

УДК 614.23+929+616.12-008.46+616-089.168
DOI: 10.56871/3995.2022.54.51.009

ЧЕЛОВЕК, ИЗМЕНИВШИЙ МИР КАРДИОХИРУРГИИ. ПАМЯТИ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА ВЛАДИМИРА ПЕТРОВИЧА ДЕМИХОВА

© Михаил Дзузеппе Луиджевич Оппедизано, Линард Юрьевич Артюх, Наталья Рафаиловна Карелина

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2

Контактная информация: Линард Юрьевич Артюх — ассистент кафедры анатомии человека. E-mail: l-artyukh@mail.ru

Поступила: 04.05.2022

Одобрена: 17.06.2022

Принята к печати: 19.08.2022

Резюме. Владимир Петрович Демихов родился 5 июля 1916 г. близ селения Кулики Царицынской губернии (ныне — Волгоградская область РФ) в простой крестьянской семье. Отец, Петр Яковлевич, погиб в 1919 г. на Гражданской войне, когда сыну было всего 3 года, и мальчик его практически не знал. После смерти главы семейства все заботы легли на мать, Доминику Александровну, и деда Якова. Именно благодаря их трудолюбию, усердию и проявленной любви детство Володи и его брата с сестрой протекало безмятежно: они не знали недостатка во внимании, да и питались в голодные для страны годы достойно. Первое профессиональное образование Демихов получил в Сталинградском фабрично-заводском училище. Спустя время поступил на отделение физиологии животных Воронежского государственного университета. Именно там им была проведена серия опытов по имплантации «механического сердца». Полученные результаты оказались столь поразительными, что Владимиру поступило предложение о переводе в столицу. Осенью 1938 г. он стал студентом 5 курса биологического факультета МГУ, по окончании которого был призван в армию. Там красноармеец Демихов прошел курс молодого бойца, после чего был назначен специалистом патологоанатомической лаборатории. В этом качестве Владимир Петрович прошел Великую Отечественную войну. Демобилизация стала отправной точкой научного пути, за время которого было разработано более 20 схем трансплантации сердца и комплекса «сердце–лёгкие», а также методика маммарокоронарного шунтирования. Целью данной работы является анализ наиболее значимых экспериментов.

Ключевые слова: Владимир Петрович Демихов; трансплантация сердца и комплекса «сердце–лёгкие»; маммарокоронарное шунтирование.

THE MEN WHO CHANGED THE WORLD OF CARDIAC SURGERY. IN MEMORY OF THE OUTSTANDING EXPERIMENTER VLADIMIR P. DEMIKHOV

© Mikhail G.L. Oppedisano, Linard Yu. Artyukh, Natalya R. Karelina

Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya st., 2

Contact information: Linard Yu. Artyukh — Assistant of the Department of Human Anatomy. E-mail: l-artyukh@mail.ru

Received: 04.05.2022

Revised: 17.06.2022

Accepted: 19.08.2022

Abstract. Vladimir P. Demikhov was born on July 5, 1916 near the village of Kuliki, Tsaritsyn province (now the Volgograd region of the Russian Federation) into a small peasant family. Father Pyotr died in 1919 in the Civil War, when his son was only 3 years old, and the boy practically did not know him. After the death of the head of the family, all the worries fell on his mother Dominika and grandfather Yakov. Thanks to their industriousness, diligence and love the Vladimir's childhood, as well as his brother's and sister's proceeded serenely: they did not know the lack of attention and ate worthily in the hungry years for the country. Demikhov received his first professional education at the Stalingrad Factory



School. Some time after he entered the Department of Animal Physiology at Voronezh State University. It was there that he conducted a series of experiments on the implantation of a «mechanical heart». The results obtained were so amazing that Vladimir received an offer to transfer to the capital. In the autumn of 1938, he became a 5th year student at the Biological Department of MSU, after which he was drafted into the army. There, Demikhov took a course of a young soldier, after which he was appointed a specialist in the pathoanatomical laboratory. In this capacity Vladimir went through the Great Patriotic War. Demobilization became the starting point of the scientific path, during which more than 20 schemes of transplantation of the heart and heart-lung complex, as well as the method of mammary coronary bypass grafting, were developed. The purpose of this work is to analyze the most significant experiments.

Key words: Vladimir P. Demikhov; transplantation of the heart and the heart-lung complex; mammary coronary bypass grafting.

Таланты истинны за критику не злятся:
Их повредить она не может красоты;
Одни поддельные цветы
Дождя боятся.

И.А. Крылов. Цветы

ВВЕДЕНИЕ

Первая четверть минувшего столетия... Осуществима ли трансплантация от одного индивида другому? Если бы врач-хирург мог пересаживать здоровый орган на место больного или утраченного: сколько открывается новых возможностей по спасению человеческих жизней! Эти и другие принципиально новые для своего времени идеи пронёс через всю жизнь выдающийся физиолог, экспериментатор Владимир Петрович Демихов (рис. 1).

Он, мальчишка из простой крестьянской семьи, родившийся в селе Кулики летом 1916 г. вдали от столицы Российской Империи, уже в юности загорелся идеей узнать всё о функционировании внутренних систем животных. Тяжелые годы Гражданской войны и становления Советского государства, казалось, должны были повлиять негативно, но к счастью этого не произошло — мать и дед сделали всё возможное для безмятежного и счастливого детства будущего гения, идеи которого опередили время на десятки лет [1].

Он, проживавший среди вольных казацких степей, впитал все лучшие качества людей тех мест: свободомыслие, стремление служить, а не прислуживать, уверенность в себе и своих силах, привычку опираться на собственные знания и опыт, которые впоследствии стали определяющими в характере учёного. С раннего детства ребёнка окружала разнообразная живность: дома жили кошка и собака, во дворе — куры и коза, к которым он проявлял огромный интерес. В детских играх мальчик занимался лечением животных, а став постарше, серьёзно заинтересовался, как же у собак работает сердце. Ни мама, ни учителя в местной школе не могли ответить на интересовавшие Володю вопросы. Завеса над неизвестным приоткрылась совершенно случайно, когда однажды в один июльский день на обочине дороги мальчик увидел сломавшийся автомобиль. Он подошёл и пообщался с водителем, менявшим колесо. Тот рассказал, что у животных, как и у автомобилей, имеются запчасти, которые можно заменять, на-



Рис. 1. В.П. Демихов со вторым выпуском научно-практического журнала «Трансплантология и искусственные органы» от 1996 г.

Fig. 1. V.P. Demikhov with the second issue of the scientific and practical journal "Transplantation and artificial organs" from 1996

пример, у ящериц может вырастать новый хвост. Собеседник также поведал, что именно сердце толкает кровь. Эти мысли не давали покоя юному Демихову, поэтому он решил разрезать грудь собаки Василька, дабы увидеть работу упомянутого органа воочию. Мальчика остановила мать, однако интерес к функционированию тела у него не пропал [10, 25].

В 1931 г. Владимир закончил семилетку (в те годы в Советском Союзе обязательное обучение длилось 7 лет). Сразу же после получения аттестата о неполном среднем образовании тяжёлое материальное положение семьи заставило его

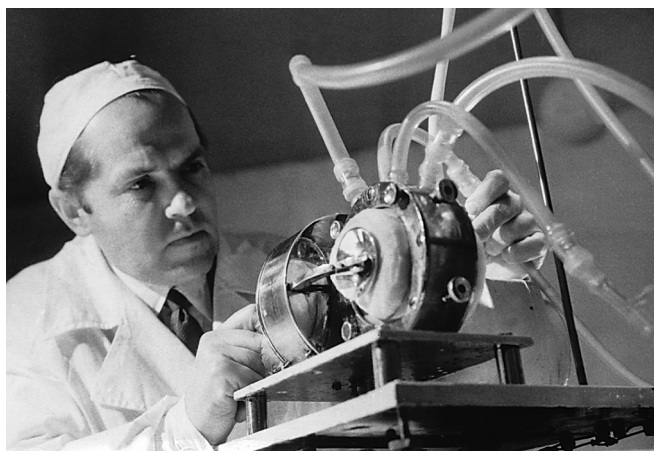


Рис. 2. В.П. Демихов с «механическим сердцем»
Fig. 2. V.P. Demikhov with a “mechanical heart”

