

**РЕКОНСТРУКТИВНАЯ  
ХИРУРГИЯ КЛАПАНОВ  
СЕРДЦА ПО КАРПАНТЬЕ**  
от анализа клапана к его реконструкции

CARPENTIER'S

# Reconstructive Valve Surgery

From Valve Analysis to Valve Reconstruction

## **Alain Carpentier, MD, PhD**

Hon. FACC, Hon. FACS, Hon. FASA, Lasker Award

Chairman Emérite, Département de Chirurgie Cardio-Vasculaire, Hôpital Broussais, Paris

Professeur Emérite, Université de Paris Descartes

Consultant Emérite, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris

Assistance Publique – Hôpitaux de Paris

## **David H. Adams, MD**

Marie-Josée and Henry R. Kravis

Professor of Cardiothoracic Surgery

Mount Sinai School of Medicine

Chairman, Department of Cardiothoracic Surgery

Mount Sinai Medical Center, New York

## **Farzan Filsoufi, MD**

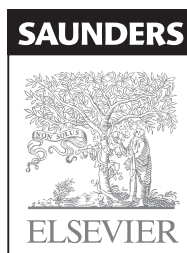
Professor of Cardiothoracic Surgery

Mount Sinai School of Medicine

Associate Chief, Adult Cardiac Surgery

Mount Sinai Medical Center, New York

*Illustrations by Alain Carpentier and Marcia Williams*



# РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ КЛАПАНОВ СЕРДЦА ПО КАРПАНТЬЕ от анализа клапана к его реконструкции

Ален Карпантье • Дэвид Г. Адамс • Фарзан Филсуфи

*Рисунки А. Карпантье и М. Уильямс*

*Перевод с английского*



Москва  
Логосфера  
2019

УДК 616.126.3-089  
ББК 54.101:54.5  
К-260

Данное издание представляет собой перевод с английского оригинального издания **Carpentier's Reconstructive Valve Surgery**, авторы **Alain Carpentier, David H. Adams, Farzan Filsoufi**.  
Перевод опубликован по контракту с издательством Elsevier Inc.

**Научное редактирование перевода**  
(полная информация на с. ix)

*Скопин Иван Иванович*, доктор медицинских наук, профессор  
*Глянцев Сергей Павлович*, доктор медицинских наук, профессор

**Перевод с английского**

*Вавилов А.В.* (главы 1, 2, 4, 6, 8, 11, 14, 15, 24), *Глянцев С.П.* (главы 8, 20, 27–33, 40),  
*Дорохина Е.С.* (главы 21, 22, 25), *Латышев М.С.* (главы 5, 9, 10, 12, 13, 16, 19, 26),  
*Султанова А.Э.* (главы 34–39), *Яныбаева Л.Ч.* (главы 3, 7, 17, 18, 23)

К-260 **Карпантье, А.**

Реконструктивная хирургия клапанов сердца по Карпантье: от анализа клапана к его реконструкции / А. Карпантье, Д.Г. Адамс, Ф. Филсуфи; пер. с англ.; под ред. И.И. Скопина, С.П. Глянцева. — М.: Логосфера, 2019. — 416 с. : ил. : 21,5 см. — ISBN 978-5-98657-066-2.

Реконструктивная хирургия клапанов сердца — это комплексная система функционального анализа и методов коррекции пороков развития клапанов, основанная на трех основных принципах А. Карпантье: (1) сохранение или восстановление полной подвижности створок; (2) создание большой поверхности зоны коаптации створок; (3) ремоделирование фиброзного кольца клапана с целью обеспечения оптимальной и стабильной площади его отверстия. Книга состоит из пяти частей. В части I описаны основы реконструктивной хирургии клапанов сердца. В части II изложены анатомия, патологическая физиология и техники реконструкции митрального клапана в соответствии с функциональной классификацией А. Карпантье и обоснован его принцип «Для каждого поражения — своя техника». В части III читатель найдет описание анатомии, патологической физиологии и техник реконструкции трикуспидального клапана, а в части IV — аортального клапана, включая его протезирование аутотрансплантатом, аллотрансплантатом и имплантацию ксенобиопротеза. Часть V посвящена описанию клинической картины некоторых врожденных и приобретенных пороков и заболеваний сердца. Для каждого порока предложена своя стратегия анализа пораженного клапана, определены показания к хирургическому лечению и приведены полученные результаты. В заключении подчеркнута важность взаимодействия кардиологов, специалистов в области ультразвуковой диагностики, анестезиологов и хирургов, а также рассмотрены вопросы подготовки и обучения молодых хирургов.

