

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	6
Часть I. ВНЕ ТЕЛА	
1 Идеальный орган	11
2 Смущая людей	20
Часть II. СТАНОВЛЕНИЕ ХИРУРГА-ТРАНСПЛАНТОЛОГА	
3 Простая красота почки	45
4 Пересадка кожи	65
5 Как пересадка почек стала реальностью	79
Часть III. РАСШИРЯЯ ГОРИЗОНТЫ ЗА ПРОСТОТОЙ ПОЧКИ	
6 Открытое сердце. Изобретение аппарата искусственного кровообращения	115
7 Сердца в огне. Как трансплантация сердца стала реальностью	144
8 Сочувствие к поджелудочной железе. Лечение диабета	178
9 Современный Прометей. Пересадка печени и Томас Старзл	193
Часть IV. ПАЦИЕНТЫ	
10 Джейсон. Секрет в том, чтобы жить настоящим	225
11 Лиза и Герберт. Стоит ли пересаживать печень алкоголикам?	239
12 Нейт. Распределение трансплантатов, или Кто получает орган и почему	257
13 Микаэла. Внутри мы все одинаковые	274
Часть V. ДОНОРЫ	
14 Пока они лежат, умирая	289
15 Здоровые доноры. Не навреди	311
Часть VI. СЕГОДНЯ И В БУДУЩЕМ	
16 Осложнения	329
17 Ксенотрансплантация. От одного вида к другому	342
18 Итак, вы хотите стать трансплантологом?	350
Благодарности	363

ОТ АВТОРА

Эта книга не является ни мемуарами, ни полной историей трансплантологии. Для написания мемуаров я недостаточно стар, а несколько великолепных и полных книг об истории трансплантологии уже существует. В этой работе я не ставил цели поведать хронологию своего становления как хирурга. Скорее я хотел на примере своего опыта и опыта своих пациентов раскрыть историю современных пионеров, сделавших пересадку органов реальностью.

Знаменательные события, позволившие человечеству успешно пересаживать органы между двумя генетически не связанными людьми, произошли относительно недавно.

В начале 1950-х годов трансплантация считалась научной фантастикой. К концу 1960-х го-

Трансплантология — это невероятный дар для доноров, реципиентов и тех, кому повезло распоряжаться органами.

дов было проведено множество операций по пересадке органов, большая часть которых закончилась полным провалом. Настоящий успех трансплантация орга-

нов получила в 1983 году, когда был одобрен циклоспорин¹. Все эти достижения стали заслугой относительно небольшого числа поистине невероятных людей.

Мое обучение началось с Медицинского колледжа Корнеллского университета в Нью-Йорке, где я провел четыре года. После этого я прошел хирургическую интернатуру и первый год резидентуры в университете Чикагской больницы и клиники, три года занимался исследованиями в области трансплантологии в Массачусетской больнице общего профиля, потом вернулся в Чикаго ради трех лет хирургической резидентуры и, наконец, переехал в Мэдисон, штат Висконсин, где

¹ Лекарственное средство, мощный иммунодепрессант.

прошел двухлетнюю подготовку по трансплантологии. С того момента я так и живу в Мэдисоне, занимаюсь пересадкой органов и заведу научной лабораторией, где ведется работа по изучению иммунной системы.

Рассказывая о своем опыте в области трансплантации органов, приводя истории своих пациентов и показывая, каким образом эта дисциплина затронула множество людей, я надеюсь донести, каким невероятным даром является трансплантология для доноров, реципиентов¹ и тех, кому повезло распоряжаться органами. На примере поражений и побед пионеров трансплантологии я хочу показать истинную храбрость этих героических людей.

Вся информация, приведенная в книге, исторически достоверна, однако подробности о некоторых пациентах значительно изменены, чтобы защитить их конфиденциальность.

ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ В ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ:

1902 — Каррель говорит о сосудистом анастомозе².

1912 — Каррель получает Нобелевскую премию.

1945 — Колф успешно применяет гемодиализ³ на пациенте.

1953 — Медавар заявляет о приобретенной иммунологической толерантности. Гиббон осуществляет первую успешную операцию с использованием аппарата искусственного кровообращения.

¹ Человек, получающий орган от донора.

² Естественное соединение двух полых органов (например, сосудов, протоков).

³ Метод внепочечного очищения крови при острой и хронической почечной недостаточности.

1954 – Мюррей проводит пересадку почки между однойцевыми близнецами.

1962 – Мюррей осуществляет первую пересадку органа от умершего донора.

1963 – Старзл делает первую неудачную пересадку печени.

1967 – Старзл проводит первую успешную пересадку печени. Барнард делает первую пересадку сердца.

1968 – Журнал Американской медицинской ассоциации публикует статью о смерти мозга.

1981 – Смерть мозга признается легальной смертью в США.

1983 – Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов одобряет циклоспорин для пересадки органов.

Часть I

ВНЕ ТЕЛА

Я глубоко уважаю прошлое. Если вы не знаете, откуда пришли, вы не знаете и того, куда идете. Я уважаю прошлое, но живу настоящим. Я здесь, и я делаю все возможное, чтобы целиком сосредоточиться на месте, где нахожусь. Затем я двигаюсь в новое место.

Майя Энджелоу

Мы не создаем историю. Мы созданы историей.

Мартин Лютер Кинг-младший

ИДЕАЛЬНЫЙ ОРГАН

В маленьком самолете над холмами Ла-Кросса,
штат Висконсин. Сентябрь, 02:00

Хоть я и летал на самолете множество раз, я никогда не был свидетелем разбушевавшейся грозы, находясь на высоте трех тысяч метров. Маленький «Кинг Эйр»¹, рассчитанный на шесть пассажиров, неконтролируемо раскачивался. Каждые несколько секунд он оказывался в свободном падении, а затем резко взмывал вверх. Оба пилота в кабине нажимали на рычаги, пытаясь отключить сигналы тревоги, раздававшиеся каждый раз, когда нас неистово бросало из стороны в сторону. Нервировало и то, что ассистент врача Майк, сотни раз летавший на маленьких самолетах, непрерывно кричал: «Мы погибнем! Погибнем!»

Учитывая, что Майк был очень опытным членом нашей команды, я догадывался, что этот полет проходит плохо. Когда пилоты оглянулись, чтобы посмотреть на источник криков и ругани, я заметил в их глазах страх. Я смотрел на высотомер и видел, что самолет то падает на триста метров, то снова поднимается. Небо за иллюминатором пересекали горизонтальные молнии. Дождь лил не переставая, и мне казалось, что я слышу удары града по лобовому стеклу.

Шел третий месяц моего обучения трансплантологии в Висконсинском университете. Я выбрал трансплантологию не для того, чтобы среди ночи летать сквозь грозу над полями центрального Висконсина. Я вырос в Нью-Джерси, черт возь-

¹ Beechcraft King Air, легкий турбовинтовой самолет.

ми, провел большую часть жизни на Северо-Востоке и ничего не знал о Среднем Западе. Я отправился в Мэдисон, потому что это одно из лучших мест для занятий трансплантологией. Я учился делать пересадки почек, печени и поджелудочной железы, а также ухаживать за сложными пациентами, которые сначала ожидали донорских органов, а затем восстанавливались после операции.

Уникальная особенность трансплантологии заключается в получении органов от доноров. Часть органов, особенно почки, пересаживают от живых доноров, большинство

Часть органов, особенно почки, пересаживают от живых доноров, но большинство поступает от только что умерших людей.

