островерхов).

Главу 10, посвященную пересадке сердца, предваряет обширный экскурс в историю гомотрансплантации сердца в эксперименте, начиная с работ F.C. Mann et al. (1933) с подсадкой донорского сердца на сосуды шеи и выживаемостью трансплантата до 8 суток, и заканчивая ортотопическими пересадками сердца в условиях искусственного кровообращения (ИК) и иммуносупрессии R. Lower и N. Shumway (1963–1965) с выживаемостью собак от 21 до 250 суток. Среди пионеров изучения этой проблемы был упомянут и В.П. Демихов, но только как создатель трех (!? – *Авт.*) вариантов гетеротопической пересадки второго сердца. На фоне многочисленных данных о выживаемости животных других авторов сведения о выживаемости собак В.П. Демихова не были приведены [13].

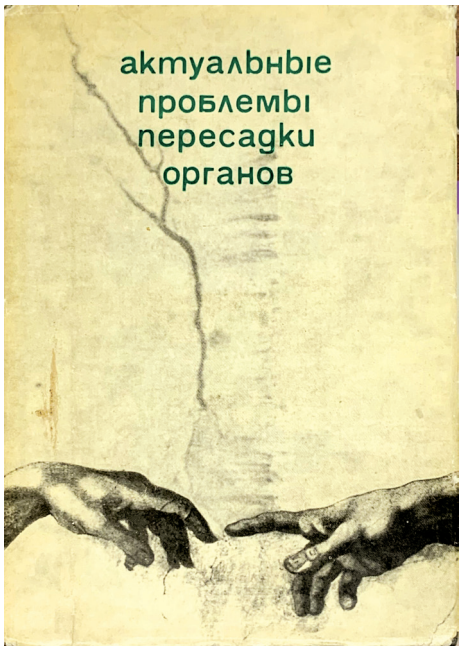


Рис. 3. Лопухин Ю.М. (ред.) *Актуальные проблемы пересадки органов.* Москва: Медицина, 1969 г. Суперобложка

Fig. 3. Lopukhin YuM. (ed.) *Actual issues of organ transplantation.* Moscow: Medicine Publ.; 1969. Book dust jacket

«Собственный материал» был следующим. В течение 1967 г. группа хирургов под руководством В.С. Савельева провела 43 операции гомотрансплантации сердца биатриальным методом Lower–Shumway (1960). Перед операцией донора и реципиента на предмет биологической совместимости не обследовали, то есть выбор пар был случаен. Все операции были выполнены в условиях нормотермического ИК аппаратом АИК-63. Были изучены: методы анестезии донора, забора и перфузии изолированного трансплантата,

способы его консервации в холодном растворе в условиях повышенного давления кислорода в специально сконструированной барокамере (рис. 4), анестезии реципиента, имплантации («вшивания») сердца и восстановления его деятельности; нарушения кислотно-щелочного равновесия во время перфузии реципиента; ведение послеоперационного периода, включавшее временное возобновление ИК для разгрузки пересаженного сердца на период его адаптации к новым условиям. Отметим, что, во-первых, все вышеназванные методы были применены после тщательного изучения и анализа литературного, преимущественно иностранного, материала и без ссылок на работы В.П. Демихова. Во-вторых, авторы не применяли иммуносупрессию, поскольку целью их опытов была отработка техники пересадки сердца и выявление ее «слабых» звеньев. Кроме того, по их мнению, мировой тренд заключался в создании у организма реципиента искусственной толерантности не путем фармакологической иммуносупрессии, а с помощью так называемой антигенной нагрузки (иммунологического паралича), о чем в свое время много писал В.П. Демихов, но что в мировой трансплантологии уже не было актуальным.

В период трансплантации наблюдались различные нарушения деятельности сердца, зарегистрированные с помощью ЭКГ: экстрасистолия, атриовентрикулярная блокада, предсердная и желудочковая тахикардия, остановка сердца. Среди причин смерти животных в ранние сроки были названы кровотечение, технические ошибки и сердечная слабость, в поздние – ателектаз, воспаление и гнойное поражение легких, эмпиема и отторжение трансплантата («иммунологический конфликт»). Были проведены морфологические и гистохимические исследования миокарда пересаженных сердец. Данные о выживаемости не приведены.

Несмотря на то, что отбор собак для опытов не проводился, был сделан вывод о том, что «успех пересадки сердца зависит в первую очередь от отбора трансплантата, наиболее общего по своим свойствам с реципиентом». Вторым выводом стало «решение проблемы консервирования [трансплантата]», хотя мировой опыт показывал бесперспективность этого направления. Наконец, третий вывод касался решения «проблемы компенсации ранней недостаточности кровообращения реципиента». В качестве первоочередных задач было решено создать «механическое сердце», способное поддерживать деятельность пересаженного органа в раннем послеоперационном периоде (по аналогии с «искусственной почкой») [13].

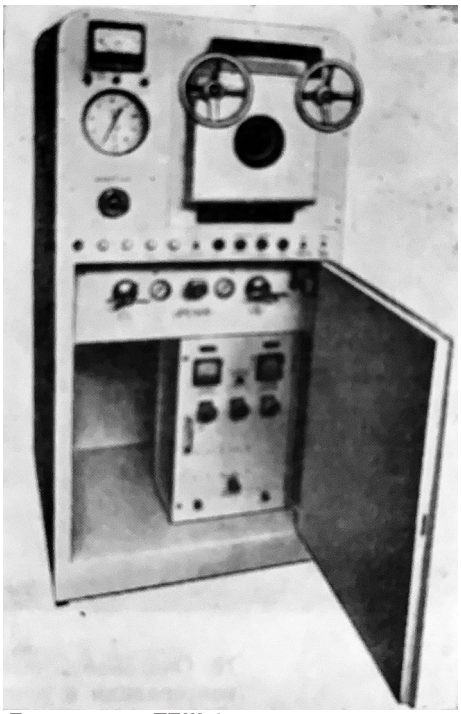


Рис. 4. Барокамера ТБШ-1 для консервации изолированного сердца в условиях повышенного давления кислорода [12]

Fig. 4. TBSh-1 pressure chamber for the isolated heart preservation under increased oxygen pressure conditions [12]

Хорошо видно, что техническую и частично теоретическую часть того, чем занималась группа В.С. Савельева, В.П. Демихов в свое время прошел самостоятельно, без оглядки на мировую хирургию. Так, для преодоления биологической несовместимости он практиковал перекрестное кровообращение, что в известном смысле можно отнести к «антигенной нагрузке». Не применяя ИК, он пересаживал работающее сердце. Для создания «банка органов» он не консервировал трупный орган, а предлагал сохранять его в работающем состоянии в физиологических условиях. Для поддержания функции пересаженного органа у него было свое «механическое сердце», которое собирался создавать В.С. Савельев.

Помимо хирургических решений проблемы работавшая под руководством Ю.М. Лопухина группа П.В. Сергеева (В.И. Кострыкин, В.А. Чистяков и др.) обнаружила системную реакцию организма на гомоткань, что проявлялось альтерацией интимы, агрегацией тромбо-

цитов и тромбозом артерий. Важную роль тромбозов в патогенезе отторжения доказала группа К.М. Лапкина. И этот феномен В.П. Демихов наблюдал многократно, считая его нарушением техники анастомозирования сосудов.