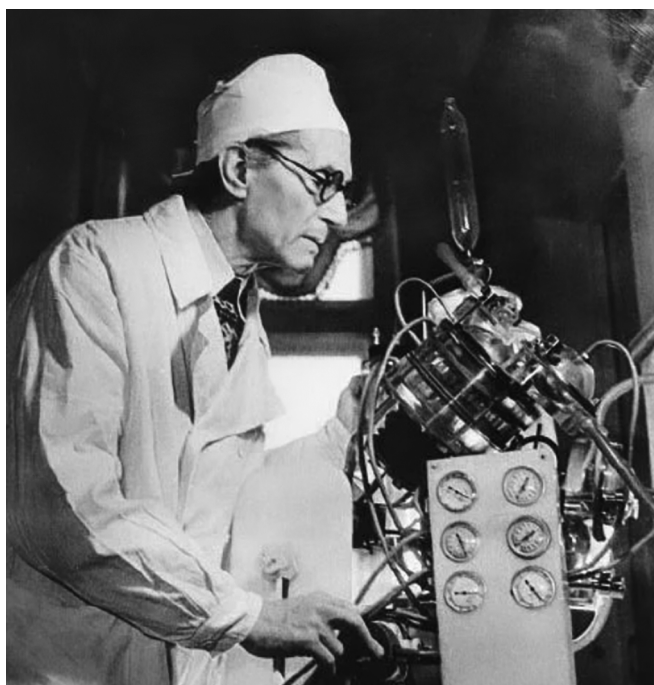


Рис. 3. С.С. Брюхоненко с автожектором СБ-2
Fig. 3. S.S. Bryukhonenko with the SB-2 autojector

трудиться слесарем-ремонтником на Сталинградском тракторном заводе вплоть до 1933 г., но ум и смекалка помогли ему поступить и параллельно работе учиться в фабрично-заводском училище (ФЗУ). Именно там В.П. Демихов начал воплощать свои идеи «трансплантолога», сконструировав и изготовив первую модель сердца в металле. В июне 1933 г. без отрыва от производства он получил среднее образование в одной из школ Липецка, после чего спустя год по комсомольской путёвке поступил на отделение физиологии животных Воронежского государственного университета (ВГУ), где, как ему казалось, могли посвятить в тайны «собачьего сердца». С первых месяцев учёбы Владимир проявил себя ответственным студентом,

поэтому в последующие годы преподаватели старались помогать ему в реализации идей [10].

ЗАРОЖДЕНИЕ ИДЕЙ И НАЧАЛО ВОПЛОЩЕНИЯ ИХ В ЖИЗНЬ

Одной из наиболее значимых в жизни учёного идей стало создание «механического сердца». Для этой цели В.П. Демиховым в 1937 г. был сконструирован и изготовлен по размерам естественного сердца компактный прибор, состоящий из двух смежных мембранных насосов, которые выполняли функции двух желудочков сердца (рис. 2). За основу была взята усовершенствованная версия первого в мире аппарата искусственного кровообращения, созданная в 1936 г. профессором С.С. Брюхоненко — автожектор СБ-2 (рис. 3). Данный прибор имелся в наличии на кафедре физиологии животных ВГУ и использовался для изучения деятельности центральной нервной системы у теплокровных животных [2, 15].

Его проблема заключалась в размерах, значительно превышающих габариты сердца [18]. Для создания имплантируемой версии Демихов использовал свои навыки слесаря, полученные во время обучения в ФЗУ. Прибор помещался внутри грудной клетки собаки на место удалённого органа. Стержень от него выводился наружу для приведения в движение электромотором. Конечным этапом было полное ушивание полости (схема 1). Известно, что всего Владимиром Петровичем

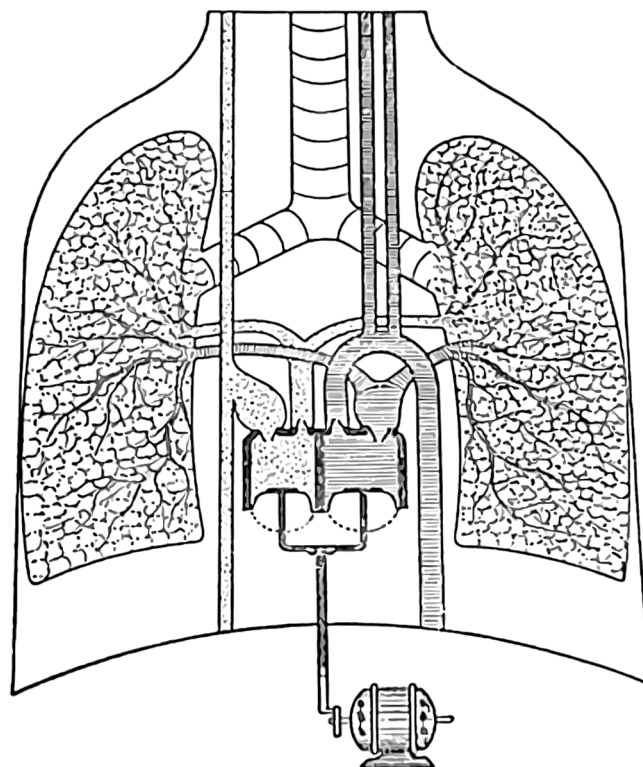


Схема 1. Работа «механического сердца» В.П. Демихова [14]
Scheme 1. The work of the “mechanical heart” by V. P. Demikhov [14]

было проведено 3 опыта, результаты которых были поразительными: в среднем через 5 минут после включения «механического сердца», приводимого в движение от электромотора, собака проявляла вполне определённые признаки жизни вплоть до чувствительного рефлекса [5, 14].

Демихов осознал, что научный потенциал ВГУ не соответствует его амбициозным планам, поэтому, посоветовавшись с преподавателями кафедры физиологии животных, подал прошение о переводе в Московский государственный университет [10]. 1 сентября 1938 г. Владимир стал студентом 5 курса биологического факультета МГУ. Вскоре после начала учёбы только что переведённого студента привлекли к работе в Институте экспериментальной физиологии и терапии, возглавляемого ранее упомянутым С.С. Брюхоненко. Там он в течение двух лет занимался разработкой аппарата, поддерживающего длительное время прямой массаж сердца, который мог также использоваться и в качестве устройства для вспомогательного кровообращения [11]. Таким образом, в период с 1937 по 1940 гг. Владимир Петрович проявил себя как новатор, создав два чрезвычайно новых и необычных для того времени прибора.

ПУТЬ К ГЕТЕРОТОПИЧЕСКОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА У ТЕПЛОКРОВНЫХ

По окончании обучения студенты биофака МГУ должны были защищать курсовую работу. Для своей Демихов выбрал

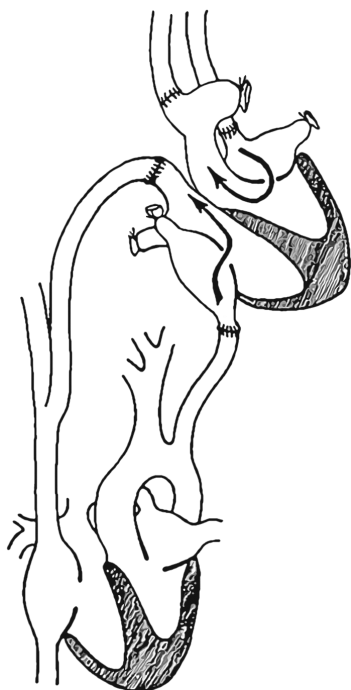


Схема 2. Гетеротопическая трансплантация сердца у теплокровных на сосуды шеи по методике А. Каррел [14]
Scheme 2. Heterotopic heart transplantation in warm-blooded patients to the vessels of the neck according to the method of A. Carrel [14]

необычную тему — «О приспособляемости сердца теплокровных», в рамках которой провёл свои первые опыты по гетеротопической трансплантации сердца у теплокровных на сосуды шеи по методике А. Carrel (схема 2). Несмотря на то что Владимир Петрович опирался на ранее разработанную французским хирургом методику, её можно считать оригинальной в связи с наличием перфузии коронарного русла донорского сердца и включением в кровоток его правой половины [8, 28]. Вышеозначенную курсовую работу В.П. Демихов защитил на «отлично», после чего 19 августа 1940 г. ему вручили диплом об окончании МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности «Физиология животных».

Август 1940 г. был для 24-летнего выпускника университета отмечен не только радостью от получения документа о высшем образовании. В конце того же месяца ему вручили повестку с предписанием явиться в военкомат для призыва в армию, откуда направили в Кострому в расположение 527-го стрелкового полка 118-й стрелковой дивизии, только что сформированной в составе Московского военного округа. Там красноармеец Демихов прошёл курс молодого бойца, принял присягу и получил петлицы рядового-пехотинца. А в июне 1941 г. началась война... Поскольку по образованию Владимир не был врачом, работать военно-полевым хирургом ему не позволили. Тогда он окончил подготовительные курсы и стал патологоанатомом [29]. В таком качестве В.П. Демихов прошёл всю войну, закончив её в Маньчжурии в звании старшего лейтенанта медицинской службы и исполняющего обязанности главного патологоанатома II Гвардейской армии [2].

