

В. И. Урсуленко

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ишемической болезни сердца
в НИССХ имени Н. М. Амосова:
история становления и развития
(1971–2000 годы)**

Киев
2016

УДК 616.12-005.4-089
ББК 54.5
У 72

Урсуленко В. И.

У 72 Хирургическое лечение ишемической болезни сердца в НИССХ имени Н. М. Амосова: история становления и развития (1971–2000 годы) / В. И. Урсуленко. – К. : Агат-Принт, 2016. – 53 с. : илл.

ISBN 978-966-97211-8-1

Публикация посвящена истории становления одного из направлений сердечно-сосудистой хирургии – хирургического лечения ишемической болезни сердца. Представлены этапы развития этого направления в период, когда многие проблемы решались исключительно благодаря энтузиазму, изобретательности и настойчивости тех, кто стоял у истоков коронарной хирургии в Украине.

Для широкого круга читателей, интересующихся проблемой лечения самого распространенного недуга современности – ишемической болезни сердца.

УДК 616.12-005.4-089
ББК 54.5

ISBN 978-966-97211-8-1

© Урсуленко В. И., 2016

Ишемическая болезнь сердца – наиболее распространенная патология сердечно-сосудистой системы. Самым частым и опасным осложнением этого заболевания является развитие инфаркта миокарда (ИМ), в результате чего ежегодно в нашей стране умирает до 50 тысяч больных с ИБС. Консервативные методы лечения ишемической болезни сердца малоэффективны. Они могут лишь замедлить развитие атеросклероза, которым страдают практически все мужчины и женщины после 50 лет, приглушить его симптомы, замаскировать развитие заболевания, что неминуемо приведет к развитию инфаркта миокарда, который повлечет за собой другие осложнения разной степени тяжести. Только хирургические методы восстановления коронарного кровоснабжения предотвращают развитие инфаркта миокарда, избавляют больного от стенокардии, улучшают качество и продолжительность жизни. В эффективной профилактике инфаркта миокарда важнейшее место занимает высокоспециализированная кардиохирургическая помощь, основанная на качественной и своевременной диагностике.

В настоящее время хирургические методы лечения ишемической болезни сердца по объему вмешательств занимают лидирующее место, хотя признание и право на развитие они получили на десятилет позже, чем хирургия врожденных и приобретенных пороков сердца. Несмотря на приоритет и доказанность возможности оперировать на коронарных артериях (КА) (автор изобретения – В. И. Колесов: способ хирургического лечения ИБС, заявлен 24.09.1971 № 1701539/31-16, опубликован 05.07.1973, бюллетень №29), причиной этого отставания можно считать отсутствие в те годы:

- безопасного и эффективного искусственного кровообращения (ИК);
- качественной диагностики поражения КА;
- надлежащего хирургического инструментария, шовного материала, диатермии, экипировки хирургов и т. д.;
- специализированного анестезиологического обеспечения (с учетом болезни сердца);
- возможностей постоянного мониторинга кардиогемодинамики, оценки гомеостаза, других деталей для обеспечения таких операций.

Немаловажной причиной медленного и трудного внедрения хирургических методов лечения ИБС в клиническую практику было сомнение в их полезности и целесообразности не только у кардиологов, но и у некоторых ведущих кардиохирургов.

Выполнено первое в Украине аортокоронарное шунтирование при ишемической болезни сердца

В Клинике сердечной хирургии Института туберкулеза и грудной хирургии имени Ф. Г. Яновского хирургическое лечение ИБС начиналось с операций Вайнберга, суть которых заключалась в помещении внутренней грудной артерии (ВГА) в туннель, выполненный скальпелем под эпикардом левого или правого желудочка (ЛЖ или ПЖ). Всего было выполнено 11 таких операций (В. В. Сатмари, Г. В. Кнышов), умер один пациент (гнойный медиастинит, сепсис). Ожидаемый анатомический и клинический эффект – врастание веток ВГА в миокард по данным коронарографии – получен не был, стенокардия не исчезла, и от этого метода отказались.

Большие возможности в хирургическом лечении ИБС показало совершенствование анестезиологического обеспечения и искусственного кровообращения. Развитие индустрии по изготовлению инструментария для диагностики и операций на КА в Европе и США способствовало быстрому увеличению операций шунтирования коронарных артерий (ШКА) у больных ИБС.

Отечественная промышленность не выпускала необходимых инструментов и оборудования, закупки импортного практически не велись. Поэтому желание идти в ногу с ведущими центрами развитых стран и понимание перспектив развития этого направления заставили нас изобретать и кустарным способом изготавливать примитивные инструменты, разрабатывать методику операций по поводу ИБС, а позже и ее осложнений. В те годы большая часть инструментов и оборудования, необходимого для хирургического лечения ИБС, изготавливалась или переделывалась из общехирургического инструментария в слесарной мастерской нашего института или на предприятиях Киева по эскизам и рисункам хирургов. Выделить внутреннюю грудную артерию при отсутствии необходимых инструментов было крайне сложно, а еще труднее было при отсутствии специального шовного материала наложить анастомоз между ней и КА. Поэтому в большинстве случаев для шунтов использовали вены.

