

## Кристиан Барнард (1922–2001) и его путь к пересадке сердца

© В.И. Каледа

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С.В. Очаповского», министерство здравоохранения Краснодарского края, Краснодар, Российская Федерация

Поступила в редакцию 4 сентября 2017 г. Принята к печати 7 октября 2017 г.

Для корреспонденции: Василий Иоаннович Каледа, vasily.kaleda@gmail.com;  <http://orcid.org/0000-0003-4002-873X>

Первая пересадка сердца, выполненная 3 декабря 1967 г. в Кейптауне, стала одним из самых ярких событий в истории медицины XX в. Она же превратила малоизвестного хирурга Кристиана Барнарда в мировую знаменитость. Сейчас, когда трансплантация сердца во многих странах стала рутинной операцией, события 50-летней давности привлекательны целеустремленностью, смелостью и харизмой тех людей, которые оказались причастны к этой истории. Данная статья описывает обстоятельства первой пересадки сердца, а также биографию К. Барнарда, имя которого неразделимо с этим событием.

**Ключевые слова** Кристиан Барнард; пересадка сердца; история медицины; история кардиохирургии; история трансплантологии

**Как цитировать:** Каледа В.И. Кристиан Барнард (1922–2001) и его путь к пересадке сердца. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2017;21(3S):92-100. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2017-3S-92-100>

Кристиан Барнард (Christiaan Nethling Barnard, рис. 1) родился 8 ноября 1922 г. в маленьком городке Бофорт-Уэст в Южной Африке. Отец Барнарда был протестантским пастором в приходе, состоявшем из бедного цветного населения, а мать играла на церковном органе. Детство Барнарда прошло в бедности [1, 2]. В семье, помимо Кристиана, было еще четыре сына, один из которых умер в пятилетнем возрасте из-за врожденного порока сердца. Вероятно, эта семейная трагедия в дальнейшем повлияла на решение Барнарда заниматься кардиохирургией [3].

После окончания школы Барнард поступил на медицинский факультет Кейптаунского университета, который окончил в 1946 г. Затем Кристиан получил работу семейным врачом в небольшом городке Церес, однако через несколько лет вернулся в Кейптаун, где продолжил работать в инфекционной больнице и даже написал диссертацию о туберкулезном менингите. После защиты этой диссертации Барнард перешел в университетскую больницу Гроот Шур (Grootte Schuur) на должность хирургического резидента [1, 4]. Здесь же под руководством профессора Джэни Лоу (Jannie H. Louw, 1915–1992), известного специалиста в области общей и детской хирургии, Барнард начал научную работу по

этиологии атрезии кишечника у новорожденных, которая потом завершилась получением степени PhD. в США [1, 5, 6]. В 1956 г. руководитель медицинского факультета Университета Кейптауна Джон Брок (John F. Brock) рекомендовал Барнарда для прохождения двухгодичной стажировки в Университете Миннесоты (Миннеаполис, США), чем тот не преминул воспользоваться [7].

Департамент хирургии в Университете Миннесоты возглавлял Оуэн Вангенстин (Owen H. Wangensteen, 1898–1981, рис. 2), один из самых выдающихся хирургов-наставников XX в. [8]. Здесь Барнард завершил работу по проблеме, которая его интересовала еще в Кейптауне. Любопытно, что для окончательного решения вопроса об этиологии атрезии кишечника Барнард разработал в эксперименте на собаках метод внутриутробного вмешательства на кишечнике плода с сохранением беременности [9, 10]. И все же, несмотря на успешную научную работу, Барнард не был полностью ею удовлетворен и искал чего-то нового. Эту новую сферу деятельности он нашел довольно быстро, когда почти случайным образом попал в команду Ричарда Варко (Richard L. Varco, 1912–2004) и Уолтона Лиллехая (C. Walton Lillehei, 1918–1999). Новые наставники Барнарда к этому времени уже лидировали в зарождающейся кардио-