После окончания Великой Отечественной войны демобилизованный из армии Владимир Петрович вернулся в Москву, где уже в декабре его приняли на работу ассистентом кафедры физиологии Московского пушно-мехового института (МПМИ). Именно здесь Демихов приступил к трансплантации дополнительного сердца в грудную клетку теплокровным [2].

Важно отметить уникальность этих экспериментов, ведь до этого они не были известны ни в нашей стране, ни за рубежом. Единичные попытки некоторых учёных (таковых было всего 4: А. Carrel, F. Mann, Н.П. Синицын и Б.В. Огнев) пересаживать сердце на шею и в паховую область не могли дать желаемого результата, так как в этих случаях орган не сообщался с лёгкими, не мог принимать активного участия в кровообращении, сдавливался срастающимися тканями и в результате прекращал свою функцию [11, 26].

24 февраля 1946 г. на кафедре патологической физиологии МПМИ Владимир Петрович провёл первую в мире гетеротопическую трансплантацию сердца внутрь грудной полости, используя собственную методику, собаке по кличке Разбойник (схема 3). Центральный конец аорты донора вшивался в нисходящую аорту реципиента по типу «конец-вбок», а добавочная полая вена реципиента — в правое предсердие сердца донора. Был использован оригинальный внутривенный морфинно-спиртовой наркоз, включавший в себя 3,0 мл морфия и 120,0 мл 33% спирта. К сожалению, после снятия зажимов с аорты и полую вены у собаки-реципиента

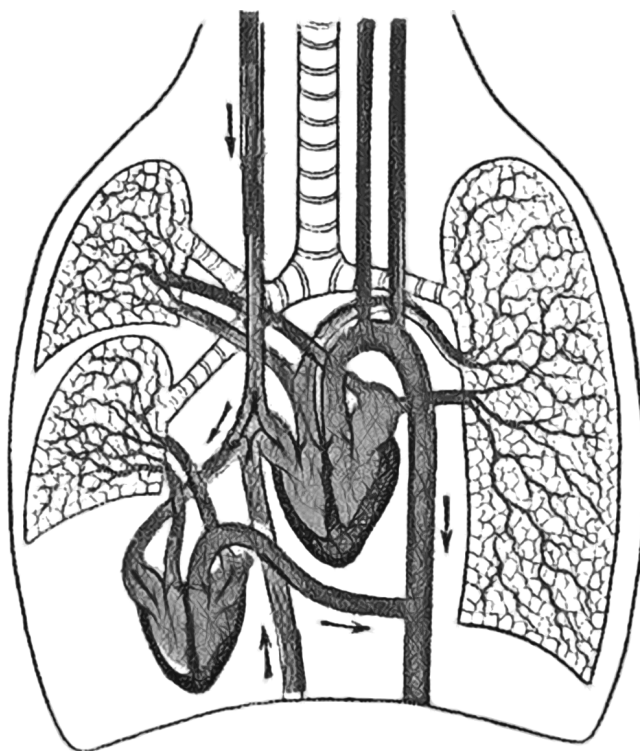


Схема 3. Первая в мире гетеротопическая трансплантация сердца в грудную полость, проведённая 24.02.1946 г. в МПМИ [14]

Scheme 3. The world's first heterotopic heart transplantation into the thoracic cavity, performed on 02.24.1946 at the MPMI [14]

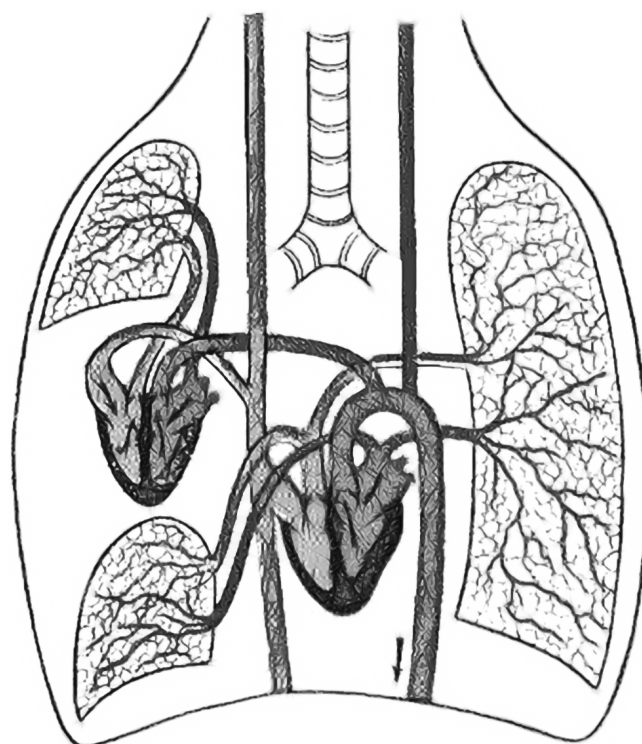


Схема 4. Гетеротопическая трансплантация комплекса «сердце–лёгкие» в грудную полость с использованием новой методики [14]

Scheme 4. Heterotopic transplantation of the “heart–lung” complex into the thoracic cavity using a new technique [14]

резко снизилось кровяное давление, а ритм сердца составил 160 ударов в минуту, в результате чего наступила смерть. Затем в течение месяца были проведены еще 3 аналогичных эксперимента, во время которых В.П. Демихов отработывал технику наркоза и отдельные этапы операции. Они также закончились трагически [14].

В.П. Демихов осознавал, что одной из возможных причин неудач являлась длительность опытов. В первых 4 операциях была задействована методика сшивания сосудов по А. Carrel, требовавшая до пяти часов на создание анастомозов. В связи с этим пятое вмешательство, проведённое Владимиром Петровичем 21 апреля 1946 г., было выполнено с использованием технологии коллоидных трубочек, описанной Н.П. Синицыным в 1941 г. [19]. Кроме того, в отличие от первых операций, в которых были задействованы только взрослые особи, донорами теперь становились 5–6-месячные щенки с массой тела 6–7 кг, а реципиентами — взрослые 7–8-летние собаки массой 18–20 кг. Таких операций было сделано ещё 8. Все они были проведены по новой методике (схема 4). Её отличие от первоначальной заключалось в том, что сердце донора извлекалось вместе с лёгким, при этом для включения трансплантата в кровоток вместо аорты реципиента Демихов использовал её ветвь — брахиоцефальный ствол [14].

К сожалению, результат всех операций опять был плачевным: собаки погибали. После 12 неудач подряд руководство

не выдержало и запретило Владимиру Петровичу оперировать в стенах МПМИ [11].

Демихов нуждался в новом месте, где бы мог продолжить проведение своих опытов. Узнав, что в расположенной в Новогиреево воинской части № 74390 есть собачий питомник, он наведлся к её командиру, и как бывший фронтовик попросил о помощи. В результате все следующие эксперименты вплоть до лета 1947 г. были осуществлены именно там. Вначале было проведено несколько операций с использованием ранее разработанных методик, но снова неудачно: реципиенты погибали из-за лёгочных осложнений [7, 12].

