

В течение многих столетий вплоть до конца XIX века сердце считалось органом, недоступным для хирурга. Такому представлению способствовали многочисленные эксперименты на животных и клинические наблюдения, в результате которых возникло выражение «смертельная зона сердца». Ставшее широко известным изречение Theodore Billroth (1883) о том, что «парацентез при экссудативном перикардите является операцией, которая оскверняет хирургическое искусство», красноречиво отражает бытовавшее в то время мнение подавляющей части медицинской общественности.

Бурно развивавшаяся практическая медицина, ее теоретические и экспериментальные разделы быстро меняли или оказывали существенное влияние на отношение хирургов к операциям на сердце.

Первая успешная операция на человеческом сердце была выполнена в 1896 г. немецким хирургом Ludwig Rehn из Франкфурта, который ушил проникающее ножевое ранение правого желудочка у 44-летнего больного [27, 33]. Именно с этого времени ведется отсчет кардиохирургии как одного из наиболее сложных и интересных разделов медицины.

В 1902 г. английский физиолог Thomas Lauder Brunton сделал предположение о принципиальной возможности хирургических вмешательств для лечения митрального стеноза как одного из наиболее частых и тяжелых сердечных заболеваний [14]. Неоценимый вклад в развитие сердечно-сосудистой хирургии внес французский хирург и исследователь Alexis Carrel, разработавший технику циркулярного сосудистого шва и впервые выполнивший успешную ангиопластику грудного отдела аорты в эксперименте на собаках [17, 22]. Продолжив свои опыты в Rockefeller Institute (Нью-Йорк), доктор А. Carrel провел серию экспериментальных хирургических вмешательств на аортальном клапане и клапане легочной артерии, впервые расширив заплатой выводной отдел правого желудочка. При этом с целью обеспечения безопасного и длительного выключения из кровотока сегмента восходящей аорты использовались каучуковые трубки или замороженные венозные трансплантаты в качестве шунтов между левым желудочком сердца и нисходящей аортой [15, 18]. За вклад в развитие сердечно-сосудистой хирургии в 1912 г. Alexis Carrel был удостоен Нобелевской премии в области физиологии и медицины.

Основываясь на результатах исследований А. Carrel, в 1913 г. в Париже Eugene Doyen выполнил первое хирургическое вмешательство на сердечном клапане у человека: с помощью специального ножа - «тенотома» доступом через правый желудочек рассек стенозированный клапан легочной артерии у 20-летней девушки. Несмотря на успешное завершение операции, больная вскоре погибла из-за выраженного остаточного инфундибулярного стеноза легочной артерии [21].

Годом позже, в 1914 г., успешную операцию на сердечном клапане выполнил ученик А. Carrel и его соотечественник Theodore Tuffier, расширив пальцем через инвагинированную восходящую аорту стенозированное аортальное отверстие у 14-летнего мальчика [37].

С этого времени во многих крупных медицинских центрах начались активные поиски возможных методов лечения больных с поражением клапанного аппарата сердца. До начала использования аппаратов искусственного кровообращения «клапанная» хирургия характеризовалась многочисленными попытками расширить отверстие стенозированного клапана или различными методами уменьшить регургитацию на клапане. Широкое распространение в то время получили так называемые «закрытые» операции на сердце.

Первую успешную операцию с целью устранения митрального стеноза хирургическим путем выполнили Elliott Culter и Samuel Levine 20 мая 1923 г. в Peter Bent Brigham Hospital (Бостон). С помощью специально созданного инструмента, названного кардиовальвулотомом, доступом через срединную стернотомию было успешно расширено митральное отверстие у 12-летней девочки с терминальной стадией митрального стеноза [19]. Первая в мире попытка пальцевой «закрытой» митральной комиссуротомии (рис. 1) предпринята в 1925 г. Henry Souttar в London Hospital 19-летнему больному со стенозом и недостаточностью митрального клапана [35]. Широкое внедрение в клиническую практику пальцевых «закрытых» комиссуротомий связано с именами Dwight Harken из Boston City Hospital и Charles Bailey из Hahnemann Hospital (Филадельфия), выполнивших в 1940-х годах серии подобных вмешательств с хорошими клиническими результатами [9, 24]. В последующем на смену пальцевым митральным комиссуротомиям пришли инструментальные операции, выполняемые с помощью специального приспособления - дилататора. При инструментальных комиссуротомиях расширение стенозированного митрального отверстия производилось под контролем пальца, введенного через ушко левого предсердия, дилататор при этом вводился ретроградно через отверстие на верхушке левого желудочка или антеградно через ушко левого предсердия (рис. 2). Для чрезпредсердной митральной комиссуротомий дилататор был разработан Charles Dubost. Отечественным изобретением является дилататор на гибком тросе для право- и двухпредсердного доступов конструкции Константина Васильевича Лапкина.

