

Министерство Образования и науки
Республики Саха (Якутия)
ГБПОУ «Якутский Медицинский Колледж»

Допущен(а) к защите
Зам. директора по УР
Иванова М.Н.



ТИХОНОВА ВАЛЕРИЯ ВАЛЕРЬЕВНА

**Аортокоронарное шунтирование – как метод хирургического лечения
при нарушениях коронарного кровообращения**

Выпускная квалификационная работа

по специальности 31.02.01. «Лечебное дело»

Студент отделения «Лечебное дело»

Тихонова В.В.

Руководитель – преподаватель хирургии

Атласова М.И.

Якутск – 2018

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Общая характеристика аортокоронарного шунтирования	
1.1. История развития в кардиохирургии метода реваскуляризации миокарда.....	6
1.2. Показания и противопоказания для проведения аортокоронарного шунтирования.....	12
1.3. Разновидности аортокоронарного шунтирования и выбор кондуита.....	16
Глава 2. Аортокоронарное шунтирование – как метод хирургического лечения при нарушениях коронарного кровообращения	
2.1. Разбор научно – исследовательских работ зарубежных и российских ученых.....	23
2.2. Оценка приоритетных проблем после проведения аортокоронарного шунтирования у больных с острым коронарным синдромом на примере кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1.....	31
Заключение.....	36
Приложение.....	37
Использованная литература.....	39

Введение

Под острым коронарным синдромом понимают синдромокомплекс, включающий в себя инфаркт миокарда с подъемом и без сегмента ST и нестабильной стенокардией. Основными симптомами являются: боли, как правило, сжимающего или давящего характера, возникающего за грудиной или в предсердечной области с иррадиацией в левое плечо либо в обе руки, область шеи, нижнюю челюсть, между лопатками и в левую подлопаточную область. Чаще она возникает после физической или психоэмоционального напряжения, не купирующаяся приемом нитроглицерина.

Форму острого коронарного синдрома выделяют по изменению сегмента ST: острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST: обуславливается полной окклюзией коронарной артерии и острый коронарный синдром без подъема сегмента ST: характеризуется инфарктом миокарда и нестабильной стенокардией

Внезапное нарушение кровоснабжения сердечной мышцы, возникающее из-за несоответствия между снабжением миокарда кислородом и потребностью в нем, служит непосредственной причиной развития острого коронарного синдрома. Это происходит по следующим причинам: атеросклероз и тромбоз коронарных артерий.

К факторам, способствующим возникновению острого коронарного синдрома относятся: наследственность, высокий уровень холестерина в крови, злоупотребление табаком и алкогольными изделиями, ожирение, гипертоническая болезнь, сахарный диабет, малоподвижный образ жизни, чрезмерное потребление жирной пищи, частые психоэмоциональные стрессы, мужской пол, пожилой возраст

Лечение больных острым коронарным синдромом в каждом отдельном случае зависит от риска развития инфаркта миокарда и подбирается индивидуально.

Консервативное лечение состоит из строгого постельного режима, оксигенотерапии, адекватное обезболивания, применение β -адреноблокаторов, нитратов, антагонистов ионов кальция, дезагрегантов (фибринолитики, статины).

Хирургическое лечение основывается на коронарной реваскуляризации. Это операция по восстановлению коронарного кровотока,

выполняется для предупреждения рецидивов ишемии миокарда и для предотвращения развития миокарда.

Коронарная реваскуляризация осуществляется путем транслюминальной баллонной коронарной ангиопластики (ТБКА) с последующим стентированием коронарных артерий и аортокоронарным шунтированием. Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика осуществляется путем введения тонкого длинного катетера через маленький разрез в пораженную артерию, на конце которого имеется баллончик; когда кончик катетера подводится к суженному участку артерии он надувается и, следовательно, расширяется просвет пораженной коронарной артерии; затем на этом участке сосуда устанавливается стент, удерживающий достаточной для нормального кровотока сосуда. Аортокоронарное шунтирование (АКШ) – хирургическое вмешательство, в результате которого восстанавливается кровоток сердца ниже места сужения сосуда; для этого вокруг места сужения создают другой путь для кровотока к той части сердца, которая не снабжалась кровью.

Актуальность: в настоящее время в сфере медицины получила свое развитие и внедрена в практику полная аутоартериальная реваскуляризация миокарда с применением обеих внутренних грудных и лучевых артерий, которая широко используются операции на работающем сердце, эндоскопические и роботизированные хирургические вмешательства. Это свидетельствует о том, что современная кардиохирургия не стоит на месте, а имеет достаточно четкий вектор своего развития, направленный на активное внедрение в практику последних достижений науки и техники. Несмотря на прогресс интервенционной кардиологии, коронарное шунтирование остается основным методом лечения многососудистых поражений коронарного русла и единственно возможным методом лечения ишемической болезни сердца при невозможности выполнения коронарной ангиопластики. Поэтому улучшение результатов этих операций продолжает оставаться темой, требующего дальнейшего развития и проведения активных научно-практических исследований.

Цель: изучение эффективности аортокоронарного шунтирования у больных с острым коронарным синдромом кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1.

Задачи:

1. Дать характеристику аортокоронарного шунтирования;

2. Сравнить научно – исследовательские работы по эффективности проведения аортокоронарного шунтирования у больных с ишемической болезнью сердца зарубежных и российских ученых;

3. Оценить приоритетные проблемы пациента в результате проведения аортокоронарного шунтирования у больных с острым коронарным синдромом путем разбора история болезней пациентов кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1 за последние 5 лет (2013-2017 гг.).

Глава I. Общая характеристика аортокоронарного шунтирования

1.1. История развития в кардиохирургии метода реваскуляризации миокарда

Важнейшим шагом, который был сделан в сторону появления и становления хирургии коронарных артерий, было развитие учения об ишемической болезни сердца. Еще в 1768 г. Вильям Геберден дал классическое описание приступа «грудной жабы», считающееся отправной точкой в истории учения о стенокардии и инфаркте миокарда. Конечно, с тех пор не раз менялись представления о причинах и патологических основах ишемической болезни сердца, но уже на ранних порах изучения этого недуга было ясно: для нормальной работы сердцу необходимо достаточное кровоснабжение, отвечающее его постоянно меняющимся запросам.

Первые попытки хирургом в лечении стенокардии были предприняты еще в конце 19 века. Все эти работы опирались на суждения, которые сводились к следующему: для предотвращения приступов стенокардии необходимо уменьшить интенсивность сердечной деятельности и увеличить кровоснабжение миокарда.

Известны операции, основной целью которых было устранение болевого синдрома путем воздействия на афферентные нервные пути сердца. В конце 19 века Шарль Эмиль Франсуа – Франу предпринял попытку устранить сердечные бои путем пересечения симпатических стволов на шее. В 1916 г. Т. Жоннеско проводил удаление симпатических узлов. Жерар Мерсье Фоте в 1946 г. применял пересечение задних корешков спинного мозга в сочетании с периаартериальной симпатэктомией коронарных артерий. Все подобные вмешательства основывались как минимум на трех принципах, реализуемых в ходе вмешательства: блокада передачи сосудосуживающих импульсов по вазомоторным нервам; перерыв в осуществлении кардиопрессорных рефлексов и снижение в результате этого работы миокарда; блокада эфферентных импульсов. [11]

В 30х гг. получило развитие новый, как тогда казалось, более прогрессивный подход к хирургическому лечению ишемической болезнью сердца. Основная его идея заключалась в снижении метаболизма миокарда, а следовательно – в уменьшении его работы, что достигалось за счет искусственного созданного гипотиреоза. В 1933 г. Герман Людвиг

Блюмгарт для этих целей впервые выполнил операцию тиреоидэктомии в сочетании с шейной симпатозектомией. В нашей стране подробную операцию выполнили директор госпитально хирургической клиники 1го Московского института им. И.М.Сеченова профессор Петр Александрович Герцен в 1938 г.[11]

Предпринимались и принципиально другие попытки, направленные на снижение нагрузок на миокард и его работы. Так, Герман Аронович Рейнберг предложил облегчить работу сердца по преодолению отрицательного давления со стороны плевральных полостей посредством образования окна в центре диафрагмы, что обеспечивало функциональную абдоминальную транспозицию сердца. Первая такая операция была выполнена в 1953 г. Ефимом Львовичем Березовым.

Но, несмотря на все эти разработки, уже тогда приходило осознание недостаточной эффективности подобных вмешательств. Результаты операций не оправдывали себя. Было очевидно: необходимо искать пути улучшения кровоснабжения миокарда.

С этой целью в 1932 г. Чарльз Хадсон одним из первых предложил использовать перикард. В 1935 г. Клод Бек осуществил операцию, направленную на создание искусственного перикардита и заключающуюся в скарификации перикарда и эпикарда. Он полагал, что в результате образования сращений между перикардом и эпикардом произойдет прорастание эпикардиальных сосудов в миокард. Подробную цель преследовала и другая, получившее широкое распространение операция, разработанная в 1939 г. Сэмюелем Томпсоном и получившая название «кардиоперикардиопексия». Искусственный перикардит при этом вызывался с помощью талька, распыляемого в полости перикарда.

Подобные вмешательства также не оправдали надежды. Реваскуляризация формирующихся спаек было недостаточной, чтобы служить дополнительным источником кровоснабжения миокарда. В дальнейшем хирурги отказались от этих методов, хотя стоит отметить, что просуществовали они достаточно долго. Например, в 1980 г. Георгий Дмитриевич Мыш и Лев Моисеевич Непомнящих усовершенствовали метод кардиоперикардиопексии. Для получения асептического перикардита они променяли смазывание поверхности перикарда 5 – 7,5% раствором трихлоруксусной кислоты и засыпание крупнозернистого талька в его полость.