Сначала использовали вену бедра (вена Sheehan), которую выделяли способом, позаимствованным у сосудистых хирургов, ниже



Рис. 1. Выделение вены бедра. Стрелками обозначена *v. saphena*, пунктиром обозначена большая подкожная вена ноги

пуяртовой вязки и на уровне коленного сустава через небольшие разрезы (рис. 1).

Через нижний участок вены вводили в ее просвет проволочный проводник с закруглением до паховой связки. Вену отсекали, ее дистальный край привязывали к проводнику и буквально выдирали из-под кожи, при этом она оказывалась вывернутой интимой наружу. Необходимо было вывернуть ее обратно и ушить дырки оторванных веток. Частые повреждения делали вену непригодной для использования, требовалось повторное выделение. Поэтому и от такого «косметического» метода быстро отказались и перешли к выделению вены открытым способом.

Вена Сафена (*v. saphena*), забранная из области бедра, была большего диаметра, поэтому перешли на забор вены из голени, при необходимости переходя на бедро (рис. 1). Способ выделение большой длины вены для множественного шунтирования и нескольких разрезов с использованием при этом изобретенных приспособлений с подсветкой (патент, авторское свидетельство на изобретение; С. Грачев, В. Ключко, С. Галич) не получил широкого распространения, поскольку страдало качество вены, выделенной полукрытым способом, что отрицательно сказывалось на длительности функционирования венозного шунта.

Пока методом выбора является выделение вены открытым способом. Это позволяет не только успешно выделить вену, но и сохранить ее веточки для улучшения качества последовательного шунтирования. Нами было доказано, что шунт из качественно выделенной вены может функционировать так же долго, как и ВГА.

В дальнейшем данные повторного обследования пациентов после аортокоронарного шунтирования (АКШ) показали, что продолжительность функционирования шунта напрямую зависит от исходного состояния и качества используемой вены. При хорошем состоянии исходного материала шунт успешно работает 15 и более лет (фото 1–3).

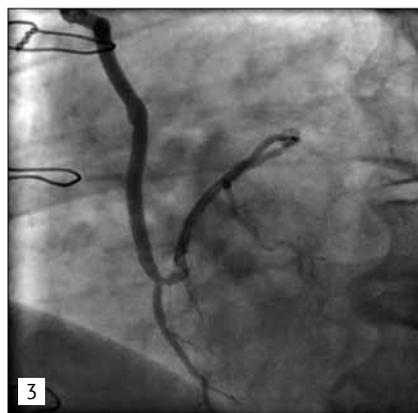
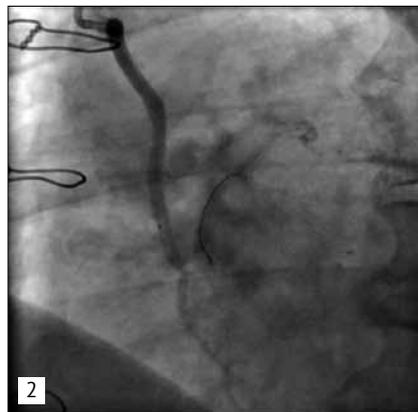
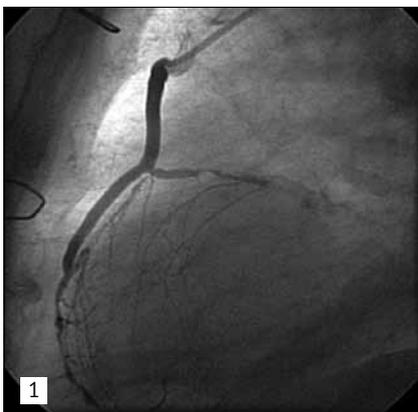


Фото 1. Функция венозного шунта к передней межжелудочковой артерии и ее диагональной ветви через 15 лет после операции

Фото 2. Шунтография венозного шунта через 20 лет после операции

Фото 3. Шунтография венозного шунта через 22 года после операции

В период освоения операций шунтирования коронарных артерий выделение ВГА было технически сложным. Два ассистента по очереди поднимали левый край грудины кверху, а хирург медленно выделял вену. Пригодной для этих целей диатермии тогда еще не было, каждую веточку перевязывали тонкими шелковыми нитками, которые стерилизовали в растворе сулемы и спирте. Отсутствие специального инструментария часто приводило к повреждению вены, делало ее непригодной к использованию.