же органов поступает от только что умерших людей. Вместо того чтобы перевозить доноров, подключенных к аппарату искусственной вентиляции легких, с умершим мозгом, но бьющимся

сердцем, мы направляем нашу команду на место, благодарим родственников за их дар и проводим операцию по извлечению нужных органов, которые затем перевозим к ожидающим пациентам для трансплантации.

В тот день мне позвонили в 17:00 и велели прибыть в Организацию трансплантационной координации (ОТК) к 21:00, а в 21:30 уже вылететь на место. Полчасовой перелет из Мэдисона в Ла-Кросс прошел спокойно, и к 22:30 мы прибыли в донорскую больницу. Донором был молодой человек (еще мальчик), погибший в результате мотоциклетной аварии. Эта деталь запомнилась легко, поскольку Висконсин, будучи родиной Harley (и штатом, где пренебрегают ношением шлема), является неиссякаемым источником доноров, погибших подобным образом. Зимой часты аварии на снегоходах — любимом виде транспорта для вечерней поездки в бар. Такая увеселительная поездка может обернуться крайне опасным мероприятием, если учитывать мощность снегохода.

Обследовав донора и подтвердив его личность и группу крови, мы занялись бумажной работой, оформили свидетельство о смерти и направились на встречу с его семьей.

Эта часть работы до сих пор является для меня самой сложной и одновременно самой важной. Каким бы усталым я ни был, общение с семьей донора неизменно напоминает мне, насколько удивителен процесс пожертвования органов. Эти люди переживают худшие моменты своей жизни, поскольку большинство доноров умирают еще очень молодыми и умирают неожиданно. Часто у родственников отсутствует даже возможность попрощаться. И, возможно, единственный положительный момент, за который близкие могут уцепиться, заключается в том, что благодаря своему бесценному дару их любимый человек спасет жизни других людей и будет продолжать жить внутри них. **Дар жизни становится наследством, и это хоть как-то может ослабить чудовищную боль потери, которую им приходится выносить.**

В отделении трансплантологии висит фотография матери, чья дочь-подросток погибла в результате автомобильной аварии. Эта девушка спасла как минимум семь жизней. Через несколько лет ее мать встретила с реципиентом сердца дочери на пикнике, который мы спонсировали. Мы сделали фотографию, на которой она стетоскопом слушает сердце дочери, бьющееся в груди спасенного ею мужчины.

Семья в Ла-Кроссе, с которой мы встретились в ту ночь, ничем не отличалась от других. Они спросили, как и когда они могут связаться с реципиентами. Мы заверили, что данный процесс значительно упрощается при согласии обеих сторон. Когда на все вопросы были получены ответы, родные навсегда попрощались со своим близким человеком.

Общение с семьей донора напоминает мне, насколько удивителен процесс пожертвования органов.

Как только донора перенесли на операционный стол и подготовили, мы переоделись в хирургическую форму и застелили все стерильным бельем. К этому моменту эмоции, которые мы испытали во время встречи с семьей донора, отошли на задний план. **Перед нами стояла задача извлечь все органы, пригодные для пересадки, таким образом, чтобы они могли подарить жизнь их новому обладателю.** Наша команда, прибывшая за органами брюшной полости, была не единственной в операционной. Там также присутствовали команды, специализировавшиеся на извлечении сердца и легких. Мы стояли бок о бок, разделенные диафрагмой пациента. Они сосредоточились на груди, а мы — на животе.

Я взял скальпель и сделал длинный разрез от ямки на шее до лобковой кости. Когда я рассек ткани и вошел в брюшную полость, специалисты по извлечению сердца взяли пилу и принялись вскрывать грудную клетку. Я быстро схватил длинный гнущийся стальной ретрактор¹ и поставил его перед печеню

ченью на случай, если они будут неосторожны с пилой и случайно повредят прекрасный орган.

Между командами, извлекающими сердце и органы брюшной полости, всегда существует естественная вражда. Мы все

понимаем важность невероятного подарка, преподнесенного донором, и мы отвечаем за эти органы. В то же время команду, извлекающую органы, всегда винят во всех осложнениях, которые возникают во время последующих трансплантаций.

«Почему печеночная вена такая короткая?»

«Почему полая вена под сердцем такая маленькая?»

В нашем отделении висит фотография матери, чья дочь-подросток погибла в результате автомобильной аварии. Эта девушка спасла как минимум семь жизней.

¹ Хирургический инструмент, применяющийся для разведения краев кожи, мышцы или других тканей для обеспечения необходимого доступа к оперируемому органу.

Мы стараемся привезти органы в наилучшем состоянии. Естественно, каждый защищает свою территорию.

Я веду операцию пошагово. Шаг первый – вскрыть живот. Шаг второй – сдвинуть восходящую ободочную и двенадцатиперстную кишку, обнажая аорту и полую вену. Шаг третий – перетянуть аорту, чтобы подготовиться к катетеризации¹.

В ту ночь мы прошли эти шаги, а также отделили печень от диафрагмы и забрюшинного пространства. Мы рассекли ворота печени и обнаружили печеночную артерию и желчный проток. Затем разрезали желчный проток, позволяя золотистой желчи вытечь в брюшную полость, выделили воротную вену², сдвинули селезенку и обнажили поджелудочную железу. Ближе к концу мы отделили ренальные вены и артерии, ведущие к почкам.

К тому моменту команда хирургов, извлекавших сердце, уже сняла хирургические костюмы и стояла у нас за спиной. Наша часть операции требовала гораздо больше усилий, и они снова и снова спрашивали нас, когда мы закончим. Их оправдывает тот факт, что наши коллеги, хирурги-трансплантологи, находящиеся часто за сотни километров, обычно в это время уже везут реципиентов в операционную и начинают вскрывать им грудные клетки, готовясь извлечь больные сердца и легкие.

Наконец мы закончили и поместили в аорту канюлю³. Кардиологическая команда закрепила на аорте зажим и начала вводить кардиоплегический раствор, останавливающий биение сердца. После этого они перерезали полую вену прямо перед ее входом в сердце, и кровь начала заполнять грудную

¹ Введение в артерию пластиковой трубки, позволяющей вывести кровь.

² Венозный ствол, который собирает кровь от всех непарных органов брюшной полости в печень.

³ Трубка, предназначенная для введения в полости человеческого организма.

полость (мы постарались защитить как можно больший участок поллой вены. Им она не нужна для трансплантации, зато нужна нам). Затем мы поместили вторую канюлю в воротную вену и влили туда «раствор Висконсинского университета» — удивительный раствор, произведенный в нашем университете, который сохраняет органы и делает все эти манипуляции возможными.

Протекая через приспособления для откачивания, кровь стала прозрачной. Затем мы высыпали несколько ведер льда в брюшную полость. Наши руки болели и коченели от холода, пока мы удерживали канюли на месте. Хорошо, что через пару минут боль исчезла (как и любые другие ощущения в руках). Органы были вырезаны, промыты и уложены в специальные термосумки.

Затем мы все разделились.

В тот вечер я позвонил доктору д'Алессандро и сказал, что мы нашли идеальную печень. Конечно же, в это время он спокойно спал в своей постели. Доктор позвонил в больницу Мэдисона и отдал распоряжение везти реципиента в операционную и начинать извлекать его родную печень.

Мы взяли такси в аэропорт. Часы на тот момент показывали около 01:45. Мы все были измождены, но одновременно испытывали то чувство удовлетворения, которое всегда наступает после успешной операции. К тому же у нас в холодильнике лежало четыре органа, предназначенные для трех разных пациентов: печень, почка и почка с поджелудочной железой (они нужны для симультанной¹ трансплантации поджелудочной железы и почки). В аэропорту мы вышли на взлетно-посадочную полосу, где нас ждали пилоты.