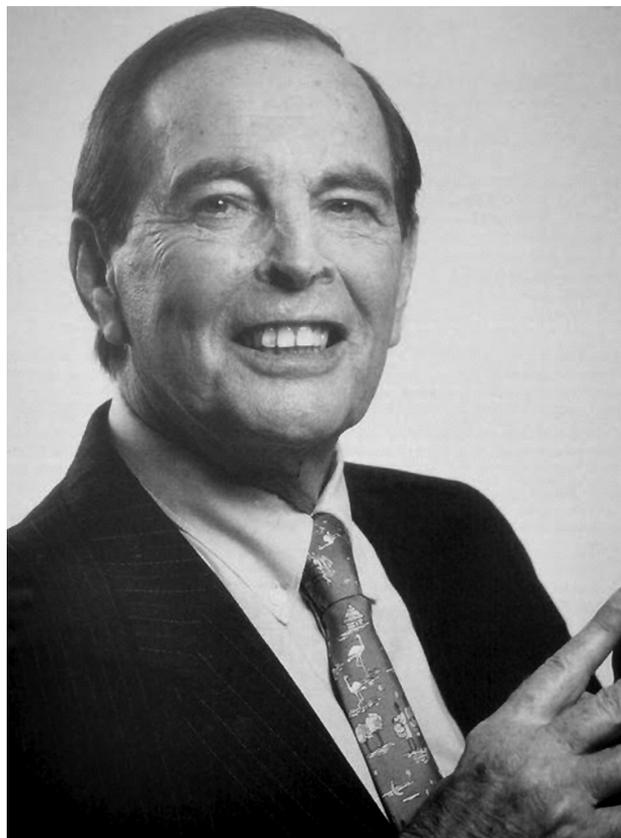


хирургии, имея за плечами опыт хирургии «открытого» сердца в условиях гипотермии, перекрестного кровообращения, а также с использованием аппарата искусственного кровообращения конструкции Ричарда Деволла (Richard A. DeWall, 1926–2016), который был разработан там же, в Университете Миннесоты [8, 11, 12]. Под руководством Варко и Лиллехая Барнард работал и в лаборатории, участвуя в разработке протеза аортального клапана, и в операционной, знакомясь с лечением врожденных пороков сердца [1]. Здесь же одновременно с Барнардом проходил хирургическую резидентуру Норман Шамуэй (Norman E. Shumway, 1923–2006), который несколько позже в Стэнфордском университете вместе с Ричардом Лоуэром (Richard R. Lower, 1929–2008) разработал<sup>1</sup> в эксперименте биатриальную технику ортотопической пересадки сердца [13, 14].

В 1958 г. срок стажировки Барнарда подошел к концу. Шеф хирургии в Университете Миннесоты Вангенстин, считавший Барнарда лучшим учеником [17], предложил ему остаться работать в Миннеаполисе, но Барнард был полон решимости вернуться на родину [18]. Тем не менее это время, проведенное в Университете Миннесоты, Барнард позже назвал самым значительным периодом в профессиональной карьере, превосходящим даже последующий успех пересадки сердца [1]. Для начала программы хирургии сердца в ЮАР Вангенстин помог обеспечить Барнарда аппаратом искусственного кровообращения. Он же способствовал получению гранта Национальных институтов здоровья США для продолжения Барнардом хирургических исследований в Кейптауне [1, 4, 7].

Вернувшись в Южную Африку, Барнард получил должность директора хирургических исследований в отделении хирургии, которым заведовал Дж. Лоу, и весьма энергично приступил к организации программы хирургии сердца, работая одновременно в больнице Гроот Шур и расположенном неподалеку детском госпитале Красного Креста [4, 19]. Особое внимание Барнард уделял организации отделения интенсивной терапии [1, 17]. Первые 30 операций с искусственным кровообращением новая команда выполнила меньше чем за год после отработки необходимых навыков в эксперименте. Среди этих вмешательств большинство было сделано по поводу различных врожденных пороков сердца (в их числе такие сложные, как тетрада Фалло, общий атриовентрикулярный канал и др.), а также 2 операции по поводу миксомы левого предсердия и митрального стеноза [20].

<sup>1</sup> На самом деле идея выполнения анастомозов на уровне предсердий была предложена несколько ранее британскими хирургами [15, 16], однако именно стэнфордская группа успешно опробовала эту идею в эксперименте.



**Рис. 1.** Кристиан Барнард (1922–2001). Фотография из коллекции проф. В.В. Алекси-Месхишвили, Берлин, Германия

**Fig. 1.** Christiaan N. Barnard (1922–2001). Courtesy of Prof. Vladimir V. Alexi-Meskishvili, Berlin, Germany

В 1962 г. в больнице Гроот Шур было организовано новое отделение торакальной хирургии, которое возглавил Барнард. Позже к нему присоединился младший брат Мариус (Marius S. Barnard, 1927–2014), прошедший подготовку по сосудистой хирургии в Техасском институте сердца и ставший правой рукой Барнарда в его отделении в Кейптауне [19]. К 1965 г. за плечами Барнарда и шести других хирургов, работавших под его руководством, было уже более 1 500 операций на сердце, в том числе 834 операции при приобретенных пороках сердца и 737 — при врожденной патологии [21, 22]. Среди этих операций многие были новаторскими. Так, например, Барнард был первым, кто выполнил протезирование трехстворчатого клапана при аномалии Эбштейна [23, 24], а его публикации по вмешательствам при тетраде Фалло [25, 26] и других врожденных пороках сердца [27], а также по хирургии грудной аорты [28, 29] и кардиостимуляции [30] были среди первых в своей области. Помимо этого в Кейптауне был накоп-



**Рис. 2.** Овен Вангенстин и Кристиан Барнард в Университете Миннесоты. Фотография из коллекции архивов Университета Миннесоты, США

**Fig. 2.** Drs. Owen H. Wangenstein and Christiaan N. Barnard at the University of Minnesota. Courtesy of University of Minnesota Archives, University of Minnesota (Twin Cities, USA)

лен большой опыт хирургии клапанных пороков сердца [31–37] и даже разработана собственная модель механического протеза клапана сердца (рис. 3) [38, 39]. Таким образом, уже к середине 1960-х гг. Барнард и его команда обладали огромным для своего времени опытом, а их публикации по различным актуальным проблемам хирургии сердца принесли Барнарду авторитет среди зарубежных коллег [18, 19].

Примерно в это же время Барнард всерьез задумался о трансплантации органов. Еще раньше, в 1962 г., когда в Нью-Йорке вышло английское издание книги В.П. Демихова (1916–1998) «Трансплантация жизненно важных органов в эксперименте» [40], Барнард приехал туристом в Москву, где ему удалось, отклонившись от маршрута, посетить Демихова и наблюдать его работу в экспериментальной лаборатории [41]. Однако активная подготовка к трансплантациям в Кейптауне нача-

лась лишь летом 1965 г., когда Барнард и его команда начали эксперименты по пересадке почек и сердца у собак [42–44].