Назовем группы, разрабатывавшие в стенах этой лаборатории другие направления трансплантологии: Н.А. Лопаткин, И.Н. Кучинский, Ю.А. Пытель и др. занимались гомотрансплантацией почки в клинике; Г.Е. Островерхов, Ю.Е. Березов, В.Р. Анахасян, Э.Ф. Малюгин и др. – орто- и гетеротопической пересадкой печени в эксперименте; Н.И. Герасименко, М.М. Авербах, Э.М. Коган, Г.В. Лацис и др. – ауто- и гомотрансплантацией легких в эксперименте. Все это были крупные ученые и хирурги, возглавлявшие мощные команды. Более того, как писал Ю.М. Лопухин в предисловии в книге, «наши собственные и зарубежные экспериментальные данные свидетельствуют, что гомотрансплантация печени, сердца и легкого вполне возможна и технически выполнима на человеке» [12, с. 7]. Точно такую же цель, начиная с 1947 г., когда он перешел работать в Институт хирургии им. А.В. Вишневского, преследовал и В.П. Демихов. Но на протяжении 20 лет ни одному из ведущих советских хирургов-клиницистов его наработки, громадный опыт и интуиция не пригодились.

Разработка проблемы пересадки сердца в Институте хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР (1963–1968 гг.)

В начале 1969 г. впервые в отечественной литературе весь номер одного из ведущих хирургических журналов СССР – журнала «Экспериментальная хирургия и анестезиология», был посвящен проблеме гомопластической пересадки сердца. Журнал открывался статьей В.П. Демихова под названием «Пересадка сердца, легких и других органов». Статья, *посвященная памяти А.В. Вишневского*, стала своеобразным отчетом ученого о проделанной им работе, начиная с 1940 г., а затем, с перерывом на войну, с 1946 по 1968 г. Автор подчеркнул, что пересадку в грудную полость второго, дополнительного сердца, он осуществил первый. Разработка им за 20 лет 40 вариантов анатомического соединения магистральных сосудов донора и реципиента была обусловлена сложностью сердечно-сосудистой системы высших животных, к которым относится собака. В зависимости от того, с каким сосудом реципиента был соединен сосуд донорского сердца, создавались разные условиях его работы. Например, при его параллельном подключении оба органа работали синхронно, получая кровь из легких и выталкивая ее в общую аорту (рис. 5). В таком случае второе сердце брало на себя половину объема циркулирующей крови, разгружая биологическое сердце. Чем больше крови прокачивало донорское сердце, чем легче было работать сердцу реципиента. Эта идея В.П. Демихова, также реализованная им впервые, лежит в основе современной концепции вспомогательного кровообращения, когда роль второго сердца выполняет механический желудочек. Еще одним крупным достижением мирового уровня В.П. Демихов назвал впервые выполненную им 20 октября 1946 г. пересадку сердечно-легочного комплекса. Следующее изобретение В.П. Демихова касалось пересадки сердца и легких в клинике. Хорошо зная о возможном отторжении гомотрансплантата, он предложил пересаживать сердечно-легочный комплекс в два этапа. Вначале – на сосуды бедра (по принципу подключения АИК), поместив органы в прозрачный футляр для наблюдения за их деятельностью, а в случае удовлетворительной их функции и отсутствия отрицательной реакции со стороны нового организма – в грудную клетку (рис. 6). Наконец, по словам В.П. Демихова – с 1947 г., он начал в эксперименте разрабатывать метод сохранения оживленных органов до пересадки (Авторское свидетельство СССР № 410342 от 10 января 1950 г.) (рис. 7). Он считал, что, во-первых, на таких длительно сохраняющихся в живом состоянии органах можно проводить иммунологические, физиологические, патофизиологические, фармакологические и другие эксперименты, которые невозможно провести у человека, а во-вторых, такие органы можно транспортировать не только из одной клиники в другую, но и из одного города в другой, где требуется их пересадка. В конце статьи В.П. Демихов упомянул о том, что «на наших экспериментах по пересадке сердца присутствовали и осваивали их многие хирурги, в том числе и C. Barnard, который впоследствии пересадил сердце человеку» [14].

Вторая статья была посвящена разработке способов сохранения функциональной способности донорского сердца в период от его изъятия до окончания имплантации [15]. Из статьи следует, что изучением циркуляторных расстройств и особенностей кровообращения в условиях «мозговой смерти», а также регионарного ИК головного мозга и сердца сотрудники лаборатории экспериментальной хирургии Института

хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР под руководством В.Ф. Портного[4] начали заниматься в середине 1960-х гг. Полученные результаты позволили разработать методику для изолированной перфузии донорского сердца (рис. 8), которая была применена при подготовке и проведении первой в СССР пересадки сердца [16].

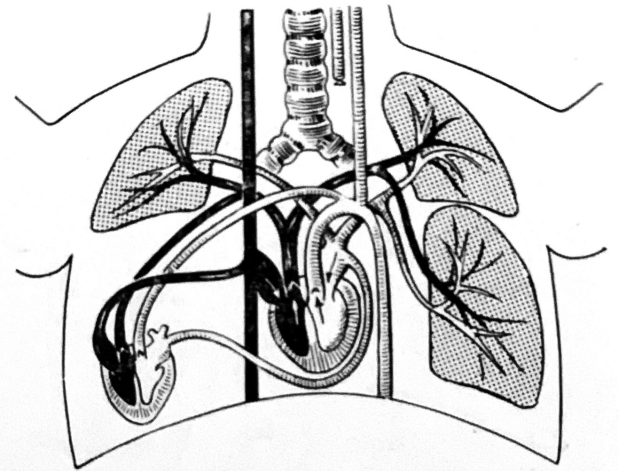


Рис. 5. Схема параллельного включения второго сердца в систему кровообращения собаки [14]

Fig. 5. The scheme of the second heart parallel inclusion into the blood circulation system of a dog [14]

Рис. 6. Схема двухэтапной операции пересадки сердца и легких человеку [14]

Fig. 6. The scheme of a two-stage heart and lung transplantation surgery in a human [14]

Было разработано несколько вариантов поддержания кровотока в изолированном сердце, один из которых с использованием сердечно-легочного препарата впервые создал В.П. Демихов. Однако для практических целей более целесообразным оказалось применение автономного ИК аппаратом, сконструированным в лаборатории и изготовленном на Ленинградском заводе им. М.И. Калинина (рис. 9 a, b). В годы Великой Отечественной войны этот завод относился к Наркомату боеприпасов СССР и прославился выпуском систем полевой реактивной артиллерии («Катюша»).

Обращает на себя внимание статья, посвященная правовым аспектам пересадки тканей и органов [18]. По мнению автора статьи М.И. Авдеева:

> «Объявление Французской государственной медицинской академии о том, что человек, чье сердце еще бьется, может считаться мертвым, если решено, что его мозг не может контролировать его жизненные функции» не верно, ибо «в данном случае речь идет не о трупе, а о человеке, который с юридической точки зрения является недееспособным; его жизнь охраняется законом. Органы могут быть взяты только от трупа; в этом отношении не может быть двух мнений» [18, с. 24].

Но в этом случае вставал вопрос о времени, порядке и методике констатации биологической смерти, после которой наступают необратимые изменения в головном мозге, что в СССР в начале 1969 г. не было регламентировано.

Напомним, что впервые морально-этические вопросы пересадки органов были подняты немецкой прессой весной 1959 г. после пребывания в Германии В.П. Демихова и демонстрации им операций гетеротопической пересадки дополнительного сердца и подсадки головы щенка на сосуды шеи взрослой собаки [18]. Но вопросов констатации смерти для забора органов тогда еще никто не рассматривал. Гораздо больше общественность занимал вопрос легитимности права хирурга изменять человека, созданного по образу и подобию Бога. С тех пор прошло 10 лет.