Но основная проблема заключалась в отсутствии надлежащего искусственного кровообращения, методов компенсации сердечной недостаточности, специфического инструментария, шовного мате-

Таблица 1. Результаты операций по поводу ИБС в период их освоения

Годы	Характер операции	
	Операция Вайнберга: количество/ летальность (%)	Прямое ШКА: количество /летальность (%)
1972	3	0
1973	4/1 (25,0%)	0
1974	4	6 (из них 1 – АКШ+ПАК)
1975	0	9/1 (11,1%) (из них 1 – АКШ + резекция АЛЖ)
1976	1	13/3 (23,1%)
1977	0	6
1978	0	6/4 (66,7%)
1979	0	38/4 (10,5%)
1980	0	33/7 (21,2%)
1981	0	64/8 (12,5%)
1982	0	62/6 (9,7%)
Всего	12/1 (8,3%)	237/33 (13,9%)



Фото 4. Л. Р. Наумова, Г. В. Кнышов, В. И. Урсуненко, П. П. Попов, А. Н. Комаров



Фото 5. Сидят: Н. Михнев, Н. М. Амосов, В. Урсулenco, В. Лишук, В. Нетяженко.
Стоят: М. Степанчук, И. Кравченко, С. Дыкуха, В. Максименко, С. Кононенко



Фото 6. Д. Майстренко, А. Габриелян, В. Урсулenco, Н. Пашкова

риала и, главное, в несовершенстве технологии наложения анастомоза – шунта с микрососудом, стенка которого была ломкой из-за наличия в ней бляшек (очень плотных и местами кальцинированных). Как уже упоминалось, при операциях по поводу ИБС использовались инструменты, изготовленные для общей хирургии, в том числе и кустарно приспособленные для операций на сердце.

Освоение операций по поводу ИБС было сложным, часто драматичным, как и при других операциях на сердце, что отражено в табл. 1.

На представленных фотографиях можно увидеть некоторых из первых участников этих тогда еще редких операций, вместе с Г. В. Кнышовым начинавших освоение коронарной хирургии. Снимок сделан после шести успешных операций (на снимке, помимо меня и Г. В. Кнышова, вы видите Л. Р. Наумову, П. П. Попова и А.Н. Комарова (фото 4). Затем заинтересованных стало больше, включая и Н. М. Амосова, большинство из них продолжает работать и по сей день (фото 5, 6).

Пути совершенствования технологий

Освоение и совершенствование хирургических методов лечения ИБС было крайне актуальным при высоком уровне заболеваемости и летальности. ИБС являлась основной причиной ухудшения качества жизни и преждевременной смерти пациентов. Задача стояла непростая, но члены коллектива энтузиастов во главе с Н. М. Амосовым, от санитарки до профессора, старались в непростых условиях помогать друг другу в решении общих и частных проблем. Создавались примитивные, но рабочие инструменты для коронарной хирургии, разрабатывались методики определения степени риска операций, контроля показателей работы сердца до, во время и после операции. Начались разработки методов механической поддержки сердечной деятельности, совершенствование ИК и наркоза, другие мероприятия для успешного выполнения таких операций.

Мы знали, что этими проблемами занимались и в Европе, и в США, но увидеть и даже прочитать об этом возможности тогда практически не было. Поэтому изобретали инструменты и необхо-

димые для операции приспособления сами, не претендуя на получение патента на изобретение (хотя многие из наших изобретений были гораздо более ценными, чем те, которые претендуют да и получают патент сегодня).

Эти разработки и изобретения оформлялись как рационализаторские предложения с вручением удостоверения, а авторы получали денежное вознаграждение от 5 до 30 рублей, расходы по оформлению брало на себя предприятие. О большинстве этих «рацпредложений», участником которых начиная с 70-х годов я был в качестве автора или непосредственного исполнителя, подробно или косвенно будет рассказано ниже.

Выраженная сердечная недостаточность, которая в те годы после операции имела место практически у всех пациентов, требовала не только эффективной лекарственной, но во многих случаях и механической поддержки на определенное время. Использовать аппарат искусственного кровообращения (АИК) свыше 60 мин. было уже нельзя по причине большого повреждения элементов крови, что вело к выраженной почечной и легочной недостаточности. При общении с московскими коллегами (С. Драгачев, В. Толпекин), имевшими доступ к иностранным журналам в главной библиотеке, я узнал, что Д. Бреман и соавторы (1971–73 гг.) высказали гипотезу о том, что противопульсация в аорте может помочь сердцу, и предложили свое устройство. Как оно было сконструировано, мы не знали, но С. Драгачев рассказал мне, что идея здесь проста (в аорту вводят цилиндрический баллон, который в диастолу раздувается, а в систолу сдувается) и что он тоже хочет сконструировать такой аппарат. Мы оба решили работать в этом направлении.

В 1973 г., используя пневматическое устройство для непрямого массажа сердца (при его остановке), я с помощью А. А. Цыганя, М. Ф. Зиньковского и инженера В. П. Новицкого сконструировал пневматический привод для контрпульсации (рис. 2, фото 7).