В начале 1967 г. Барнард предпринял поездку в Медицинский колледж Виргинии (Ричмонд, США) к Дэвиду Хьюму (David M. Hume, 1917–1973), одному из пионеров пересадки почки. Здесь он провел 3 мес., изучая клинические особенности трансплантации почки. Шефом кардиохирургии в Виргинии в это время был Р. Лоуэр, соавтор Н. Шамуэя, который продолжал эксперименты по пересадке сердца в лаборатории. Здесь Барнард наблюдал его однажды за этой работой [4, 13, 42]. Из Ричмонда Барнард направился в Университет Колорадо (Денвер, США) к пионеру пересадки печени Томасу Старзлу (Thomas E. Starzl, 1926–2017) для изучения антилимфоцитарной сыворотки в качестве иммуносупрессии [4, 42].

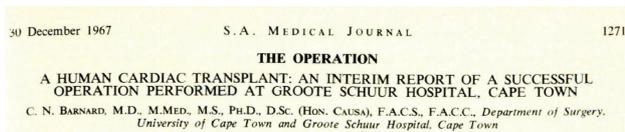


**Рис. 3.** Протез клапана сердца Университета Кейптауна (UCT). Подарок Мануэля Виллафана отделу медицины и науки Национального музея американской истории Смитсоновского института, США

**Fig. 3.** University of Cape Town (UCT) Aortic Heart Valve Prosthesis. Gift of Manuel Villafaña, Division of Medicine & Science, National Museum of American History, Smithsonian Institution, USA

После возвращения в Кейптаун Барнард принял решение о подготовке к пересадке почки в клинике. Этот опыт он рассматривал как подготовительный этап к пересадке сердца для формирования и обучения трансплантологической команды и приобретения практического опыта в области донорства органов, а также решении проблем и осложнений, связанных с отторжением и иммуносупрессией [42]. Первая в Кейптауне (и единственная выполненная Барнардом) пересадка почки была проведена уже в сентябре 1967 г. Операция и послеоперационный период прошли успешно. В дальнейшем этот пациент прожил более 20 лет, что позволило Барнарду шутя называть себя единственным в мире хирургом со 100% 20-летней выживаемостью при пересадке почки [42]. Тем не менее эта операция выявила другую проблему. Почка чернокожего донора была пересажена белому реципиенту, и это подняло шквал спекулятивных публикаций в южноафриканской прессе, что было крайне нежелательно для старта программы трансплантологии в стране, живущей в условиях расовой дискриминации. Позже, в ноябре 1967 г., это заставило Барнарда отказаться от использования органа чернокожего донора для первой пересадки сердца, хотя такая возможность была [1].

Опыт пересадки почки был признан успешным. Началась подготовка к пересадке сердца. В качестве первого реципиента был выбран Луи Вашкански (Louis



**Рис. 4.** Титульная часть сообщения Кристиана Барнарда о первой пересадке сердца человеку [47]. Воспроизводится с разрешения Южно-Африканской медицинской ассоциации

**Fig. 4.** Heading of the original case report on the first human heart transplantation by Dr. Cristiaan N. Barnard [47]. Courtesy of South African Medical Association

Washkansky), 54-летний уроженец Литвы. Заядлый курильщик, страдавший тяжелой застойной сердечной недостаточностью после нескольких инфарктов миокарда на фоне тяжелого сахарного диабета и периферической артериопатии [45], по современным меркам он был далеко не идеальным кандидатом на трансплантацию сердца [46]. Кроме того, для дренирования его отеков проводились периодические пункции подкожно-жировой клетчатки ног, и на фоне периферической артериопатии эти пункции привели к образованию инфицированной раны левой голени [45, 46].

2 декабря 1967 года, в субботу, появился донор: 24-летняя Дениз Дарваль (Denise Darvall), которую сбил на дороге вместе с матерью пьяный водитель. Мать Дениз погибла на месте происшествия, а сама Дениз была доставлена в больницу, где находилась на искусственной поддержке. Тем не менее травма головы оказалась несовместимой с жизнью. После получения согласия отца Дениз на изъятие органов ее перевели в кардиохирургическое отделение. Операция началась около 1 часа ночи 3 декабря и подробно описана в статье Барнарда<sup>2</sup> [47]. Поскольку протокол установления смерти мозга тогда еще не был разработан ни в одной стране мира, в операционную, где находился донор, был приглашен уполномоченный государственный патолог. В его присутствии был отключен аппарат искусственной вентиляции легких, и только после остановки сердца установлен факт смерти и начат забор сердца [47]. Операция закончилась в 8:30. Вопреки принятым представлениям, анонса для прессы Барнард и его команда не давали. Весь ажиотаж, связанный с успехом пересадки сердца<sup>3</sup>, начался несколько позже. Более

<sup>2</sup> Данная статья публикуется в русском переводе в этом номере. См. с. 110.

<sup>3</sup> Строго говоря, первая пересадка сердца человеку была выполнена 3 годами ранее, в 1964 г., когда Джеймс Харди (James D. Hardy, 1918–2003) из Университета Миссисипи (США) пересадил умирающему больному сердце шимпанзе.

SOUTH AFRICAN MEDICAL JOURNAL SUID-AFRIKAANSE TYDSKRIF VIR GENEESKUNDE  
Cape Town, 30 December 1967 Volume 41 No. 48 Deel 41 Kaapstad, 30 Desember 1967

We regret to record the death of the patient, Mr. Louis Washkansky, on 21 December 1967.