В России первую «закрытую» митральную комиссуротомию выполнил в 1952 г. академик Александр Николаевич Бакулев [1]. Первую в стране «закрытую» двухклапанную митрально-аортальную комиссуротомию выполнил С.А. Колесников в октябре 1957 г., а в марте 1958 г. - митрально-трикуспидальную комиссуротомию. В июле 1960 г. сотрудник отделения приобретенных пороков сердца института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР Г.И. Цукерман успешно выполнил трехклапанную комиссуротомию [6]. В течение более чем 30 лет широкого применения закрытых митральных комиссуротомий был накоплен огромный клинический опыт, определены показания и противопоказания к применению данной методики, детально изучены отдаленные результаты операций. Необходимо отметить, что в последнее десятилетие в большинстве кардиохирургических клиник от этих операций фактически отказались. Причиной тому является стремление хирургов выполнить радикальную коррекцию порока в условиях искусственного кровообращения и существенные недостатки «закрытых» операций: невозможность качественной оценки и адекватной реконструкции клапанного аппарата, рестенозы или травматическая митральная недостаточность, высокая частота травмы створок или неразделения комиссур, опасность тромбоэмболии и кальциевой эмболии [3].

При недостаточности митрального клапана также широко использовались «закрытые» методы хирургической коррекции, в последующем явившиеся основой для развития реконструктивной хирургии клапанов сердца. Так, операция по методу John Davila и Robert Glover [20] заключалась в циркулярном сужении митрального отверстия посредством

проведения лигатуры из пуповины вокруг фиброзного кольца клапана с помощью большой иглы или специального проводника. При операции, разработанной Henry Nichols [31], производилось прошивание створок митрального клапана у задней комиссуры полоской из аутоперикарда (рис. 3). Альтернативой операциям, направленным на сужение атриовентрикулярного отверстия, являлись методы так называемой трансвентрикулярной тампонады. При этом в полость левого желудочка вводились различные аутопластические или синтетические инородные тела, прикрывающие во время систолы зияющее атриовентрикулярное отверстие. Типичным примером является операция Mario Dogliotti, заключавшаяся во введении в полость левого желудочка сегмента удаленного при торакотомии V ребра, обернутого лоскутом из аутоперикарда. Протез вводился в желудочек через прокол боковой стенки, под контролем пальца фиксировался под клапаном, а его свободный конец выводился наружу и подшивался к миокарду. Аналогичной по замыслу являлась операция Charles Bailey, при выполнении которой в подклапанное пространство вводился широкий лоскут аутоперикарда [4, 8, 12]. Все указанные методы устранения митральной недостаточности не нашли широкого применения в клинике вследствие нерадикальности исправления порока, высокой частоты остаточной регургитации и неудовлетворительных отдаленных результатов операций. С внедрением в практику методов искусственного кровообращения все они стали достоянием истории.

При стенозе аортального клапана первыми хирургическими вмешательствами также являлись «закрытые» комиссуротомии. В начале 1948 г. Horace Smithy из University of South Carolina сообщил о результатах экспериментов с применением вальвулотомы, вводимого через стенку аорты или через верхушку левого желудочка (рис. 4) с целью устранения аортального стеноза [34]. Через два года С. Bailey из Филадельфии сообщил первые результаты клинического применения ретроградной вальвулотомии для расширения стенозированного аортального клапана. Хотя ему удалось несколько снизить градиент на уровне клапана, результаты операций в целом были признаны авторами неудовлетворительными [10,11]. В нашей стране первую аортальную комиссуротомию выполнил в 1952 г. ученик А.Н. Бакулева Виктор Сергеевич Савельев.