Издание предназначено для кардиологов, кардиохирургов, представителей смежных специальностей (кардиоморфологов, патофизиологов, анестезиологов, специалистов в области ультразвуковой диагностики и сердечно-сосудистых хирургов), а также слушателей курсов повышения квалификации и студентов медицинских вузов, желающих получить полные знания в области реконструктивной хирургии клапанов сердца от основоположника этого направления кардиохирургии и его последователей.

УДК 616.126.3-089  
ББК 54.101:54.5

Перевод сделан ООО «Логосфера» под свою исключительную ответственность.

**Предупреждение.** Знания и практика в области хирургии клапанов сердца постоянно совершенствуются. В результате новых исследований и накопления опыта изменяются методы и техники операций, тактика ведения пациентов и лекарственная терапия. В связи с этим читателям рекомендуется систематически проверять информацию о препаратах, предоставленную фирмой-изготовителем, рекомендуемых дозах, способах и продолжительности введения и противопоказаниях. Ответственность за применение описанных в книге методов и лекарственных средств лежит на враче, который, опираясь на собственный опыт и знания, выбирает лечение для каждого пациента и принимает все соответствующие меры предосторожно-

сти. В полном соответствии с законом ни Elsevier, ни издатель, ни авторы книги не несут никакой ответственности за любые повреждения и/или ущерб, нанесенные пациентам или оборудованию в результате использования материала, содержащегося в этой книге.

**Все права защищены.** Ни одна часть этого издания не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любым способом, электронным или механическим, включая фотокопии, перепечатку, информационные носители или редакционные системы, без письменного разрешения издательства. За разрешением следует обращаться в Elsevier's Rights Department по тел. (+1) 215 239 3804 (US) или (+44) 1865 843830 (UK); факс: (+44) 1865 853333; e-mail: health-permissions@elsevier.com. Вы также можете направить свой запрос в режиме online на сайте Elsevier: <http://www.elsevier.com/permissions>.

ISBN 978-5-98657-066-2 (рус.)  
ISBN 978-0-7216-9168-8 (англ.)

Copyright © 2010 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.  
© ООО «Логосфера», перевод, оформление русского издания, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	x	
<b>ЧАСТЬ I</b>	<b>ОСНОВЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА</b>	
Глава 1	Краткая история вопроса и структура книги..... 3	
Глава 2	Анализ клапана .....	7
Глава 3	Подготовка к операции .....	15
Глава 4	Хирургическое лечение.....	21
<b>ЧАСТЬ II</b>	<b>РЕКОНСТРУКЦИЯ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА</b>	
Глава 5	Хирургическая анатомия и физиология митрального клапана.....	37
Глава 6	Патологическая физиология, анализ митрального клапана и показания к операции .....	53
Глава 7	Экспозиция митрального клапана, осмотр его во время операции и реконструкция.....	67
Глава 8	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа I .....	75
Глава 9	Обширная кальцификация и абсцесс фиброзного кольца.....	97
Глава 10	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа II: пролапс передней створки .....	107
Глава 11	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа II: пролапс задней створки.....	129
Глава 12	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа II: пролапс створок в области комиссур и пролапс двух створок.....	143
Глава 13	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа IIIа: ограниченная подвижность створки в диастолу.....	151
Глава 14	Реконструкция митрального клапана при дисфункции типа IIIб: ограниченная подвижность створки в систолу .....	165
Глава 15	Коррекция парадоксального систолического движения передней створки митрального клапана .....	175
Глава 16	Дополнительные вмешательства на левом предсердии .....	185
<b>ЧАСТЬ III</b>	<b>РЕКОНСТРУКЦИЯ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА</b>	
Глава 17	Хирургическая анатомия и физиология трикуспидального клапана.....	193
Глава 18	Патологическая физиология, анализ трикуспидального клапана и показания к операции .....	203
Глава 19	Техники реконструкции трикуспидального клапана.....	213
<b>ЧАСТЬ IV</b>	<b>РЕКОНСТРУКЦИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА</b>	
Глава 20	Хирургическая анатомия и физиология аортального клапана.....	231
Глава 21	Патологическая физиология, анализ аортального клапана и показания к операции .....	239
Глава 22	Техники реконструкции аортального клапана.....	245
<b>ЧАСТЬ V</b>	<b>РЕКОНСТРУКТИВНАЯ ХИРУРГИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КЛАПАНОВ СЕРДЦА</b>	
Глава 23	Врожденные пороки митрального клапана.....	255