Почему-то я помню все очень живо, хотя это случилось более десяти лет назад. В то утро было ветрено и прохладно, хотя всего несколько часов назад, когда мы прилетели,

¹ Происходящий в одно и то же время; синхронный.

стояла летняя жара. Все мы предчувствовали надвигающийся шторм.

Пилот повернулся ко мне и спросил, стоит ли лететь прямо сейчас. Мы оба посмотрели на холодильник с надписью «органы для трансплантации». Я ответил, что об органах можно не беспокоиться: благодаря раствору Висконсинского университета, останавливающему метаболические процессы, они протянули бы какое-то время.

Я мог в любой момент позвонить доктору д'Алессандро и попросить его отложить операцию.

Вместо этого я спросил младшего пилота, безопасно ли, по его мнению, лететь. Я говорю «младшего», потому что он выглядел так, будто ему было не больше десяти лет.

«Наверное», — ответил он. Я заметил в его голосе легкую дрожь.

Мы взлетели, и все, казалось, шло гладко. Однако уже через десять минут ситуация изменилась.

Пока трясся самолет и раздавались сигналы тревоги, я думал, что это конец. Я думал о семье, особенно о своей маленькой дочке, которая родилась всего за две недели до нашего переезда в Мэдисон. Я боялся, что кто-то на моих похоронах скажет, что я умер, занимаясь любимым делом. Это чушь. Для смерти не существует благоприятных обстоятельств, и это уж точно не полет на маленьком самолете среди ночи.

Мы наконец-то пролетели шторм, и все закончилось так же быстро, как началось. Дождь перестал, турбулентность прекратилась, самолет выровнялся, и мы просидели в тишине последние пять минут полета.

Когда мы приземлились, я спросил одного из пилотов, могут ли коммерческие самолеты совершать посадку в такую погоду. «О нет, — ответил он. — Аэропорт закрыт. Посадки совершаются лишь в экстренных случаях». Помню, что я не-

Команду, извлекающую органы, всегда винят во всех осложнениях, которые возникают во время трансплантаций.

много разозлился, но в какой-то степени наши обстоятельства можно было считать экстренными.

Я открыл сумку с печенью и переложил орган в стерильную емкость, наполненную льдом. Когда я входил в операционную в больнице Мэдисона, доктор д'Алессандро вместе с моим товарищем Эриком практически закончили гепатэктомию¹.

Донорская печень действительно была идеальной. Я срезал с нее лишнюю ткань и тщательно убрал все маленькие сосуды, отходящие от полой вены (хотя, конечно, меня все равно обвинили бы в любом кровотечении, произошедшем после реперфузии²). Затем я отделил поджелудочную железу (которая нам тоже должна была пригодиться) от печени, стараясь

ничего не повредить и оставить достаточный кусок воротной вены и артерии для обеих трансплантаций. Я поместил поджелудочную железу в отдельный па-

В хирургии нет более удивительного зрелища, чем вид брюшной полости с удаленной печенью.

кет, чтобы отнести в лабораторию. Утром этот орган должны были подготовить и пересадить пациенту с диабетом первого типа, как и одну из донорских почек, которую мы недавно извлекли. Вторая почка предназначалась для другого реципиента. Двое пациентов из других штатов должны были получить сердце и легкие донора из Ла-Кросса.

Я никогда не перестану восхищаться всем этим.

Как только печень была подготовлена, я отнес ее в операционную, где ожидала команда. Увидев меня, доктор д'Алессандро взял зажим Клинтмалма, поместил его на печеночные вены, переходящие в полую вену, и вырезал печень реципиента. Я наблюдал за происходящим через его плечо.

¹ Хирургическая операция, заключающаяся в удалении печени.

² Восстановление кровяного тока к органам или тканям, которые ранее были лишены кровоснабжения.

ИДЕАЛЬНЫЙ ОРГАН

В хирургии нет более удивительного зрелища, чем вид брюшной полости с удаленной печенью. Полая вена — большая вена, обычно скрытая печенью, которая несет кровь от ног к сердцу, — целиком обнажается, а вокруг нее появляется большое пустое пространство. Это неестественная, но причудливо-прекрасная картина.

Команда доктора д'Алессандро взяла новую печень и начала пошагово ее вшивать. Сначала верхний сегмент. Затем воротная вена. Затем промывание. Наконец, реперфузия. Печень хорошо подошла и выглядела прекрасно. Все были рады.

После доктор д'Алессандро сказал, что мне пора идти. Нужно было отправляться в Грин-Бэй, чтобы извлечь органы еще у одного донора.

СМУЩАЯ ЛЮДЕЙ

Если думать о физической гениальности как о пирамиде, в основании которой базовые составляющие координации, а над ними практика, которая доводит движения до совершенства, то воображение является вершиной пирамиды. Это и отличает физического гения от тех, кто едва ли хорош собой.

Малколм Глэдвелл. «Физический гений», The New Yorker

Мои дети любят творчество. Они сидят за кухонным столом, рисуя, вырезая и склеивая принцесс, животных и дома. Один их художественный проект может занять несколько недель, и за это время многочисленные комнаты нашего дома заполняются различными материалами. Играя с результатами своего труда, дети испытывают истинное чувство удовлетворения, и это длится до тех пор, пока они не приступят к следующему проекту.

Мои проекты — это мои пациенты. Каждому из них нужно что-то вырезать, приклеить или вшить, потом приходит черед других пациентов. Синтия была моим особенно памятным «проектом». Когда я впервые пересаживал ей печень, она была тяжело больна, возможно, умерла бы через день или два. В ночь перед операцией я лег спать пораньше. Примерно в два часа меня разбудил телефонный звонок. Я ответил сразу же: когда я на дежурстве, как в ту ночь, я сплю очень чутко.

Это была Памела, одна из координаторов подбора органов. «Есть донорская печень. Похоже, хорошая. Она принадлежит 44-летнему мужчине, умершему от передозировки.

Двадцать минут сердечно-легочной реанимации. Показатели печени идеальны», — сказала она. Следующие пять минут Памела сообщала мне детали о стабильности донора, его медицинскую историю и другие важные данные. Я слушал вполуха: если печень выглядела хорошо, мы бы использовали ее в любом случае.

Я спросил у Памелы, кто первый претендент на эту печень.

«Синтия Р. Показатель MELD¹ — 40. Попросить координатора вам позвонить?» — спросила она. Шкала MELD² показывает, насколько поражена печень пациента и какова вероятность, что он умрет без пересадки. Показатель MELD определяет место конкретного пациента в листе ожидания. Шкала состоит из показателей, варьирующихся от 6 до 40. Если показатель пациента ниже 15, это обычно означает, что риск неблагоприятного исхода в результате пересадки печени превышает риск смерти без трансплантации. В таких случаях мы обычно отказываемся от операции. Когда показатель повышается, это означает, что печень функционирует все хуже и без трансплантации пациент, вероятно, умрет. **Распределение трансплантатов³ основывается исключительно на листе ожидания, при этом качество жизни, способность работать, возможность вернуться домой после операции и вести «достойное» существование не принимаются во внимание.**

Мои проекты — это мои пациенты. Каждому из них нужно что-то вырезать, приклеить или вшить, потом приходит черед других пациентов.

Так начинается череда бесконечных телефонных звонков, сопровождающих каждый этап трансплантации: поиск по-

¹ Model for End Stage Liver Disease — модель терминальной стадии заболеваний печени.