ПЕРВАЯ В МИРЕ ОРТОТОПИЧЕСКАЯ ТРАНСПЛАНТАЦИЯ КОМПЛЕКСА «СЕРДЦЕ–ЛЁГКИЕ»

Несмотря на неудачи, 20 октября 1946 г. В.П. Демихов рискнул провести первую в мире ортотопическую трансплантацию комплекса «сердце–лёгкие». После мобилизации последний был помещён в раствор Рингера, а его сосуды были соединены с сосудами реципиента резиновыми трубками со стеклянными канюлями так, что во время извлечения подлежащего замене комплекса органов кровообращение в трансплантате осуществлялось за счёт собаки-реципиента, а дыхание — через вставленную в трахею трубку. После размещения трансплантата в грудной клетке реципиента его аорта

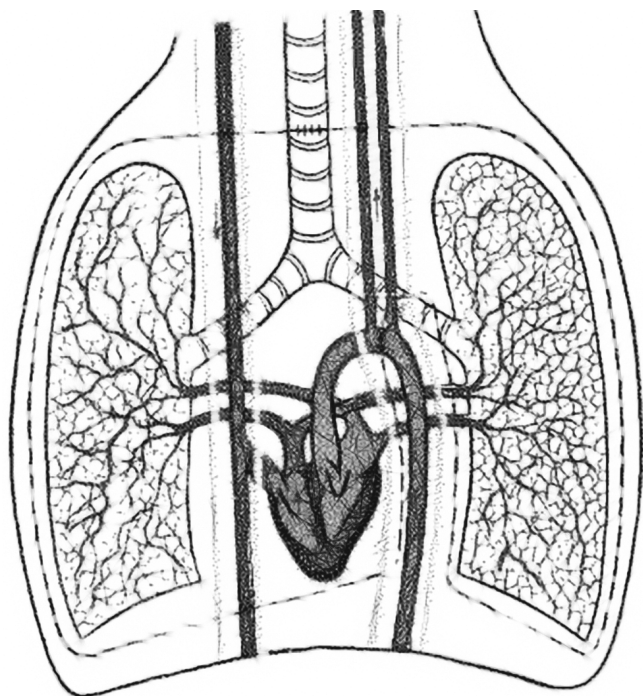


Схема 5. Первая в мире ортотопическая трансплантация комплекса «сердце–лёгкие» в грудную полость, проведённая 20.10.1946 г. в воинской части № 74390 [14]
Scheme 5. The world's first orthotopic transplantation of the "heart-lung" complex into the thoracic cavity, carried out on 10.20.1946 in military unit No. 74390 [14]

и полые вены были соединены с периферическими концами одноименных сосудов, после чего сердцебиение с частотой 78 ударов в минуту было восстановлено (схема 5). К сожалению, при соединении трахеи собака погибла от асфиксии на операционном столе [14].

Далее, 25 октября 1946 г., была проведена операция по ставшей стандартной схеме 2, однако её результат превзошёл все ожидания: реципиент не просто выжил, он хорошо себя чувствовал. К несчастью, 2 ноября в результате расхождения нагноившегося трахеобронхиального шва собака погибла от пневмоторакса. Однако необходимо отметить тот факт, что подопытный с дополнительным сердцем прожил более 7 суток. Несомненно, это был первый ощутимый успех, который подстегнул В.П. Демихова к проведению ещё нескольких подобных операций. Они также завершились благополучно [14].

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ИЗОЛИРОВАННОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЕРДЦА БЕЗ ЛЁГКИХ

На достигнутом экспериментатор останавливаться не собирался, поэтому 15 декабря 1946 г. в лаборатории рентгенофизиологии НИИ рентгенологии и радиологии им. В.М. Молотова (НИИРиР), возглавляемой тогда другом и помощником Демихова П.Н. Мазаевым, была проведена трансплантация

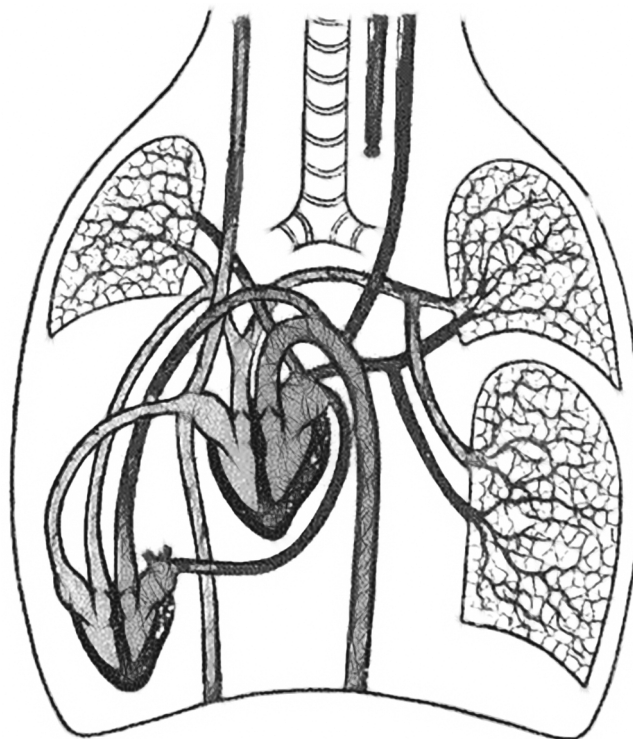


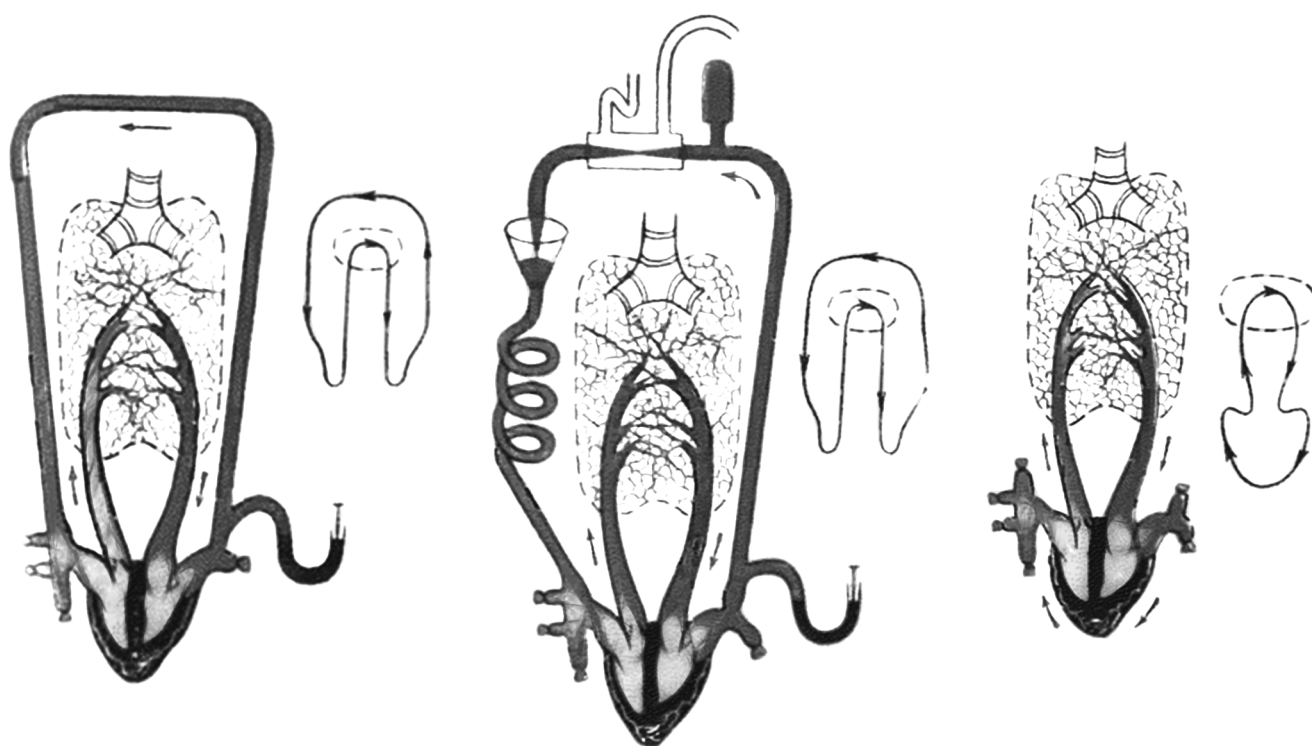
Схема 6. Гетеротопическая трансплантация изолированного дополнительного сердца в грудную полость с использованием новой методики [14]
Scheme 6. Heterotopic transplantation of an isolated additional heart into the thoracic cavity using a new technique [14]

изолированного дополнительного сердца без лёгких с использованием новой методики (схема 6) [24]. Она заключалась в соединении аорты донора с центральным концом левой подключичной артерии, лёгочной вены донора — с лёгочной веной удалённой нижней доли правого лёгкого, лёгочной артерии донора — с правой ветвью лёгочной артерии реципиента, верхней полой вены донора — с непарной веной реципиента. Пересаженное сердце работало 2 суток. 17 декабря собака умерла от двустороннего пневмоторакса и асфиксии [14].

Полученные за два с лишним года результаты (всего было проведено 94 эксперимента) были доложены В.П. Демиховым в 1947 г. на 1-й Всесоюзной конференции по грудной хирургии. Технику операций участники наблюдали в специальном кинофильме. Доклад Владимира Петровича получил высокую оценку председательствовавшего на конференции видного советского хирурга А.Н. Бакулева, который оценил его опыты как «большое достижение нашей советской медицины и хирургии» [12].