Одно из направлений, существовавших первое время, заключалось в использовании тканевых трансплантатов. В 1935 г. Клод Бек выполнил

первую подобную операцию, подшив к эпикарду грудную мышцу. В 1936 г. Лоренс О'Шонесси в качестве тканевого трансплантата использовал лоскут сальника на ножке, который также подшивал к эпикарду. В нашей стране применял лоскут межреберной мышцы на сосудистой ножке (1955 г.); С.М.Луценко в 1961 г. и Б.В.Петровский в 1971 г. подшивали к эпикарду диафрагмальный мышечный лоскут; в дальнейшем с этой целью использовали ткань легкого, медиастинальный жир, кожный лоскут селезенку и даже тощую кишку (Л.С.Журавский – 1961 г., А.Н.Бурцев – 1963 г., В.В.Амосов – 1966 г.).[11]

В качестве метода стимуляции окольного кровообращения в миокарде в 1939 г. итальянский хирург Давид Фиески предложил операцию перевязки внутренних грудных артерий. Эта процедура представлялась простой и безопасной. Улучшение кровоснабжения миокарда было следствием расширения коллатералей, увеличения кровотока по перикардиодиафрагмальной ветви и усиления ретроградного венечного кровотока. В нашей стране впервые двухстороннюю перевязку внутренних грудных артерий при хронической коронарной недостаточности в 1958 г. осуществил Василий Иванович Колесов. Но уже в 1958 г. американские хирурги во главе с Д.Г.Димондом показали, что положительные результаты операции обусловлены эффектом плацебо.

В силу расцвета инвазивных методов реваскуляризации миокарда стали проводиться операции, направленные на уменьшение венозного оттока по венам сердца и артериализацию венозной системы сердца. В этом отношении наиболее известны работы Клода Бека. Так, операция, получившая название «Бек – 1», предполагала частичное суживание венечного синуса, в результате чего, по мнению автора, венозный отток уменьшался, а кровоток по коронарным артериям оставался прежним, что должно было приводить к скорейшему развитию коллатералей. Вторым компонентом этой операции являлась кардиоперикардиопексия.

Операция «Бек – 2» заключалась в наложении анастомоза между аортой и коронарным синусом с помощью аутовенозного трансплантата (наружная яремная вена). Клод Бек считал, что это приведет к улучшению оксигенации крови, что полностью удовлетворит потребность миокарда в кислороде. А чтобы усилить развитие коллатералей, автор проводил второй этап операции через 2 недели, суживая коронарный синус. Смертность после таких операций была крайне высока. А сам автор был подвергнут критике.

Выполнению первой успешной операции маммарно-коронарного анастомоза предшествовало знакомство В.И.Колесова с экспериментальной

работой Пронина, который создал специальный инструмент – канюлю для непрерывной коронарной перфузии во время операции. Колесов успешно опробовал технику Пронина, а позднее видоизменил и доработал.[16]

Центром дальнейшего совершенствования методов хирургии коронарных артерий стала клиника в Кливленде. Работавший здесь рука об руку с Мейсоном Соунсом аргентинский хирург Рене Фаваларо в 1967 г. выполнил операцию аортокоронарного шунтирования, применив в качестве свободного трансплантата подкожную вену бедра. Надо отметить, что выполнению операции в том виде, в котором она существует сейчас. Предшествовал долгий поиск путей ее реализации. Первоначально Фаваларо предпринял попытку резекции измененного участка коронарной артерии с последующей вставкой соответствующего по длине участка большой подкожной вены. Во время второй операции он провел стандартное аортокоронарное шунтирование, но дистальный анастомоз шунта с коронарной артерией провел по типу «конец – в – конец». И, наконец, 19 октября 1967 г. он выполнил операцию в том виде, в котором она наиболее известна, применив технику дистального анастомоза «конец – в – бок». Р.Фаваларо производил аутовенозное аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения, что снижало опасность фибрилляции желудочков сердца. Операция эта оказалась значительно совершеннее частичного иссечения стенки коронарной артерий и вшивания в получившейся дефект заплат, материалом для которой служил кусочек вены или перикарда.[16]

Однако внимания заслуживает тот факт, что до 1967 г. мировая хирургия уже знала несколько случаев аутовенозного аортокоронарного шунтирования:

- 4 апреля 1962 г. в Университете Дюка Дэвид Сабистон выполнили первую плановую операцию коронарного шунтирования с помощью техники анастомоза «конец – в – конец» без применения искусственного кровообращения. Однако пациент в послеоперационном периоде умер от инсульта.[11]

В отличие от аргентинского коллеги Джонсон пошел дальше, начав разработку вопросов множественного коронарного шунтирования. Обоснованно полагая, что наилучшим эффект от операции будет при шунтировании всех пораженных коронарных артерий и их ветвей, Дадли Джонсон развивал концепцию полной реваскуляризации миокарда. Ему принадлежит идея последовательного или, как его еще называют, секвенциального коронарного шунтирования, при котором посредством

одного кондуита путем формирования промежуточных анастомозов по типу «бок – в – бок» кровотока может быть восстановлен в двух и более коронарных артериях.

Впервые аутовенозное секвенциальное коронарное шунтирование было выполнено в апреле 1970 г. бригадой хирургов во главе с Джонсоном и описано в статье, опубликованное в 1971 г., первым автором которой значился Роберт Флемма. В публикации была показана перспективная возможность наложения последовательных анастомозов одного шунта с двумя коронарными артериями, а также использования аутовенозных Y-конструкция при множественном аортокоронарном шунтировании. Идея была тут же подхвачена, и уже годом позже Томас Бартли и Вилфред Бигелу также представили результаты выполнения 130 процедур «множественного последовательного анастомозирования» при использовании венозных кондуитов. Авторы шунтировали до четырех артерии одной аутовеной.[16]

Уже в 1973 г. Дадли Джонсон впервые использовали левую внутреннюю грудную артерию для секвенциального шунтирования диагональной ветви и передней нисходящей артерии.

В 1975 г. С.Ченвечай ввел понятие «мостовидный шунт» (bridged – graft). В статье этого автора сообщалось о 250 операциях, во время которых он накладывал с помощью одного венозного жгута два дистальных анастомоза с рядом расположенными коронарными артериями. Один из анастомозов выполнялся по типу «бок – в – бок», другой по типу «конец – в – бок». При таком шунтировании две коронарные артерии связывались одним венозным шунтом, образно – «мостом». При наложении «мостовидных шунтов» автор преследовал цель уменьшить число пароксизмальных анастомозов, сократить время операции и повысить проходимость шунтов за счет увеличения объемной скорости кровотока по ним.[11]

В 1976 г. Вильям Севелл опубликовал статью, в которой детально описал технику секвенциального шунтирования. Особое внимание он уделял длине участков трансплантата в промежутках между анастомозами с коронарными артериями, что, по его мнению, влияет на качество функционирования шунта. В.Севелл ввел понятие «змеевидный шунт» (snake – graft), подчеркнув особенность выполняемого им секвенциального шунтирования: в промежутках между последовательными анастомозами шунт должен лежать свободно, извиваясь как змея.

Были заявлены и другие точки приложения секвенциального шунтирования, например, «прыгающие шунты» (jump – graft). Они

использовались при поражении одной коронарной артерии на двух уровнях. Анастомоз по типу «бок – в – бок» накладывался выше, а анастомоз по типу «конец – в – бок» ниже места стеноза одного сосуда, сам трансплантат как бы «перепрыгивал» через место нарушенной проходимости коронарной артерии.

То в одном, то в другом журнале появлялись все новые передовые статьи на тему секвенциального шунтирования.[16]

Авторы предлагали всевозможные варианты и технические приемы. Не все из них прижились. Так, Лоренс Гровс в 1973 г. сообщил об использовании так называемого «подковообразного шунтирования», при котором между трансплантатом и аортой накладывался анастомоз по типу «бок – в – бок» таким образом, чтобы оставалось два колена, которыми трансплантат анастомозировал с коронарными артериями. Позже от подобных шунтов отказались из – за частых тромбозов по причине наличия в венах клапанов.

А некоторые технические приемы оказались даже очень удачными и востребованы сегодня. Так, в 1975 г. Дж.Б. Гроу и С.О. Брантиганом была описана техника создания ромбовидных, или анастомозов по типу «бриллиантовой грани» (diamond shape). В практике коронарной хирургии такие анастомозы впервые применил Клод Грондин. Результаты своих операций он представил в 1977 г.[16]

Коронарные хирурги также охотно приняли на вооружение для шунтирования использование Y-образных кондуитов, которые представляли собой и либо естественные венозные бифуркации, либо конструкции из двух сегментов вен, связанных посредством анастомоза «конец-в-бок».

К идеям Алексиса Карреля, в экспериментах которых он использовал трансплантат сонной артерии, в начале 50х г. вернулся Гордон Мюррей. В 1954 г. он опубликовал статью, в которой описал не только разработанную им операцию подключично-коронарного шунтирования, но и представил разработку операции аортокоронарного шунтирования сегментов из наружной сонной артерии собаки.[16]

В это же самое время коллега Г.Мюррея по университету в Торонто, профессор клинической хирургии Уильям Мастард в клинике провел операцию каротидно-коронарного шунтирования. Примечательно, что в качестве кондуита они использовали артерию, а именно сонную артерию. Уильям Мастард выполнял эту операцию с применением хирургии того времени – умеренную гипотермию и продолжительную перфузию дистальной бранши коронарной артерии. Однако больной не перенес операцию.

И как уже упоминалось ранее, знаковым стал 1964 г., когда И.В.Колесов выполнил первые успешные операции аутоартериального коронарного шунтирования, используя внутреннюю грудную артерию «на ножке». Американский хирург Джордж Грин в 1968 г. обобщил результаты операций с применением левой внутренней грудной артерии в группе из 165 пациентов. Все указывало на выполнимость подобных вмешательств, их безопасность. Но кардиохирурги продолжали упорно использовать аутовену при большинстве операций.[16]

И подобное положение вещей сохранялось до тех пор, пока не стали появляться и анализироваться отдаленные результаты операций. Всеобщее внимание привлекло исследование доктора Флойда Лупа из Кливлендской клиники, опубликованное в 1986 г.. Оказалось, что шунтирование, выполненное с применением внутренней грудной артерии, увеличивает 10-летнюю выживаемость и снижает частоту неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Группы пациентов по числу вошедших в них участников, результаты операций которых сравнивал автор, были куда более внушительными. Это 2306 больных, у которых использовался маммарный шунт, и 3625 пациентов с только аутовенозными шунтами. Как же были удивлены сторонники аутовенозного шунтирования, когда узнали, что к концу 10-летнего периода наблюдения в группе пациентов, оперированных без использования внутренней грудной артерии, в 1,61 раза была выше летальность.[11]

1.2. Показания и противопоказания к проведению аортокоронарного шунтирования

Операция аорто-коронарного шунтирования (АКШ) заключается в наложении обходных анастомозов между аортой и пораженной коронарной артерией дистальнее места ее сужения. Разрез, обеспечивающий доступ к сердцу, выполняется по середине грудной клетки по средней линии грудины. Для создания анастомозов обычно используют трансплантат подкожной вены бедра, левой внутренней грудной, лучевой, желудочно-сальниковой артерий.