² Система подсчета баллов для оценки тяжести хронического заболевания печени у больных старше 12 лет.

³ Кусок ткани или орган, пересаживаемый путем трансплантации.

тенциальных реципиентов, которые могут быть участниками различных программ по всей стране; их доставка в больницу и оценка состояния здоровья; многочисленные обследования донора с целью определить риск инфекции; типирование¹ тка-

Когда ждете донорский орган, нужно быть относительно здоровым, чтобы перенести тяжелую операцию, но в то же время вам должно стать хуже, чтобы вы могли получить орган.

ней, определение группы крови и генетической совместимости донора и реципиента; бронирование операционных как в больнице, где находится донор, так и в больнице, где лежит реципиент; подготовка самолета для полета хирургов к донору и, разуме-

ется, выбор удобного родственникам времени для прощания с их близким человеком и разговора с командой трансплантологов. Без накладок не обходится никогда, и расписание все время приходится менять.

В 03:15 телефон снова зазвонил (второй звонок раздался как раз тогда, когда я задумался о реципиенте). Джейми, трансплантационный координатор, который работал с пациентами до и после пересадки органов, предоставил мне больше информации о Синтии, которую все называли Синди. За последние несколько месяцев она много раз оказывалась в больнице. Не так давно ее лечили от пневмонии. Накануне у нее поднялась температура, а в больнице отказали почки, и теперь она была на диализе. Из-за отказа почек Синди практически впала в кому и стала желтой, как банан. Ее кровь совсем не сворачивалась и текла из желудочно-кишечного тракта (была в кале), носа и мест установки капельниц. Ей ежедневно делали переливание.

Я доверял Джейми, но, учитывая тяжесть состояния Синди, решил самостоятельно изучить медицинскую историю пациентки. Я включил компьютер и, пробравшись через все средства сетевой защиты, вошел в больничную систему. Джей-

¹ Определение совместимости друг с другом.

ми в это время находился на линии, поскольку я мог решить подобрать «запасного» пациента, если бы Синди оказалась слишком больна.

Возможность выбора другого пациента в случае, если бы я признал Синди слишком слабой и «забраковал» ее, иллюстрирует, насколько эмоционально тяжело находиться в листе ожидания на трансплантацию печени. Когда вы ждете донорский орган, вам нужно быть относительно здоровым, чтобы перенести тяжелую операцию, но в то же время вам должно стать хуже, чтобы вы могли получить орган. Однако вам не должно быть слишком плохо, чтобы от вас не отказались, когда подойдет ваша очередь. Оценивая предложенного пациента, я решаю, смогу ли провести операцию без летального исхода. При этом я осознаю, что, отказывая человеку в трансплантации из-за тяжелого состояния здоровья, я, скорее всего, подписываю ему смертный приговор.

Иногда мы заходим очень далеко. Я беру пациентов с кислородными трубками, почечной

недостаточностью, жаром и нестабильным кровяным давлением. Я соглашаюсь на больных с желудочно-кишечными кровотечениями, опухолями печени, забитыми кровеносными сосудами и тех, кому могут понадобиться подключение к аппарату искусственного кровообращения или другие героические меры. **Если я считаю, что человек слишком болен для операции, я прошу привезти в больницу «запасного» пациента.** Ему координатор сообщает, что он получит печень лишь в том случае, если с реципиентом, которому она изначально предназначалась, что-то случится. Что чувствует пациент, который мчится в больницу среди ночи, готовится к операции и даже поступает в предоперационный блок, зная, что он получит жизнь лишь в том случае, если первый реципиент умрет? Думать об этом ужасно, но я не хочу терять хорошую печень.

Отказывая человеку в трансплантации из-за тяжелого состояния здоровья, я, скорее всего, подписываю ему смертный приговор.

Я просмотрел информацию о Синди. Мне казалось, что я знаю ее лично, поскольку изучил ее медицинскую историю, результаты анализов, снимки. Я видел цифровые изображения ее органов, рассмотрел ее легкие, печень, селезенку, кишечник и кровеносные сосуды. Если бы я встретил Синди на улице, то прошел бы мимо, но, посмотрев в ее вскрытый живот, я тотчас опознал бы ее по уменьшенной печени, увеличенной селезенке, большим раздутым венам, по которым кровь текла в неверном направлении¹, что привело к желудочно-кишечному кровотечению, помутнению сознания, отказу почек. Кажется, ее смерть неминуема.

Я сказал Джейми, что прооперирую ее. «Запасного» пациента решили не приглашать.

В 16:30 я наконец-то встретился с Синди и ее семьей. Со временем я познакомился с ними достаточно близко, особенно с ее дочерью Элли и мужем Майклом, и видел, как сильно они любят Синди и как за нее беспокоятся. Рассказав об операции и серьезности состояния самой Синди, я упомянул статистику, объяснил, в чем опасность кровотечения, утечки желчи, образования тромбов, повреждения органов, «неисправности»

Что чувствует пациент, готовящийся к операции и знающий, что он получит жизнь лишь в том случае, если первый реципиент умрет?

новой печени, и сообщил, что донорская печень оказалась очень хорошей. Однако на вопросы, которые больше всего их интересовали, у меня ответов не нашлось.

Во-первых, я совсем немного мог рассказать им о доноре. Мы стараемся не предоставлять о донорах слишком много информации, чтобы их не смогли впоследствии найти в интернете. И, разумеется, семья Синди хотела знать, когда будет проведена операция. Я понятия не имел. Многочисленные координаторы пытались распределить все органы. У нас

¹ Нарушение тока крови связано с уменьшенной печенью.

был хороший донор, у которого констатировали смерть мозга (но сердцебиение сохранялось), чьи легкие, сердце, печень, почки, поджелудочную железу и, возможно, тонкий кишечник, кожу, кости и глаза можно было пересадить. Некоторые из трансплантологов хотели провести дополнительное обследование донора: катетеризацию сердца, эхокардиограмму, биопсию печени (которую мы запросили) и бронхоскопию. Это означало, что донора отвезут в катетеризационную лабораторию,

Мы стараемся не предоставлять о донорах слишком много информации, чтобы их не смогли найти.

где кардиолог через прокол в паховой области проведет катетер до самого сердца, чтобы сфотографировать коронарные артерии. Другой врач введет иглу в печень, чтобы сделать биопсию, а третий направит специальный эндоскоп¹ в легкие, чтобы взглянуть на дыхательные пути.

Мой телефон зазвонил около полуночи. Памела снова заступила на дежурство. Операционную для донора забронировали на 13:00. В 03:00 Памела перезвонила и сообщила, что операцию перенесли на 15:00.

В 19:00 мы наконец-то были в операционной. Команда анестезиологов усыпила Синди. Я сидел и смотрел, как в ее шею вводят гигантские катетеры, куда будет поступать кровь, пока я буду обескровливать пациентку. Еще до начала кровопускания ее систолическое² давление оказалось слишком низким — 60 мм рт. ст., — пришлось вводить препарат для его стабилизации. Я раздумывал, стоит ли звонить «запасному» пациенту: опасность, что Синди не перенесет операцию, несколько возросла. *Нет, забудь об этом.* Наша команда уже собирала вещи в другой больнице, полет оттуда должен был занять полчаса. Коллега прислал мне на телефон фото-

¹ Группа оптических приборов различного назначения.

² Верхнее число, показывает давление в артериях в момент, когда сердце сжимается и выталкивает кровь в артерии.