Глава 24	Врожденные пороки трикуспидального клапана.....	275
Глава 25	Поражения клапанов сердца при ревматизме.....	289
Глава 26	Поражения клапанов сердца при дегенеративных заболеваниях .....	299
Глава 27	Кальцификация фиброзного кольца митрального клапана.....	315
Глава 28	Инфекционный эндокардит.....	321
Глава 29	Поражения клапанов сердца при ишемической болезни сердца .....	329
Глава 30	Дилатационная кардиомиопатия .....	339
Глава 31	Обструктивная гипертрофическая кардиомиопатия .....	343
Глава 32	Эндомиокардиальный фиброз.....	351
Глава 33	Травматические повреждения клапанов сердца.....	355
Глава 34	Первичные опухоли клапанов сердца.....	361
Глава 35	Поражения клапанов сердца при иммунных заболеваниях.....	365
Глава 36	Поражения клапанов сердца при карциноидной болезни.....	369
Глава 37	Поражения клапанов сердца после лучевой терапии .....	373
Глава 38	Вальвулопатия, индуцированная лекарственным препаратом.....	377
Глава 39	Повторные операции на клапанах сердца.....	379
Заключение.....		387
Предметный указатель .....		391

## СОКРАЩЕНИЯ

NYHA	New York Heart Association (Нью-Йоркская Ассоциация кардиологов)
PISA	proximal isovelocity surface area (проксимальная зона струи регургитации)
SAM-синдром	Systolic Anterior Motion syndrom (парадоксальное систолическое движение передней створки митрального клапана)
ДИ	доверительный интервал
КТ	компьютерная томография
МНО	международное нормализованное отношение
МРТ	магнитно-резонансная томография
ФК	функциональный класс

## ОТ АВТОРОВ

Эта книга была задумана нами с профессором А. Карпантье весной 2001 г. во время нашего с ним обеда в одном из парижских кафе.

Написание книги заняло 8 лет и происходило преимущественно во время наших 3–5-дневных рабочих встреч с А. Карпантье в Париже или Нью-Йорке. Нам понадобилось более 50 трансатлантических перелетов, поскольку каждая глава проходила многочисленные проверки, а окончательный вариант всей книги был прочитан вслух всеми нами со скоростью 1 час на страницу, чтобы четко и сжато донести наши мысли до читателя. Помимо этого, профессор А. Карпантье и художник Marcia Williams провели более 1000 часов за совершенствованием каждого анатомического или хирургического рисунка. За работой над окончательным вариантом книги

внимательно следил профессор А. Карпантье, поскольку в тексте содержится описание каждой иллюстрации.

Особенность данной книги — раздел «Обсуждение» в конце каждой главы. В нем отражены уникальные знания и опыт профессора А. Карпантье, что позволило ввести разработанные им принципы реконструкции в повседневную хирургическую практику.

Для нас большая честь принять участие в работе над книгой, чтобы сохранить достижения профессора А. Карпантье в реконструктивной хирургии клапанов сердца для последующих поколений кардиологов и кардиохирургов.

*Дэвид Г. Адамс  
Фарзан Филсуфи*

## БЛАГОДАРНОСТИ

Глубоко признателен художнику Marcia Williams за качественные иллюстрации. Она смогла существенно улучшить мои зарисовки без снижения их анатомической точности. Я благодарен моему помощнику Christiane Vénéziани за терпение при работе над окончательным вариантом текста.