Положительный эффект операции аортокоронарного шунтирования наблюдается в 80-90% случаев, причем более чем у половины оперированных больных на время полностью исчезают клинические проявления болезни. Интраоперационная и послеоперационная летальность во многом зависит от квалификации хирургических бригад и обычно в

среднем не превышает 1-3%. Более высокая летальность наблюдается у лиц старше 70 лет, при поражении ствола левой коронарной артерии, а также у больных, оперированных по экстренным показаниям в связи с развитием нестабильной стенокардии. Примерно у 4-5% больных в послеоперационном периоде развивается инфаркт миокарда.

При использовании венозных трансплантатов в течение 5 лет окклюзия анастомозов развивается в 20% случаев; через 10 лет их количество достигает 41%. Применение артериальных трансплантатов обеспечивает сохранение проходимости анастомозов в течение 10 лет у 90% оперированных больных.[5]

Показания к реваскуляризации миокарда при хронической ИБС базируются на трех основных критериях: тяжести клинической картины заболевания, характере поражения коронарного русла, состоянии сократительной функции миокарда.

Основным клиническим показанием к реваскуляризации миокарда является тяжелая стенокардия резистентная к медикаментозной терапии. Тяжесть стенокардии оценивается по субъективным показателям (функциональный класс), а также по объективным критериям – толерантность к физической нагрузке, определяемая по данным велоэргометрии или тредмил-теста. Следует учитывать, что степень клинических проявлений заболевания не всегда отражает тяжесть поражения коронарного русла. Существует группа больных, у которых при относительно скудной клинической картине заболевания отмечаются выраженные изменения электрокардиограммы покоя в виде так называемой безболевого ишемии по данным Холтеровского мониторирования. Эффективность медикаментозной терапии зависит от качества препаратов, правильно подобранных дозировок, и в большинстве случаев современная медикаментозная терапия весьма эффективна в смысле устранения болевого синдрома и ишемии миокарда. Однако следует помнить, что катастрофы в течении ишемической болезни сердца связаны обычно с нарушением целостности атеросклеротической бляшки и поэтому степень и характер поражения коронарного русла по данным коронарографии являются наиболее важными факторами при определении показаний к операции аорто-коронарного шунтирования. Селективная коронарография остается на сегодняшний день наиболее информативным методом диагностики, позволяющим верифицировать диагноз ИБС, определить точную локализацию, степень поражения коронарных артерий и состояние

дистального русла, а также прогнозировать течение ИБС и ставить показания к хирургическому лечению.[5]

Накопленный огромный опыт коронарографических исследований подтвердил известный еще по патологоанатомическим данным факт преимущественно сегментарного характера поражения коронарных артерий при атеросклерозе, хотя нередко встречаются и диффузные формы поражения. Ангиографические показания к реваскуляризации миокарда можно сформулировать следующим образом: проксимально расположенные, гемодинамически значимые обструкции основных коронарных артерий с проходимым дистальным руслом. Гемодинамически значимыми считаются поражения, приводящие к сужению просвета коронарного сосуда на 75% и более, а для поражений ствола левой коронарной артерии – 50% и более. Чем проксимальнее расположен стеноз, и чем выше степень стеноза, тем более выражен дефицит коронарного кровообращения, и тем в большей степени показано вмешательство. Наиболее прогностически неблагоприятно поражение ствола левой коронарной артерии, особенно при левом типе коронарного кровообращения. Крайне опасно проксимальное сужение (выше 1 септальной ветви) передней межжелудочковой артерии, которое может привести к развитию обширного инфаркта миокарда передней стенки левого желудочка. Показанием к хирургическому лечению является также проксимальное гемодинамически значимое поражение всех трех основных коронарных артерий.

Одним из важнейших условий выполнения прямой реваскуляризации миокарда является наличие проходимого русла дистальнее гемодинамически значимого стеноза. Принято различать хорошее, удовлетворительное и плохое дистальное русло. Под хорошим дистальным руслом подразумевают проходимый до концевых отделов, без неровности контуров, удовлетворительного диаметра участок сосуда ниже последнего гемодинамически значимого стеноза. Об удовлетворительном дистальном русле говорят при наличии неровности контуров или гемодинамически незначимых стенозов в дистальных отделах коронарной артерии. Под плохим дистальным руслом понимают резкие диффузные изменения сосуда на всем протяжении или отсутствие контрастирования его дистальных отделов. Важнейшим фактором успеха операции считается сохранная сократительная функция, интегральным показателем которой является фракция выброса левого желудочка, определяемая по эхокардиографии или по рентгеноконтрастной вентрикулографии. Принято считать, что нормальное значение фракции выброса составляет 60-70%. При снижении фракции

выброса менее 40% риск операции значительно возрастает. Снижение фракции выброса может быть как результатом рубцового поражения, так и ишемической дисфункции. В последнем случае оно обусловлено «гибернацией» миокарда, представляющей собой приспособительный механизм в условиях хронического дефицита кровоснабжения. При определении показаний к аортокоронарному шунтированию в этой группе больных важнейшим является дифференциация необратимой рубцовой и смешанной рубцово-ишемической дисфункции. Стресс-эхокардиография с добутамином позволяет выявить локальные нарушения сократимости в зонах миокарда и их обратимость. Ишемическая дисфункция потенциально обратима и может регрессировать при успешной реваскуляризации, что дает основания рекомендовать этим больным хирургическое лечение.[5]

Противопоказаниями к аортокоронарному шунтированию традиционно считаются: диффузное поражение всех коронарных артерий, резкое снижение фракции выброса левого желудочка до 30% и менее в результате рубцового поражения, клинические признаки застойной сердечной недостаточности. Существуют и общие противопоказания в виде тяжелых сопутствующих заболеваний, в частности, хронических неспецифических заболеваний легких, почечной недостаточности, онкологических заболеваний. Все эти противопоказания носят относительный характер. Преклонный возраст также не является абсолютным противопоказанием к выполнению реваскуляризации миокарда, то есть более правильно говорить не о противопоказаниях к аорто-коронарному шунтированию, а о факторах операционного риска.[5]

Показания к операции рассматриваются как сочетание определенных анатомических особенностей поражения коронарных артерий и физиологических осложнений – миокардиальной ишемии, инфаркта миокарда и дисфункции левого желудочка. В частности, шунтирование осуществляется только коронарных артерий с существенным (больше чем 70%) стенозом, потому что кровоток по шунту может быть серьезно ограничен конкурентоспособным кровотоком по нативной коронарной артерии. А также рассматриваются проблемы, которые могут воздействовать на технические аспекты операции. Определяется объем шунтирования и выбор материала для шунтов. Пациент должен быть фармакологически и гемодинамически оптимизирован с помощью стандартной или дополнительной дооперационной подготовки.

1.3. Разновидности аортокоронарного шунтирования и выбор кондуита

Существует три вида аортокоронарного шунтирования с учетом выбора кондуита и состояния пациента. Разделяют аортокоронарное шунтирование с применением минимальных хирургических разрезов, в том числе и эндоскопических операций; с применением искусственного кровообращения; без применения искусственного кровообращения с применением «стабилизатора» для шунтирования.

Выбор оперативного вмешательства определяется после проведения коронарографии и экспертной оценки степени поражения коронарных артерий сердца. При мультифокальном поражении коронарных артерий сердца, в том числе, в случаях сочетанной патологии сердца (наличие постинфарктной аневризмы левого желудочка, врожденного или приобретенного порока сердца требующего хирургической коррекции), операции проводятся исключительно с применением искусственного кровообращения.[5]

Преимущества выполнения аортокоронарного шунтирования через меньший разрез: лучшая возможность для пациента откашливаться и глубже дышать после операции, меньший объем кровопотери, пациент испытывает меньшие болевые ощущения и дискомфорт после операции, снижается вероятность инфицирования и более быстрое возвращение к нормальной активности.

Аортокоронарное шунтирование с применением искусственного кровообращения. Традиционное аортокоронарное шунтирование выполняется путем стернотомии. Во время выполнения операции, сердце может быть остановлено. Для осуществления искусственного кровообращения к сердцу присоединяются канюли, которые соединяются с контуром аппарата искусственного кровообращения.[5,10]

На период основного этапа операции вместо сердца будет работать аппарат сердце – легкие, который обеспечивает кровообращение во всем организме. Кровь пациента поступает в аппарат искусственного кровообращения, где происходит газообмен, кровь насыщается кислородом, и далее по трубкам доставляется пациенту. Кроме того, кровь при этом фильтруется, охлаждается или согревается, для поддержания требуемой температуры пациента.

В период искусственного кровообращения хирург создает анастомоз между веной и коронарной артерией ниже ее стеноза. Затем восстанавливается сердечная деятельность и противоположный конец вены пришивается к аорте.

После шунтирования всех коронарных артерий, постепенно прекращают искусственное кровообращение. Операция шунтирования коронарных артерий обычно продолжается от 3 до 6 часов. Продолжительность операции зависит от ее сложности и индивидуальных особенностей организма пациента.

Аортокоронарное шунтирование без применения искусственного кровообращения. Для выполнения такой операции применяется специальное оборудование, позволяющее уменьшить колебания сердца при шунтировании коронарных артерий. Преимущества такого вида операции заключается в снижении риска вредных эффектов искусственного кровообращения.

Выбор кондуита. Стандартный доступ для аортокоронарного шунтирования – срединная стернотомия. Альтернативные разрезы включают частичную стернотомию, правую и левую торакотомию и используются для шунтирования строго определенных коронарных бассейнов и часто требуют бедренного артериального и/или венозного подключения искусственного кровообращения.

Выбор кондуита для шунтирования коронарной артерии осуществляется исходя из возраста пациента, соматического статуса, целевых коронарных артерий, пригодности кондуита и предпочтения хирурга.

Внутренняя грудная артерия обладает молекулярными и клеточными особенностями, которые определяют ее уникальное сопротивление атеросклерозу и чрезвычайно высокую долговечность в качестве шунта. Структурно она не имеет сосуда в сосуде (*vasa vasorum*). Плотная без фенестраций интима предотвращает миграцию клеток, инициирующую гиперплазию. Внутренняя грудная артерия обладает тонкой медией с небольшим количеством гладкомышечных клеток, что обеспечивает сниженную вазореактивность. В отличие от подкожной вены гладкие мышцы внутренней грудной артерии мало способны к пролиферативной реакции в ответ на воздействие факторов роста. Пульсирующее механическое воздействие – мощный митогенный фактор для подкожной вены также не влияет на стенку артерии. Эндотелий внутренней

грудной артерии производит значительно больше простаглицлина (вазодилатора и ингибитора тромбоцитов) и нитраты, противодействующего мощным вазоконстриктивным эффектам эндогенного endothelin-1 (сосудосуживающий пептид из 21 аминокислоты, играющий ключевую роль в гомеостазе кровеносных сосудов). [5,10]

Внутренняя грудная артерия хорошо дилатируется милрином и не спазмируется норадреналином.