**Рис. 5.** Сообщение о смерти Луи Вашкански в начале специального выпуска «Южно-Африканского медицинского журнала» от 30 декабря 1967 г. Воспроизводится с разрешения Южно-Африканской медицинской ассоциации

**Fig. 5.** Report on the death of Mr. Louis Washkansky in the beginning of special issue of the South African Medical Journal dedicated to the first human heart transplantation (30th Dec 1967). Courtesy of South African Medical Association

того, Барнард даже забыл сообщить об операции руководству больницы. По той же причине не существует ни одной фотографии или видеозаписи исторической операции — к этому просто не готовились [42]. Тем не менее всего за двое суток новость об успешной пересадке сердца человеку распространилась по всему миру. В последующие дни репортеры и журналисты ведущих изданий и телеканалов мира внимательно следили за выздоровлением Вашкански, сильно мешая работать команде врачей [1, 17]. Тем временем Вашкански поправлялся довольно быстро, удивляя врачей прогрессом. Только на 12-е сут. его состояние стало ухудшаться, а на рентгене грудной клетки появились инфильтраты в легких. К сожалению, эти инфильтраты были вначале расценены как отек легких из-за острой сердечной недостаточности на фоне реакции отторжения, поэтому была усилена иммуносупрессивная терапия. Эта критическая ошибка стоила первому больному с пересаженным сердцем жизни: Вашкански умер от тяжелой двусторонней пневмонии на 18-й день после операции [1, 4, 46].

Вся эта история была описана в специальном выпуске «Южно-Африканского медицинского журнала» (англ. South African Medical Journal), который вышел 30 декабря 1967 г., то есть меньше чем через месяц после операции. В этот выпуск вошли 11 сообщений об обстоятельствах и разных этапах подготовки к пересадке сердца, о самой операции (рис. 4) и в завершение описание аутопсии (макроскопия) [49]. Вероятно, первые 10 статей выпуска были подготовлены в первые дни после операции, когда стремительное выздоровление больного после пересадки не оставляло сомнений в дальнейшем успехе. Это заметно по несколько при-

поднятому тону статей, а также по тому, что ни одна из них не содержит сообщения о смерти больного. Наверное, именно поэтому редакторы журнала были вынуждены поместить это печальное сообщение в самом начале выпуска (рис. 5).

Расстроенный результатом [2], Барнард тем не менее начал подготовку ко второй пересадке, которая состоялась уже 2 января 1968 г. Второй реципиент Филипп Блайберг (Philip Blaiberg) прожил после операции 19 мес. и даже успел написать книгу об опыте [1, 50]. Успех второй операции, вероятно, обеспечил будущее всей трансплантации сердца, потому что в противном случае, надо полагать, следующие попытки были бы отложены еще на несколько лет [51]. Поскольку во время первой пересадки Барнард столкнулся с восстановлением донорского сердца через узловой ритм и трепетанием предсердий, во время второй операции он модифицировал хирургическую технику для снижения риска повреждения синусового узла. Для этого он перевязал верхнюю полую вену донора, а разрез на правом предсердии провел от нижней полой вены до ушка правого предсердия [52]. Эта модификация биатриальной пересадки сердца широко используется и в наше время наряду с бикавальной техникой [53].

Безусловно, Барнард, хотя и подчеркивал тот факт, что он и его команда не желали делать из пересадки сердца сенсацию, а напротив, не были готовы и даже страдали от повышенного внимания репортеров<sup>4</sup> [17, 42], способствовал возникновению трансплантационного бума, охватившего многие хирургические умы и препятствовавшего естественному развитию проблемы.

Больной погиб на операционном столе, так как донорское сердце перестало обеспечивать кровообращение уже спустя час после окончания искусственного кровообращения [48].

<sup>4</sup> Не совсем здоровый интерес журналистов того времени к проблеме пересадки сердца отмечал еще Дж. Харди в 1964 г. Тогда они подхватывали любые утечки информации из больницы и публиковали недостоверные сведения сенсационного характера [48].

**Таблица** Сравнение результатов первых пересадок сердца в Стэнфорде и Кейптауне [57]

Стэнфорд		
Дата	Возраст, лет	Выживаемость, дни
06.01.68	57	15
02.05.68	40	3
22.08.68	43	46
Кейптаун		
Дата	Возраст, лет	Выживаемость, дни
03.12.67	53	18
02.01.68	58	593
08.09.68	52	621

Эти настроения хорошо описаны в работе Г.Э. Фальковского<sup>5</sup> [50]. Благодаря сенсации Барнард мгновенно стал мировой знаменитостью, а многие хирурги, пытаясь повторить его успех, начали проводить трансплантации без должной подготовки, что неизбежно сопровождалось неприемлемой летальностью. Это явилось причиной скепсиса в отношении пересадки сердца как метода лечения тяжелых кардиологических больных и заставило многие хирургические центры отказаться не только от клинической трансплантации, но и экспериментальной работы [50].

После всеобщего разочарования в перспективе пересадки сердца больница Гроот Шур оставалась одним из немногих центров мира, где продолжалась эта программа [19]. С декабря 1967 г. по ноябрь 1974 г. здесь было выполнено 10 ортотопических пересадок сердца с неплохими результатами для своего времени: четверо из десяти больных прожили более полутора лет, а двое — 13 и 23 года соответственно [46].