Я также благодарен издательству Elsevier за качество печати и особенно Judith Fletcher, Anne Kopорка и Amy Rickles за выполнение моих рекомендаций при создании макета книги.

Наконец, я выражаю особую благодарность Alain Deloche, Jean-Noël Fabiani, Sylvain Chauvaud, John Relland, Patrick Perier, Didier Loulmet и Gilles Dreyfus за поддержку в периоды сомнений; Jean-Pierre Marino, Serban Mihaileanu и Alain Berrebi за то, что они поделились со мной секретами эхокардиографии; James Oury, Albert Starr и Lawrence Bonchek за выполнение ремоделирующей

аннулопластики опорным кольцом и реконструкции клапанов в США. Я также признателен Frank Spencer, Stephen Colvin, Meredith Scott, Kevin Accola, Delos Cosgrove, Lawrence Cohn и Randolph Chitwood (США), Manuel Antunes, Carlos Duran, Robert Dion, Friedrich Mohr, Jose-Luis Pomar и Hugo Vanermen (Европа) за популяризацию этих техник.

Особые слова благодарности я хочу произнести в адрес Judie Vivian и 3000 членов клубов Le Club Mitrale и The Heart Valve, которые во время наших курсов последипломного образования, проведенных в течение последних 20 лет, стимулировали меня вникать в их проблемы, находить с ними общий язык и совершенствовать техники коррекции.

*Ален Карпантье*

Хирургия сегодня меняется очень быстро: появляются новые методы диагностики заболеваний, кардинально изменяются подходы к их лечению. Однако в медицине, а в хирургии особенно, существует нечто фундаментальное, что не устаревает с годами, а только совершенствуется. К таким основам мы можем с уверенностью отнести реконструктивную хирургию клапанов сердца.

Когда мы брались за перевод книги «Реконструктивная хирургия клапанов сердца по Карпантье: от анализа клапана к его реконструкции», мы даже не подозревали, что это путешествие в творческую лабораторию выдающегося хирурга современности Алена Карпантье и его последователей Дэвида Адамса и Фарзана Филсуфи будет столь увлекательным. Ведь мы не просто провели время с интереснейшими собеседниками, какими являются авторы книги. Мы прожили с ними целую жизнь: от идеи ремоделирующей аннулопластики митрального клапана опорным кольцом, пришедшей в голову А. Карпантье полвека назад, до создания стройного учения о реконструктивной хирургии клапанов сердца и его применения в лечении многих заболеваний сердца и поражений различного генеза митрального, трикуспидального и аортального клапанов.

Патофизиологическая триада, предложенная А. Карпантье и прошедшая красной нитью через всю книгу, будет той *fil d'Ariane*, которая не позволит читателю заблудиться в этом учении, а многочисленные техники — от треугольной резекции створки при ограниченном пролапсе до сложной пластической операции на створках, подклапанном аппарате и фиброзном кольце — после прочтения книги станут простыми и понятными. Простыми потому, что все они мно-

гократно и успешно апробированы и детально усовершенствованы авторами книги. Понятными потому, что книга написана легким для восприятия языком, прекрасно иллюстрирована, а каждая глава дополнена обсуждениями, в которых Д. Адамс и Ф. Филсуфи уточняют у А. Карпантье малейшие нюансы диагностики поражения клапанов, показаний к оперативному лечению, а также техники вмешательства и тактики ведения больных.

Подкупает ясность и четкость принципов реконструктивной хирургии клапанов сердца по Карпантье: «*Сохранение или восстановление нормальной подвижности створок, создание большой поверхности зоны коаптации створок, ремоделирование фиброзного кольца клапана с целью обеспечения оптимальной и стабильной площади его отверстия*», «*Для каждого поражения — своя техника*».

Нам остается только поблагодарить всех членов нашей команды переводчиков: Александра Вавилова, Михаила Латышева, Лялю Яныбаеву, Елизавету Дорохину и Аиду Султанову за качественный перевод книги и позавидовать читателям, которым предстоит знакомство с классической кардиохирургии.

А о том, что информация в этой книге не устарела, говорит выступление Дэвида Адамса с лекцией «Стремление к совершенству: пороки митрального клапана» 26 ноября 2018 г. на XXIV Всероссийском съезде сердечно-сосудистых хирургов, в которой он продемонстрировал материал одного раздела книги «Реконструктивная хирургия клапанов сердца по Карпантье: от анализа клапана к его реконструкции».