В том же году на Броварском заводе пластмасс под руководством инженера к. т. н. В. В. Покровского я изготовил пять вариантов цилиндрических баллонов для внутриаортальной контрпульсации, которые затем были использованы в эксперименте и в клинике.

Схема устройства и его вид представлены на фото 8–10. Поскольку баллон мог разгерметизироваться, что грозило газовой эмболией, впоследствии была изобретена камера безопасности (мне ее предло-

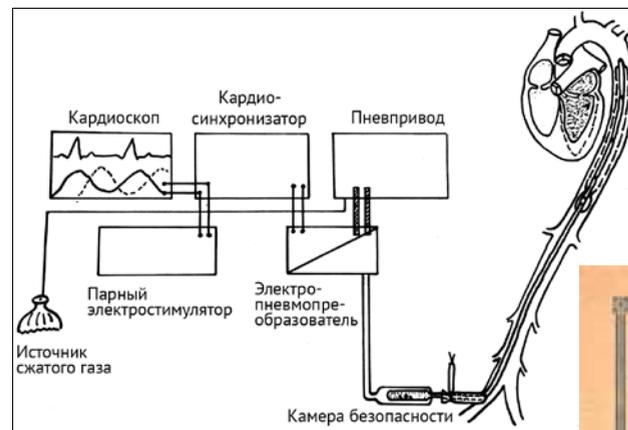


Рис. 2. Схема устройства для контрпульсации



Фото 7. Удостоверение на рационализаторское предложение № 137 «Пневматический привод для контрпульсации», 20 декабря 1973 г. (В. И. Урсуленко, А. А. Цыганый, М. Ф. Зиньковский, В. П. Новицкий)



Фото 8. Внешний вид устройства для внутриаортальной контрпульсации



Фото 9. Удостоверение на рационализаторское предложение № 136 «Баллончик для аортальной контрпульсации», 20 декабря 1973 г. (В. И. Урсуленко, М. Ю. Атаманюк, Г. В. Кнышов, В. В. Покровский)



Фото 10. Так выглядело усовершенствованное устройство внутриаортальной баллонной контрпульсации, которое использовали в клинических условиях у больных с острой сердечной недостаточностью (всего 7 случаев)

жил В. З. Нетяженко, кто изготовил, я не знаю). Детали работы этого устройства описаны в моей кандидатской диссертации.

В СССР отказались от серийного производства аппарата внутриаортальной контрпульсации и баллона к нему, поэтому применялись импортные. Причина — малая потребность в год, для государства не рентабельно. Этим объяснялись отказы в реализации и других разработок и изобретений.

1970-е

Начало пути освоения АКШ

Первые годы операции выполняли на работающем сердце (без или с АИК), затем на фибрилляции сердца и только в 1978–80 гг. начали использовать кардиоплегию.

Если качество роликового насоса для нагнетания окисленной крови в организм было более-менее удовлетворительным, то используемые в то время модели оксигенаторов (дисковые, пузырьковые и др.) были недостаточно эффективными — с высокой травматизацией элементов крови. Только изобретение мембранных оксигенаторов решило эту проблему. В СССР тоже пытались наладить производство таких оксигенаторов (В. А. Писаревский, Москва; В. Б. Максименко, Киев), но из-за отсутствия новейших технологий и желания со стороны государства наладить их производство не удалось.

История изобретения и совершенствования аппарата искусственного кровообращения в Институте требует отдельного исследования и описания. Это интересно и поучительно. Коснусь только некоторых вопросов, в решении которых я принимал непосредственное участие.

Изменение способа оксигенизации (дискового, пузырькового с использованием стеклянного стакана, капиллярного) требовало использования разных вариантов канюль и шлангов для забора крови и после оксигенизации нагнетания ее обратно в организм. Как венозная, так и артериальная кровь должна фильтроваться. Если на артериальной магистрали уже начали использовать импортный фильтр, то для венозной магистрали способ ее фильтрования необходимо было изобретать самим. Н. М. Амосов поручил моей бригаде изучить по зарубежным журналам информацию о фильтрах и найти предприятие, где можно изготовить ткань для фильтра. Мы с М. Ю. Атаманюком (он в то время был заведующим отделом искусственного кровообращения) распилили импортный фильтр и посмотрели, какая там используется сетка. Работники Броварского завода пластмасс посоветовали мне обратиться на фабрику им. Розы Люксембург, к доктору технических наук М.П. Пиленко, которая в то время получила самый современный ткацкий станок из Японии. Ее сотрудники нашли нейлоновую мононить и изготовили ткань с порой размером в 40 микрон. Из этой ткани долго изготовлялись мешки-фильтры для венозной магистрали АИК, помещавшиеся в стакан для сбора венозной крови. За это изобретение мы с М. Ю. Атаманюком получили удостоверение на рационализаторское предложение № 50 от 18 мая 1975 г. «Использование оригинальной капроновой ткани ТГ-686 для фильтрования крови в аппарате ИК».