графию донорской печени — та выглядела идеально. *Я помещу эту штуку в Синди. Теперь она ее. Если Синди похоронят, печень похоронят вместе с ней.*

В 20:15 мы наконец-то сделали надрез. Эмили, которая обучалась второй год, рассекла кожу Синди. Кровотечение было сильным, что неудивительно, поскольку ее кровь совсем не сворачивалась и кровотечение начиналось от любой капельницы или надреза. Однако теперь для меня это уже была не Синди. Я забыл о ее жизни, семье, поле и возрасте. Вряд ли бы я смог сделать все то, что собирался, если бы думал об этом. Я уже видел ее снимки и представлял, как выглядят ее органы, и теперь пришла пора собрать мозаику.

Мозаика, которую представляет собой трансплантация печени, может состоять как из тысячи, так и из миллиона деталей. Несмотря на все многообразие снимков, сделанных аппаратами КТ¹ и МРТ², вы никогда не знаете, какой окажется трансплантация печени или любая другая операция, пока не приступите к ней. Однако уже вскоре после совершения надреза вы начинаете это понимать. Если пораженная печень уменьшена и подвижна и вы можете легко к ней подобраться, то извлечь ее будет не так уж сложно. Если же она запуталась в рубцовых тканях, которые образовались за годы воспалений и повреждений, вы понимаете, что предстоит битва. Если вы теряете два литра крови только из-за того, что рассекли кожу, то становится ясно, что ситуация сложная.

Мы углубились в брюшную полость Синди и откачали восемь литров жидкости пивного цвета. Скопление жидкости в брюшной полости называется «асцит», и оно характерно для большинства пациентов, чья печень тяжело поражена (я по-

¹ Метод послойного исследования внутренних органов.

² Способ получения томографических медицинских изображений для исследования внутренних органов с использованием явления ядерного магнитного резонанса.

здравил Стеф, нашу медсестру, которая ставила на 7,5 литра, — она назвала ближайшее к верному число. Это добрый хирургический юмор). Мы поместили внутрь ретракторы и взглянули на печень. Я сразу же понял, что операция будет кровавой, но не слишком сложной. Мы приготовили два хирургических аспиратора, чтоб откачивать жидкость и кровь, в которых мы будем тонуть во время операции. Я и Эмили надели поверх своих резиновых клогов (медицинские сабо) водонепроницаемые сапоги до колен, чтобы не стоять в мокрых носках до конца операции (этому мы научились на собственном опыте).

Сама операция прошла неплохо. Красивая новая печень Синди заработала сразу же, и у нас получилось остановить кровотечение без больших потерь. Мы закончили примерно в 03:30. Некоторые хирурги сочли бы операцию слишком долгой, но я предпочитаю не торопиться и удостовериться, что все идеально. Я спустился вниз, чтобы поговорить с семьей Синди, оставив Синди и команду

анестезиологов в операционной, чтобы те перевезли пациентку в отделение интенсивной терапии и заполнили нескончаемые бумаги. Я сообщил родственникам,

что все прошло хорошо, упомянул, что кровяное давление Синди было довольно низким во время операции, но выразил надежду, что оно нормализуется в течение следующей пары дней. Синди поступила в отделение интенсивной терапии с интубационной трубкой. Она была в тяжелом состоянии, но я надеялся, что все наладится. Родственники спросили, смогут ли ее почки снова работать нормально, и я ответил, что, скорее всего, так и будет.

Несмотря на все многообразие снимков, вы никогда не знаете, какой окажется операция, пока не приступите к ней.

В восемь утра на пятый день после операции мне позвонила Эмили. «Джош, привет! Похоже, у Синди в дренажной трубке желчь», — сказала она. Черт. У меня упало сердце. Каж-

дый раз, когда у пациента что-то идет не так, я испытываю это ужасное чувство, похожее на смесь вины, нервозности и депрессии. Желчь — плохой знак. Она, должно быть, сочилась из того места, где мы сшили желчный проток. Два конца протока нормально выглядели в операционной, но из-за нестабильного состояния пациентки и, возможно, из-за низкого кровяного давления они разошлись. Плохой приток крови мог замедлить заживление.

Стоя под душем, я представил себе операцию, которую придется сделать: скорее всего, это будет гепатикоеюностомия¹ по Ру. Иными словами, мы разделим тонкую кишку, поднимем один ее конец к желчному протоку, пришьем проток

Каждый раз, когда у пациента что-то идет не так, я испытываю ужасное чувство, похожее на смесь вины, нервозности и депрессии.

к кишке, а затем второй конец снова присоединим к кишечнику, чтобы все выглядело как буква Y.

Теперь меня одолевало чувство вины. У вас есть только один шанс провести успешную

операцию на пациенте в тяжелом состоянии, особенно если он находится на иммунодепрессантах². При появлении осложнений вам приходится сдавать назад.

Я предвидел, что Синди проведет в больнице долгие месяцы, будет жить с трубками в теле, открытой раной, принимать горы антибиотиков, возможно, будет мучиться от грибковой инфекции в животе, от инфекции на месте установки капельниц, тромбоза глубоких вен и, быть может, ее почки никогда не начнут работать нормально. Приятные мысли, нечего сказать.

Я приехал в больницу и тотчас же направился в отделение интенсивной терапии. Дренаж Синди выглядел дерьмово. Я не

¹ Операция по соединению печеночного протока и тощей кишки, обеспечивающая отхождение желчи.

² Препараты, которые не дают иммунной системе атаковать новый орган.

имею в виду, что он выглядел плохо. Нет, он выглядел и пах как дерьмо. **Я не до конца понимал, где именно облажался, но все время думал, мог ли какой-нибудь другой хирург этого избежать.** Эмили подготовила операционную, и мы увезли туда Синди. Я страшно волновался до тех пор, пока не оказался перед операционным столом. Когда хирург сталкивается с осложнениями, он мечтает их устранить. И любое ожидание мучительно. Иногда кажется, что

Есть всего один шанс провести успешную операцию на пациенте в тяжелом состоянии.

вокруг одни препятствия: незаполненные документы, неготовые анализы, нехватка персонала.

Мы вскрыли Синди и вычистили литр каловых масс. Мы увидели, что печень выглядит прекрасно (не считая каловых пятен), кровеносные сосуды и желчный проток тоже были в порядке. Произведя детальный осмотр, мы обнаружили большое отверстие в кишечнике. Я понятия не имел, из-за чего оно образовалось. Может, виной всему был ретрактор, а возможно, оно появилось из-за низкого кровяного давления и высоких доз стероидов. Вина была не моя, но разве это имело какое-то значение?

Мы с Эмили удалили восходящую ободочную кишку, сделали пациентке концевую илеостомию¹ и сформировали из слизистой оболочки кишки длинную фистулу², которая должна была оставаться в течение всего следующего года. Иными словами, мы протащили конец подвздошной кишки через брюшную стенку, чтобы каловые массы Синди поступали прямо в калоприемник, и сформировали двустольную стому³, чтобы

¹ Операция, при которой конечный отдел или петля подвздошной кишки выводится на переднюю брюшную стенку для формирования свища (канала).

² Патологическое или искусственно созданное отверстие в теле.

³ Искусственное отверстие, создающее сообщение между полостью любого органа и окружающей средой.

каловые массы не могли просочиться в брюшную полость. После той операции последовало довольно тяжелое восстановление: Синди оставалась в больнице три месяца и жила с зияющим отверстием в брюшной стенке. Однако ей все же стало лучше, и она отправилась домой. Со временем мы восстановили ее кишечник, чтобы процесс дефекации у нее снова проходил как у всех остальных людей.