*Иван Скопин, Сергей Глянецв*  
Москва, 12 мая 2019 г.

### ЭЛЕКТРОННОЕ ДОПОЛНЕНИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Когда авторы готовили иллюстративный материал к данной книге, оборудование для эхокардиографии было менее совершенным, чем в настоящее время, поэтому редакция русского издания решила предоставить читателю в до-

полнение к электронной версии этой книги результаты эхокардиографических исследований сердца, выполненных на современном оборудовании. Информация о доступе к online-ресурсу размещена на форзаце.



## НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ ПЕРЕВОДА

### **СКОПИН Иван Иванович**

Доктор медицинских наук, профессор, директор Института коронарной и сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, заведующий отделением реконструктивной хирургии клапанов сердца и коронарных артерий Института коронарной и сосудистой хирургии, лауреат премии академика А.Н. Бакулева

### **ГЛЯНЦЕВ Сергей Павлович**

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом истории сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, лауреат премии академика А.Н. Бакулева

## НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАНТЫ ПЕРЕВОДА

### **ДОМНИЦКАЯ Татьяна Михайловна**

Доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры функциональной и лучевой диагностики факультета повышения квалификации медицинских работников Российского университета дружбы народов

### **СОКОЛЬСКАЯ Надежда Олеговна**

Доктор медицинских наук, руководитель группы экстренной ультразвуковой и функциональной диагностики Института коронарной и сосудистой хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» Минздрава России, заслуженный врач Российской Федерации

## ВВЕДЕНИЕ

На заре кардиохирургии (в 1950-х гг.), когда были проведены первые операции на открытом сердце, ставшие, по сути дела, клиническими экспериментами, С. Walton Lillehei выполнил первую реконструкцию митрального клапана под визуальным контролем. Для устранения регургитации С. Walton Lillehei ушил растянутую комиссуру и сшил края соответствующих сегментов створок. В последующие годы было разработано много техник коррекции митральной регургитации, которые, за исключением пликации створок по McGoon, были направлены на уменьшение отверстия клапана, поскольку считалось, что основной причиной регургитации является дилатация фиброзного кольца. И хотя первые операции в целом прошли успешно, их отдаленные результаты не радовали хирургов, так как были непредсказуемы. В конце концов от реконструкции клапанов отказались и стали их заменять протезами.

В 1966 г., будучи молодым резидентом в кардиохирургической клинике, я помог старшему хирургу выполнить суживающую аннулопластику у 16-летнего мальчика. Реконструкция оказалась неуспешной из-за произошедшей через несколько месяцев несостоятельности швов и рецидива дилатации фиброзного кольца. Я задал себе несколько вопросов. Что я сделал не так? Почему реконструкция клапана не была эффективной? Почему другие техники реконструкции не имели успеха? Для ответа на эти вопросы я проанализировал все повреждения митрального клапана во время повторных операций после его реконструкции и пришел к выводу, что все применяемые (в то время) техники были скорее паллиативными, чем восстановительными, т.е. регургитацию на клапане устраняли путем его сужения. При этом хирурги не восстанавливали ни форму отверстия митрального клапана, ни подвижность его створок, не обеспечивали большую и симметричную поверхность зоны коаптации. Короче говоря, эти техники<sup>1</sup> имели значительные концептуальные ограничения.

Однажды вечером в ноябре 1967 г., когда я вышел из Hôpital Broussais и проходил под каменной аркой, обрамляющей чугунные ворота (рис. 1), меня поразило их сходство со структурой митрального клапа-

на: арка — фиброзное кольцо, ворота — створки. Конфигурации и функции арки и ворот были взаимодополняющими. Если арка или ворота будут частично повреждены, архитектор постарается восстановить их геометрию, в частности кривизну арки, с помощью опорной конструкции, которая будет соответствовать форме ворот. Хирург должен сделать то же самое для митрального клапана!<sup>2</sup> Из этой парадигмы родилась концепция ремоделирования фиброзного кольца митрального клапана.