> «Если в сравнительно недавнее время установление наступления смерти не представляло особых сложностей, и за момент наступления смерти принималась остановка сердца, то в настоящее время диагноз смерти значительно усложняется, особенно

[4] В 1947–1953 гг. в этой лаборатории трудился В.П. Демихов; в 1953–1955 гг. он заведовал самостоятельной лабораторией по пересадке органов этого института. В.Ф. Портной возглавил лабораторию экспериментальной хирургии в 1965 г.

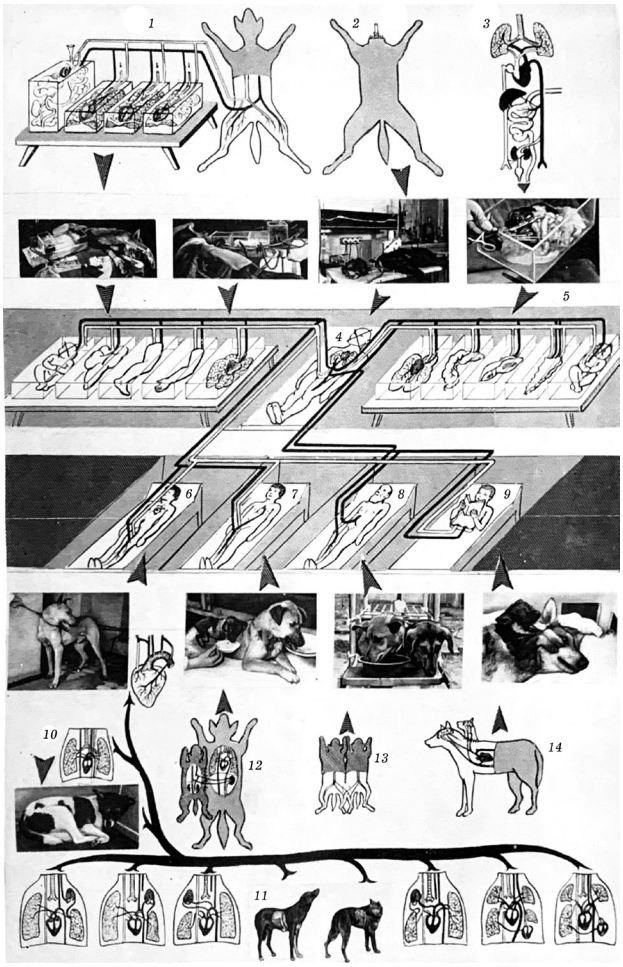


Рис. 7. Экспериментально обоснованная схема сохранения оживленных органов для пересадки и использования перекрестного кровообращения в лечебных целях (далее для описания рисунка использован отредактированный автором текст В.П. Демихова): (1) к сосудам бедра собаки в 4 прозрачных пластмассовых футлярах с помощью протезов подключены 4 работающих сердца с легкими, а в крайнем (левом футляре) – сердце и легкие вместе с органами брюшной полости. Ниже – две фотографии из документального научно-популярного фильма «Слово жизни» (1965); (2) схема сохранения жизни тела без головы в эксперименте на собаке; (3–4) комплекс внутренних органов (3) или все тело после необратимого разрушения (повреждения) головного мозга может поддерживаться в живом состоянии для подключения к ним в футлярах (5) органов от умерших в первые минуты и часы после наступления смерти; для подключения использованы протезы кровеносных сосудов; для поддержания жизни этих органов требуются термостаты, абсолютная влажность среды, искусственное дыхание, искусственное питание и особый уход; кровообращение будет поддерживаться за счет оживленных подключенных сердец; (5) к комплексу оживленных органов могут быть подключены мертворожденные дети в тех случаях, когда не удастся оживить их головной мозг, а тело удастся; в таких случаях можно выращивать органы для нуждающихся больных всех возрастов; (6) от оживленных органов, сохраненных для пересадок, могут быть отведены протезы кровеносных сосудов в соседнюю операционную, где операции на «открытом» сердце или пересадка будут проводиться не с помощью АИК, а за счет перекрестного кровообращения; в некоторых случаях перекрестное кровообращение можно поддерживать до полного выздоровления; (7) перекрестное кровообращение можно использовать для поддержания жизни людей, у которых из-за метастазов рака во все внутренние органы их удаляют; В этом случае больной живет без внутренних органов до пересадки молодых и здоровых (эта операция может быть эффективна при отсутствии метастазов в спинной и головной мозг); (8) известно, что культуры тканей, находящиеся в искусственных условиях, стареют, но периодическое добавление экстрактов эмбриональных тканей приводит к их омоложению, и эти ткани живут во много раз дольше, чем в естественных условиях; <...> периодическое подключение организма пожилого человека к оживленным молодым органам должно приводить к его омоложению и замедлению процесса старения; для периодического подключения могут быть использованы те же «краники», что и для подключения к искусственной почке; (9) если метастазы рака проросли в позвоночник, и все другие внутренние органы поражены раком, кроме головы (или в результате травмы), то голова с руками может быть подключена к протезам, идущим от комплекса внутренних органов; в таком случае голова будет жить, мыслить, управлять руками и делать ими все, как и до операции; (10) собака с замененными сердцем и легкими; (11) собака с двумя сердцами; (12) собака без сердца и легких пьет воду; (13) перекрестное кровообращение между двумя собаками; (14) собака с двумя головами [14, вставка]

Fig. 7. An experimentally based scheme for the preservation of revitalized organs for transplantation and the use of cross-circulation for therapeutic purposes (further, the author-edited V.P. Demikhov's text is used to describe the figure): (1) 4 working hearts with lungs are connected to the dog's femoral vessels in 4 transparent plastic cases by using prostheses and the heart and lungs together with the abdominal organs are in the marginal (left) case. Below there are two photos from the documentary popular science film "The Word of Life" (1965); (2) a scheme for preserving a headless body alive in an experiment on a dog; (3-4) a complex of visceral organs (3) or a whole body after an irreversible destruction (damage) of the brain can be kept alive in order the organs from the deceased to be connected to them in cases (5) in the first minutes and hours after death; blood vessel prostheses are used for connection; thermostats, absolute humidity of the environment, artificial respiration, artificial nutrition and special care are required to maintain the life of these organs; blood circulation will be maintained by the connected revitalized hearts; (5) stillborn children can be connected to the complex of revitalized organs when their brain revival turned impossible, but the body revived; in such cases, the organs can be grown for patients of all ages in need; (6) blood vessel prostheses may be diverted from the revived organs preserved for transplants to the adjacent operating room, where open-heart operations or transplantations will be performed by means of cross-circulation rather than by using a heart-lung machine; in some cases, the cross-circulation can be maintained until a complete recovery; (7) the cross-circulation can be used to maintain the life of people who had visceral organs removed due to cancer metastases invasion; In this case, the patient will live without visceral organs until young and healthy organs have been transplanted (this surgery can be effective if there are no metastases in the spinal cord and brain); (8) it is known that tissue cultures staying in artificial conditions get aged, but the periodic addition of embryonic tissue extracts leads to their rejuvenation, and these tissues live many times longer than in natural conditions; <...> a periodic connection of an elderly human to revitalized young organs should lead to his rejuvenation and slowing down the aging process; for periodic connection, the same "taps" can be used as for connecting to an artificial kidney; (9) if cancer metastases have sprouted into the spine, and all other visceral organs are affected by cancer (or as a result of injury), except for the head, then the head and the hands can be connected to prostheses coming from the complex of visceral organs; in this case, the head will live, think, control hands and do everything by using them, as before the surgery; (10) the dog with the replaced heart and lungs; (11) the dog with two hearts; (12) the dog without the heart and lungs is drinking water; (13) cross-circulation between two dogs; (14) the dog with two heads [14, the insert]

с возможностью восстановления жизненных функций организма, так называемой реанимации <...> Само собой разумеется, что в каком бы безнадежном состоянии ни был больной или такой возвращенный к жизни реанимированный человек без сознания, не может быть и речи о взятии у него органа до наступления его смерти. Но такие последствия реанимации невольно заставляют поставить вопрос о необходимости строгих показаний и противопоказаний к ней. Реанимация не должна производиться ради реанимации» [17, с. 24].