Близкие оставались с ней на каждом этапе пути. Это далось им нелегко, но они не сдавались. Почки Синди так и не начали нормально работать. Она приходила на диализ три раза в неделю на четыре часа. Это было невеселое существование, но зато она оставалась жива. Хорошая новость заключалась в том, что мы могли все исправить — нам просто требовалась почка. Ее дочь Элли незамедлительно предложила свою. С новой почкой Синди родилась бы заново и начала жить нормально.

Именно поэтому я так люблю трансплантологию. Начав работать с больными, я заметил, что самое невыносимое в тяжелой болезни — это расставание с любимыми людьми. Даже когда родственники преданны пациенту, недуг разделяет

Как можно взять органы у только что умершего человека, пересадить их умирающему, а потом заставить их отлично работать?

больных и здоровых. Больные страдают в одиночестве, переживают процедуры и операции в одиночестве и в конце концов умирают в одиночестве. В трансплантологии все не так. В результате трансплантации кто-то

еще начинает сопровождать вас в вашей болезни. Это может проявляться в форме органа недавно умершего донора (бескорыстный дар от человека, который никогда вас не видел) или почки/печени родственника, друга, знакомого. В любом случае кто-то будто говорит: «Позволь мне присоединиться к тебе в выздоровлении, страданиях, страхе перед неизвестностью, желании выздороветь и вернуться к нормальной жизни. Позволь мне разделить с тобой все риски».

Мы с Синди встретились в моем кабинете в один из вторников октября. Прошло примерно полтора года с момента пересадки печени, и на следующий день я планировал пересадить ей почку. Она была с Элли. Синди со слезами на глазах спросила, какова вероятность того, что операция пройдет успешно.

«Конечно, она пройдет успешно!» — ответил я. Я произнес эти слова вовсе не из-за нарциссизма хирурга. Синди должна была получить молодую почку от живого и здорового донора, никакие иммунологические тесты не показывали вероятности раннего отторжения, и сама процедура стала за последнее время вполне обыденной. Мне просто требовалось поставить на место недостающую деталь мозаики.

Да, все действительно было просто.

Как мы пришли к этому? Как можно взять органы у только что умершего человека, пересадить их умирающему, а потом заставить их отлично работать? Печень начинает производить желчь, почки — мочу, поджелудочная железа — вырабатывать инсулин и регулировать сахар крови, сердце — биться, легкие — дышать. В последнее время все это стало несложным и предсказуемым, но так было не всегда. Были времена, когда люди считали пересадку органов мечтой, которой никогда не суждено сбыться.

Лион, Франция, 24 июня 1894 года

Мари Франсуа Сади Карно, известный французский президент, только что произнес речь на банкете в Лионе и подошел к своему экипажу, когда из толпы на него накинулся мужчина. Санте Джеронимо Казерио был 21-летним итальянским анархистом, решившим убить президента. Он купил нож и изучил программу президентского визита в город. Когда настал идеальный момент, он набросился на президента и ударил его ножом. Карно доставили в здание муниципалитета, где его осмотрели наиболее выдающиеся местные хирурги. Когда они

прощупывали рану, президент ненадолго пришел в сознание и воскликнул: «Как же больно вы мне делаете!» Вскоре после этого он скончался. Причиной смерти стало повреждение воротной¹ вены.

Можно только гадать, какой хаос породило убийство президента среди французского народа. Ситуацию усугубила полная неспособность хирургов того времени предложить Карно хоть какое-то лечение. Его убийство сильно повлияло на одного молодого студента по имени Алексис Каррель. Будучи студентом-медиком, Каррель задумался, может ли он научиться лечить такие раны, и решил стать хирургом. Он, амбициозный, целеустремленный и жаждущий славы, идеально подходил для этой профессии. Он постоянно повторял, что врачи могли спасти Карно, что существует способ сшивания поврежденных сосудов. Хирурги того времени считали его идею бредовой.

В 1901 году, окончив базовое обучение хирургии, Каррель получил место в лаборатории с доступом к хирургическим инструментам и собакам. Он сфокусировался на разработке метода сшивания двух кровеносных сосудов. Сложно представить, что когда-то хирургия существовала, не имея представления о заболеваниях периферических сосудов, об атеросклеротических бляшках, об операциях на сердце. Да большинство людей и не доживало до того возраста, когда такие проблемы появлялись. Хотя сосудистые повреждения были распространены вследствие боевых ранений и травм, стандартным методом лечения считалась перевязка того места, откуда шла кровь. Так обстояли дела вплоть до Второй мировой войны. Главной сосудистой проблемой, по мнению хирургов того времени, были аневризмы², которые сегодня ассоциируются с курением и атеросклерозом. В то время аневризмы связывали с сифилисом. Если аневризму обнаруживали до ее разрыва

¹ Венозный ствол, который собирает кровь от всех непарных органов брюшной полости.

² Местное расширение сосудов.

(а разрыв аневризмы неминуемо вел к летальному исходу), хирурги перевязывали артерию. Смертность в результате таких операций была высока, но не выше, чем в случаях с любыми операциями в брюшной полости. Попытки операций на сердце даже не предпринимались.

Каррель понял три вещи. Во-первых, ему нужно было найти подходящие иглы и нити, чтобы сшивать сосуды, минимально повреждая их внутреннюю оболочку (интиму). Из-за игл, используемых в то время, на месте проколов образовывались сгустки крови. Во-вторых, он хотел разработать технику шитья, которая защитит интиму

лучше, чем просто более подходящие иглы и нити. В-третьих, ему необходимо было отыскать способ сшивать сосуды быстрее,

Были времена, когда люди считали пересадку органов мечтой, которой никогда не суждено сбыться.

поскольку слишком долгое пережатие сосуда неизбежно вело к образованию сгустков. Зная, что хирургические иглы и нити того времени абсолютно не подходили, он посетил одну из галантерей Лиона, чтобы приобрести прямые иглы и тонкую хлопковую нить. Согласно легенде, он даже брал уроки шитья в доме мадам Лерудье, знаменитой кружевницы, и тренировался делать швы на бумаге до тех пор, пока не довел свою технику до совершенства. Он натирал иглу и нить вазелином, чтобы они легче проходили через ткани, и в 1902 году опубликовал статью, в которой описал свои открытия.

Об Алексисе Карреле всегда говорили как о талантливом хирурге. Большинство хирургов имеют природные способности, позволяющие получать хороший результат даже в технически сложных случаях. Существуют прирожденные хирурги, чьи руки так ловки, что всего за несколько минут их работы можно понять, насколько эти люди талантливы. Никакого потерянного времени, движения проворны, каждый шов идеален, а инстинкты от природы развиты. Каррель относился к таким хирургам. Он был физическим гением.

Вдобавок к физическим способностям и успешному поиску новых инструментов Каррель был страстно предан трансплантологии — разделу медицины, основанному на умении сшивать кровеносные сосуды, по которым кровь поступает в новый орган. В те времена пересадка органов оставалась чем-то из области научной фантастики. Несколько предпринятых попыток были неудачными.

Каррель рассказывал о результатах своей работы на медицинских конференциях в Лионе, где его обычно хорошо принимали. Он надеялся, что его описание и демонстрация сосудистого анастомоза, а также несколько экспериментов, в ходе которых он сшил сонную артерию¹ конец в конец с яремной веной² у собак, помогут ему сохранить за собой место младше-

го научного сотрудника. Эксперимент с соединением артерии и вены был принят хорошо, и его технику представили как метод лечения инсультов или общего снижения умственных способностей, поскольку она позволяла

Трансплантология — это раздел медицины, основанный на умении сшивать кровеносные сосуды, по которым кровь поступает в новый орган.