В следующем, 1976 году таким же образом была разработана и изготовлена дакроновая ткань ТГ-547 для пластики дефектов перегородок сердца (В. И. Урсуленко, П. И. Игнатов, удостоверение № 49 от 3 декабря 1976 г.), использующаяся до настоящего времени (фото 11).

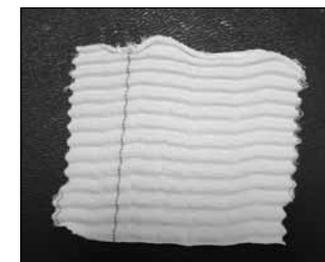


Фото 11. Образец дакроновой ткани ТГ-547

Изменение внутрисердечной гемодинамики, в отдельных случаях почти радикальное, требовало разработки мониторинга функции камер сердца не только в операционной, но и на протяжении 3–7 дней после операции. В этот период уже было установлено, что после митральной комиссуротомии по поводу митрального стеноза 3–4 ст. «атрофированный» от недогрузки миокард левого желудочка гипертрофируется и восстанавливает свою силу примерно через 4–7 дней (НИР «Хирургическое лечение кальцинированного митрального стеноза», руководитель профессор Л. Н. Сидаренко, ответственный исполнитель В. И. Урсулenco).

Простой оригинальный метод измерения внутрисердечной гемодинамики в левом предсердии, предложенный Н. М. Амосовым и не утративший значения по сей день, позволял контролировать нагрузку на ЛЖ с учетом его возможностей (в соответствии с законом Стерлинга). Но методики для контроля давления в левом предсердии в раннем послеоперационном периоде не было. Измерение давления в капиллярах легких путем их заклинивания с помощью катетера Свен-Ганса не всегда отображало истинное давление в левом предсердии (например, при склерозе ветвей легочной артерии, тромбозом легочной артерии и других болезнях легких).

Нами была разработана «Методика измерения давления в левом предсердии в раннем послеоперационном периоде у больных после операций с искусственным кровообращением», получившая удостоверение на рационализаторское предложение (фото 12, 13, рис. 3).



Фото 12. Удостоверение на рационализаторское предложение № 123, 28 июля 1977 г. (А. Н. Комаров, М. Ф. Зиньковский, В. И. Урсулenco)