При недостаточности аортального клапана попытки устранения регургитации заключались в циркулярном сужении фиброзного кольца клапана тесьмой или лигатурой, проведенной под коронарными артериями вокруг корня аорты. Для этого прибегали к сложным и опасным приемам проведения тесьмы через перегородку сердца по С. Bailey (1955) или мобилизации корня аорты по W.J. Taylor (1958). С той же целью Charles Hufnagel в 1954 г. применил ушивание стенки аорты в области некоронарного синуса (рис. 5). Другим методом коррекции недостаточности аортального клапана являлось введение через прокол в аорте непосредственно над пораженным клапаном различных инородных тел в виде гамачка, ракетки или шарика «на ножке», изготовленных из вены, аутоперикарда, различных пластмасс, костной или сухожильной ткани и даже хрусталика глаза [7, 13, 38, 39]. Летальность при этих операциях была высокой и достигала 25%. У ряда больных отмечалось улучшение, однако у большинства пациентов операция не устраняла недостаточности, так как протезы не могли плотно закрыть зияющее отверстие в клапане, подвергались перерождению и в конечном итоге переставали функционировать [7,13, 28].

Операции на «открытом» сердце по праву считаются одним из наиболее важных достижений хирургии XX века. Применение искусственного кровообращения позволило хирургам останавливать сердце на длительный период, вскрывать необходимую камеру и безопасно выполнять любые манипуляции и процедуры. Возможность успешных хирургических вмешательств на сердечных клапанах была доказана после первых экспериментальных операций в условиях управляемой гипотермии и искусственного кровообращения. Необходимо отметить, что приоритет в области хирургии «открытого» сердца и успешных вмешательств на клапанном аппарате принадлежит отечественным хирургам. В 1927 г. Н.Н. Теребинский стал первым хирургом в мире, кому удалось в эксперименте на собаках выполнить доступ к атриовентрикулярным клапанам на «открытом» работающем сердце. В конце 1930-х годов с помощью аппарата искусственного кровообращения - автожектора С.С. Брюхоненко, Н.Н. Теребинский выполнил более 200 экспериментов с моделированием патологии митрального клапана и последующим исправлением его в условиях искусственного кровообращения. При этом общая выживаемость животных после операции составила 55% [5]. Однако достижения отечественных ученых в области клапанной хирургии сердца значительно опередили время. Вновь к проблеме оперативных вмешательств на «открытом» сердце вернулись лишь в 50-х годах.

Начиная с 1951 г. в отделении хирургии University of Minnesota был сделан ряд экспериментальных разработок, доказывавших возможность успешного выполнения операций на «открытом» сердце. Основываясь на успешных результатах экспериментальных и лабораторных исследований, 2 сентября 1952 г. John Lewis впервые удачно выполнил ушивание вторичного дефекта межпредсердной перегородки пятилетней девочке под контролем зрения. При этом он использовал общую умеренную гипотермию и остановку кровообращения с окклюзией притока [29]. Эта дата имеет огромное историческое значение, так как впервые в мире была выполнена удачная операция на «открытом» сердце человека под контролем зрения.

Первая в мире операция с использованием аппарата искусственного кровообращения состоялась 6 мая 1953 г. - доктор John Gibbon выполнил ушивание вторичного дефекта межпредсердной перегородки у 17-летней девочки [23]. Первую успешную «открытую» коррекцию врожденного клапанного порока сердца у ребенка - общего открытого атриовентрикулярного канала, выполнил 6 августа 1954 г. в хирургической клинике University of Minnesota Walton Lillehei, при этом он использовал перекрестное экстракорпоральное кровообращение [30].

Именно этот период развития кардиохирургии ознаменовался разработкой и первыми опытами по применению в экспериментах и в клинике устройств, предназначенных для замены некомпетентного сердечного клапана. Устройства были названы искусственными клапанами, или протезами (греч. *-prosthesis*), а обнадеживающие результаты многочисленных экспериментальных работ и первого клинического опыта положили начало их широкому применению в кардиохирургии.

Впервые сообщение о протезировании сердечного клапана в клинике появилось после того, как 11 сентября 1952 г.