Нитроглицерин вызывает вазодилатацию внутренней грудной артерии, но не подкожной вены. Электронная микроскопия анастомотических участков внутренней грудной артерии и вены выявила большие тромбогенные дефекты с разорванными волокнами коллагена интимы вены и отсутствие повреждений последней в артерии. Липидный и глюкозаминогликанный состав внутренней грудной артерии по сравнению с подкожной веной предполагает большую способность к атерогенезу в стенке вены. Наконец, внутренняя грудная артерия может адаптироваться к меняющемуся кровотоку и как часто наблюдается, увеличивается в диаметре в отдаленном послеоперационном периоде.

Техника забора грудной артерии. Выделение внутренней грудной артерии начинается немедленно после стернотомии. Специальный ретрактор обеспечивает ассиметричное раскрытие раны для доступа к внутренней поверхности грудной клетки. Необходимо помнить, что чрезмерное растяжение при этом может вызвать травму плечевого сплетения и уменьшения вентиляции легких.

Забор может быть начат в любом месте по ходу внутренней грудной артерии. Диатермокоагулятором проводится тщательное выделение артерии с отходящими от нее боковыми ветвями. В зависимости от размера, боковые артериальные и венозные ветви к стенке грудной клетки коагулируются или клипируются металлическими скрепками. Забор может выполняться по двум методикам: с окружающими тканями и в виде полной скелетизации артерии. Преимуществом первого способа является низкая вероятность травматизации артерии. Преимущество второго метода заключается в том, что большая возможная длина внутренней грудной артерии и сохранение анастомозов межреберных артерий, питающих грудину, поскольку боковые ветви клипируются непосредственно у стенки внутренней грудной артерии. При недостаточной длине внутренней грудной артерии при заборе ее в блоке с тканями, длина кондуита может быть увеличена несколькими поперечными разрезами фасции через каждые 1,5 см. Отсутствие пульсации артерии при выделении не обязательно коррелирует с низким потоком крови по ней.

Выделение и подготовка для дистального анастомоза внутренней грудной артерии (рис. 1. Приложение №1).[13]

После выделения всей внутренней грудной артерии с обязательным клипированием наиболее крупной боковой ветви в первом межреберном промежутке, проводится системная гепаринизация, и артерия отсекается на 1 см выше бифуркации. Оценивается кровоток по артерии, при сомнении в его эффективности используется обработка внутренней грудной артерии папаверином. При этом желательного избегать проверки проходимости артерии бужом или нагнетанием раствора папаверина в просвет артерии, чтобы не повредить интиму.

Подготовка внутренней грудной артерии для дистального анастомоза может быть выполнена в любое удобное время. Варианты включают подготовку немедленно после забора, после определения места наложения дистального анастомоза, во время кардиopleгии или после артериотомии коронарных артерий.

Преимущество более ранней подготовки – небольшое сокращение времени пережатия аорты. Преимущество более поздней подготовки – возможность максимального сокращения длины внутренней грудной артерии для использования участка с большим диаметром. Дистальный конец артерии осторожно отделяется от окружающих тканей и рассекается продольно.

Улучшение отдаленных результатов после использования двух маммарных артерий привело к увеличению билатерального маммарокоронарного шунтирования. Получила развитие концепция создания искусственной артериальной аркады из двух внутренних грудных артерий для реваскуляризации миокарда, подобно существующим естественным артериальным анастомозам типа Велизиева круга или ладонной артериальной дуги. Двустороннее использование внутренней грудной артерии не рекомендуется у пациентов с диабетом и хроническими заболеваниями легких, так как чревато развитием стеральной инфекции.

Левая внутренняя грудная артерия используется для шунтирования преимущественно передней межжелудочковой ветви или секвенциально диагональной и передней межжелудочковой ветвей. Возможно также ее применение для шунтирования и системы огибающей артерии. Правая внутренняя грудная артерия может быть использована для шунтирования правой коронарной артерии или проксимальных отделов огибающей артерии. Для этого необходимо проведение ее позади аорты через поперечный синус, что может стать причиной нарушения ее функции. Размещение правой внутренней грудной артерии на передней поверхности сердца

при шунтировании передней межжелудочковой ветви может привести к ее травме при повторном вмешательстве. В этой связи в последнее время при билатеральном шунтировании получило широкое распространение использование правой внутренней грудной артерии в виде свободного графта, анастомозируя ее с левой внутренней грудной артерией.

Использование лучевой артерии, как кондуита для аорто-коронарного шунтирования, было предложено А. Carpentier в 1973. Первые результаты оказались неудовлетворительными, и интерес в использовании этого кондуита исчез. Лучевая артерия обладает выраженной медией с большим количеством гладкомышечных клеток, вследствие чего способна к спазму.

Всплеск популярности в использовании радиальной артерии развился после появления концепции полной артериальной реваскуляризации миокарда, как метода, позволяющего значительно улучшить отдаленные результаты хирургического лечения ишемической болезни сердца. Увеличению длительности хорошей функции лучевой артерии способствовало изменение техники забора артерии без ее скелетизации, в комплексе с прилегающими тканями, использование антагонистов кальция, нитратов и статинов, и выбор места анастомоза с коронарной артерией, обеспечивающем хороший отток. Оценка пригодности лучевой артерии как кондуита проводится с помощью теста Алена или дуплексной ультрасонографии.

Техника забора лучевой артерии. Как правило, забор артерии проводится с недоминирующей (левой) руки. Продольный, немного изогнутый разрез кожи выполняется в проекции радиальной артерии с особым вниманием к уходу от бокового кожного нерва предплечья, ранение которого приводит к нарушению чувствительности предплечья. Артерия выделяется в блоке с окружающими тканями, избегая при этом повреждения поверхностного лучевого нерва, который находится вблизи боковой стенки в средней трети артерии. Парестезия и нарушения чувствительности наблюдаются у 25-50% пациентов, у большинства из которых они существуют непродолжительное время и длительно сохраняются только у 5-10% больных. После системной гепаринизации артерия отсекается и хранится в растворе гепарина с антагонистами кальция или папаверином. В последнее время стал возможным эндоскопический метод забора артерии (рис.2., Приложение №1).[13]

Желудочно-сальниковая артерия (*arteria gastroepiploica*) была впервые использована в качестве кондуита в коронарной хирургии в 1984 Рум, как

вынужденный шунт при отсутствии других подходящих кондуитов. В настоящее время артерия используется как вторичный конduit при выполнении полной артериальной реваскуляризации и частота ее применения снизилась вследствие определенных затрат времени для забора и вскрытия дополнительной (брюшной) полости с потенциальными осложнениями. Однако, физиологические исследования желудочно-сальниковой артерии показывают эквивалентные внутренней грудной артерии биологические особенности.

Предшествующая желудочная хирургия, лучевая терапия служат противопоказанием для использования этого сосуда.

Техника забора желудочно-сальниковой артерии. Выделение артерии проводится после продления стернотомного разреза вниз и выполнения верхней срединной лапаротомии. Артерия визуализируется и выделяется из жировой ткани, при этом последовательно клипируются боковые ветви. Дистально выделение продолжается до 2/3 большой кривизны желудка, а проксимально - по направлению к двенадцатиперстной кишке до пилорического отдела желудка (рис.3., Приложение №1).[13]

После отсечения дистальной части артерии, она проводится через диафрагму в полость перикарда в зависимости от целевой коронарной артерии. Вход в перикард должен быть близко к шунтируемой коронарной артерии, и давать возможность свободного размещения нескольких сантиметров а. gastroepiploica, чтобы обеспечить анастомоз без излишнего натяжения. В некоторых случаях артерия может быть использована в виде свободного кондуита.[13]

Большая подкожная вена до настоящего времени продолжает оставаться наряду с внутренней грудной артерией основным кондуитом для коронарной хирургии, так как имеет много преимуществ, включая пригодность, доступность, простоту забора и многосторонность в использовании. Она не пригодна в качестве шунта при варикозе и склерозе. Венозный шунт уступает артериальным, так как в процессе артериализации способен к склерозу и раннему развитию атеросклероза.

Техника забора подкожной вены. Методы забора подкожной вены различаются в зависимости от требуемой длины. Длина каждого из шунтов составляет от 10 до 20 см. Забор может быть начат в верхней части бедра, выше колена, или на лодыжке. Идентификация большой подкожной вены наиболее проста на 1 см кнаружи от внутренней лодыжки. Пациенты с периферическими сосудистыми поражениями должны подвергнуться забору вены, начатому на бедре. В нижней 1/3 голени непосредственно к

большой подкожной вене прилежит подкожный нерв, который должен быть сохранен, так как его повреждение может привести к ограниченной потере чувствительности или гиперестезии. Используется открытая техника, когда кожный разрез проводится над всей поверхностью вены, выделение вены из отдельных кожных разрезов или полностью эндоскопическая техника. Во всех случаях боковые ветви тщательно лигируются. После выделения большая подкожная вена канюлируется, проверяется на герметичность гидравлическим бужированием и помещается в раствор с папаверином (рис.4., Приложение №1).[13]

Образование вторичной неоинтимы в большой подкожной вене происходит за счет дедифференциации сосудистых гладкомышечных клеток, приводящей к их миграции, пролиферации с последующим развитием значительного утолщения стенки графта. Различные способы обработки вен, к сожалению, не принесли результатов, позволяющих увеличить продолжительность эффективного функционирования последних в артериальных позициях.

Глава II. Аортокоронарное шунтирование – как метод хирургического лечения при нарушениях коронарного кровообращения

2.1. Разбор научно – исследовательских работ зарубежных и российских ученых

Результаты многочисленных исследований доказывают, что КШ является приоритетным при поражении ствола левой коронарной артерии и при поражении трех и более коронарных артерий. Клинический эффект прямой реваскуляризации миокарда определяется степенью уменьшения проявлений коронарной и миокардиальной недостаточности. Доказано, что аортокоронарное шунтирование, восстанавливая адекватный кровоток в пораженных артериях, ликвидирует или уменьшает гипоксию миокарда, вызывающую коронарную недостаточность, предупреждает возникновение инфаркта миокарда, улучшает сократительную функцию миокарда, повышает качество и продолжительность жизни больных после операции [3].