увеличить приток к мозгу обогащенной кислородом крови. Сегодня нам известно, что данная операция не приносит положительного результата, однако именно эту концепцию Каррель в течение следующих десяти лет изучал для лечения различных отказывающихся органов. Как это часто бывало в жизни Алексиса Карреля, некоторые из его величайших достижений не оценили по достоинству из-за противоречий, в которые он сам себя втягивал своими многочисленными взглядами и верованиями. Одна местная газета привела его цитату о наличии сверхъестественных целительных сил в одном из храмов Лурда. Каррель верил в сверхъестественное и чувствовал, что

¹ Главная артерия в шее, идущая к мозгу.

² Главная вена в шее, несущая кровь от головы.

существуют силы, которые способствуют ускоренному исцелению от всевозможных недугов. Это убеждение высмеяли, и его перевели в разряд простого персонала. Чувствуя, что в Лионе его предадут и во всем ограничивают, он решил уехать в Северную Америку. После непродолжительной остановки в Монреале его нанял на работу профессор Карл Бек из Чикаго. Они оба работали в больнице округа Кук, практикуясь на людях и проводя экспериментальные операции на собаках. Вскоре он осознал, что ему ничуть не интересно оперировать людей. Кроме того, он был невысокого мнения об американских хирургах. Он называл их «толпой идиотов и злодеев, коррумпирующих мир медицины», и заявлял, что «врачебная деятельность в США — низшее из занятий». Подходящая работа нашлась для него в Чикагском университете, где Каррель работал с пациентами и имел возможность проводить операции на животных. Там он познакомился с Чарльзом Клодом Гутри, физиологом и исследователем, чья лаборатория проводила операции на собаках. Мужчины работали вместе два коротких промежутка по три-четыре месяца, но за это время они опубликовали десять статей в американских журналах и почти в два раза больше в международных. Продуктивность работы Карреля была определено связана с жадной славой и признания, а также с ростом конкуренции в области сосудистой реконструкции и даже трансплантации органов от животного к животному. Поистине удивительно, как много применений сосудистому анастомозу Каррель и Гутри нашли и описали за тот короткий период. Так, они соединили бедренную вену с бедренной артерией в лапе собаки, чтобы увеличить приток крови; усовершенствовали изначально разработанную Каррелем технику сосудистого анастомоза, начав использовать всю толщину стенок артерий, а не только внешнюю оболочку; освоили трансплантацию тканей щитовидной железы, либо удаляя орган и заменяя его у одного и того же

животного, либо пересаживая орган между разными животными; предприняли множество попыток пересадки почки. Вдохновленные своими успехами, они пересадили сердце из груди одной собаки в шею другой (сердце пробилось два часа) и пытались пересаживать сердце вместе с легкими (что им так и не удалось). В 1906 году они опубликовали статью об использовании «аутовенозной заплаты Карреля», то есть о способе пластики стенки аорты венозным лоскутом, чтобы не допустить ее сужения. Такая техника до сих пор используется при пересадке органов.

Вероятно, это был самый важный год в карьере Карреля. Во-первых, он сосредоточился на совершенствовании техники сосудистого анастомоза. Его одержимость доведением техники до совершенства путем практики имела большое значение. Когда я обучался трансплантации в Висконсине, мне нужно было два года днями и ночами сшивать органы, прежде чем мышечная память развилась до такой степени, что я уже не задумывался, как нужно шить. Когда вы только начинаете сшивать сосуды, вы должны постоянно следить, находитесь ли вы внутри или снаружи сосудистой стенки, и вы никогда не можете сказать наверняка, насколько большой кусок нужно захватить иглой и как глубоко продвигаться. Однако в какой-то момент практики вы берете в руки иглу и начинаете двигать своим телом, даже не задумываясь об этом. В итоге то, что раньше занимало от тридцати минут до часа, начинает занимать всего минут десять.

Разумеется, сегодня во время операций рядом со мной находятся медсестра и резидент; крепкая и надежная ретракторная система сдвигает все на моем пути; мощные лампы над головой освещают поле деятельности; невероятно острые и тонкие иглы с еще более тонкими нитями с легкостью пронзают ткани, а под рукой у меня иглодержатели, которыми я могу управлять лишь кончиками пальцев. У Карреля ничего этого не было.

Вторая причина, по которой 1906 год стал особенно важным для Карреля, была связана с его одержимостью публикациями. Некоторые из публикаций того года остаются актуальными для медиков и на сегодняшний день, а его предсказания о применении процедур, описанные в тех работах, особенно в области трансплантологии, поразительно правдивы. Моя любимая статья «Успешная пересадка обеих почек от кобеля к суке с удалением обеих здоровых почек у последней» была опубликована в первом выпуске журнала Science.

Другой дорогой, которой Каррель пошел в том году, стало общение с прессой. Хотя его практика была редкой, а хирурги и исследователи того времени нередко смотрели на него свысока, Каррель наладил отношения с представителями прессы и начал предоставлять им сенсационную информацию о своих экспериментах. Он также поделился своей техникой с выдающимися хирургами-современниками. Когда в Чикаго организовали Общество хирургов, у Кар-

рреля появилась возможность продемонстрировать сосудистый анастомоз на собаке более чем двадцати выдающимся хирургам, включая восходящую звезду Харви Кушинга. Кушинг тогда рабо-

тал в больнице Джона Хопкинса вместе с великим Уильямом Холстедом, которого можно считать отцом американской хирургии. И 23 апреля 1906 года Каррель отправился в Балтимор, чтобы представить свои открытия в Медицинском обществе Джона Хопкинса. В тот день в аудитории сидели передовые хирурги и терапевты того времени, включая Холстеда, Уильяма Уэлча (одного из основателей больницы Джона Хопкинса) и Уильяма Ослера (основателя больницы Джона Хопкинса, часто называемого отцом современной медицины).

В тот день Каррель говорил о сосудистом анастомозе, использовании венозных трансплантатов для замещения сег-

Я два года днями и ночами сшивал органы, прежде чем мышечная память развилась до такой степени, что уже можно было не задумываться, как нужно шить.

ментов артерий и важности асептики¹ после проведения сосудистого анастомоза (Джозеф Листер говорил о важности асептики в хирургии с середины и до конца 1800-х годов, но на его доводы обращали мало внимания, так как мытье рук и использование перчаток не считалось стандартом гигиены). Наконец, он рассказал о своем опыте пересадки органов, о возможностях применения этого метода в будущем и о смертельных исходах по неизвестным причинам спустя неделю после операции. Хотя Каррель определенно не употреблял термин «отторжение» и не имел полного представления об иммунной реакции, он рассуждал о возможных приобретенных факторах и говорил о своем намерении «провести серию подобных операций на чистопородных животных», чтобы лучше понять причины неудач. Он также заявил следующее: «Мы пытаемся приспособить органы одного животного к сыворотке крови и экстрактам органов другого... Пересаженный орган должен уметь адаптироваться к сыворотке животного, получившего его». Как практикующий хирург-трансплантолог, который занимается исследованиями в области иммунной системы, я просто поражен темами, которые поднимал Каррель, и прогнозами, которые он делал. Впечатляет и тот факт, что он проделал огромный объем работы за столь короткое время.