Charles Hufnagel в Georgetown University (Вашингтон) первым в мире выполнил имплантацию клапанного протеза собственной конструкции в нисходящую аорту больному с аортальной недостаточностью [25]. В нашей стране первая операция протезирования клапана сердца выполнена в Научном центре сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН 29 июня 1962 г. академиком В.И. Бураковским, который имплантировал трехстворчатый лепестковый протез конструкции Г.Т. Голикова в легочную позицию 13-летней девочке с недостаточностью клапана легочной артерии, дефектом межжелудочковой перегородки и открытым артериальным протоком [2]. Необходимо подчеркнуть, что операция, выполненная В.И. Бураковским в 1962 г., является не только первой в нашей стране, но и первым в мировой клинической практике протезированием сердечного клапана у ребенка с врожденным пороком сердца. Этой операцией был начат новый этап развития отечественной кардиохирургии - этап освоения операций протезирования клапанов сердца. В последующие годы на смену лепестковым искусственным клапанам сердца пришли вентильные, поворотно-дисковые и двухстворчатые модели, а также клапаны, изготовленные из разнообразных биологических материалов. На сегодняшний день мировой опыт протезирования клапанов сердца исчисляется сотнями тысяч операций, выполненных несколькими поколениями кардиохирургов в различных странах мира. Замещение некомпетентного сердечного клапана искусственным протезом безоговорочно признано высокоэффективным методом лечения больных с тяжелой клапанной патологией и во многих клиниках выполняется как «рутинная» операция.

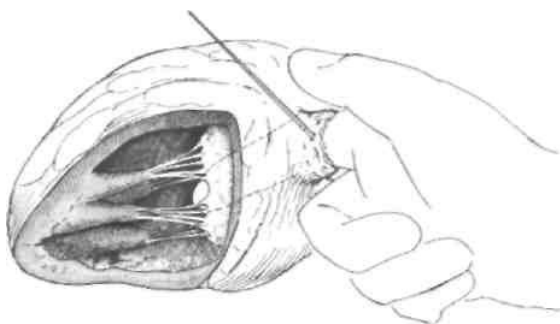


Рис. 1. Схема пальцевой «закрытой» митральной комиссуротомии (Н. Souttar, 1925 г.).