В течение по 2010-2013 гг. увидели свет несколько серьезных научных работ, резюмирующих результаты клинических исследований, которые проводились в группе пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и изучали эффективность и безопасность различных лечебных методик.

Результаты первого исследования под названием Syntax были опубликованы в журнале Lancet в феврале 2013 года. Исследование производилось в группе, насчитывавшей 1800 пациентов со стенозом трех основных коронарных артерий или стенозом общей левой коронарной артерии. У половины пациентов было выполнено аортокоронарное шунтирование, у второй половины – установка стента нового поколения с лекарственным покрытием. По степени тяжести клинического состояния обе группы были идентичными. По итогам 5-летнего наблюдения исследователи пришли к следующим выводам:[11]

1. У пациентов с протяженным стенозом коронарных артерий, перенесших аортокоронарное шунтирование, общее состояние по всем параметрам оценивается как более удовлетворительное, чем у пациентов, которым проводилось стентирование;

2. У пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование, показатели общей смертности и смертности, связанной с сердечно-сосудистыми заболеваниями, были ниже;

3. У пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование, число повторных инфарктов миокарда было меньше;

4. После аортокоронарного шунтирования реже возникала необходимость в дальнейших инвазивных кардиологических манипуляциях;

5. У пациентов с заболеваниями сердца легкой и средней степени тяжести существенных различий в эффективности обеих методик не наблюдалось.[3]

Данные, собранные в ходе второго исследования (Freedom)[13,15], были опубликованы на страницах журнала New England Journal of Medicine (NEJM) в декабре 2012 г. На этот раз сравнительный анализ эффективности стентирования с использованием стентов нового поколения и аортокоронарного шунтирования проводился среди пациентов с сахарным диабетом.

Хорошо известен факт, что стентирование у пациентов с диабетом часто сопровождается рестенозом коронарных артерий. Причина такого явления кроется в аномалиях сосудистой стенки, развивающихся вследствие сахарного диабета. До настоящего момента отсутствовала достоверная информация об эффективности применения у данной категории пациентов стентов нового поколения. Результаты исследования Freedom внесли окончательную ясность в этот вопрос. Пятилетнее наблюдение осуществлялось за двумя группами пациентов, численность каждой из которых составляла 950 человек. Ученые пришли к следующим выводам:

1. У всех пациентов был диагностирован сахарный диабет в одной и той же степени тяжести;

2. Уровень смертности в группе перенесших стентирование на 30%(!) превышал аналогичный показатель в группе пациентов после аортокоронарного шунтирования;

3. Количество инфарктов миокарда после стентирования было выше вдвое (13.9% по сравнению с 6%);

4. Необходимость в повторных процедурах наблюдалась у 13% пациентов после стентирования по сравнению с 5% пациентов после аортокоронарного шунтирования;

5. В то же время, число инсультов головного мозга в группе, перенесшей стентирование, было ниже: оно составило 2.4% по сравнению с 5.2%.

Исследователи пришли к выводу, что у пациентов с сахарным диабетом аортокоронарное шунтирование является более эффективной и безопасной процедурой по сравнению со стентированием, даже при условии использования стентов с лекарственным покрытием.

Третье исследование (Ascend), результаты которого были опубликованы в марте 2012 г. в NEJM, по праву считается одним из самых широкомасштабных в истории кардиологии и кардиохирургии. Его организаторы использовали информационную базу американских профессиональных сообществ кардиологов и торакальных хирургов (ACC – American College of Cardiology, STS – Society of Thoracic Surgeons) за 2004–2008 гг. Информационная база содержит данные о более чем 2 миллионах пациентов на территории США, которым за отчетный период была произведена либо имплантация стента, либо операция аортокоронарного шунтирования. В финальную выборку были включены 190.000 клинических случаев. Наблюдение за пациентами проводилось на протяжении 4 лет. Уровень послеоперационной смертности в группе после аортокоронарного шунтирования составил 16.4%, в группе пациентов, перенесших установку стента – 20.8%. Иными словами, смертность среди пациентов, у которых в качестве лечебной методики было выбрано аортокоронарное шунтирование, оказалась на 21% ниже по сравнению с теми, у кого выполнялась имплантация стента. [12,14,17]

По опубликованным данным отдаленными результатами исследований SYNTAX, ASCERT и FREEDOM показали значительно большую выживаемость после аортокоронарного шунтирования, чем после чрескожные коронарные вмешательства. Совершенствование хирургической техники и анестезиологического пособия в последние годы сопровождается значимым снижением риска развития неблагоприятных исходов в ближайшие 30 дней после хирургического вмешательства. Так, 30-дневная смертность при плановых аортокоронарных шунтированиях составляет в настоящее время 1–3%. Наиболее частой причиной смертности является ишемический инсульт, развивающийся в интра- и раннем послеоперационном периоде. К серьезным осложнениям раннего послеоперационного периода относят инфаркт миокарда, почечную дисфункцию, фибрилляцию предсердий, нозокомиальную инфекцию.[5]

Рестернотомия по поводу кровотечений необходима у 2–6% пациентов, она повышает риск развития медиастенита. Отдаленные результаты коронарного шунтирования также улучшаются. В исследованиях 1972–1984 гг. выживаемость больных к 5 и 10-му годам после выполнения аортокоронарного шунтирования в сравнении с медикаментозной терапией составила 90 и 74%, соответственно. Анализ исследований последних лет выявил близкие показатели 5- и 10-летней выживаемости, 89 и 74% соответственно. Крупные регистры последнего десятилетия, базирующиеся на данных реальной клинической практики, демонстрируют 5-летнюю выживаемость больных после аортокоронарного шунтирования от 78 до 82%. [5,13]

Итак, результаты последних наблюдений, объединивших пациентов высокого и очень высокого риска, демонстрируют такие же показатели выживаемости, как и исследования 20-летней давности, включавшие пациентов низкого риска. Данный факт можно объяснить совершенствованием помощи пациентам на всех этапах подготовки и проведения аортокоронарного шунтирования, а также и после шунтирования в рамках вторичной профилактики. В последние годы контингент пациентов, направляемых на аортокоронарное шунтирование, значительно изменился. Увеличилось число пациентов с критическим многососудистым поражением коронарных артерий, так называемым «скомпрометированным дистальным руслом»; осложненными формами ишемической болезни сердца – с обширными рубцовыми изменениями миокарда; дисфункцией клапанного аппарата сердца, выраженной недостаточностью кровообращения; тяжелой сопутствующей патологией – сахарный диабет, артериальной гипертонией злокачественного течения с поражением органов – мишеней, мультифокальным атеросклерозом, цереброваскулярной болезнью, почечной недостаточностью, а также произошел рост числа пациентов пожилого возраста. Приведенные факты актуализируют проблему эффективной предоперационной подготовки и послеоперационной реабилитации такого рода больных. [5,13]

Прогноз пациента, перенесшего аортокоронарное шунтирование, зависит от ряда обстоятельств. Первое – особенности самого оперативного вмешательства. Так, аутоартериальное шунтирование по сравнению с аутовенозным характеризуется лучшей проходимостью шунтов и меньшим риском повторных обострений ишемической болезни сердца. Второе – наличие у пациента сопутствующих заболеваний до проведения операции.

Третье – активность самого пациента и лечащего врача, направленная на профилактику ранних осложнений аортокоронарного шунтирования (нарушений ритма сердца, сердечной недостаточности – сердечная недостаточность, венозных тромбозов и тромбоэмболий, медиастенитов, инфекций), а также предотвращения дальнейшего прогрессирования атеросклероза. С этой целью необходимо проведение медикаментозной терапии, физической и психологической реабилитации пациентов, направленной на скорейший их возврат к привычному образу жизни. Тяжелая хирургическая травма, которой является операция, закономерно вызывает сложные и многообразные реакции организма. Будучи по своей природе защитно – адаптационными, они могут приобретать патологический характер и проявляться разнообразными осложнениями как непосредственно после вмешательства, так и в более позднем реабилитационном периоде. Преодоление последствий оперативного вмешательства, предупреждение и лечение ранних и поздних послеоперационных осложнений во многом определяют эффективность всего комплекса реабилитационных мероприятий.[5]

На базе кардиологического отделения для лечения больных с инфарктом миокарда Военно-морского клинического госпиталя ТОФ в г. Владивостоке, кардиологического отделения Военно-морского госпиталя в г. Петропавловск-Камчатке с 1989 по 2005 г. были проведены ряд обследований для выявления постоперационных осложнений после проведения аортокоронарного шунтирования¹. В обследовании приняло 1292 пациентов мужского пола средний возраст которых варьировал от 55 до 67 лет. Данное исследование заключается в оценке отдаленных результатов коронарного шунтирования, выполненного в рамках разных лечебных учреждений Центрального региона РФ. Коронарография была выполнена в центральных лечебных учреждениях Вооруженных сил РФ, а также во Всероссийском кардиологическом научно-производственном комплексе МЗ РФ Научном центре сердечно-сосудистой хирургии РАМН им. А.А. Бакулева, 15й городской клинической больнице г. Москвы, НИИ кровообращения им. Е.Н. Мешалкина, по результатам которой 1078 пациентам[10] было выполнено коронарное шунтирование в условиях холодной кардиopleгии с применением искусственного кровообращения с использованием микрохирургической техники. В течение первого года после операции были обследованы 1009 пациентов после проведения коронарного

¹ «Отдаленные результаты коронарного шунтирования в течение 5 лет наблюдения» под ред. Сейидова В.Г., Фисуна А.Я. и др., 106-111 с., - 2006 г.