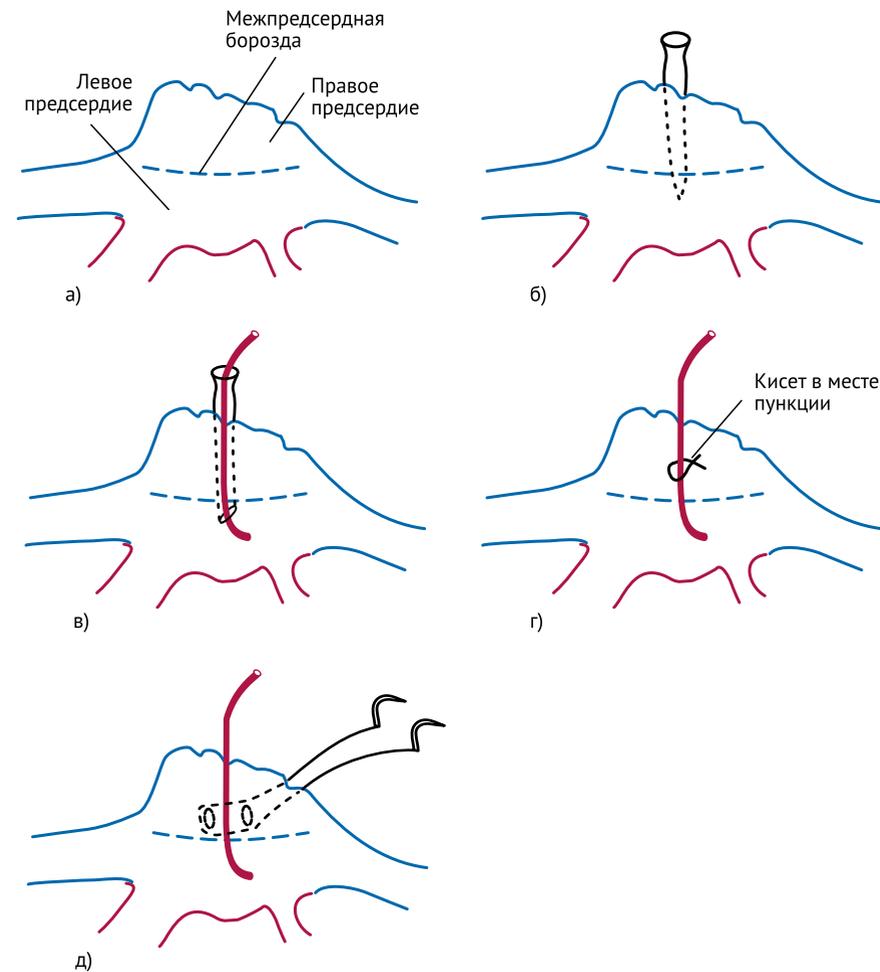


Рис. 3.
 а – анатомия места введения катетера;
 б – игла Дюфо проводится под эпикардом в области межпредсердной борозды (10 мм), затем кончик иглы поворачивают внутри и вводят в левое предсердие;
 в – в просвет иглы вводится катетер, а иглу удаляют;
 г – в месте пункции иглы накладывают нетугую кисет;
 д – место пункции иглой укрывают складкой эпикарда П-образным швом (с помощью иглы Дюфо катетер выводят через 3–4-е межреберье и присоединяют к монитору)



Фото 13. Игла с катетером, которой пунктировали левое предсердие. Игла удаляется, а катетер остается в ЛП

Эта методика используется и в настоящее время, но уже с усовершенствованными катетерами, способами их введения в левое предсердие, фиксации и инвагинации катетера в стенку правого предсердия П-образным швом для профилактики кровотечения после его удаления.

Методики и инструментарий создавались с целью освоить коронарную хирургию, снизить риск операции у больных с ИБС. Надо заметить, что в отдельных клиниках США эти операции уже были поставлены на поток. Пройдя стажировку в США и увидев это, Г. В. Кнышов пришел к заключению, что и мы можем освоить коронарную хирургию и успешно оперировать.

С 1974 до 1978 гг. практически при отсутствии необходимого инструментария и шовного материала мы выполняли в среднем по шесть операций в год (табл. 1).

Большой проблемой была диагностика характера атеросклеротического поражения коронарных артерий. Полуселективное контрастирование камер сердца и крупных артерий на ангиографе, используемое для диагностики врожденных и приобретенных пороков сердца, не позволяло четко определить места и степень стенозов просвета КА. Особенно сложно было это выявить у пациентов весом более 80 кг, в отдельных случаях им даже приходилось отказывать в проведении этого метода диагностики. Тщательные просмотры 3–4-мя специалистами коронарографий, выполненных в двух проекциях, позволяли лишь угадывать места стенозов просвета КА.

Некачественная диагностика поражения КА была одной из основных причин летальных исходов при таких операциях, что продолжалось вплоть до 1976 г. А с 1977 года началось освоение селективной коронарографии. Проблемы ШКА в этот период решались следующим образом. Сначала несколько операций было выполнено на работающем сердце. При том оснащении это оказалось слишком

сложно, поэтому стали шунтировать на искусственной фибрилляции сердца. Селективная коронарография, выполненная в двух проекциях, тоже не позволяла правильно спланировать последовательность шунтирования КА, что в сочетании с недостатками ИК не помогло улучшению непосредственных результатов этих операций. Поэтому продолжался поиск новых способов и приемов для более быстрого и качественного наложения анастомозов. Как и большинство кардиохирургов в мире, мы тоже начали выполнять операции на сердце в условиях кардиopleгии, в том числе и операции шунтирования КА.

1978 г.

Начато освоение фармакохолодовой кардиopleгии

Поскольку при стенозах просвета КА антеградное введение кардиopleгического раствора было недостаточно эффективным, способ антеградного введения раствора дополнили введением раствора ретроградно, в коронарный синус. Это улучшило защиту миокарда. Получено удостоверение на рацпредложение «Модификация способа фармакохолодовой кардиopleгии у больных с обструктивными поражениями коронарных артерий». Для ретроградного введения раствора через коронарный синус сначала использовали катетеры для мочевого пузыря (В. И. Урсуненко), детскую интубационную трубку (Г. В. Кнышов), позже начали применять специальные канюли, которые привозили из-за рубежа (фото 14).



Фото 14. Удостоверение на рационализаторское предложение № 2 «Модификация способа фармако-холодовой кардиopleгии у больных с обструктивными поражениями коронарных артерий», 9 февраля 1980 г. (В. И. Урсуненко, А. М. Цыба, Ю. М. Ганущак)

Первые результаты – зеленый свет на перспективу

Анализ опыта первых 100 операций хирургического лечения ИБС, выполненных в основном с помощью кустарно изготовленных инструментов и приспособлений, показал перспективность этого направления. Наш опыт операций был представлен в журнале «Грудная хирургия» (Москва, 1981 г., № 3, с.10–12; Г. В. Кнышов, В. И. Урсуленко, Л. И. Кротова). В рецензии на статью было отмечено, что организация специализированных кардиохирургических центров и обобщение опыта их работы должны сыграть основную роль в решении проблемы лечения ИБС.