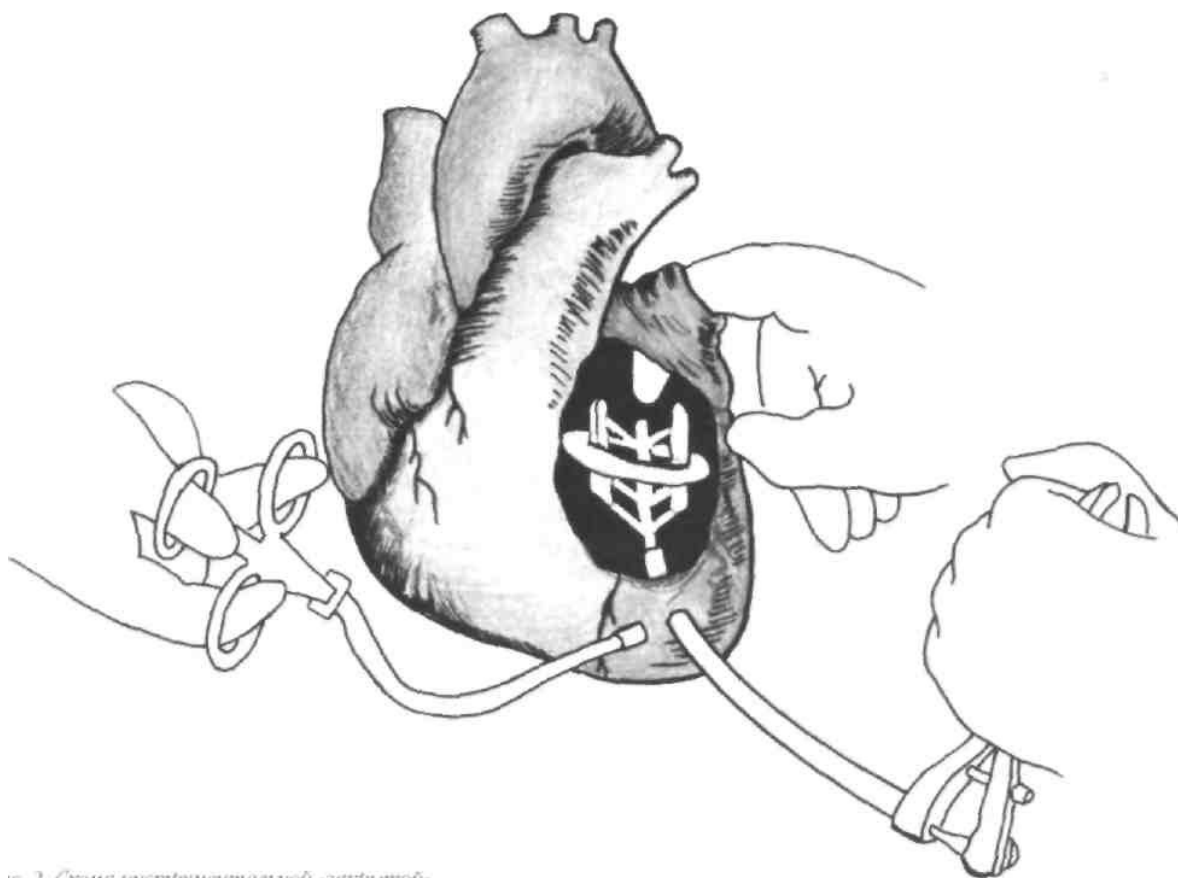


Рис. 2. Схема инструментальной «закрытой» межжелудочковой митральной комиссуротомии.

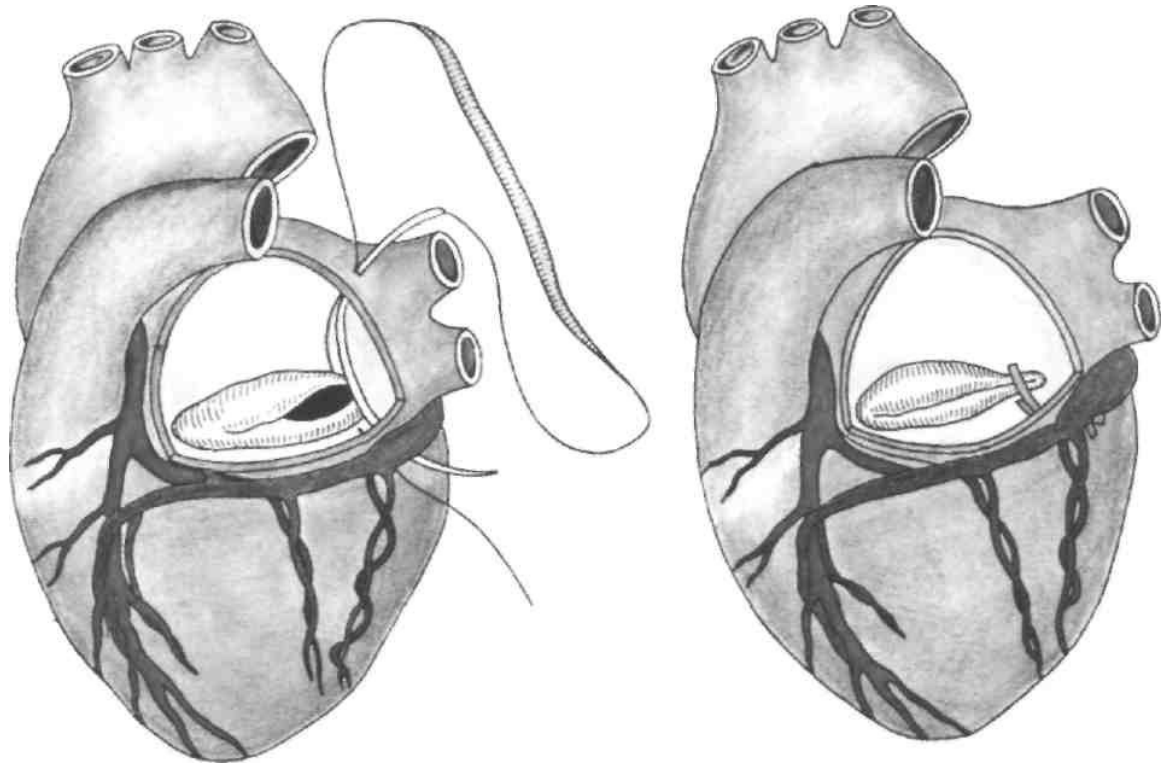


Рис. 3- Операция устранения недостаточности митрального клапана по Н. Nichols (1957 г.). Прошивание створок митрального клапана у задней комиссуры полоской из аутоперикарда.