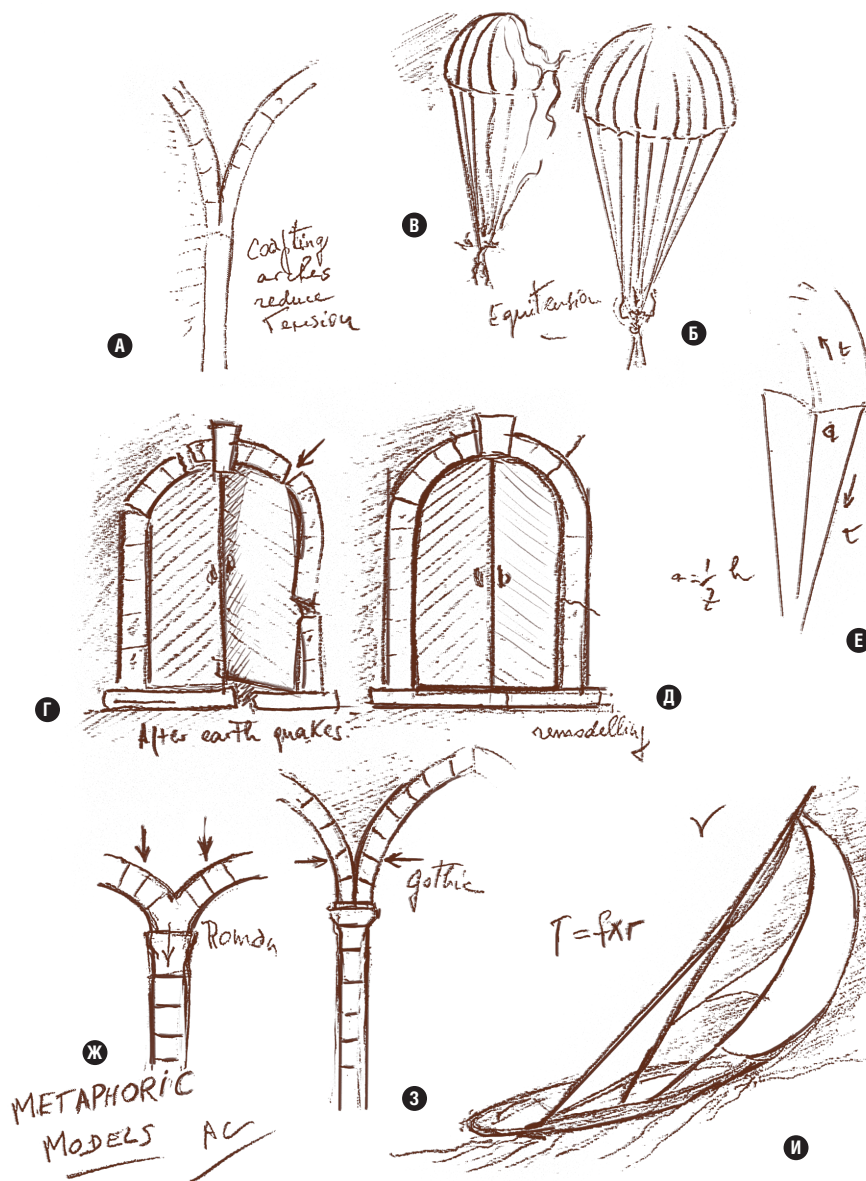
Ремоделирование фиброзного кольца митрального клапана подразумевало создание его протеза оптимальной формы. Поскольку в процесс деформации вовлечено, как правило, все фиброзное кольцо, опорная конструкция для его ремоделирования также должна представлять собой кольцо, которое в дальнейшем стали называть *опорным кольцом для ремоделирующей аннулопластики*. Чтобы адаптировать такой протез фиброзного кольца для конкретного пациента, нужно разработать несколько видов опорных колец разных размеров. При этом для эффективного ремоделирования фиброзного кольца опорное кольцо должно быть достаточно жестким.