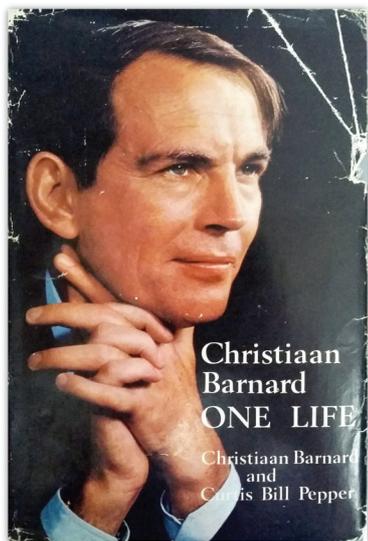
В 1974 г. Барнард впервые выполнил и гетеротопическую пересадку сердца человеку [54]. Перед этим его сотрудник Ж. Лосман (J. Losman) отработал в эксперименте две схемы гетеротопической пересадки: по типу левожелудочкового обхода и в виде бивентрикулярного обхода [54]. С этого момента Барнард полностью перешел на использование гетеротопической техники, выполнив в общей сложности 49 таких операций (из которых только две по схеме левожелудочкового обхода) с неплохими результатами: даже из первых пяти больных трое прожили более 10 лет после операции [46]. Среди последствий гетеротопической схемы пересадки оказались трудности эксплантации донорского органа при повторной пересадке в случае развития не-

достаточности пересаженного сердца. В таком случае безопаснее оказалось оставить первое донорское сердце *in situ* и выполнить вторую операцию по ортотопической схеме, заменив сердце реципиента [46]. Таким образом, один из больных оказался носителем одновременно двух донорских сердец. Он прожил 33 и 30 лет с момента первой и второй пересадок соответственно [55], что является выдающимся результатом. Другой больной из этой серии после гетеротопической пересадки перенес еще две по ортотопической схеме. Таким образом, в его груди в течение жизни работало 4 разных сердца [46]. После третьей операции этот больной прожил еще около 2 лет [55]. В 1977 г. Барнард дважды пытался использовать сердце обезьяны для гетеротопической пересадки при посткардиотомной сердечной недостаточности, но оба раза неудачно. Барнард использовал сердце бабуина и шимпанзе. В первом случае донорское сердце проработало всего 6 ч, во втором — 4 сут. [46, 56]. В 1983 г., после внедрения в клиническую практику циклоспорина, группа Барнарда вернулась к ортотопической технике [46].

Несмотря на успех, Барнард часто подвергался критике как со стороны коллег, так и журналистов, которые обвиняли его в том, что он вел жизнь плейбоя, которая ни к лицу врачу; что он выполнил первую пересадку, будучи плохо подготовленным к ней, потому что думал больше о собственной славе, чем о пользе для больных; и, наконец, что Барнард буквально украл славу у Шамуэя, который фундаментальными экспериментами, как никто другой, заслужил право выполнить первую пересадку сердца в клинике. И даже спустя 30 лет после первой пересадки сердца Барнард приходилось отвечать на эти обвинения [57]. В ответ на критику Барнард неоднократно подчеркивал, что биатриальная техника пересадки сердца, которую он использовал, была предложена М. Кэссом и Р. Броком [15] на год раньше работ Шамуэя и Лоуэра [14]. Кроме того, Барнард во всех статьях цитировал работы коллег из Стэнфорда [1], в то время как последние проигнорировали работу предшественников из Лондона. И наконец, еще одним аргументом было сравнение начальных результатов пересадок сердца в Стэнфорде и Кейптауне (таблица). Действительно, команда Барнарда, не добившаяся успеха в эксперименте, была тем не менее гораздо успешнее в клинике [57].

Конечно, часть критики имела основания. Барнард очень льстила известность. Он был фотогеничен, прекрасно выступал и держался на публике, его лекции были полны юмора и всегда вызывали овации. Разошедшиеся по всему миру фотографии Барнарда с Папой Римским и принцессой Дианой, слухи о романах с Софи Лорен и Джиной Лоллобриджидой создавали ему скорее образ

<sup>5</sup> Введение из данной монографии также воспроизводится в этом номере. См. с. 110.



**Рис. 6.** Обложка автобиографической книги Кристиана Барнарда *One Life*. Из коллекции доктора С.Ю. Болдырева

**Fig. 6.** Cover page of Dr. Barnard's autobiography *One Life*. Courtesy of Dr. Sergey Yu. Boldyrev, Krasnodar, Russia

светской знаменитости, чем вдумчивого врача и ученого. И в конце концов Барнард-знаменитость взял вверх над Барнардом-врачом. Клиническая работа и руководство отделением перестали приносить удовлетворение. Барнард начал тяготиться обязанностями руководителя отделения кардиохирургии, а также стрессом, связанным с клинической работой [1]. Вдобавок к этому стал обостряться ревматоидный артрит, вызывавший сильную боль в кистях [1, 4]. В 1983 г. всего в 61 год Барнард вышел на пенсию. После этого он еще несколько лет выступал в роли консультанта новой программы трансплантологии в Баптистском медицинском центре в Оклахома-Сити (США), не участвуя, однако, в операциях [1, 19]. Пять лет спустя Барнард окончательно распрощался с клинической медициной и вернулся в Кейптаун.

Все это время он продолжал вести активный светский образ жизни, много выступал перед публикой по всему миру, а также увлекся написанием книг. Первая из них, автобиографическая *One Life* (рис. 6), которую Барнард написал в соавторстве с известным американским журналистом К. Пеппером, имела огромный успех и принесла неплохой доход, который автор перечислил в фонд Университета Кейптауна для финансирования исследований в области заболеваний сердца и трансплантологии [19]. Другая, в которой описана жизнь кардиохирурга из ЮАР, борющегося с политикой апартеида, была в свое время издана на русском языке под названием «Нежелательные элементы» [58].