НОВЫЙ ВИТОК РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В.П. ДЕМИХОВА

В.П. Демихов осознавал, что продолжать проведение экспериментов ни в воинской части, ни в НИИРиР нельзя. В связи с этим, несмотря на то что в Институте хирургии АМН



a/a

б/б

в/в

Схема 7. Схема сердечно-лёгочных препаратов: а — по Павлову и Чистовичу; б — по Starling; в — по Демихову [14]

Scheme 7. Scheme of cardiopulmonary preparations: a — according to Pavlov and Chistovich; b — according to Starling; c — according to Demikhov [14]

СССР в этот период были трудные времена реорганизации, Владимир Петрович продолжил проводить свои удивительные исследования именно там. Поначалу он приступил к проведению серии трансплантаций сердца с использованием ранее разработанных методик [1, 8].

Кроме этого, в мае 1948 г. был разработан оригинальный вариант сердечно-лёгочного препарата, позволившего существенно упростить и усовершенствовать методику замены сердца и лёгкого у собак (схема 7). В отличие от И.П. Павлова и Н.Я. Чистовича (1883 г.), а также Е. Starling (1912 г.), в своём препарате Демихов отказался от большого круга кровообращения и вместо него использовал коронарный [27]. Идея оказалась действительно уникальной по своей гениальности и простоте, ведь благодаря ей стало возможным поддерживать деятельность изолированного сердца и лёгких в течение нескольких часов без дополнительных установок. Было проведено 25 опытов: первые 13 закончились смертью; в 14-м наметились признаки продления жизни прооперированного животного — сердечно-лёгочный комплекс в грудной клетке собаки-реципиента функционировал 7 часов; в последующих 11 экспериментах собаки с заменёнными сердцем и лёгкими жили от нескольких часов до двух суток [14].

В то же время Владимир Петрович занимался разработкой и усовершенствованием новых методик трансплантации органокомплекса «сердце-лёгкие». Так, в период с июня

1948 г. по ноябрь 1949 г. были неоднократно апробированы 12 ранее не существовавших типов операций. Результаты их были неутешительными: животные, перенёсшие хирургическое вмешательство, жили от 2 до 12 суток и погибали от асфиксии, инфекции или кровотечения. Однако были и достижения. Во-первых, впервые в истории кардиохирургии (операция была проведена 21 сентября 1948 г.) был разработан принцип «обхода» левого сердца биологическим протезом (схема 8), широко применяемый сегодня с использованием вместо донорских сердец механических устройств — пневматических или электрических искусственных желудочков сердца. Во-вторых, для сшивания сосудов стал использоваться аппарат для циркулярного механического сосудистого шва конструкции В.Ф. Гудова, позволявший сократить время операций и, как следствие, повысить выживаемость подопытных [3]. С результатами многолетней работы 12 ноября 1949 г. В.П. Демихов выступил на научной сессии Института хирургии АМН СССР, посвящённой годовщине смерти А.В. Вишневского, где впервые в стране была обсуждена проблема трансплантации органов. Далее было ещё несколько выступлений, в том числе и на сессиях АН и АМР СССР, которые получили положительную оценку. Помимо этого, В.П. Демиховым был опубликован ряд статей, посвящённых проблемам трансплантации сердца и сердечно-лёгочного комплекса [7, 8].

В перерывах между написанием своих первых публикаций, Владимир Петрович продолжал создавать и испытывать новые методики пересадки сердца. Так, к концу 1951 г. были разработаны ещё три типа операций. Интерес представляет хирургическое вмешательство по ортотопической пересадке сердца, проведённое в начале октября 1951 г., так как оно стало первым в мире без использования искусственного кровообращения [16]. К сожалению, эксперимент закончить не удалось, собака умерла на операционном столе. Это была последняя гомопересадка дополнительного сердца, после чего в течение 1952–1954 гг. подобных операций В.П. Демихов не выполнял, так как занимался разработкой и проведением первого в мире маммарокоронарного шунтирования. Сегодня этот метод широко применяется во всём мире [20, 23].

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА И МИРОВОЕ ПРИЗНАНИЕ

1954 год ознаменовался продолжением экспериментов по трансплантации сердца. Так, 30 декабря В.П. Демихову наконец-то удалось завершить операцию по замене сердца реципиента на донорское, впервые проведённую ещё в 1951 г. Она была 14-й по счёту. Следующие 5 попыток прерывала гибель животных как следствие технических погрешностей. Однако 11 января 1955 г. был проведён самый успешный,

по мнению Владимира Петровича, эксперимент: реципиент не только проснулся после наркоза, но и прожил до 8 часов утра следующего дня. К сожалению, из 22 операций только 2 можно назвать удачными. Владимир Петрович прекрасно осознавал, что ни он, ни медицина того времени ещё не готовы к пересадкам такого рода, поэтому сосредоточился на пересадке второго, дополнительного сердца, что внедрить в клиническую практику было гораздо проще и безопаснее. Так, весной 1955 г. В.П. Демиховым была разработана 20-я по счёту методика проведения трансплантации дополнительного сердца с долей лёгкого (схема 9). Она была апробирована 22 марта, после чего через 8 суток собака-реципиент умерла [7, 9].

Преградой для последующих экспериментов стало расхождение В.П. Демихова во взглядах с руководством института в лице его директора А.А. Вишневского. Результатом было увольнение и переход на работу в Первый Московский медицинский институт им И.М. Сеченова, где Владимир Петрович продолжил заниматься разработкой и усовершенствованием новых методик трансплантации [2]. За время работы там (1956–1960 гг.) была создана методика перекрёстного кровообращения с целью преодоления биологической несовместимости (схема 10), а также были впервые апробированы 4 типа операции по пересадке органокомплекса «сердце–лёгкие». Результаты на сей раз оказались положительными: животные

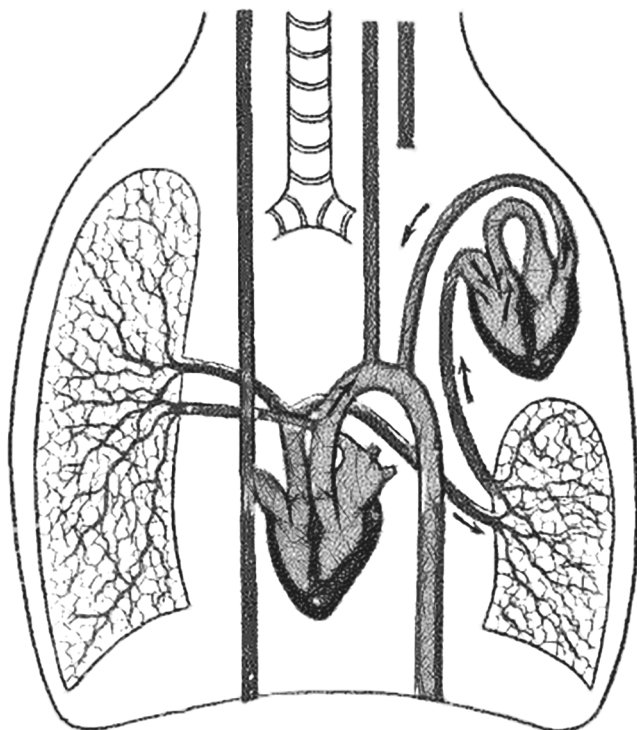


Схема 8. Метод «обхода» левого сердца биологическим протезом [14]

Scheme 8. The method of “bypassing” the left heart with a biological prosthesis [14]

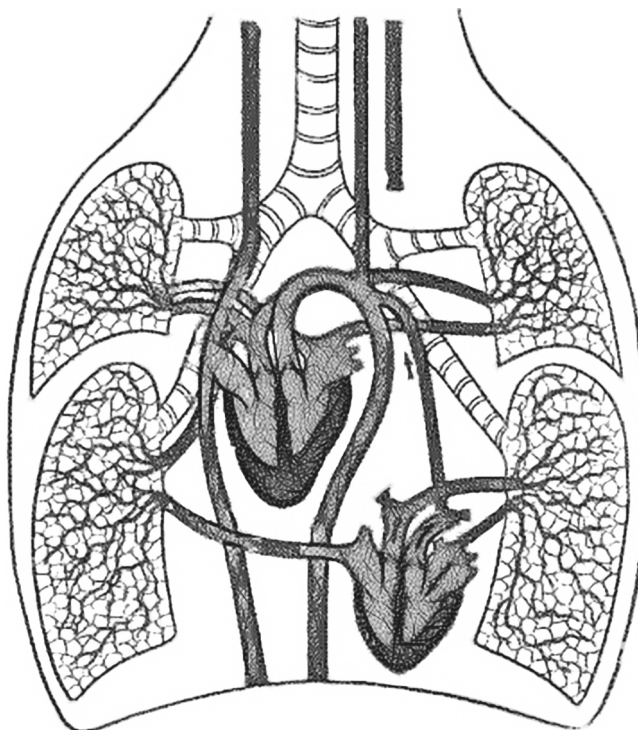


Схема 9. Гетеротопическая трансплантация комплекса «сердце–лёгкие» в грудную полость с использованием новой методики [14]