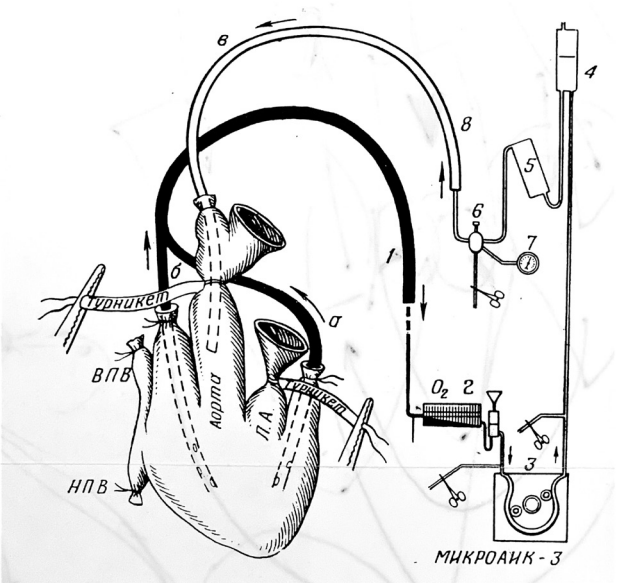
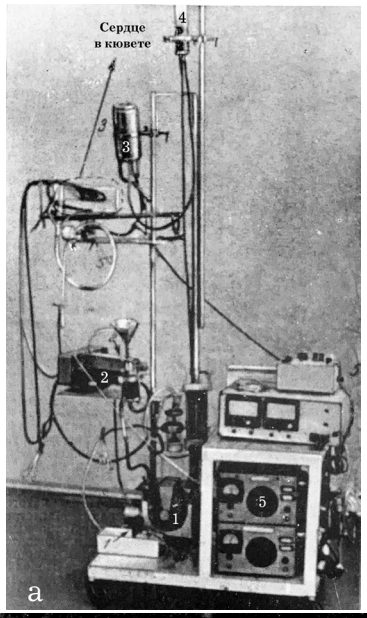


Рис. 8. Подключение и схема аппарата микроАИК-3 для изолированной перфузии донорского сердца (методика А.А. Вишневского, В.Ф. Портного, Г.К. Вандяева): (1) венозная магистраль, дренирующая кровь из полостей сердце через катетеры «а» и «б», введенные через левое и правое ушко сердца в желудочки; (2) оксигенатор; (3) насос; (4) стабилизирующий сосуд; (5) теплообменник; (6) «ловушка» пузырьков; (7) артериальный манометр; (8) артериальная магистраль, соединенная через катетер «в» с культей восходящей аорты; ВПВ и НПВ – верхняя и нижняя полые вены; ЛА – легочная артерия [16]

Fig. 8. Connection and the scheme of microAIC-3 CPB pump for an isolated perfusion of a donor heart (the technique by A.A. Vishnevsky, V.F. Portnoy, G.K. Vandyaev): (1) the venous line draining blood from the cavities of the heart through catheters "a" and "b" inserted through the left and right atrial auricles into the ventricles; (2) oxygenator; (3) pump; (4) stabilizing cylinder; (5) heat exchanger; (6) bubble trap; (7) arterial pressure gauge; (8) arterial line connected via "b" catheter to the stump of the ascending aorta; SVC and IVC, superior and inferior vena cava; PA, pulmonary artery [16]



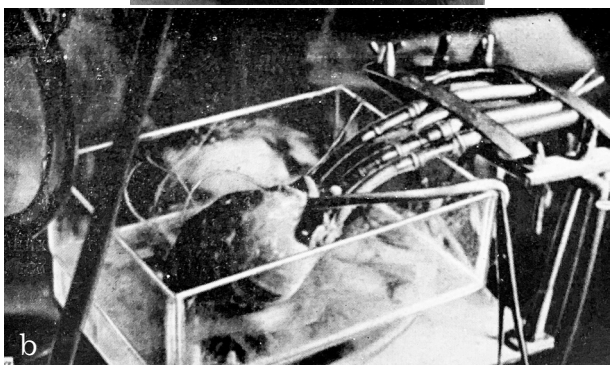


Рис. 9. Аппарат для длительной перфузии изолированного сердца: а) Общий вид аппарата: (1) насос; (2) оксигенатор; (3) теплообменник; (4) сосуд для стабилизации давления; (5) пульт управления и измерительная аппаратура; b) перфузируемое сердце в кювете [15]

Fig. 9. Machine for a long-term perfusion of an isolated heart: a) General view of the device: (1) pump; (2) oxygenator; (3) heat exchanger; (4) a pressure-stabilizing cylinder; (5) control panel and measuring instrumentation; b) perfused heart in a cuvette [15]

М.И. Авдеев считал, что

«Исключительная сложность и общественная значимость проблемы пересадки тканей и органов, ее специфические морально-этические, правовые и медицинские аспекты требуют строгой регламентации. Производство таких операций должно быть допущено лишь в определенных лечебных учреждениях. Форум специалистов должен определить, а Министерство здравоохранения утвердить круг учреждений и специалистов, допущенных к производству операций по пересадке органов» [17, с. 25].

Очевидно, что такие взгляды целиком разделял и пионер пересадки сердца в СССР, главный редактор журнала «Экспериментальная хирургия и анестезиология» А.А. Вишневский и другие советские хирурги, включая сотрудников министерства здравоохранения СССР, к которым было обращено требование «утвердить круг учрежде-

ний и специалистов, допущенных к производству операций по пересадке органов». Отметим также, что представленные в статье юридические документы, касавшиеся правовых основ «пересадки отдельных органов», были датированы 1937 г., а «Правила судебно-медицинского вскрытия трупа» были утверждены и того раньше – в 1928 г.

Как бы то ни было, перед нами – первая в отечественной литературе статья о судебно-медицинских основах пересадки органов, которая, по мнению редакции журнала, «может служить материалом для соответствующего решения» [17, с. 21].

В статье, вышедшей из стен кафедры судебной медицины Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМА), рассмотрены судебно-медицинские вопросы констатации смерти донора в связи с последующим изъятием его сердца [19]. Дело в том, что для забора сердца в то время обычно использовали трупы лиц, погибших от механической травмы. В то же время согласно Приказу министра здравоохранения СССР № 166 от 10 апреля 1962 г. проводить какие-либо вмешательства на трупе, подлежащем судебно-медицинскому исследованию, без разрешения и в отсутствие судебно-медицинского эксперта было запрещено. Кроме того, существовало правило, согласно которому судебно-медицинское вскрытие не могло быть проведено ранее чем через 30 минут после констатации смерти. В случае принятия решения об изъятии сердца судебный врач должен был описать все травмы, нанесенные донору во время реанимации или изъятия сердца. В статье был представлен разработанный авторами «Протокол констатации факта смерти», и было предложено создать инструкцию, «в которой нашли бы отражение все вопросы, связанные с данной проблемой» [19, с. 28].