шунтирования. Для статистической обработки данных использовали стандартные методы вариационной статистики: вычисление среднего значения и стандартной ошибки среднего. Достоверность различий оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. Достоверным считали различия при $p \leq 0,05$. Выживаемость пациентов оценивали по методу Каплана – Мейера. Все статистические расчеты выполнены с помощью пакета статистического анализа Analysis ToolPak – VBA, входящего в состав надстроек электронной таблицы Microsoft Excel 2000.[10]

Результаты исследования показали, что до коронарного шунтирования пациенты имели в основном III–IV функциональный класс стенокардии — 74,2% и были статистически сопоставимы с группой больных, получавшей только консервативное лечение. Наблюдался I–II ФК стенокардии у 20,2% больных, без приступов стенокардии было 5,6%. Через 1 месяц после коронарного шунтирования у подавляющего большинства больных отсутствовали симптомы стенокардии — 74,8%, стенокардия I–II ФК наблюдалась у 18,8%, стенокардия III–IV ФК — у 6,4%. Через 1 год после операции у пациентов разрешились послеоперационные осложнения, исчезли боли в области послеоперационной раны, астения, послеоперационная энцефалопатия и депрессия, что позволило более объективно оценить результаты оперативного лечения. По сравнению с госпитальным периодом через 1 год после коронарного шунтирования результаты операции ухудшились, отмечалось достоверное уменьшение числа больных без симптомов стенокардии с 74,8 до 48,9%, увеличение числа больных, имеющих стенокардию I–II ФК, с 18,8 до 38,1%, а также увеличение количества больных со стенокардией III–IV ФК с 6,4 до 13,0% ($p < 0,05$). В эти сроки перенесли инфаркт миокарда 2,1% больных, умерли от коронарных инцидентов 0,9% больных.[10]

По сравнению с результатами годичного наблюдения через 5 лет после коронарного шунтирования отмечалось достоверное уменьшение числа больных, не имевших симптомов стенокардии с 48,9 до 25,7%, увеличение числа больных, имеющих стенокардию I–II ФК, с 38,1 до 52,1%, а также достоверное увеличение количества больных со стенокардией III–IV ФК с 13,0 до 22,2% ($p < 0,05$). Таким образом, через 5 лет после операции произошло почти двукратное увеличение числа больных, имеющих стенокардию. [13]

Через 5 лет после операции по сравнению с годичными результатами велоэргометрической пробы увеличилось число больных с низким порогом

нагрузки (с 10,1 до 21,4%) и уменьшилось число больных с высоким порогом нагрузки (с 49,5 до 24,2%) ($p < 0,05$). Пороговая мощность нагрузки в этот период снизилась с $(132,7 \pm 10,6)$ Вт до $(114,6 \pm 11,3)$ Вт и двойное произведение также снизилось с $(254,2 \pm 19,7)$ до $(212,4 \pm 17,7)$ усл. ед. ($p < 0,05$).[10]

Также были исследованы объемные показатели и сократимость миокарда левого желудочка по данным эхокардиографии в течение 5 лет после коронарного шунтирования. Если через 1 год после коронарного шунтирования по сравнению с дооперационным периодом происходило достоверное уменьшение конечного систолического объема с $(187,8 \pm 16,2)$ до $(170,4 \pm 16,3)$ мл, конечного систолического объема с $(95,9 \pm 8,9)$ до $(74,8 \pm 6,9)$ мл и это сопровождалось достоверным повышением общей сократимости левого желудочка с $(49,1 \pm 3,7)$ до $(55,6 \pm 4,8)\%$ ($p < 0,05$), то через 5 лет после операции по сравнению с годовыми результатами произошло ухудшение объемных показателей и сократимости миокарда. Конечный систолический объем увеличился с $(170,4 \pm 16,3)$ до $(182,3 \pm 17,3)$ мл, конечный систолический объем увеличился с $(74,8 \pm 6,9)$ до $(91,4 \pm 8,4)$ мл, фракция выброса левого желудочка снизилась с $(55,6 \pm 4,8)$ до $(51,4 \pm 5,1)\%$, и различия с дооперационным периодом стали недостоверными ($p > 0,05$).[10]

Коронарное шунтирование применяется последние десятилетия при высоком функциональном классе стенокардии и безуспешности медикаментозного лечения. Так как в отдаленном периоде результаты коронарного шунтирования значительно ухудшаются, представляет интерес сравнение отдаленных результатов консервативного и оперативного лечения, оценка антиангинальной эффективности, толерантности к нагрузке и смертности.

Через 5 лет после оперативного лечения у 25,7% больных не выявлена стенокардия, в то время как при медикаментозном лечении только 2,5% не имели приступов стенокардии при привычной физической нагрузке ($p < 0,01$). В группе пациентов, получавших консервативное лечение, отмечалось значительное преобладание лиц с тяжелыми функциональными классами стенокардии (III—IV ФК) по сравнению с оперированными больными — 82,7 и 22,2% соответственно ($p < 0,05$), достоверное увеличение числа перенесенных инфарктов — 18,5 и 7,4% ($p < 0,05$), повторных

госпитализаций — 63,0 и 22,2% соответственно ($p < 0,01$). Летальность за 5 лет в группе консервативного лечения также была значительно выше по сравнению с оперативным лечением — 33,9 и 9,4% соответственно ($p < 0,05$).[10]

Представляет значительный интерес оценка отдаленных результатов коронарного шунтирования в зависимости от применяемого анастомоза. В 1-ю группу вошли 557 пациентов после венозного коронарного шунтирования. Во 2-ю группу — 236 пациентов после венозного шунтирования, которым был установлен наряду с венозными еще и один артериальный шунт (рис. 3). Если через 1 год после операции в обеих группах достоверных различий в рецидиве стенокардии не выявлено, то через 5 лет после операции в 1-й группе больных достоверно чаще наблюдалась стенокардия III—IV ФК — 25,5 и 14,4% соответственно и меньше было пациентов без симптомов стенокардии — 21,7 и 35,2% соответственно ($p < 0,05$). Эти данные отражают большую физиологичность артериальных анастомозов. В то же время число пациентов со стенокардией I—II функционального класса, частота инфаркта миокарда, повторная госпитализация, летальность, порог нагрузки, время нагрузки по данным ВЭМ, объемные показатели левого желудочка, локальная и общая сократимость миокарда в обеих группах достоверно не отличались. Это подтверждает то, что в течение 5 лет после коронарного шунтирования оба метода оперативной реваскуляризации миокарда достаточно эффективны.[10, 13]

Было проанализировано влияние различных факторов (дислипидемия, системное воспаление, артериальная гипертензия, сахарный диабет, характер гипогликемической терапии) на рецидив стенокардии в отдаленном периоде после коронарного шунтирования. В течение всего периода наблюдения липидный спектр является достаточно стабильным и существенно не меняется. Через год после операции с нормолипидемией было всего 9% больных, 54% — с гиперхолестеринемией, 33% — с комбинированной гиперлипидемией, 4% — с изолированной гипертриглицеридемией. Для удобства интерпретации полученных результатов и оценки влияния гиперхолестеринемии на рецидивирование коронарного синдрома в послеоперационном периоде объединили больных с различным уровнем холестерина в две группы: в 1-ю группу вошли пациенты с уровнем холестерина не более 6,4 ммоль/л; во 2-ю — не менее 6,5 ммоль/л. Через 1 год и 5 лет после АКШ количество пациентов, не имевших симптомов стенокардии, было достоверно больше в 1-й группе по сравнению со 2-й

группой пациентов ($p < 0,05$). Случаев возобновившейся тяжелой стенокардии III—IV ФК было больше во 2-й группе ($p < 0,05$).[10]

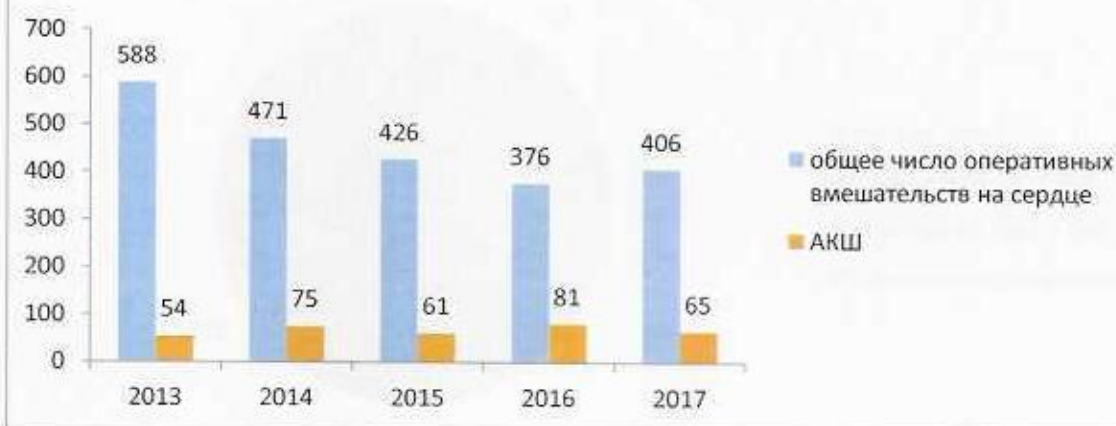
При анализе влияния артериальной гипертензии на клинические проявления ИБС в течение 5 лет наблюдения не обнаружено повышения рецидива стенокардии, летальности, частоты нефатального инфаркта, острого нарушения мозгового кровообращения и снижения толерантности к нагрузке ($p > 0,05$). Это можно объяснить тем, что у подавляющего числа пациентов удалось достигнуть целевой уровень артериального давления (менее 140/90) на фоне постоянного приема 2-компонентной гипотензивной терапии, состоящей из ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и β -адреноблокаторов. При этом 78% пациентов без артериальной гипертензии также постоянно принимали в малых дозах ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента и β -адреноблокаторы с целью замедления ремоделирования миокарда и прогрессирования сердечной недостаточности.

2.2. Оценка приоритетных проблем после проведения аортокоронарного шунтирования у больных с острым коронарным синдромом на примере кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1

Исходя из разбора научных работ, мы провели анализ оценки приоритетных проблем в результате проведения аортокоронарного шунтирования у пациентов с острым коронарным синдромом посредством разбора историй болезни кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1 в течение с 2013 по 2017 гг.