Scheme 9. Heterotopic transplantation of the “heart-lung” complex into the thoracic cavity using a new technique [14]

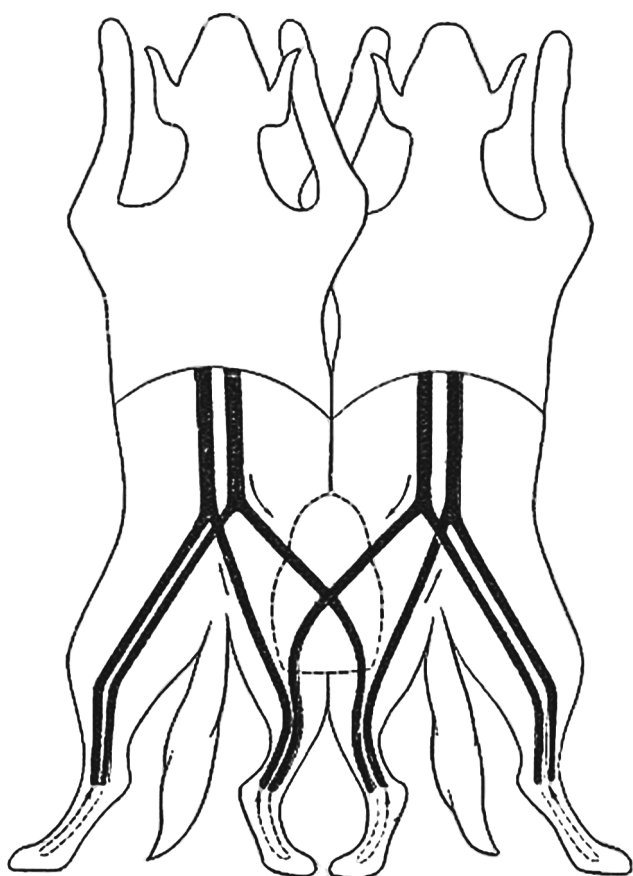


Схема 10. Метод перекрёстного кровообращения [14]
Scheme 10. The method of cross-circulation [14]

успешно переносили хирургические вмешательства и жили от 14 до 32 суток [14].

Постепенно работы В.П. Демихова становились известными за границей, поэтому его всё чаще приглашали на международные симпозиумы в США и страны Европы. Однако Владимир Петрович совершил всего три зарубежные поездки в конце 1958–1959 гг. в Восточную и Западную Германию (после чего стал «невыездным») [16]. Успех его докладов, и в особенности демонстративных операций, в научно-медицинском сообществе был огромен. Он стал почётным доктором Лейпцигского университета, членом Королевского научного общества в Уппсале (Швеция), а также Ганноверского университета и американской клиники Майо [21].

Научным триумфом для В.П. Демихова стало издание в 1960 г. монографии «Пересадка жизненно-важных органов в эксперименте», которая была первым в мире руководством по трансплантологии (рис. 4). За рубежом труд Владимира Петровича оценили по достоинству. Книгу мгновенно перевели на несколько языков и переиздали в Нью-Йорке, Берлине и Мадриде [4]. К сожалению, в СССР работа осталась практически незамеченной. Основной идеей книги было донести до руководства, что необходимо внедрять программу клинической пересадки органов. Однако на учебной кафедре это было

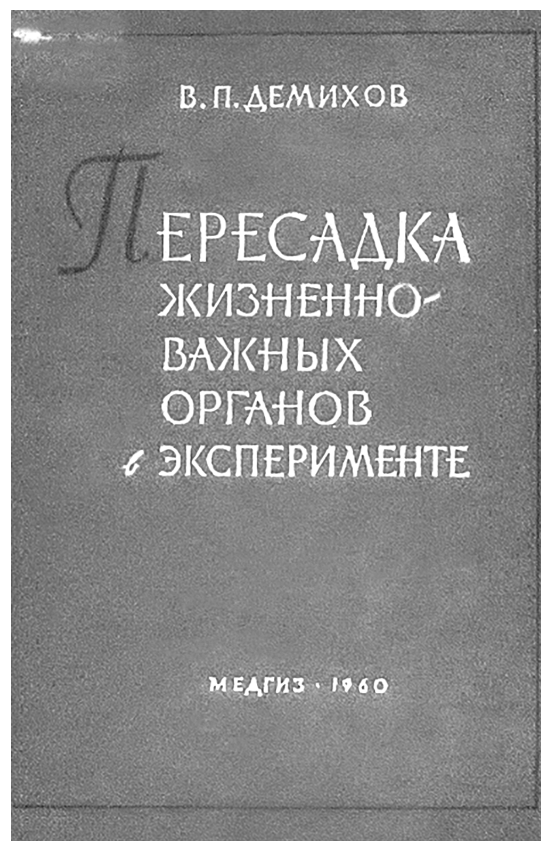


Рис. 4. Обложка монографии В.П. Демихова «Пересадка жизненно-важных органов в эксперименте» от 1960 г [14]
Fig. 4. Cover of V.P. Demikhov's monograph "Transplantation of vital organs in an experiment" from 1960 [14]

невозможно осуществить, поэтому летом 1960 г. В.П. Демихов подал прошение о переводе его лаборатории в Институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского с целью осуществления трансплантации сердца человеку [24]. В ноябре 1962 г. Владимир Петрович пересади сердце обезьяне, а в декабре заявил газете «Times», что в скором времени сможет осуществить такую же манипуляцию и на человеке. К сожалению, Министерство здравоохранения категорически запретило институту проводить пересадку сердца, так как считало эту методику не соответствующей принципам коммунистической морали [7]. Тогда В.П. Демихов стал разрабатывать физиологический метод сохранения жизненно важных изолированных органов в функционирующем состоянии путём их подключения в прозрачных футлярах-термостатах к кровеносной системе живого или оживлённого организма. Ему удалось подключить к одному животному до четырех сердечно-лёгочных комплексов и сохранять их в функционирующем состоянии до 7 суток [14].

В результате первую клиническую пересадку сердца в 1967 г. провёл Кристиан Барнард из Кейптауна (ЮАР), после которой он получил огромное количество наград и премий в разных странах [17, 22]. Владимир Петрович же проработал в Институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского до 1986 г., после чего его с почётом проводили на пенсию.

ОБСУЖДЕНИЕ

Жизнь В.П. Демихова, к сожалению, является примером недалёковидности советских чиновников от медицины, которые не только не оценили научный и практический потенциал выдающегося учёного, но и лишили страну славы первого в мире государства, где была проведена трансплантация сердца. Все лавры от операции, сравнимой по уровню научного прорыва с полётом человека в космос, достались К. Барнарду, который неоднократно проводил хирургические вмешательства на основе методик, описанных именно в книге Владимира Петровича [17, 21].

Нельзя не отметить, однако, что позиция некоторых представителей советского здравоохранения объяснялась не только инертностью мышления, но и распространёнными в описываемую эпоху морально-этическими устоями. В качестве иллюстрации можно привести события, относящиеся к весне 1964 г. Так, 28 мая состоялась защита Демиховым диссертации на соискание учёной степени кандидата биологических наук. Она проходила в весьма напряжённой обстановке. Часть присутствующих (Б.В. Петровский, В.В. Кованов, Г.Э. Фальковский и другие выдающиеся учёные) яро пыта-

лась помешать Владимиру Петровичу, поскольку считали его работы аморальными, а самого диссертанта — мечтателем и шарлатаном [24]. Большинство находящихся в аудитории МГУ, однако, смогло дать отпор противникам Демихова. Перед проведением голосования слово было предоставлено официальному оппоненту П.И. Андросову, который заявил следующее: «Эта работа достойна не кандидатской, а каждая её глава стоит присуждения учёной степени доктора наук!» Его поддержал второй оппонент — профессор А.Е. Гурвич. В результате, 12 сентября 1964 г. Высшая аттестационная комиссия при Министерстве высшего и среднего специального образования СССР присвоила В.П. Демихову степень доктора биологических наук [6].