Еще один сложный вопрос: какую форму фиброзного кольца должно повторять опорное кольцо — форму во время систолы или диастолы? На препаратах сердца были опробованы несколько видов опорных колец. Опорные кольца круглой формы нужно было подвергать чрезмерной коррекции для хорошей коаптации створок, а опорные кольца овальной формы не обеспечивали нормальную геометрию линии закрытия клапана. Наконец, была найдена оптимальная конфигурация опорного кольца — почкообразная (анфас) и седлообразная (профиль), повторяющая геометрию нормального отверстия клапана во время систолы. Хотя фиброзное кольцо было ремоделировано в систолическом положении, площадь отверстия клапана была достаточной и во время диастолы при условии, что размер опорного кольца был оптимальным.

В октябре 1968 г. в Hôpital Broussais в Париже я успешно прооперировал первого пациента с помощью своей техники — *ремоделирующей аннулопластики*

<sup>1</sup> Речь идет о технике ремоделирования фиброзного кольца с помощью полосок из перикарда или наложением швов вокруг фиброзного кольца, при умеренном натяжении которых фиброзное кольцо суживалось. — Прим. науч. ред. перев.

<sup>2</sup> Заметим, что один из пионеров кардиохирургии, Ch. Bailey, сравнивал митральный клапан с женским поясом для чулок, где роль подклапанного аппарата играли резинки пояса. Однако Ch. Bailey не пришло в голову, что ремонт пояса может быть аналогом реконструкции клапана. — Прим. науч. ред. перев.