Еще одной заботой Барнарда были дети, к которым он всегда относился особенно трепетно, а достижениями в детской кардиохирургии гордился больше, чем первой пересадкой сердца [4]. Эти чувства в конце концов привели к тому, что Барнард основал благотворительный фонд, из которого финансировалось лечение детей, страдающих раком, а также врожденными пороками сердца. Этот фонд работал во многих странах мира, в том числе и России [4].

Барнард был трижды женат и имел пятерых детей [4]. В конце жизни он боролся с раком кожи на лице [3]. Умер Барнард 2 сентября 2001 г. во время отдыха в г. Пафос на Кипре. Причиной смерти стал тяжелый приступ бронхиальной астмы [3].

После смерти Барнарда его имя получил отдел кардиохирургии Университета Кейптауна, в котором он долгое время работал, а также открывшийся 3 декабря 2016 г. огромный частный госпиталь в Кейптауне<sup>6</sup> [17, 46]. Безусловно, причиной этой славы стала первая пересадка сердца, которая была многими признана как одно из самых значительных событий в истории медицины прошлого века [59], и, конечно, целеустремленность, смелость и харизма Барнарда, которые помогли ему добиться успеха.

## Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

## Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## Благодарности

Выражаю благодарность проф. В.В. Алекси-Месхишвили (Берлин, Германия), Р. Тоов из Архивов Университета Миннесоты (Миннеаполис, США), К. Петерсон из Национального музея американской истории (Вашингтон, США), Д. Смит из Хелс энд Медикал Паблишинг Групп (Претория, ЮАР) и д-ру С.Ю. Болдыреву (Краснодар, Россия) за предоставленные иллюстрации.

## Список литературы / References

1. Brink J.G., Cooper D.K. Heart transplantation: the contributions of Christiaan Barnard and the University of Cape Town/Groote Schuur Hospital. *World J Surg.* 2005;29(8):953-61. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0154-2>

<sup>6</sup> К церемонии открытия Netcare Christiaan Barnard Memorial Hospital был снят любопытный документальный фильм о первой пересадке, который сейчас свободно доступен для просмотра на YouTube [17].