Группа сотрудников из клиники военно-полевой хирургии ВМА предложила следующие критерии констатации «смерти мозга» донора перед изъятием сердца: (1) отсутствие роговичных рефлексов, (2) отсутствие реакции зрачков на свет, (3) отсутствие спонтанного дыхания или его расстройства крайней степени, (4) «электрическое молчание» коры больших полушарий либо отдельные патологические «всплески» на ЭЭГ. При этом «для констатации мозговой смерти необходимо, чтобы это сочетание симптомов регистрировалось в течение 2 часов» [20].

Коллектив хирургов, анестезиологов и реаниматологов из отделения трансплантации, созданный на базе отделения реанимации клиники госпитальной хирургии ВМА и хирургического отделения № 1 Института хирургии им. А.В. Вишневского, представил результаты поддерживающей терапии у 8 пострадавших, у которых после травмы была констатирована «мозговая смерть». Это были те пациенты, которых готовили к первой в стране пересадке сердца [21].

Специалисты по ИК из ВМА, Института хирургии им. А.В. Вишневского, Ленинградского Клинического военного госпиталя им. З.П. Соловьева и Производственного объединения «Красногвардеец» сообщили о конструктивных особенностях аппарата «ИСЛ-4», использованного при проведении первой клинической пересадки сердца (рис. 10), и особенностях перфузии, отметив возможность ее проведения на протяжении всего периода выключения сердца из кровообращения. В начале статьи авторы упомянули методику пересадки работающего сердца В.П. Демихова, но указали на ее бесперспективность [22]. В следующей статье Л.С. Смирнов из Института хирургии им. А.В. Вишневского описал оригинальный аппарат для охлаждения организма донора перед изъятием сердца (рис. 11) [23].

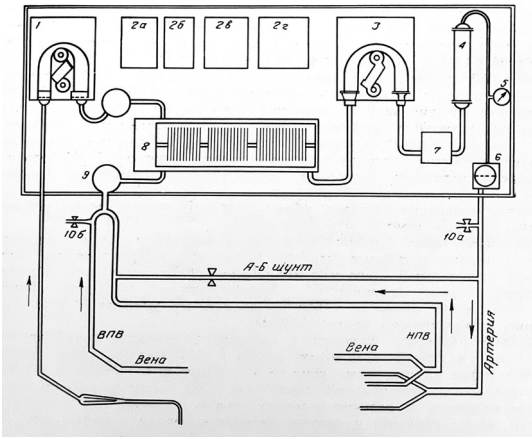


Рис. 10. Схема коммутации узлов аппарата ИСЛ-4: (1) блок коронарного отсоса; (2 а–г) блоки регистраторов измерительных приборов (манометры, Н–O_2-метр, термограф, расходомер); (3) блок артериального насоса; (4) теплообменник; (5) датчик артериального манометра; (6) фильтр-ловушка; (7) датчик расходомера; (8) блок дискового оксигенатора; (9) датчик проточного Н–O_2-метра; (10) участки подключения артериальной (а) и венозной (в) магистралей системы изолированной перфузии сердца; ВПВ и НПВ – верхняя и нижняя полые вены [22]

Fig. 10. Switching diagram of the ISL-4 apparatus units: (1) coronary suction unit; (2 a–d) recording units of measuring devices (manometers, H–O_2-meter, thermograph, flow meter); (3) an arterial pump unit; (4) heat exchanger; (5) an arterial pressure gauge sensor; (6) trap-filter; (7) flow meter sensor; (8) a disk oxygenator unit; (9) H–O_2-flow-meter sensor; (10) the sites of connecting arterial (a) and venous (b) lines of the isolated cardiac perfusion system; SVC and IVC, vena cava [22]

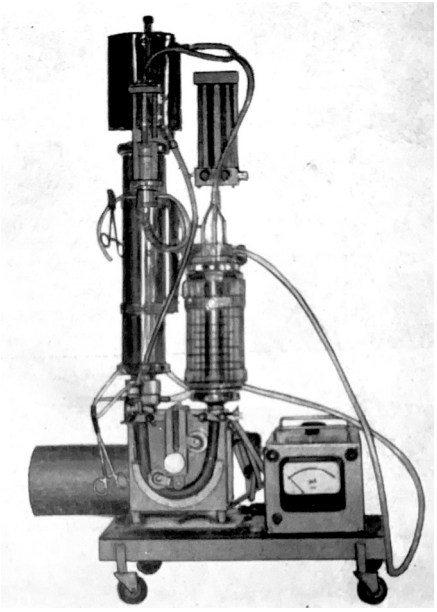


Рис. 11. Внешний вид аппарата для гипотермической перфузии организма донора перед изъятием сердца для пересадки [23]

Fig. 11. An overall view of the unit for hypothermic perfusion of the donor's body before the heart is removed for transplantation [23]

Иммунологические вопросы клинической пересадки органов (в частности, применение антилимфоцитарных сывороток, АЛС) обсудили иммунологи из Института хирургии им. А.В. Вишневского и Центрального института гематологии и переливания крови. Они указали, что первым метод получения АЛС и схему ее применения в 1967 г. описал T. Starlz, при гомотрансплантации сердца первым АЛС в 1968 г. применил D. Cooley, что позволило значительно снизить дозы имурана и кортикостероидов, и что первым в СССР этот препарат 4 ноября 1968 г. применил А.А. Вишневский [24].

Завершала серию этих работ советских авторов переведенная на русский язык статья C. Barnard «Пересадка сердца человеку», написанная им после его 2-й операции пересадки сердца [25]. В статье кратко описана методика перфузии донорского сердца, концептуально совпадающая с методикой Института хирургии им. А.В. Вишневского и снабженная рисунками техника ортотопической биатриальной пересадки сердца. Других данных в статье не было [26].

Разработка проблемы пересадки сердца в хирургических клиниках мира. По материалам 2-го Международного симпозиума по пересадке сердца (6–8 июня 1969 г., Монреаль, Канада)

Между тем проблема клинической пересадки органов в мире набирала обороты. В июне 1969 г. по инициативе канадских кардиологов и кардиохирургов в Монреале (Канада) прошел 2-й Международный симпозиум, посвященный пересадке сердца (рис. 12) [27]. Непосредственным организатором симпозиума стала группа по пересадке сердца Института кардиологии Монреаля под руководством P. Grondin. В симпозиуме приняли участие представители 30 (из 45) клиник, выполнивших к лету 1969 г. хотя бы одну пересадку сердца. Почетными гостями симпозиума, открывшими его заседания, стали пионеры пересадки сердца человеку J. Hardy (США) и C. Barnard (Южная Африка). Среди участников были D. Cooley, W. Lillehei, N. Shumway (все – США), C. Dubost (Франция), W. Bigelow (Канада), D. Ross (Великобритания) и др. От СССР в работе симпозиума участвовал А.А. Вишневский, от ЧССР – пионер пересадки сердца в странах народной демократии K. Šiška.