Каррель получил положительные отзывы представителей больницы Джона Хопкинса, которые сделали все возможное, чтобы он остался работать в их учреждении. К сожалению, инфраструктура, поддерживающая медицинские исследования, тогда только начала развиваться в Америке, и лаборатории в «Хопкинсе» только строились. Однако Каррелю сделали другое предложение. В то время прикладывались немалые усилия для создания институтов, специализирующихся на медицинских исследованиях, которые были бы построены по модели европейских. Эти институты должны были нанести американскую

¹ Отсутствие бактерий или вирусов.

медицину на общемировую карту. Национальные институты здравоохранения США в то время существовали, но работали как маленькая лаборатория и не выдавали исследовательских грантов вплоть до окончания Второй мировой войны. Именно тогда два баснословно богатых бизнесмена, Джон Д. Рокфеллер и Эндрю Карнеги, решили потратить значительную часть своего состояния на поддержку медицинских исследований. В сентябре 1906 года патологоанатом Симон Флекснер, первый директор Рокфеллеровского института, пригласил Карреля в новейшие лаборатории на берегу Ист-Ривер в Нью-Йорке.

В Рокфеллеровском институте Каррель провел несколько выдающихся хирургических экспериментов, включая операции на кровеносных сосудах и различные трансплантации. В области трансплантологии он проделал буквально все возможное. Он осуществил пересадки селезенки, щитовидных желез, кишок и ушей (кровь к ним поступала от наружной сонной артерии). Каррель провел множество пересадок лап между собаками, сшивая сосуды и закрепляя кости на нужном месте. Возможно, самой важной его операцией стала пересадка почек. Сначала он довел до совершенства ауто трансплантацию почек у собак (извлекая почку и возвращая ее на место), а затем перешел к пересадке почек между двумя разными животными. Он размышлял о редких долгосрочных положительных результатах и пришел к выводу, что трансплантаты, полученные у близких родственников, почему-то приживаются лучше. Поразительно, но Каррель задумался о том, что могло бы стать следующим шагом на пути к превращению пересадки органов в клиническую реальность: он решил, что донорский орган или самого реципиента можно как-то подготовить к пересадке. В 1912 году он получил Нобелевскую премию за «признание работы по сосудистому шву и трансплантации кровеносных сосудов и органов».

Вскоре после этого Джеймс Мерфи, работавший в лаборатории будущего нобелевского лауреата Фрэнсиса Пейтона

Роуса, опубликовал статью, в которой говорилось, что лимфоциты¹ могут «отторгать» опухоли и прекращать их рост, когда эти опухоли пересаживают от одного эмбриона цыпленка к другому. Это было первое объяснение отторжения трансплантата, и Каррель это понял. Более того, Мерфи доказал, что если облучать мышей и крыс или вводить им бензол, то их лимфоидная ткань повреждается, число лимфоцитов снижается (а следовательно, и активность иммунной системы), и пересаженные опухоли приживаются. Каррель мысленно совершил следующий шаг и сделал вывод, что облучение реципиентов или воздействие на них химикатами вроде бензола могут продлить работу пересаженного органа.

Летом 1914 года, когда он приехал во Францию отдохнуть, разразилась Первая мировая война. К сожалению, идея о подготовке реципиентов и роли лимфоцитов в отторжении трансплантатов оказалась забыта до 1950-х годов.

Когда Германия объявила войну Франции, Каррель обрадовался: он любил военные действия и чувствовал, что Франция слаба. По его мнению, именно война могла очистить души французов. Каррель был особенно заинтересован в лечении ран, и он познакомился с американским химиком Генри Дакином, которого попросил изготовить эффективный антисептический раствор для промывания ран, полученных на поле боя. Каррель же разработал замысловатую и причиняющую много боли систему для перфузии ран, которая впоследствии перестала применяться из-за своей сложности. Раствор Дакина, слегка модифицированный, используется сегодня для обработки открытых ран.

После войны Каррель провел еще двадцать лет в Рокфеллеровском институте. Он продолжил работать в лаборатории над культурой клеток и сделал несколько незначительных открытий, которые представил прессе в качестве невероятных

¹ Клетки иммунной системы.

научных прорывов. В конечном счете некоторые из его открытий были названы жульническими. Например, он провел большой эксперимент на мышах, пытаясь выяснить роль питания и окружающей среды в развитии рака, однако контроль за экспериментом был недостаточным, и никакой гипотезы, которую можно было бы проверить, он не выдвинул. В то время Карреля особенно интересовала евгеника¹, и он стал общаться с Чарльзом Линдбергом, знаменитым летчиком и евгенистом.

С начала XX века и до Второй мировой войны евгеника была широко распространена в Соединенных Штатах и Европе. Более трехсот крупных университетов включили евгенику в свою учебную программу, а научное сообщество признавало ее настоящей наукой. В неполный список людей, которые увлекались ею, можно включить Теодора Рузвельта, Александра Грейама Белла, Джона Д. Рокфеллера-младшего, Г. Д. Уэллса, Уинстона Черчилля, Джона Мейнарда Кейнса, Вудро Вильсона, Генри Форда и Фрэнсиса Крика.

Однако какое отношение это имеет к Каррелю? В 1920–1930-х годах Каррель поддерживал идею, что западная цивилизация приходит в упадок. Он настолько сконцентрировался на своих тревогах о судьбе человечества, что создал опус «Человек — это неизвестное», в котором шла речь о позитивной версии евгеники. Он подробно написал об исчезновении «естественного отбора» среди людей и потребности в сильных.

Его книга вышла в 1935 году и стала бестселлером. Многие поднятые в ней темы, особенно общий упадок западных обществ, улучшение человеческой расы посредством выведения «породы», а также избавление от преступников и сумасшедших, были популярными в то время. В те годы Каррель достиг вершины своей популярности, однако затем он вышел на пен-

¹ Учение о селекции применительно к человеку, а также о путях улучшения его наследственных свойств.

сию и в 1939 году вернулся во Францию, где получил поддержку правительства Виши.

Если бы Алексис Каррель следовал своим инстинктам, он бы вполне мог стать настоящим отцом трансплантологии и, возможно, одним из величайших новаторов в истории медицины. Если бы он умер или прекратил свою деятельность после получения в 1912 году Нобелевской премии, его как минимум считали бы одним из передовых хирургов-экспериментаторов XX века. Однако по мере того как его исследовательская деятельность сходила на нет, а отношения с Чарльзом Линдбергом процветали, Каррель все больше фокусировался на вырождении человечества и своей роли в изучении этого феномена. Он всегда восхищался такими сильными лидерами, как Муссолини и Гитлер, и считал, что в 1930-х годах Германия выбрала правильный подход — «чистку» своего населения.

Вскоре после освобождения Франции от нацистов в августе 1944 года возникли многочисленные слухи о том, что Каррель находится под домашним арестом, готовится к суду как пособник фашистов или даже пустился в бег. Ничто из этого не было правдой. Его состояние ухудшилось из-за заболевания сердца. Первый сердечный приступ случился у него в 1943 году, а в ноябре 1944 года он умер. Хотя формально его не обвинили ни в каких преступлениях, его имя стало тесно ассоциироваться с нацизмом, фашизмом и антисемитизмом. Его репутация была разрушена, и многие открытия потеряны. О его работе в сфере трансплантологии начисто забыли и практически не говорили о ней до сегодняшнего дня.

Сэр Рой Калн, человек, который особенно продвинулся в области химической иммунодепрессии, сказал о Карреле: «Алексис Каррель был блестящим исследователем, но не очень хорошим человеком». Несмотря на это, его вклад в технику сшивания сосудов и пересадки органов от животного к животному является первой деталью мозаики трансплантации.