2. Rowe D.J. Dr. Christiaan Barnard: renowned surgeon, egoist but an old-fashioned family doctor at heart. Interview by Robert MacNeil. *Can Med Assoc J.* 1979;120(1):98-9. PMID: 367559
3. Massad M.G. Christiaan Neethling Barnard (1922-2001). *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123(1):1-2. <https://doi.org/10.1067/mtc.2002.121042>
4. Dent D.M., Brink J., Terblanche J. Christian (Chris) Neethling Barnard, 1922-2001. *S Afr Med J.* 2001;91(10):840-1. PMID: 11763850
5. Cywes S. Professor Jan Hendrik Louw. *J Pediatr Surg.* 1992;27(9):1173-4. [https://doi.org/10.1016/0022-3468\(92\)90780-B](https://doi.org/10.1016/0022-3468(92)90780-B)
6. Louw J.H., Barnard C.N. Congenital intestinal atresia; observations on its origin. *Lancet.* 1955;269(6899):1065-7. PMID: 13272331
7. Citation — Christiaan Neethling Barnard — degree of Doctor of Science, Honoris Causa — University of Cape Town. *S Afr Med J.* 1967;41(48):1259-60. PMID: 4866695
8. Edlich R.F. In memoriam: a tribute to dr. Owen H. Wangenstein, the greatest teacher of surgery during the 20<sup>th</sup> century (1898-1981). *J Surg Res.* 2007;138(2):241-53. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2006.09.004>
9. Barnard C.N. The genesis of intestinal atresia. *Surg Forum.* 1957;7:393-6. PMID: 13433397
10. Barnard C.N. A method of operating on fetal dogs in utero. *Surgery.* 1957;41(5):805-7. PMID: 13433235
11. Cooley D.A. C. Walton Lillehei, the "Father of open heart surgery". *Circulation.* 1999;100(13):1364-5. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.100.13.1364>
12. Najarian J.S. Richard L. Varco, MD, PhD: the compleat academic surgeon. *Surgery.* 2003;133(4):451-2. <https://doi.org/10.1067/msy.2003.83>
13. Fann J.L., Baumgartner W.A. Historical perspectives of the American Association for Thoracic Surgery: Norman E. Shumway, Jr (1923-2006). *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;142(6):1299-302. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.09.005>
14. Lower R.R., Shumway N.E. Studies on orthotopic homotransplantation of the canine heart. *Surg Forum.* 1960;11:18-9. PMID: 13763847
15. Cass M.H., Brock R. Heart excision and replacement. *Guys Hosp Rep.* 1959;108:285-90. PMID: 13808190
16. Cooper D.K. Experimental development of cardiac transplantation. *Br Med J.* 1968;4(5624):174-81. PMID: PMC1911987
17. A tribute to Professor Christiaan Barnard by Netcare (Документальный фильм). Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=l6zusFlr6pc&t=130s> (дата обращения 27.08.2017) [A tribute to Professor Christiaan Barnard by Netcare (Documentary). Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=l6zusFlr6pc&t=130s>. (accessed 27.08.2017)]
18. Toledo-Pereyra L.H. Christiaan Barnard. *J Invest Surg.* 2010;23(2):72-8. <https://doi.org/10.3109/08941939.2010.484321>
19. Cooper D.K. Christiaan Neethling Barnard. *Clin Cardiol.* 2001;24(7):527-8. [https://doi.org/10.1016/S1053-2498\(00\)00245-X](https://doi.org/10.1016/S1053-2498(00)00245-X)
20. Barnard C.N., Phillips W.L., De Villiers D.R., Casserley R.D., Hewitson R.P., Van Der Riet R.L., McKenzie M.B. Some experiences with intracardiac surgery using the helixreservoir bubble oxygenator with total cardio-pulmonary bypass. A review of the first 30 cases treated at the Groote Schuur and Red Cross War Memorial Children's Hospitals, Cape Town. *S Afr Med J.* 1959;33:789-96. PMID: 13796850
21. Schrire V., Barnard C.N. An analysis of cardiac surgery at Groote Schuur Hospital, Cape Town, for the 14 years April 1951-April 1965. Part I. Acquired heart disease. *S Afr Med J.* 1966;40(13):279-84. [http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135\\_36966](http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135_36966)
22. Schrire V., Beck S., Barnard C.N. An analysis of cardiac surgery at Groote Schuur and Red Cross War Memorial Children's Hospitals, Cape Town, for the 14 years April 1951-April 1965. Part II. Congenital heart disease. *S Afr Med J.* 1966;40(20):461-7. PMID: 5939854
23. Barnard C.N., Schrire V. Surgical correction of Ebstein's malformation with prosthetic tricuspid valve. *Surgery.* 1963;54(2):302-8.
24. Kirklin J.K. Christiaan Barnard's contribution to the surgical treatment of Ebstein's malformation. *Ann Thorac Surg.* 1991;51(1):147-51. [https://doi.org/10.1016/0003-4975\(91\)90476-7](https://doi.org/10.1016/0003-4975(91)90476-7)
25. Barnard C.N., Schrire V. The surgical treatment of the tetralogy of Fallot. *Thorax.* 1961;16:346-55. PMID: PMC1018649
26. Barnard C.N. The surgical treatment of Tetralogy of Fallot. *N Z Med J.* 1965;64(400):Suppl:24-5. PMID: 5217330
27. O' Donovan T.G., Gotsman M.S., Schrire V., Barnard C.N. Cardiac surgery in the infant groups. *S Afr Med J.* 1967;41:1073-6.
28. Barnard C.N., Schrire V. The surgical treatment of acquired aneurysm of the thoracic aorta. *Thorax.* 1963;18(2):101-15. PMID: PMC1018746
29. Barnard C.N. Surgical treatment of acquired aneurysms of the thoracic aorta. *N Z Med J.* 1965;64(Suppl):61-3.
30. Gotsman M.S., Beck W., Barnard C.N., Schrire V. The use of implantable cardiac pacemaker in the treatment of complete heartblock. *S Afr Med J.* 1966;40(26):607-13. [http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135\\_37384](http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135_37384)
31. Barnard C.N., McKenzie M.B., Schrire V. A surgical approach to mitral insufficiency. *Br J Surg.* 1961;48:655-62. PMID: 13687073
32. Barnard C.N., Schrire V. Surgery of mitral incompetence. *Postgrad Med J.* 1961;37(433):666-78. PMID: PMC2482472
33. Barnard C.N., Schrire V., Goosen C.C., Holmgren L.V. Complete replacement of the mitral valve. *S Afr Med J.* 1963;37(3):97-100. [http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135\\_42396](http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135_42396)
34. Barnard C.N., Schrire V., Goosen C.C. Total aortic valve replacement. *Lancet.* 1963;2(7313):856-9. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(63\)92745-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(63)92745-4)
35. Barnard C.N., Schrire V. Complete replacement of both mitral and aortic valves. *S Afr Med J.* 1964;38:765-8. PMID: 14215696
36. Barnard C.N., Schrire V., Frater R.W., Goosen C.C. Further experiences with the U.C.T. mitral, tricuspid, and aortic prostheses. *Surgery.* 1965;57:211-9. PMID: 14263791
37. Beck W., Barnard C.N., Schrire V. The hemodynamics of the University of Cape Town aortic prosthetic valve. *Circulation.* 1966;33(4):517-27. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.33.4.517>
38. Schrire V., Beck W., Hewitson R.P., Barnard C.N. Aortic valve replacement with the University of Cape Town lenticular prosthesis. A follow-up evaluation. *Am J Cardiol.* 1967;20(6):796-802. [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9149\(67\)90392-X](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9149(67)90392-X)
39. Barnard C.N. Mitral valve replacement with the University of Cape Town prosthesis. *N Z Med J.* 1965;64(Suppl):50-2.
40. Demikhov V.P. *Experimental transplantation of vital organs.* Basil Haigh, transl. New York: Consultant's Bureau Enterprises, Inc.; 1962. 285 p.
41. Konstantinov I.E. At the cutting edge of the impossible: A tribute to Vladimir P. Demikhov. *Tex Heart Inst J.* 2009;36(5):453-8. PMID: PMC2763473
42. Barnard C.N. Comments on the first human-to-human heart transplant. 1993. *Cardiovasc J S Afr.* 2001;12(4):192-4.