Рис. 12. Эмблема 2-го Международного симпозиума по пересадке сердца (6–8 июня 1969 г., Монреаль, Канада) [27]

Fig. 12. The emblem of the 2nd International Symposium on Heart Transplantation (June 6-8, 1969, Montreal, Canada) [27]

Всего к 1 июня 1969 г. в мире было выполнено 134 пересадки сердца, при этом около 20% пациентов были живы, а 17% из них вели активный образ жизни; 13 человек к этому времени жили более полугода, двое (P. Blaiberg

и D. Boulogne) – больше года[5]. Двум больным D. Cooley и M. DeBakey провели пересадку сердца повторно. Одной больной D. Cooley выполнил пересадку сердечно-легочного комплекса. Наибольшее количество операций (20) выполнил D. Cooley в Saint Luke's Hospital (Хьюстон, Техас, США). Стоимость одной операции в США достигала 50 000 долларов, что было сравнимо с подготовкой 4 врачей.

На секционных заседаниях были обсуждены вопросы подбора донора и реципиента, сохранения изолированного сердца до пересадки и техники его пересадки, биологической несовместимости, разработки клинических и лабораторных методов диагностики реакции отторжения, инфекционных и других осложнений иммунодепрессивной терапии, патогенеза, профилактики и лечения реакции отторжения, а также ближайшие и отдаленные результаты пересадки сердца.

Поскольку ¾ реципиентов страдали резко выраженной коронарной недостаточностью, в качестве альтернативы трансплантации сердца предлагались операции реваскуляризации миокарда непрямыми методами с летальностью 15% (A. Vineberg). Ряд хирургов при обширных постинфарктных аневризмах иссекали рубцовые участки миокарда в условиях ИК (P. Grondin) или проводили пластику аневризмы гофрированием пораженных участков мышцы (J. Kay).

Менее благоприятные, чем при коронарной болезни, результаты были получены при пересадках сердца по поводу кардиомиопатий. Противопоказанием для пересадки сердца была названа легочная гипертензия высокой степени.

Большинство хирургов предпочитало пересаживать сердце в условиях нормотермической перфузии с пузырьковыми оксигенаторами одноразового типа и придерживались техники Lower–Shunway с незначительными модификациями. У ряда больных применяли электрокардиостимуляторы (ЭКС). Новым было сообщение об экспериментальных разработках ЭКС с радиоактивными источниками питания.

Нерешенными, по мнению участников симпозиума, оставались вопросы сохранения работоспособного донорского сердца вне организма, особенно с целью его транспортировки; констатации смерти донора, определения оптимального времени изъятия сердца, правовые основы донорства, вопросы послеоперационного ведения реципиента, профилактики инфекционных и других осложнений.

Главной была названа проблема преодоления тканевой несовместимости. Для профилактики реакции отторжения назначали преднизолон, АЛС и азатиоприн, реже – рентгеновское облучение области сердца; для раннего выявления отторжения был разработан комплекс клинических, инструментальных и лабораторных методов.

В качестве казуистичного примера А.А. Вишневский привел случай пересадки почки больной с почечной недостаточностью от донора после предварительно проведенного сеанса перекрестного кровообращения. Пересаженная почка функционировала в течение 3 лет, что А.А. Вишневский счел следствием применения данного метода. Интересным было мнение некоторых участников симпозиума о том, что пересадка сердца, не устраняя основного заболевания, является паллиативной операцией (H. Selye, C. Barnard).

Сказать post factum о том, насколько, например, доклад В.П. Демихова, прочитанный им на заседании Ученого совета Склифа, был бы актуален на таком симпозиуме, трудно, однако о том, что он был бы выслушан с большим вниманием, можно сказать уверенно. Особенно интересным могло быть мнение В.П. Демихова о перекрестном ИК, его физиологическая система сохранения оживленных органов до пересадки, а также его опыт создания механического сердца. Новым для участников симпозиума могла стать его анатомическая техника пересадки *работающего* сердца и пересадка *дополнительного* сердца для разгрузки больного биологического органа. Дело в том, что о концепции вспомогательного кровообращения на симпозиуме не говорил никто, возможно, даже не думал. Ибо время этого направления лечения сердечной недостаточности еще не пришло.

Заключение

Анализ изученного материала показал, что в 1960-е гг. в СССР работало несколько групп хирургов, урологов, анестезиологов-реаниматологов, перфузиологов, экспериментаторов, гематологов и иммунологов, занимавшихся проблемой

[5] «Долгожителями» среди первых 25 пациентов с пересаженными сердцами были: № 3. P. Blaiberg, 58 лет (Южная Африка), прожил 592 дня (хирург C. Barnard), № 9. E. Thomas, 47 (США), 205 (D. Cooley), № 14. D. Boulogne, 57 (Франция), 523 (C. Dubost), № 15. J.L. Fierro, 54 (США), 146 (D. Cooley), № 22. Б-я, 24 (Чили), 132 (J. Kaplan), № 24. Б-й, 46 (США), 268 (D. Cooley) [28].

пересадки органов в эксперименте и пытавшихся перенести этот опыт в клинику[6].

Группа хирургов и урологов из НИИ клинической и экспериментальной хирургии (Б.В. Петровский. Г.М. Соловьев, В.И. Шумаков и др.) и 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (Н.А. Лопаткин, Ю.М. Лопухин, И.Н. Кучинский, Ю.А. Пытель и др.), обладавшая наибольшим административным ресурсом и техническими возможностями, работала столь успешно, что в 1965 г. внедрила в клинику пересадку почки.

Сотрудники кафедры факультетской хирургии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (В.С. Савельев, И.В. Ступин, Ю.Е. Березов, В.Р. Анахасян и др.) разрабатывали в эксперименте вопросы пересадки сердца и печени, но до клинического внедрения дело не дошло. Торакальные хирурги из НИИ туберкулеза АМН СССР (Н.И. Герасименко, М.М. Авербах и др.) занимались ауто- и гомопластическими пересадками легких в эксперименте, но в клинике пересадку легких не сделали.

Все эти исследования проводились в тесном контакте с кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии 2-го МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова (Г.Е. Островерхов) и созданной при этой кафедре Проблемной лабораторией по пересадке органов (Ю.М. Лопухин), где отрабатывались этапы пересадки органов в эксперименте и проводились иммунологические и морфологические исследования. Работавшая с середины 1950-х гг. при кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии 1-го МОЛМИ им. И.М. Сеченова (В.В. Кованов) лаборатория по пересадке органов АМН СССР (И.Д. Кирпатовский) после ухода из нее в 1955 г. В.П. Демихова разрабатывала методы пересадки тканей и эндокринных органов.

Проблемой пересадки сердца занимались также два института АМН СССР: Институт хирургии им. А.В. Вишневского (А.А. Вишневский, А.Д. Арапов, А.Н. Кайдаш и др.) и Институт сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (В.И. Бураковский, Г.Э. Фальковский и др.), в которых проводились как экспериментальные (В.Ф. Портной, Г.Э. Фальковский), так и иммунологические (Л.Л. Хунданов, М.А. Фролова) исследования. Отличительной особенностью этих институтов было наличие у них большого опыта операций на сердце в условиях искусственного кровообращения и развитых служб реанимации.