Также на основании опыта первых 100 операций была разработана карта риска хирургического лечения ИБС, вероятности благоприятного или летального исхода. В настоящее время мы ориентируемся на карты рисков, разработанные в Европе.

Система прогнозирования исхода операций на основании следующих 150 последовательных наблюдений была немного упрощена (фото 15, 16), но, к сожалению, мы давно несправедливо забыли о своем опыте.

Оценка качества функции наложенных обходных шунтов была важным критерием качества выполненной операции в период освоения метода и в настоящее время. Кровоток по шунтам во время операции определялся с помощью электромагнитной флоуметрии, которую мы освоили сначала на животных, измеряя объемный кровоток за 1 мин. (в аорте, легочной артерии, почечных и коронарных артериях и других артериях и даже венах), а затем использовали этот метод и во время операций. Н. Л. Ковалев освоил работу этого флоуметра (электромагнитный расходомер ЭР-1), методику регистрации кровотока, однако после его перехода в другую больницу метод перестали использовать, так как погрешности в измерении были большими, а купить импортный флоуметр по известным причинам не представлялось возможным. Качество кровотока в шунтах определяли по характеру пульсации и путем оценки качества «сезивания» крови из шунта дистально.

Отсутствие технического обеспечения требовало разработки способов выполнения каждого этапа операции, принятия решения о том, как приспособить или специально изготовить для каждой манипуляции удобный инструмент и шовный материал.



Фото 15. Удостоверение на рационализаторское предложение № 319 «Методика определения риска хирургического вмешательства при ИБС», сентябрь 1980 г. (В. И. Урсуленко, Г. В. Кнышов, Н. Я. Доценко, Л. И. Кротова)



Фото 16. Удостоверение на рационализаторское предложение № 86 «Неинвазивный способ оценки риска операций АКШ», 29 ноября 1985 г. (В. И. Урсуленко, В. А. Быкорез)

В первую очередь проводили подготовку выделенной вены для анастомозирования ее с аортой, отбирали ее участки без варикозных узлов и участков склероза. Проксимальный конец вены срезали наискось, чтобы избежать перегиба шунта непосредственно около анастомоза (рис. 4, 5).

Зажимы для отжатия аорты при подшивке вены у нас уже имелись, так что с этим проблем не было. А вот вырезать адекватное окошко в стенке аорты даже с помощью глазного скальпеля было технически сложно, особенно в пораженной («проблемной») аорте. Для решения этой задачи сконструировали специальный инструмент, который позволял получить окошко диаметром 4–5 мм. Режущей частью этого инструмента была срезанная полоска лезвия бритвы. Длительное использование такого «скальпеля» оказалось весьма эффективным для качественного подшивания вены к аорте. На изо-

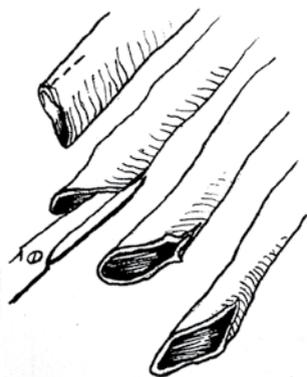


Рис. 4. Подготовка выделенной вены для анастомозирования ее с аортой

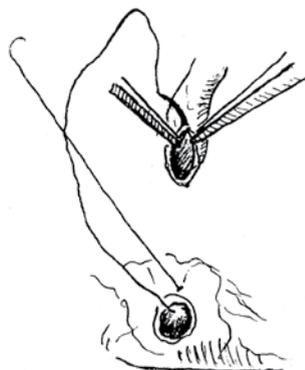


Рис. 5. Методика подшивания шунта к аорте

бредение «Выкусыватель для операций на магистральных сосудах» было получено авторское свидетельство № 1292750 (рис. 6, фото 17, 18). К сожалению, в производство этот инструмент не пошел – заказ небольшой, нерентабельно.

Для предупреждения повреждения краев среза вены (сосудистых пинцетов не было, приспособленные были слишком грубы) использовали проволочную петлю, проведенную в просвет шунта. Сконструированный фиксатор окружности краев шунта позволял хоро-