Работы великого первооткрывателя обсуждались не только в Советском Союзе, но и за его пределами. Начиная с 1947 г. на операциях неоднократно присутствовали зарубежные врачи и корреспонденты, которые время от времени писали о Владимире Петровиче. Его эксперименты, однако, стали известны мировой общественности лишь зимой 1958 г. 8 декабря Демихов был командирован в ГДР (первая из трёх ранее описанных поездок), где прочёл лекцию, посвящённую перспективам развития трансплантологии, а также выполнил



Рис. 5. В.П. Демихов с двухголовой собакой
Fig. 5. V.P. Demikhov with a two-headed dog



Рис. 6. Памятник Владимиру Петровичу Демихову
Fig. 6. Monument to Vladimir P. Demikhov

пересадку дополнительного сердца в грудную полость и передней половины туловища щенка на сосуды шеи взрослой собаки (рис. 5).

Упомянутые опыты шокировали как специалистов, так и людей, далёких от медицины. Между врачами, философами и теологами разгорелись жаркие дискуссии об идеологической и морально-этической составляющей работ советского учёного. Одна из таких прошла 3 апреля 1959 г. в редакции газеты «Stuttgarter Zeitung». Из опубликованных материалов видно, что оценка экспериментов Владимира Петровича участниками круглого стола варьировала в пределах от выражено-негативной до сдержанно-позитивной [5]. Можно предположить, что продемонстрированные Демиховым в ГДР операции стали толчком для мирового научного сообщества к более подробному обсуждению этических, философских, религиозных и других аспектов трансплантации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Историческое значение научного пути Владимира Петровича, вне зависимости от степени его прижизненного признания, сегодня трудно переоценить. По сути, благодаря Демихову ежегодно проводится значительное количество кардиохирургических операций во многих странах мира. Тысячи пациентов с неизлечимыми заболеваниями сердца вновь обретают здоровье, в большинстве случаев даже не подозревая, что обязаны своим спасением советскому учёному, который был фанатично предан идее. Для устранения несправедливости VIII Всероссийский съезд трансплантологов в 2016 г. был посвящён столетию Владимира Петровича. Неформальным началом его работы стало открытие на территории НМИЦ ТИО имени академика В.И. Шумакова памятника великому соотечественнику (рис. 6) [13].

Иными словами, В.П. Демихов пополнил ряд врачей-первооткрывателей, широко известных не только на родине, но и во всём мире, и которыми по праву гордится русский народ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азин А.А. Владимир Демихов: очерки жизни. Некоммерческая издательская группа Э. Ракитской («Э.РА»); 2001.
2. Аничков Н.М. 12 очерков по истории патологии и медицины. Синтез Бук; 2013.
3. Богопольский П.М., Глянцев С.П. К истории создания хирургических сшивающих аппаратов. Клиническая и экспериментальная хирургия. 2014; 4(2): 105–15.
4. Вернер А., Глянцев С.П. Монография В.П. Демихова. Пересадка жизненно-важных органов в эксперименте (1960) в зарубежной научной печати (к 50-летию первой пересадки сердца человеку). Трансплантология. 2017; 9(4): 360–70.
5. Вернер А., Глянцев С.П. Отзывы мировой общественности об операциях В.П. Демихова, проведённых им в ГДР в декабре 1958 — январе 1959. Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2010; 3(6): 302.
6. Глянцев С.П. В Институте им. Склифосовского (1960–1986). Доктор наук — непонятное забвение — научные горизонты. Начало клинической трансплантологии в России (1964–1965). Трансплантология. 2020; 1(2): 143–54.
7. Глянцев С.П. Феномен Демихова. В Институте им. Склифосовского (1960–1986). Пересадка жизненно-важных органов шагает по миру (1962). Трансплантология. 2019; 5(2): 158–68.
8. Глянцев С.П. Феномен Демихова. В Институте хирургии имени Вишневского (1947–1955); затянущееся становление. Трансплантология. 2014; 5(1): 60–8.
9. Глянцев С.П. Феномен Демихова. В институте хирургии имени Вишневского (1947–1955): двухголовые собаки В.П. Демихова (1954–1955). XXVI Всесоюзный съезд хирургов (1955). Трансплантология. 2015; 7(3): 89–100.
10. Глянцев С. П. Феномен Демихова. Часть II. Становление экспериментатора (1916–1947). От сына крестьянина до студента-биолога (1916–1937). Трансплантология. 2013; 4(2): 40–7.
11. Глянцев С.П. Феномен Демихова. Часть II. Становление экспериментатора (1916–1947). От студента-биолога до врача-патологоанатома (1916–1937). Великая Отечественная война (1941–1945). В Московском пушно-меховом институте (1946–1947). Трансплантология. 2013; 7(3): 51–60.
12. Глянцев С.П. Феномен Демихова. Часть II. Становление экспериментатора (1916–1947). В Московском пушно-меховом институте (1946–1947). Трансплантология. 2013; 1(4): 43–8.
13. Готьё С.В., Гичкун О.Е., Головинский С.В. и др. Трансплантология и искусственные органы. Лаборатория знаний; 2018.
14. Демихов В.П. Пересадка жизненно важных органов в эксперименте. Медгиз; 1960.
15. Демихов В.П. Пересадка органов: это возможно? Знание; 1959.
16. Иванюшкин А.Я., Тищенко П.Д., Резник О.Н., Попова О.В. Из истории экспериментальной и клинической биомедицины. Горизонты гуманитарного знания. 2018; 9(5): 3–21.
17. Иванюшкин А.Я., Юдин Б.Г., Резник О.Н., Попова О.В. Первая клиническая пересадка сердца в истории отечественной и зарубежной медицины. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2017; 1(3): 104–15.
18. Ивлёв В.В., Брюхоненко С.С. От двухколёсного велосипеда до автожектора. Оренбургский медицинский вестник. 2015; 11(4): 7–9.
19. Колосов Д.С., Самсонова К.И. Истоки отечественной трансплантологии: подвижничество Н. П. Синицына. Медицинский альманах. 2017; 4(6): 17–20.
20. Оппедизано М.Д.Л., Артюх Л.Ю. Маммарокоронарное шунтирование — малоизвестная страница научной деятельности Владимира Демихова. Forcipe. 2021; 4(S1): 986–7. EDN LXMLEN.
21. Осипова И.В. Владимир Демихов. Страна парадоксов, или жизнь великого учёного. Медицина. 2000; 13(1): 20–3.
22. Энгель Е.В., Артюх Л.Ю., Прохорычева А.А., Железнов А.Р. Пересадка сердца — от идеи к практике. Forcipe. 2019; 2(S1): 749. EDN UPNWMQ.
23. Прохорычева А.А., Саенко И.А., Артюх Л.Ю. Анатомо-клинический аспект поражений коронарных артерий. Студенческая наука — 2018. Рецензируемые научно-практические материалы