Однако лидирующие позиции в пересадке сердца в стране занимал Институт хирургии им. А.В. Вишневского. Об этом свидетельствует тот факт, что изучением возможности длительной коронарной перфузии изолированного сердца для его трансплантации ближайший ученик А.А. Вишневского В.Ф. Портной занялся еще в 1963 г. [15, с. 11], а в 1967 г. защитил на эту тему первую в стране докторскую диссертацию [15]. Кроме того, огромную помощь и поддержку институту оказали военные терапевты (Н.С. Молчанов) и коллектив кафедры госпитальной хирургии ВМА им. С.М. Кирова (И.С. Колесников, Ф.В. Баллюзек, Н.В. Путов и др.), имевшие хорошо оснащенные перфузиологическую (Ф.В. Баллюзек, Н.К. Дзуцов и др.), анестезиологическую и реанимационную (Ю.Н. Шанин, Г.Н. Цыбуляк и др.) службы. Именно поэтому первую в стране пересадку сердца в клинике провела группа А.А. Вишневского – И.С. Колесникова в ноябре 1968 г. В ИССХ им. А.Н. Бакулева первую пересадку сердца хирурги под руководством В.И. Бураковского провели лишь в 1983 г.

Хорошо видно, насколько обособленно от этих учреждений, кафедр и клиник работала лаборатория по пересадке органов при НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, обладавшая весьма скромными возможностями приобретения аппаратуры и фармпрепаратов, проведения лабораторных и морфологических исследований. Однако В.П. Демихов единственный имел опыт пересадок в эксперименте сердца, легких, почек и печени, а также головы, туловища, кишечника, грудины и других органов. В отсутствие искусственного кровообращения он технически безупречно мог пересаживать *работающие* органы, чего не делал никто. При невозможности выявлять иммунологические изменения в тканях он пытался преодолеть их несовместимость биологическими методами и в своих исследованиях дошел до отработки техники пересадки сердца на трупах человека. Но даже с таким огромным опытом он был далек от внедрения своих результатов в клинику.

Наши исследования показали, что в 1969 г. все вышеперечисленные группы, включая А.А. Вишневского и участников первой в стране клинической пересадки сердца, безоговорочно признали приоритет В.П. Демихова в экспериментальном изучении этой проблемы. Однако

[6] Известно, что параллельно российским ученым эту проблему в эксперименте разрабатывала группа украинских хирургов из Киевского НИИ грудной хирургии и туберкулеза им. Ф.Г. Яновского под руководством Н.М. Амосова и даже пыталась в 1968 г. пересадить сердце в клинике, но сделать это им не удалось [29].

ни один из разработанных им методов не был в то время применен в клинике. Между биологом В.П. Демиховым и хирургами-экспериментаторами и клиницистами, словно существовала некая пропасть, переступить через которую никто их них так и не смог (рис. 13).

Рис. 13. В Институте хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР (слева направо): В.Ф. Портной, А.А. Вишневский, В.П. Демихов. 1968 г. [Из собрания Музея сердечно-сосудистой хирургии НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева МЗ РФ]

Fig. 13. In the Institute of Surgery named after A.V. Vishnevsky of the USSR Academy of Medical Sciences (left to right): V.F. Portnoy, A.A. Vishnevsky, V.P. Demikhov. 1968 [From the collection of the Museum of A.N. Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery]

Список литературы

1. Czech Widow Gets New Heart. *The Pittsburgh Press*. 1968, July 9:6.
2. Czech Dies in Heart Case (Widow was first red transplant). *The Pittsburgh Press*. 1968, July 10:42.
3. Rehak P. Czech Heart Transplant a Red First But Bleeding Perils Woman's Life. *Schenectady Gazette*. 1968, July 10:7.
4. Глянцев С.П. *Сергей Колесников. Судьба хирурга*. Москва: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2008. Приложения: XLI. (Серия «История сердечно-сосудистой хирургии России»)
5. ЦГАМ. Ф. Р-656. Оп. 1. Ед. хр. 292.
6. ЦГАМ. Ф. Р-656. Оп. 1. Ед. хр. 257. Л. 7.
7. Глянцев С.П., Горелик Б.М., Werner A. Феномен Демихова. В институте им. Н.В. Склифосовского (1960–1986 гг.). C.N. Barnard и первая пересадка сердца (3 декабря 1967 г.). C.N. Barnard и В.П. Демихов: точки соприкосновения. *Трансплантология*. 2020;12(4):332–352.
8. ЦГАМ. Ф. Р-656. Оп. 1. Ед. хр. 293.
9. ЦГАМ. Ф. Р-656. Оп. 1. Ед. хр. 294.
10. Григоровский И.М., Демихов В.П., Гугушвили Л.Л. Пересадка печени в эксперименте. *Клиническая хирургия*. 1968;(6):11–14.
11. ЦГАМ. Ф. Р-656. Оп. 1. Ед. хр. 297. Л. 157.
12. Лопухин Ю.М. (ред.) *Актуальные проблемы пересадки органов*. Москва: Медицина; 1969.
13. Савельев В.С., Лопухин Ю.М., Ступин И.В. Трансплантация сердца в эксперименте. В кн.: Лопухин Ю.М. (ред.) *Актуальные проблемы пересадки органов*. Москва: Медицина; 1969. с. 241–268.
14. Демихов В.П. Пересадка сердца, легких и других органов. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):3–8.
15. Вишневский А.А., Портной В.Ф., Вандяев Г.К. О путях сохранения миокарда вне организма при пересадке сердца. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):8–21.
16. Вишневский А.А., Колесников И.С., Портной В.Ф., Арапов А.Д., Баллюзек Ф.В., Кайдаш А.Н. и др. Пересадка сердца человеку (предварительное сообщение о первой операции, осуществленной военными врачами 4/XI 1968 г. в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. *Военно-медицинский журнал*. 1968;(12):11.
17. Авдеев М.И. Правовые аспекты пересадки тканей и органов. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):21–25.
18. Глянцев С.П. Феномен Демихова. Часть 2. В Первом МОЛМИ имени Сеченова (1956–1960). Первая командировка В.П. Демихова в Германию (декабрь 1958 г. – январь 1959 г.). «Круглый стол» газеты "Stuttgarter Zeitung" (март 1959 г.). *Трансплантология*. 2016;(1):47–58.
19. Деньковский А.Р., Калмыков К.Н., Матышев А.А., Молчанов В.И. Вопросы констатации смерти и судебно-медицинской экспертизы в связи с пересадкой сердца. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):26–29.
20. Беркутов А.Н., Цыбуляк Г.Н., Пашковский Э.В., Егурнов Н.И., Иванов В.В. Прогнозирование окончательных исходов тяжелой травмы и постановка диа-

гноза «мозговой смерти» у донора перед изъятием сердца для пересадки. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):29–34.
21. Шанин Ю.Н., Матусевич М.Я., Ливанов Г.А., Портной В.Ф., Цыбуляк Г.Н., Кайдаш А.И. и др. Поддерживающая терапия и оценка функционального состояния миокарда потенциальных доноров для гомотрансплантации сердца. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):34–36.
22. Баллюзек Ф.В., Дзуцов Н.К., Смирнов Л.С., Ульянов Н.А., Киселев В.Г. Особенности методики экстракорпорального кровообращения при трансплантации сердца в клинике. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):37–39.
23. Смирнов Л.С. Гипотермическая перфузия донора в системе сохранения жизнеспособности сердца перед трансплантацией. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):39–40.
24. Хунданов Л.Л., Портной В.Ф., Киперваccер Е.М., Шаталова И.Н. Иммунодепрессивные свойства гетерологичных антилимфоцитарных сывороток. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):41–46.
25. Barnard C.N. Il Trapianto cardiac nell'uomo. In: *Enziclopedia della scienza e della tecnica Mondadori*. Milan; 1969. p. 145–152.
26. Барнард К.Н. Пересадка сердца человеку. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(2):46–51.
27. Вишневский А.А., Ромашов Ф.Н. Заметки о 2-м Международном симпозиуме по пересадке сердца. *Экспериментальная хирургия и анестезиология*. 1969;(5):89–92.
28. Silvay G, Mazzeffi M. The first twenty-five heart transplantation. *J Cardiothor Vasc Anesth*. 2008;22(4):644–665. PMID: 18662648 https://doi.org/10.1053/j.jvca.2008.03.001
29. Амосов Н.М. *Голоса времен*. Москва: Вагриус; 1999.