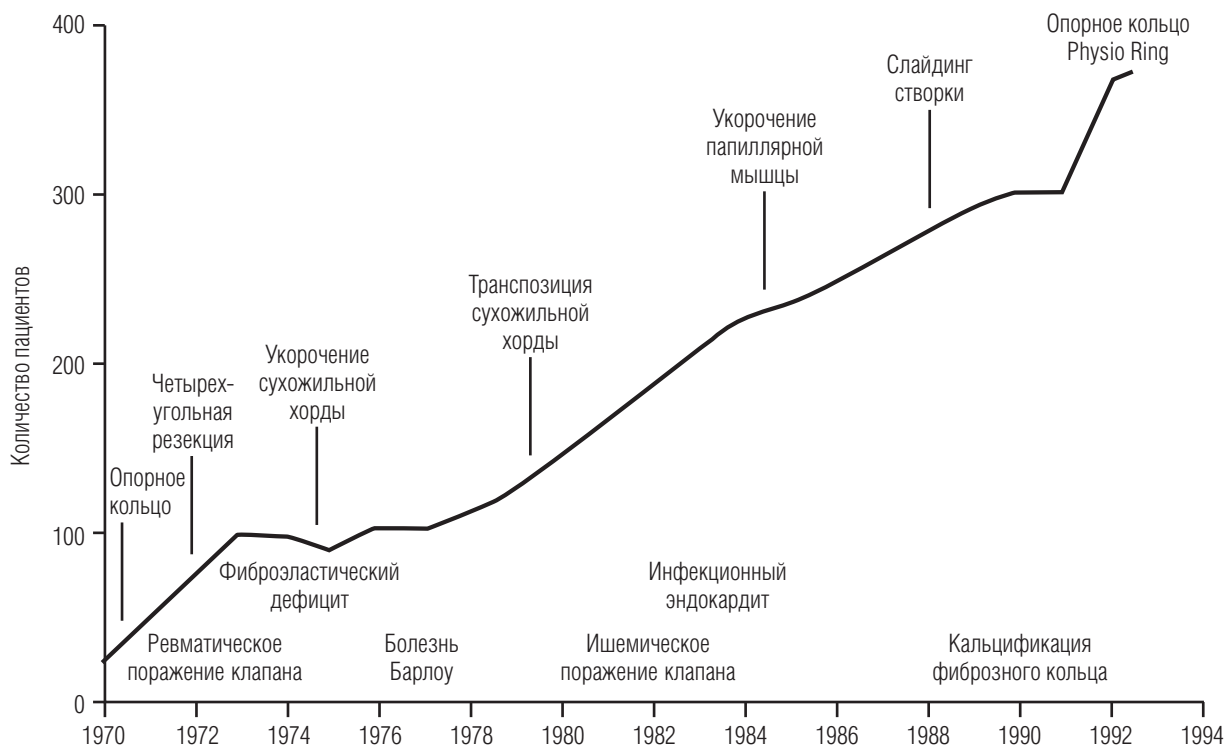


**Рис. 1** Рисунки А. Карпантье, которыми он иллюстрировал свои выступления на заседаниях Le Club Mitrale и Heart Valve Club. На вопрос, зачем нужны эти рисунки, А. Карпантье отвечал словами Наполеона: “Un bon dessin vaut mieux qu’un long discours” («Хороший рисунок воспринимается лучше длинной речи»; во время боя краткая схема, жест или короткий приказ понятнее, чем долгое и пространное объяснение). **(А)** Сходящиеся (соприкасающиеся) арки уменьшают нагрузку на поддерживающий их столб. **(Б)** При целых стропах нагрузка на ткань парашюта распределяется равномерно (эквитензия). **(В)** При отрыве одной или нескольких строп полотно парашюта в этом месте провисает. **(Г)** При поврежденной арке (стрелка) закрывание двери нарушается. **(Д)** Та же дверь после ремонта. **(Е)** Расстояние между местами крепления строп к парашюту ( $a$ ) должно составлять  $1/7$  длины строп ( $h$ ). **(Ж)** Романская арка. Вес арок и надарочной конструкции передается на колонну (стрелки). **(З)** Готическая арка. Вес арок и надарочной конструкции передается с одной арки на другую (стрелки). **(И)** Волнообразно деформированные створки, выступающие над плоскостью клапана (например, при болезни Барлоу), похожи на раздутый ветром парус яхты.

опорным кольцом. Мой учитель, профессор Charles Dubost, одобрил начинание, однако настоял, чтобы все используемые мною материалы были разрешены для применения в медицине. Мною успешно были прооперированы 10 пациентов. Результаты этих вмешательств, опубликованные в 1969 г., показали гораздо лучшую надежность и стабильность по сравнению с результатами после старых техник. Ремоде-

лирование фиброзного кольца с использованием опорного кольца открыло новую эру в хирургии клапанов сердца — эру их реконструкции.

Дальнейшие исследования показали, что дилатация фиброзного кольца редко является единственной причиной митральной регургитации. Оказалось, сопутствующие поражения створок и подклапанного аппарата наблюдаются довольно часто и обычно



**Рис. 2** Разработка техник реконструктивной хирургии клапанов сердца в Hôpital Broussais в период с 1970 по 1994 г. Новые техники (вверху) стали применять у большего количества пациентов и при более сложных заболеваниях клапанов (внизу).

предшествуют деформации фиброзного кольца. В связи с этим в дополнение к ремоделирующей аннулопластике опорным кольцом были разработаны техники коррекции этих поражений (рис. 2). Данные техники значительно расширили спектр поражений клапана, которые стало возможно корригировать хирургически. В дальнейшем ремоделирующая аннулопластика опорным кольцом и дополнительные техники реконструкции митрального клапана были применены и во время реконструкции трикуспидального клапана.

В это же время была разработана патофизиологическая классификация, которая позволила лучше понять патогенез заболеваний клапанов и обеспечила унификацию терминов, используемых хирургами, кардиологами и специалистами в области функциональной диагностики. После относительно небольшого количества успешных операций на клапанах сердца в начале 1970-х гг. реконструкция стала «золотым стандартом» в хирургическом лечении заболеваний митрального и трикуспидального клапанов сначала в нашей клинике, а затем и во всем мире.

Данная книга не является *compendium*<sup>3</sup> всех существующих техник реконструкции клапанов. В ней описаны системный анализ клапанов и техники их реконструкции на основе результатов операций, выполненных в нашей клинике более 10 тыс. пациентов. Кардиологам и анестезиологам эта книга предоставляет исчерпывающее описание дисфункции клапанов и основные принципы их реконструкции. Книга также содержит рекомендации и технические детали, которые будут интересны хирургам и обеспечат отличные результаты коррекции. Каждая глава заканчивается обсуждением с моими соавторами наиболее актуальных проблем хирургии клапанов и альтернативных техник реконструкции с целью устранения или предупреждения технических трудностей и повышения качества лечения пациентов с различными поражениями клапанов сердца.

<sup>3</sup> Сокращенное изложение (лат.). Здесь — краткое руководство.