43. Barnard M.S. Heart transplantation: an experimental review and preliminary research. *S Afr Med J.* 1967;41(48):1260-2. PMID: 4866696
44. Ackerman N.Jr., Terblanche J., Devilliers D.R., Barnard C.N. Observations on the early diagnosis and chemotherapeutic treatment of threatened renal rejection in dogs. *S Afr Med J.* 1965;39:295-301. PMID: 14285051
45. Schrire V., Beck W. Human heart transplantation — the pre-operative assessment. *S Afr Med J.* 1967;41(48):1263-5. [http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135\\_34903](http://hdl.handle.net/10520/AJA20785135_34903)
46. Brink J.G., Hassoulas J. The first human heart transplant and further advances in cardiac transplantation at Groote Schuur Hospital and the University of Cape Town. *Cardiovasc J S Afr.* 2009;20(1):31-5.
47. Barnard C.N. The operation. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *S Afr Med J.* 1967;41(48):1271-4. PMID: 4170370
48. Hardy J.D., Chavez C.M., Kurrus F.E., Neely W.A., Eraslan S., Turner M.D., Fabian L.W., Labecki T.D. Heart transplantation in man. Developmental studies and report of a case. *JAMA.* 1964;188:1132-40. <https://doi.org/10.1001/jama.1964.03060390034008>
49. Special issue on the first human-to-human cardiac transplantation. *S Afr Med J.* 1967;41(48):1257-78.
50. Бураковский В.И., Фролова М.А., Фальковский Г.Э. *Пересадка сердца: вопросы клиники и теории.* Тбилиси: Сабчота Сакарт-вело, 1977. 236 с. [Burakovskij V.I., Frolova M.A., Falkowski G.E. *Heart transplantation: clinical and theoretical issues.* Tbilisi, Sabchota Sakartvelo Publ.; 1977. 236 p. (In Russ.)]
51. Hoffenberg R. Christiaan Barnard: his first transplants and their impact on concepts of death. *Br Med J.* 2001;323(7327):1478-80. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7327.1478>
52. Barnard C.N. What we have learned about heart transplants. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1968;56(4):457-68. PMID: 4879092
53. Allen J.G., Shah A.S., Conte J.V., Baumgartner W.A. *Heart Transplantation.* In: Cardiac Surgery in the Adult, Fourth Edition. New York: McGraw-Hill Medical; 2011. pp. 1297-1325.
54. Barnard C.N., Losman J.G. Left ventricular bypass. *S Afr Med J.* 1975;49(9):303-12. PMID: 1090016
55. Personal communication with Prof Johan G Brink, Chris Barnard Division of Cardiothoracic Surgery, University of Cape Town (August 2017).
56. Barnard C.N., Wolpowitz A., Losman J.G. Heterotopic cardiac transplantation with a xenograft for assistance of the left heart in cardiogenic shock after cardiopulmonary bypass. *S Afr Med J.* 1977;52(26):1035-8. PMID: 416502
57. Barnard C.N. The first heart transplant — background and circumstances. *S Afr Med J.* 1995;85(9):924-6. PMID: PMC4200566
58. Барнард К. *Нежелательные элементы.* М.: Прогресс, 1979. 480 с. [Barnard Ch. *The unwanted.* Moscow, Progress Publ.; 1979. 480 p. (In Russ.)]
59. Capot C. Celebrating 100 years of innovations published in 'Medical Clinics' — with timeline and quiz. Advances that dramatically improved healthcare have been chronicled in the century-old Medical Clinics review journal (2016). Режим доступа: <https://www.elsevier.com/connect/celebrating-100-years-of-innovations-published-in-medical-clinics-with-timeline-and-quiz> (дата обращения 27.08.2017). [Capot C. Celebrating 100 years of innovations published in 'Medical Clinics' — with timeline and quiz. Advances that dramatically improved healthcare have been chronicled in the century-old Medical Clinics review journal. (2016). Available at: <https://www.elsevier.com/connect/celebrating-100-years-of-innovations-published-in-medical-clinics-with-timeline-and-quiz> (accessed 27.08.2017)]

### Christiaan N. Barnard (1922–2001) and his path to heart transplantation

Vasily I. Kaleda

Ochapowski Regional Hospital, 350086 Krasnodar, Russian Federation

**Corresponding author:** Vasily I. Kaleda, [vasily.kaleda@gmail.com](mailto:vasily.kaleda@gmail.com);  <http://orcid.org/0000-0003-4002-873X>

First human-to-human heart transplantation performed on the 3<sup>rd</sup> of December 1967 in Cape Town has become one of the most striking events in the history of medicine in 20<sup>th</sup> century. It also made an unknown surgeon Christiaan Barnard a world celebrity. Nowadays heart transplantation has become a routine procedure in many countries. Nevertheless, the happenings which took place 50 years ago are still exciting with the determination, courage and charisma of those who were related to this history. This paper describes the circumstances of the first heart transplantation and provides the biography of Ch. Barnard whose name is inextricably linked to this event.

**Keywords:** Christiaan Barnard; heart transplantation; history of medicine; history of cardiac surgery; history of transplantology

Received 4 September 2017. Accepted 7 October 2017.

**Funding:** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interest:** The author declares no conflict of interest.

#### Acknowledgements:

The author thanks Prof. Vladimir V. Alexi-Meskishvili (Berlin, Germany), Rebecca Toov from the University of Minnesota Archives (Minneapolis, MN, USA), Kay Peterson from the Division of Medicine & Science, National Museum of American History, Smithsonian Institution (Washington, DC, USA), Diane Smith from Health & Medical Publishing Group (Pretoria, South Africa) on behalf of South African Medical Association and Dr. Sergey Yu. Boldyrev (Krasnodar, Russia) for the provided illustrations.

**Copyright:** © 2017 Kaleda. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**How to cite:** Kaleda V.I. Christiaan N. Barnard (1922–2001) and his path to heart transplantation. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery.* 2017;21(3S):92-100. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2017-3S-92-100>