References

1. Czech Widow Gets New Heart. *The Pittsburgh Press*. 1968, July 9:6.
2. Czech Dies in Heart Case (Widow was first red transplant). *The Pittsburgh Press*. 1968, July 10:42.
3. Rehak P. Czech Heart Transplant a Red First But Bleeding Perils Woman's Life. *Schenectady Gazette*. 1968, July 10:7.
4. Glyantsev SP. *Sergey Kolesnikov. Sud'ba khirurga*. Moscow: Izd-vo NTsSSKh im. A.N. Bakuleva RAMN Publ.; 2008. Suppl.: XLI. (Seriya "Istoriya serdechno-sosudistoy khirurgii Rossii"). (In Russ.).
5. TsGAMoskvy, f. R-656, reg. 1, stor. un. 292. (In Russ.).
6. TsGAMoskvy, f. R-656, reg. 1, stor. un. 257, l. 7. (In Russ.).
7. Glyantsev SP, Gorelik BM, Werner A. Phenomenon of Demikhov. In the Sklifosovsky Institute (1960–1986). C.N. Barnard and the first clinical heart transplantation (December 3, 1967). V.P. Demikhov and C.N. Barnard: touchpoints. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2020;12(4):332–352. (In Russ.). https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-4-332-352
8. TsGAMoskvy, f. R-656, reg. 1, stor. un. 293. (In Russ.).
9. TsGAMoskvy, f. R-656, reg. 1, stor. un. 294. (In Russ.).
10. Grigorovskiy IM, Demikhov VP, Gugushvili LL. Peresadka pecheni v eksperimente. *Klinicheskaya khirurgiya*. 1968;(6):11–14. (In Russ.).
11. TsGAMoskvy, f. R-656, reg. 1, stor. un. 297, l. 157. (In Russ.).
12. Lopukhin YuM. (ed.) *Aktual'nye problemy peresadki organov*. Moscow: Meditsina Publ.; 1969. (In Russ.).
13. Savelev VS, Lopukhin YuM, Stupin IV. Transplantatsiya serdtsa v eksperimente. In: Lopukhin YuM. (ed.) *Aktual'nye problemy peresadki organov*. Moscow: Meditsina Publ.; 1969. p. 241–268. (In Russ.).
14. Demikhov VP. Peresadka serdtsa, legkikh i drugikh organov. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):3–8. (In Russ.).
15. Vishnevskiy AA, Portnoy VF, Vandyaev GK. O putyakh sokhraneniya miokarda vne organizma pri peresadke serdtsa. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):8–21. (In Russ.).
16. Vishnevskiy AA, Kolesnikov IS, Portnoy VF, Arapov AD, Ballyuzek FV, Kaydash AN, et al. Peresadka serdtsa cheloveku (predvaritel'noe soobshchenie o pervoy operatsii, osushchestvlennoy voennymi vrachami 4/XI 1968 g. v Voenno-meditsinskoy akademii im. S.M. Kirova. *Voenno-meditsinskiy zhurnal*. 1968;(12):11. (In Russ.).
17. Avdeev MI. Pravovye aspekty peresadki tkaney i organov. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):21–25. (In Russ.).
18. Glyantsev SP. Phenomenon of Demikhov. In the 1st Moscow Medical Institute named after Sechenov (1956–1960). V.P. Demikhov's first business trip to Germany (December 1958 – January 1959) A Round Table discussion for the newspaper "Stuttgarter Zeitung" (March 1959). *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2016;(1):47–58. (In Russ.).
19. Denkovskiy AR, Kalmykov KN, Matyshev AA, Molchanov VI. Voprosy konstatatsii smerti i sudebno-meditsinskoy ekspertizy v svyazi s peresadkoy serdtsa. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):26–29. (In Russ.).
20. Berkutov AN., Tsybulyak GN, Pashkovskiy EV, Egurnov NI, Ivanov VV. Prognozirovanie okonchatel'nykh iskhodov tyazheloy travmy i postanovka diagnoza «mozgovoy smerti» u donora pered iz"yatiem serdtsa dlya peresadki. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):29–34. (In Russ.).
21. Shanin YuN, Matusevich MYa, Livanov GA, Portnoy VF, Tsybulyak GN,

Kaydash AI, et al. Podderzhivayushchaya terapiya i otsenka funktsional'nogo sostoyaniya miokarda potentsial'nykh donorov dlya gomotransplantatsii serdtsa. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):34–36. (In Russ.).
22. Ballyuzek FV, Dzutsov NK, Smirnov LS, Ulyanov NA., Kiselev VG. Osobennosti metodiki ekstrakorporal'nogo krovoobrashcheniya pri transplantatsii serdtsa v klinike. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):37–39. (In Russ.).
23. Smirnov LS. Gipotermicheskaya perfuziya donora v sisteme sokhraneniya zhiznesposobnosti serdtsa pered transplantatsiey. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):39–40. (In Russ.).
24. Khundanov LL, Portnoy VF, Kipervasser EM, Shatalova IN. Immunodepressivnye svoystva geterologichnykh antilimfotsitarnykh syvorotok. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):41–46. (In Russ.).
25. Barnard CN. Il Trapianto cardiac nell'uomo. In: *Enziclopedia della scienza e della tecnica Mondadori*. Milan; 1969. p. 145–152.
26. Barnard CN. Peresadka serdtsa cheloveku. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(2):46–51. (In Russ.).
27. Vishnevskiy AA, Romashov FN. Zametki o 2-m Mezhdunarodnom simpoziume po peresadke serdtsa. *Eksperimental'naya khirurgiya i anesteziologiya*. 1969;(5):89–92. (In Russ.).
28. Silvay G, Mazzeffi M. The first twenty-five heart transplantation. *J Cardiothor Vasc Anesth*. 2008;22(4):644–665. PMID: 18662648 https://doi.org/10.1053/j.jvca.2008.03.001
29. Amosov NM. *Golosa vremen*. Moscow: Vagrius Publ.; 1999. (In Russ.).

Информация об авторе

Сергей Павлович Глянцев

проф., д-р мед. наук, руководитель отдела истории сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» МЗ РФ; заведующий сектором истории медицины и фактографии отдела истории медицины ФГБНУ «ННИИ ОЗ им. Н.А. Семашко», https://orcid.org/0000-0003-2754-836X, spglyantsev@mail.ru

Information about the author

Sergey P. Glyantsev

Prof., Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of the History of Cardiovascular Surgery, A.N. Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery; Head of the Sector for the History of Medicine and Factography of the Department for the History of Medicine, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, https://orcid.org/0000-0003-2754-836X, spglyantsev@mail.ru

Статья поступила в редакцию 06.09.2021; одобрена после рецензирования 14.09.2021; принята к публикации 29.09.2021

The article was received on September 6, 2021; approved after reviewing September 14, 2021; accepted for publication September 29, 2021