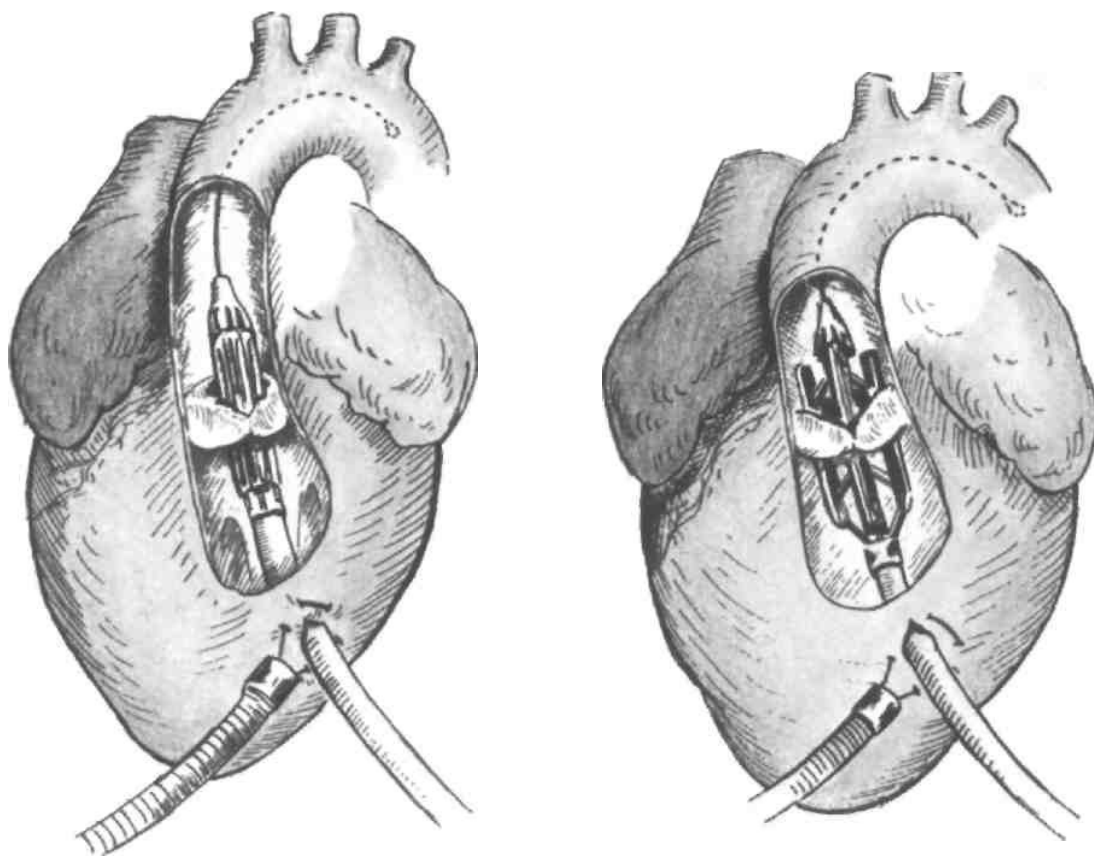


Рис. 4- «Закрытая» инструментальная аортальная комиссуротомия, впервые выполненная Н. Sttiitby в 1948 г.

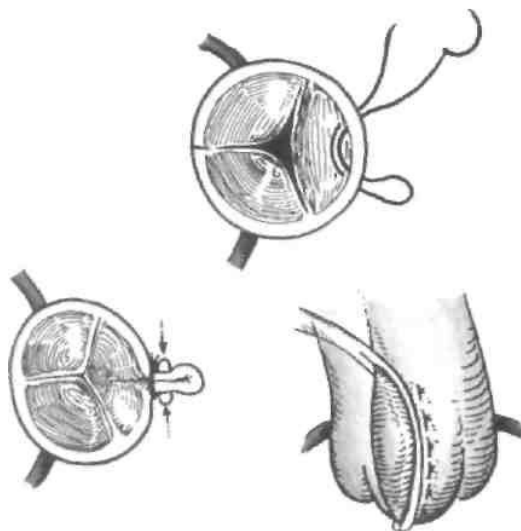


Рис. 5- Ушивание корня аорты по С. Hufnagel при недостаточности аортального клапана (1954 г.).