- Всероссийского научного форума студентов и молодых ученых с международным участием, Санкт-Петербург, 12–13 апреля 2018 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2018: 461. EDN XMDXWX.
24. Разгулов М.М. Записки хирурга экспериментатора школы В.П. Демихова. Самиздат; 2016.
 25. Сухомлинов К.Е. Медики, изменившие мир. Литагент «5 редакция»; 2014.
 26. Хубутя М.Ш., Кабанова С.А. История отечественной трансплантологии, приоритеты и особенности развития. Трансплантология. 2011; 7(1): 55–64.
 27. Щиголева Е.В. Экспериментальная хирургия Демихова В.П. как вклад в становление отечественной и мировой трансплантологии. Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. 2018; 14(22): 20–5.
 28. Hairstone P. Heart transplantation: past, present and future. The journal of thoracic and cardiovascular surgery. 1965; 19(50): 1–8.
 29. Konstantinov I.E. At the Cutting Edge of the Impossible. A Tribute to Vladimir P. Demikhov. Texas Heart Institute Journal. 2009; 9(36): 453–8.
- ## REFERENCES
1. Azin A.A. Vladimir Demikhov: ocherki zhizni. [Vladimir Demikhov: essays on life]. Nekommercheskaya izdatel'skaya gruppa E. Rakitskoj («E.RA»); 2001. (in Russian).
 2. Anichkov N.M. 12 ocherkov po istorii patologii i mediciny. [12 essays on the history of pathology and medicine]. Sintez Buk; 2013. (in Russian).
 3. Bogopol'skij P.M., Glyancev S.P. K istorii sozdaniya hirurgicheskikh sshivayushchih apparatov [On the history of the creation of surgical suturing devices]. Klinicheskaya i eksperimental'naya hirurgiya. 2014; 4(2): 105–15. (in Russian).
 4. Verner A., Glyancev S.P. Monografiya V.P. Demihova. Peresadka zhizненно-vazhnyh organov v eksperimente» (1960) v zarubezhnoj nauchnoj pechati (k 50-letiyu pervoj peresadki serdca cheloveku). [Transplantation of vital organs in an experiment» (1960) in foreign scientific press (on the 50th anniversary of the first human heart transplant)]. Transplantologiya. 2017; 9(4): 360–70. (in Russian).
 5. Verner A., Glyancev S.P. Otzyvy mirovoj obshchestvennosti ob operaciyah V.P. Demihova, provedyonnyh im v GDR v dekabre 1958 — yanvare 1959. [Reviews of the world community about V.P. Demikhov's operations conducted by him in the GDR in December 1958 — January 1959]. Byulleten' NCSSKH im. A.N. Bakuleva RAMN «Serdechno-sosudistye zabolevaniya». 2010; 3(6): 302. (in Russian).
 6. Glyancev S.P. V Institute im. Sklifosovskogo (1960–1986). Doktor nauk — neponyatnoe zabvenie — nauchnye gorizonty. Nachalo klinicheskoy transplantologii v Rossii (1964–1965) [At the Institute. Sklifosovsky (1960–1986). Doctor of Sciences — incomprehensible oblivion — scientific horizons. The beginning of clinical transplantation in Russia (1964–1965)]. Transplantologiya. 2020; 1(2): 143–54. (in Russian).
 7. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. V Institute im. Sklifosovskogo (1960–1986). Peresadka zhizненно-vazhnyh organov» shagaet po miru (1962). [The Demikhov phenomenon. At the Institute. Sklifosovsky (1960–1986). Transplantation of vital organs is walking around the world (1962)]. Transplantologiya. 2019; 5(2): 158–68. (in Russian).
 8. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. V Institute hirurgii imeni Vishnevskogo (1947–1955); zatyayuvsheesya stanovlenie. [The Demikhov phenomenon. At the Vishnevsky Institute of Surgery (1947–1955); prolonged formation]. Transplantologiya. 2014; 5(1): 60–8. (in Russian).
 9. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. V institute hirurgii imeni Vishnevskogo (1947–1955): dvuhgolovye sobaki V. P. Demihova (1954–1955). XXVI Vsesoyuznyj s'ezd hirurogov (1955). [The Demikhov phenomenon. At the Vishnevsky Institute of Surgery (1947–1955): V.P. Demikhov's two-headed dogs (1954–1955). XXVI All-Union Congress of Surgeons (1955)]. Transplantologiya. 2015; 7(3): 89–100. (in Russian).
 10. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. Chast' II. Stanovlenie eksperimentatora (1916–1947). Ot syna krest'yanina do studenta-biologa (1916–1937). [The Demikhov phenomenon. Part II. Becoming an experimenter (1916–1947). From the son of a peasant to a biology student (1916–1937)]. Transplantologiya. 2013; 4(2): 40–7. (in Russian).
 11. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. Chast' II. Stanovlenie eksperimentatora (1916–1947). Ot studenta-biologa do vracha-patologo-anatoma (1916–1937). Velikaya Otechestvennaya vojna (1941–1945). V Moskovskom pushno-mekhovom institute (1946–1947). [The Demikhov phenomenon. Part II. Becoming an experimenter (1916–1947). From a biology student to a pathologist (1916–1937). The Great Patriotic War (1941–1945). At the Moscow Fur and Fur Institute (1946–1947)]. Transplantologiya. 2013; 7(3): 51–60. (in Russian).
 12. Glyancev S.P. Fenomen Demihova. Chast' II. Stanovlenie eksperimentatora (1916–1947). V Moskovskom pushno-mekhovom institute (1946–1947). [The Demikhov phenomenon. Part II. Becoming an experimenter (1916–1947). At the Moscow Fur and Fur Institute (1946–1947)]. Transplantologiya. 2013; 1(4): 43–8. (in Russian).
 13. Got'e S.V., Gichkun O.E., Golovinskij S.V. i dr. Transplantologiya i iskusstvennye organy. [Transplantation and artificial organs]. Laboratoriya znaniy; 2018. (in Russian).
 14. Demihov V.P. Peresadka zhizненно vazhnyh organov v eksperimente. [Transplantation of vital organs in an experiment]. Medgiz; 1960. (in Russian)
 15. Demihov V.P. Peresadka organov: eto vozmozhno? [Organ transplantation: is it possible?]. Znanie; 1959. (in Russian).
 16. Ivanyushkin A.Ya., Tishchenko P.D., Reznik O.N., Popova O.V. Iz istorii eksperimental'noj i klinicheskoy biomeditsiny. [From the history of experimental and clinical biomedicine]. Gorizonty gumanitarnogo znaniya. 2018; 9(5): 3–21. (in Russian).
 17. Ivanyushkin A.Ya., Yudin B.G., Reznik O.N., Popova O.V. Pervaya klinicheskaya peresadka serdca v istorii otechestvennoj i zarubezh-

- noj mediciny. [The first clinical heart transplant in the history of domestic and foreign medicine]. Vestnik transplantologii i iskusstvennyh organov. 2017; 1(3): 104–15. (in Russian).
18. Ivlev V.V., Bryuhonenko S.S. Ot dvuhkolyosnogo velosipeda do avtozhektora. [From a two-wheeled bicycle to an auto-injector]. Orenburgskij medicinskij vestnik. 2015; 11(4): 7–9. (in Russian).
 19. Kolosov D.S., Samsonova K.I. Istoki otechestvennoj transplantologii: podvizhnichestvo N.P. Sinicya. [The origins of Russian transplantology: the Asceticism of N. P. Sinitsyn]. Medicinskij al'manah. 2017; 4(6): 17–20. (in Russian).
 20. Oppedizano M.D.L., Artyuh L.Yu. Mammarokoronarnoe shuntirovanie — maloizvestnaya stranica nauchnoj deyatel'nosti Vladimira Demihova [Mammarocoronary bypass surgery is a little-known page of Vladimir Demikhov's scientific activity]. Forcipe. 2021; 4(S1): 986–7. EDN LXMLEN. (in Russian).
 21. Osipova I.V. Vladimir Demihov. Strana paradoksov, ili zhizn' velikogo uchyonogo. [Vladimir Demikhov. The Land of Paradoxes, or the life of a great scientist]. Medicina. 2000; 13(1): 20–3. (in Russian).
 22. Engel' E.V., Artyuh L.Yu., Prohorycheva A.A., Zheleznov A.R. Peregadka serdca — ot idei k praktike. [Heart transplant — from idea to practice]. Forcipe. 2019; 2(S1): 749. EDN UPNWMQ. (in Russian).
 23. Prohorycheva A.A., Saenko I.A., Artyuh L.Yu. Prohorycheva A.A. Anatomico-klinicheskij aspekt porazhenij koronarnyh arterij [Anatomical and clinical aspect of coronary artery lesions]. Stencheskaya nauka — 2018. Recenziruemye nauchno-prakticheskie materialy Vserossijskogo nauchnogo foruma studentov i molodyh uchenyh s mezhdunarodnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 12–13 aprelya 2018 goda. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj pediatricheskij medicinskij universitet» Ministerstva zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii. 2018: 461. EDN XMDXWX. (in Russian).
 24. Razgulov M.M. Zapiski hirurga eksperimentatora shkoly V.P. Demihova. [Notes of the experimental surgeon of the school V.P. Demikhov]. Samizdat; 2016. (in Russian).
 25. Suhomlinov K.E. Mediki, izmenivshie mir. [Doctors who changed the world]. Litagent «5 redakciya»; 2014. (in Russian).
 26. Hubutiya M.Sh., Kabanova S.A. Istoriya otechestvennoj transplantologii, priority i osobennosti razvitiya. [The history of Russian transplantology, priorities and features of development]. Transplantologiya. 2011; 7(1): 55–64. (in Russian).
 27. Shchigoleva E.V. Eksperimental'naya hirurgiya Demihova V.P. kak vklad v stanovlenie otechestvennoj i mirovoj transplantologii. [Experimental surgery Demikhova V.P. as a contribution to the formation of national and world transplantology]. Vestnik soveta molodyh uchonyh i specialistov Chelyabinskoy oblasti. 2018; 14(22): 20–5. (in Russian).
 28. Hairstone P. Heart transplantation: past, present and future. The journal of thoracic and cardiovascular surgery. 1965; 19(50): 1–8.
 29. Konstantinov I.E. At the Cutting Edge of the Impossible. A Tribute to Vladimir P. Demikhov. Texas Heart Institute Journal. 2009; 9(36): 453–8.