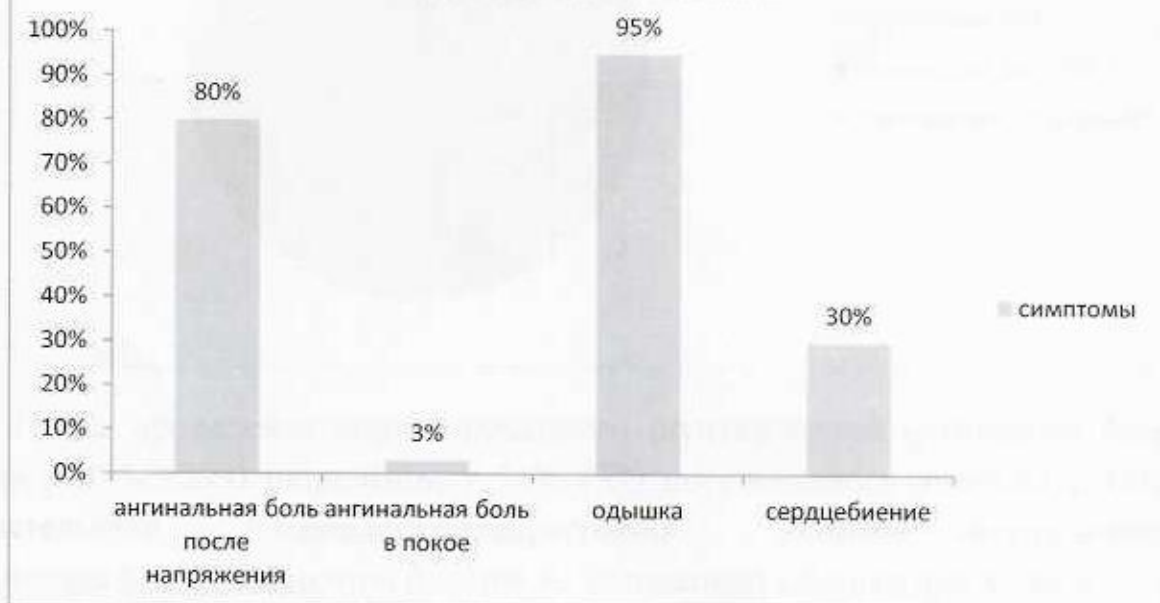
Всего за последние 5 лет было проведено 2267 (2013 г. – 588, 2014 г. – 471, 2015 г. – 426, 2016 г. – 376, 2017 г. - 406) оперативных вмешательств на сердце. Из них 336 (в 2013 г. – 54, 2014 г. – 75, 2015 г. – 61, 2016 г. – 81, 2017 г. - 65) операций по аортокоронарному шунтированию. Средний возраст оперированных составляет $57,5 \pm 2,5$ лет (от 45 до 75 лет).

Количество выполненных аортокоронарного шунтирования в период с 2013 по 2017 гг. от общего числа проведенных оперативных вмешательств на сердце



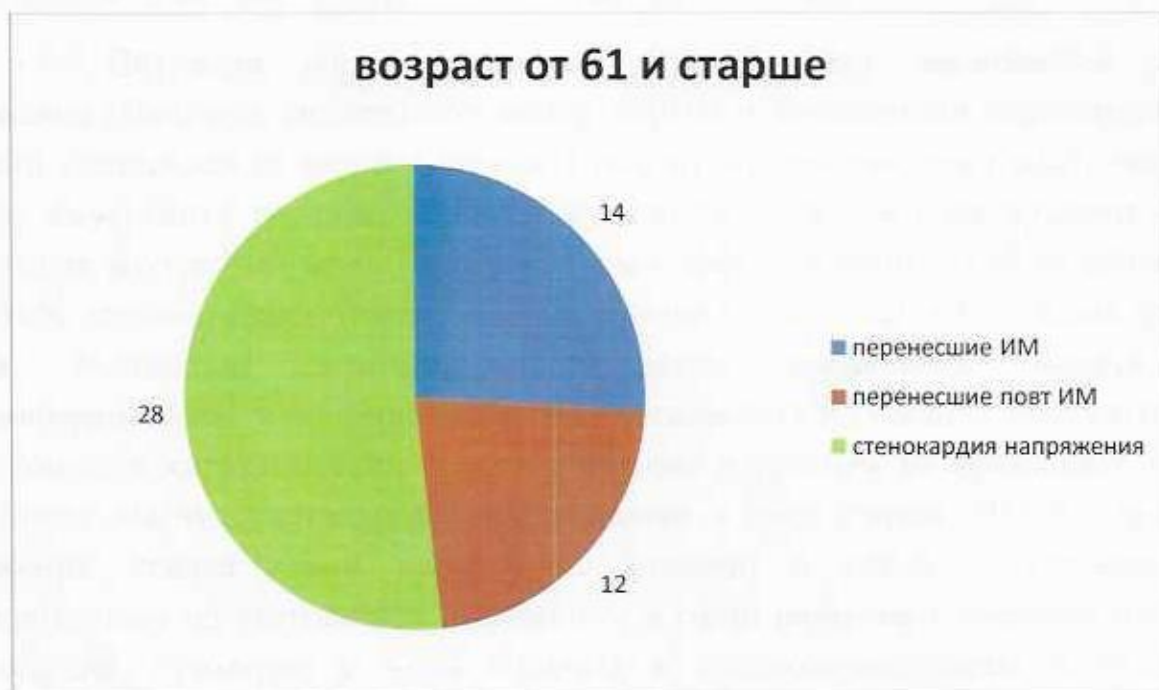
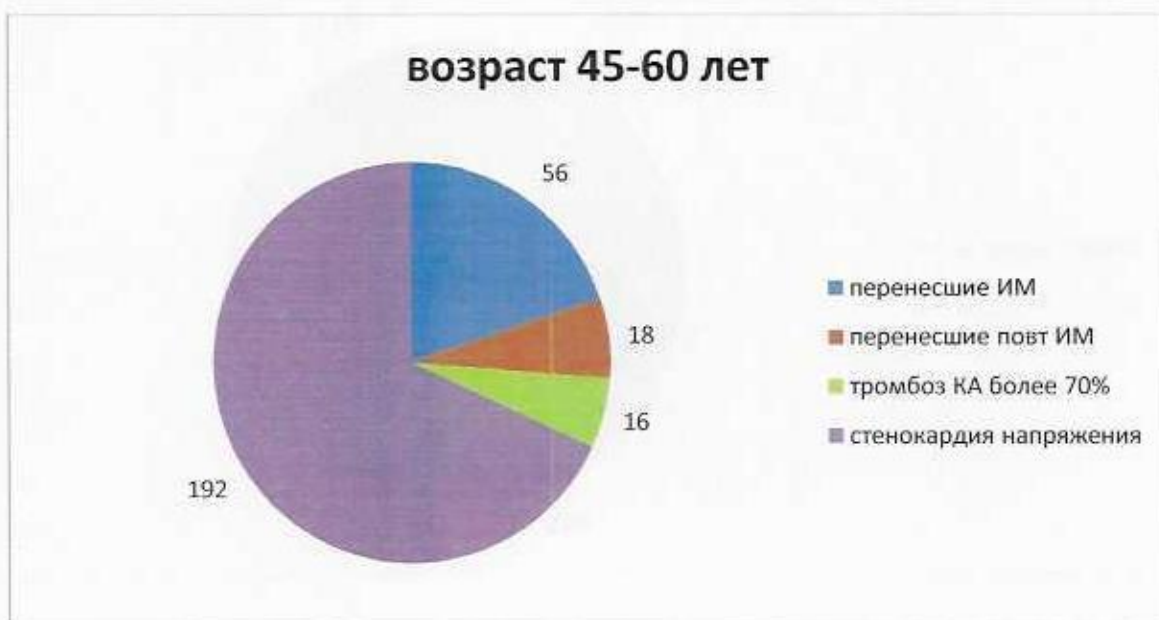
При поступлении более 80% пациентов жаловались на жгучие сжимающие боли за грудиной, иррадиирующие в левую руку, лопатку, возникающие после физической нагрузки; в покое – 3%; более 95% на одышку при ходьбе чем на 100-200 м., при подъеме по лестнице на 2-3 ступеньки; 30% на сердцебиение, особенно сильно перед сном.

Ведущие симптомы

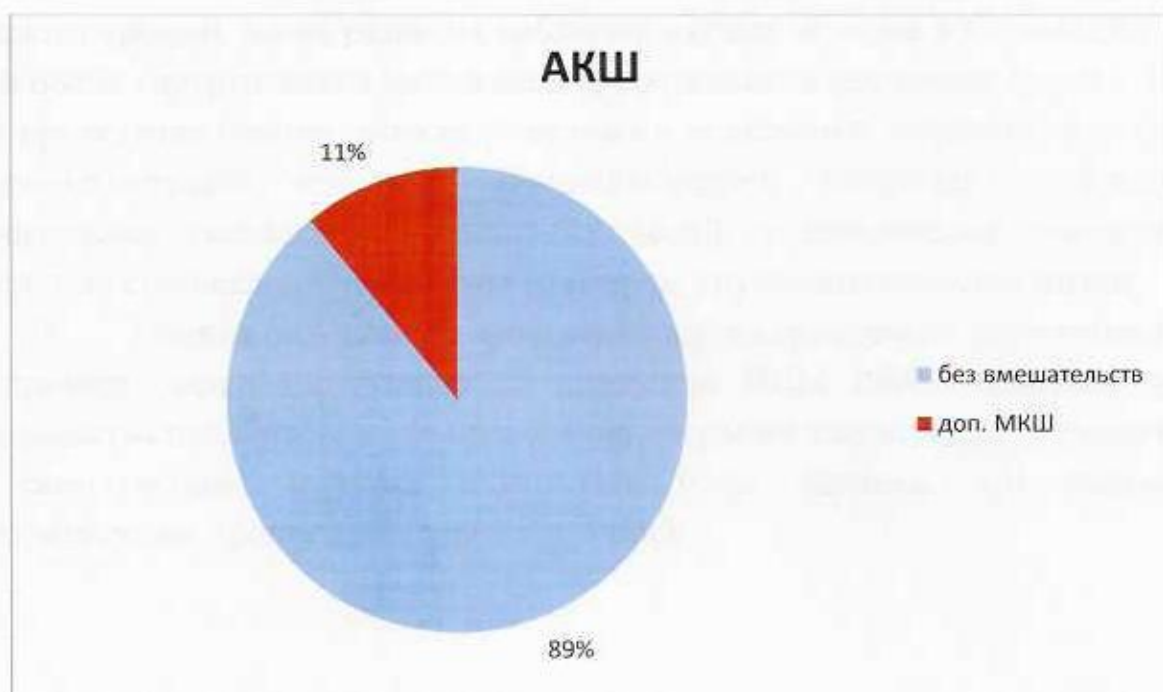


Общее число оперированных в возрасте от 45 до 60 лет составляет 282 пациентов. Из них перенесшие инфаркт миокарда – 56, повторный инфаркт миокарда – 18, с закупоркой коронарных артерий тромбом более 70% - 16 и со стенокардией напряжения ФК III-IV – 192. В возрасте от 61 и старше

остальные 54, из них перенесшие инфаркт миокарда – 14, повторный инфаркт миокарда – 12, стенокардия напряжения ФК III-IV – 28 пациентов.



После проведения аортокоронарного шунтирования ангинозная боль стихла у 89% (299) пациентов, у 11% (37) потребовалось дополнительное вмешательство – маммарокоронарография. Помимо исчезновения ангинозных болей, пациентов больше не беспокоила одышка при ходьбе.



Исходя из данных материалов, мы пришли к выводу:

1. Операция аортокоронарного шунтирования заключается в наложении обходных анастомозов между аортой и пораженной коронарной артерией дистальнее ее места сужения. Кондуитами для создания анастомоз служат внутренняя грудная, лучевая, желудочно - сальниковая артерии и подкожная внутренняя вена. Положительный эффект операции наблюдается в 80-90% случаев, прием более чем у половины оперированных больных на время полностью исчезают клинические проявления болезни. Интраоперационная и послеоперационная летальность во многом зависит от квалификации хирургических бригад и обычно в среднем не превышает 1-3%. Более высокая летальность наблюдается у лиц старше 70 лет, при поражении ствола левой коронарной артерии, а также у больных, оперированных по экстренным показаниям в связи развитием нестабильной стенокардии. примерно у 4-5% больных в послеоперационном периоде развивается инфаркт миокарда. При использовании венозных трансплантатов в течение 5 лет окклюзия анастомозов развивается в 20% случаев; через 10 лет их количество достигает 41%. Применение артериальных трансплантатов обеспечивает сохранение проходимости анастомозов в течение 10 лет у 90% оперированных больных;

2. По опубликованным данным отдаленными результатами исследования SYNTAX, ASCERT и FREEDOM показали значительно большую выживаемость после аортокоронарного шунтирования, чем после чрескожные коронарные вмешательства. В последние годы значительно

снизился уровень риска развития неблагоприятных исходов в ближайшие 30 дней после хирургических вмешательств составляет в настоящее время 1-3%. При проведении оценки непосредственных и отдаленных результатов на базе кардиологического отделения Военно-морского госпиталя отмечалось значительное уменьшение ангинозных болей, возникновения повторных приступов стенокардии, инфарктов миокарда, улучшение качества жизни;

3. Оценка результатов проведения аортокоронарного шунтирования на примере кардиохирургического отделения НЦМ РБ№1 показало, что большинство пациентов после проведения операции значительно улучшается их самочувствие: исчезает ангинозная боль, одышка, что являлась приоритетными проблемами перед операцией.

Заключение

Исходя из вышеизложенных материалов, мы пришли к заключению, что аортокоронарное шунтирование является наиболее эффективным хирургическим методом лечения ишемической болезни сердца. Операции по реваскуляризации миокарда увеличивают продолжительность жизни, снижают риск развития инфаркта миокарда и улучшают качество жизни по сравнению с медикаментозной терапией, особенно в группах больных с прогностически неблагоприятным поражением коронарного русла. По статистике у 50–70% пациентов после операции исчезают практически все нарушения, в 10–30% случаев состояние пациентов значительно улучшается. Новой закупорки сосудов не происходит у 85% прооперированных.

Несмотря на вполне удовлетворительные результаты коронарного шунтирования, у 20–25% больных в течение 8–10 лет стенокардия возвращается, что требует решения вопроса о применении лекарственной терапии или повторного оперативного вмешательства.

Рис.1. Внутренняя грудная артерия

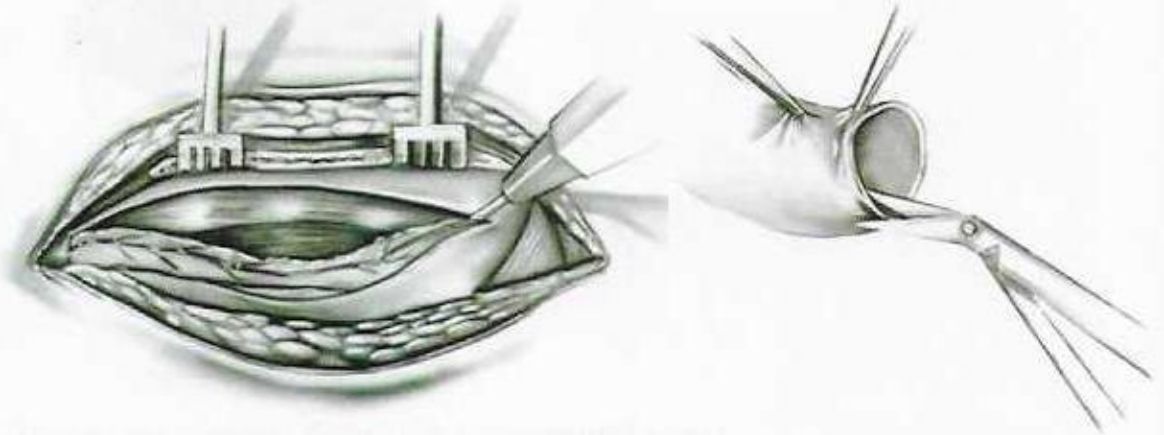


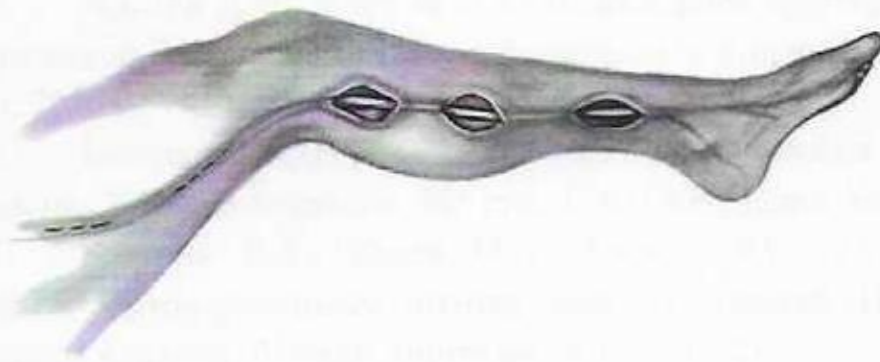
Рис.2. выделение лучевой артерии



Рис.3. Выделение правой желудочно-сальниковой артерии.



Рис.4. выделение большой подкожной вены



Использованная литература

1. Абрамович С.Г., «Немедикаментозное лечение и профилактика ишемической болезни сердца и гипертонической болезни» - Иркутск, 2005 г.
2. А. Джон Кэмм, Томас Ф. Люцер, Патрик В. Серриус «Болезни сердца и сосудов. Руководство Европейского общества кардиологов» - ГЭОТАР-МЕДИА, 2011 г.
3. Абугов С.А., РНХЦ им. Академика Б.В. Петровского, РАМН «The Synergy between Percutaneous Coronary Intervention with TAXUS and Cardiac Surgery: the SYNTAX study», ppt, 2014;
4. Абрамович С.Г. «Немедикаментозное лечение и профилактика ишемической болезни сердца и гипертонической болезни сердца», 211 стр., Иркутск – 2005 г.;
5. Аронов Д.М., Бокерия Л.А. «Коронарное шунтирование больных с ишемической болезнью сердца: реабилитация и вторичная профилактика», Москва, 2016 г.;
6. Беленков Ю.Н., Оганов Р.Г. «Кардиология. Национальное руководство. Краткое издание», 861 стр., ГЭОТАР-Медиа, Москва – 2012 г.;
7. Бокерия Л.А., Керен М.А., Еномян Л.Г., и др. Отдаленные результаты аортокоронарного шунтирования у больных ИБС пожилого и старческого возраста. Анналы хирургии. 2012; 2 15-21
8. Волков А.М. «Коронарное шунтирование у пациентов с высоким риском развития осложнений» Санкт-Петербург, 2014г.;
9. Г.Е. Ройтберг, А.В. Струтынский «Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система»
10. «Кардиология. Национальное руководство» под ред. акад. РАМН Ю.Н. Беленкова, акад. РАМН Р.Г. Оганова – Москва, «ГЭОТАР-МЕДИА», 2012 г.;
11. Никонов С.Ф., Олофинская И.Е., Багрян Л.С. «Исследование качества жизни у пожилых больных после операции на сердце. Качественная клиническая практика», 2003 №1, стр. 56-59;
12. Оливия В. Эдей «Секреты кардиологии» - МЕДпресс-информ, 2008г.
13. «Полвека операций прямой реваскуляризации миокарда: вчера, сегодня, завтра» лекция под ред. академика Ю.В. Белова, РНЦХ им. Акад. Б.В. Петровского;

14. Р.Г. Органов, М.Н. Мамедов «Национальные клинические рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов» - МЕДИ-экспо, 2009;

15. Сейидов В.Г., Фисун А.Я., Евсюков В.В., Любчук И.В., Бобырев С.Е., Арутюнов Э.В. «Отдаленные результаты коронарного шунтирования в течение 5 лет наблюдения. Факторы, влияющие на рецидив стенокардии после коронарного шунтирования» с. 106-111, под ред. Бюллетень сибирской медицины №3, 2006 г.;

16. Семченко А.Н. «Краткая история коронарной хирургии в событиях, лицах и датах». Издательские решения. Екатеринбург, 2016, 207 с.;

17. Mohr FW Morice MC Kappetein AP et al. coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three vessels disease and left main coronary disease: 5 year follow-up of the randomized, clinical SYNTAX trial. Lancet 2013, 381 629-38

18. Klein LW Edwards FH DeLong ER et al. ASCERT: the American College of Cardiology Foundation – the society of Thoracic Surgeons Collaboration on the comparative effectiveness of revascularization strategies. JACC Cardiovasc Interv 2010; 3(1):124-6

19. Bansilal S, Farkouh ME, Hueb W et al. The future revascularization Evaluation in patients with Diabetes mellitus: optimal management of Multivessel disease (FREEDOM) trial: clinical and angiographic profile at study entry. Am Heart J 2012; 164(4): 591-9

20. Zhang Z., Kolm P., Grau-Sepulveda M.V., Ponirakis A., Cost-effectiveness of revascularization strategies: the ASCERT study; 2015.

21. William S. Weintraub, M.D., Maria V. Grau-Sepulveda, M.D., M.P.H., Jocelyn M. Weiss at al. « Comparative Effectiveness of Revascularization Strategies», 2012;

22. <http://www.medreview.com.ua/news/113/>

23. http://medspecial.ru/for_doctors/3/21277/