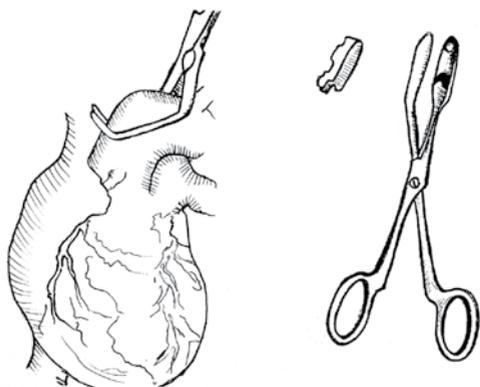
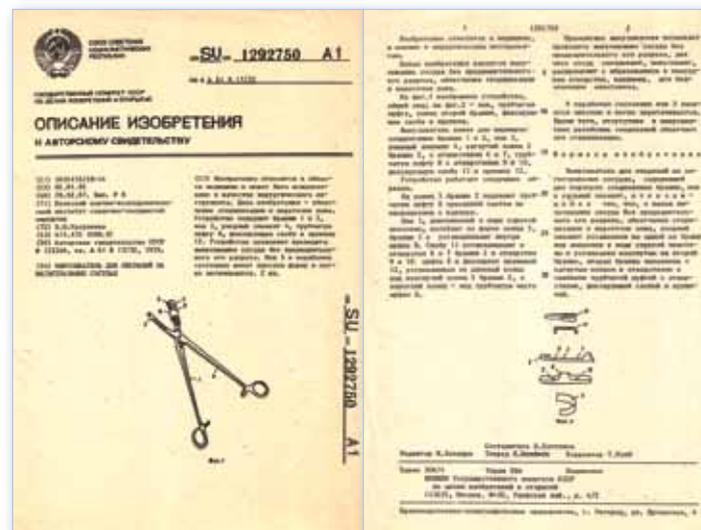


Рис. 6. Методика отжатия стенки аорты; выкусыватель окошка в аорте



Фото 17, 18. Авторское свидетельство № 1292750 на изобретение «Выкусыватель для операций на магистральных сосудах», 1 ноября 1986 г. (В. И. Урсулenco) и описание изобретения



шо видеть края разреза и уменьшать их травмирование пинцетами. На рационализаторское предложение «Фиксатор шунта (аутовены) при операциях аортокоронарного шунтирования» (В. И. Урсулenco, Г. В. Кнышов) 10 апреля 1979 г. получено удостоверение № 263 (фото 19, 20).



Фото 19, 20. Удостоверения на рационализаторские предложения «Фиксатор шунта (аутолены) при операциях аортокоронарного шунтирования» (В. И. Урсулenco, Г. В. Кнышов) и «Способ маркировки устьев аортокоронарных шунтов на аорте для шунтографии» (В. И. Урсулenco)

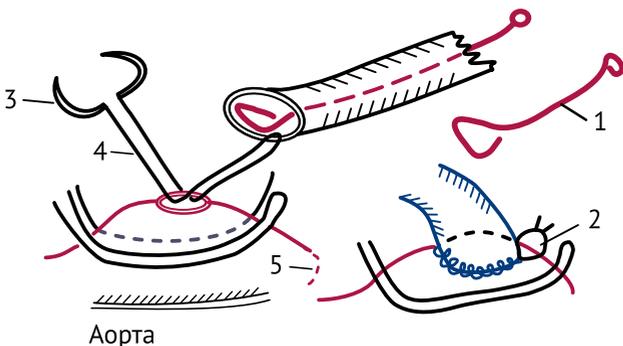


Рис. 7. Фиксатор шунта и проволочное колечко для обозначения места анастомоза на аорте:

- 1 – проволочная петля внутри шунта;
- 2 – проволочное кольцо для поиска устья локализации анастомоза;
- 3 – игла;
- 4 – проленовая лигатура

Поскольку в отдаленном периоде было важно контролировать состояние места соединения вены с аортой, их обозначали специальным проволочным колечком. Колечки диаметром 3–5 мм изготавливались из использовавшихся для стимуляции электродов и подшивались к «пятке» анастомоза на аорте (рис. 7). На это рационализаторское предложение я получил удостоверение № 32 от 1 ноября 1984 г. «Способ маркировки устьев аортокоронарных шунтов на аорте для шунтографии». В настоящее время эта проблема решается (правда, не всегда) наложением клипсы у пятки.

Подготовка коронарной артерии к шунтированию. Анастомозирование вены с КА требовало идеального разреза стенки КА, которая была склерозирована и кальцинирована. Но имеющиеся в наличии скальпели не разрезали эту стенку, а буквально разрывали ее. Качественно пришить шунт к таким краям было крайне сложно. Выход был найден следующим образом: брали обычное бритвенное лезвие «Нева», причем старое, которое не гнулось, а ломалось. От него отламывали кусочек острия, помещали в специальный фиксатор (приспособили зажим), и получался идеальный скальпель (фото 21). Считавшиеся более качественными мягкие гибкие лезвия были для этого непригодны. Они хорошо резались, но не ломались, и закругленный кончик не позволял разрезать стенку КА. А давно уже сня-



Фото 21. Образец материала для суперскальпеля для рассечения просвета коронарной артерии



Фото 22. Удостоверение на рационализаторское предложение № 536 «Скальпель для рассечения просвета коронарной артерии», 3.12.81–20.04.82 г. (В. И. Урсулenco)



Фото 23. Авторское свидетельство № 1785652 на изобретение «Способ определения показаний для повторной операции аортокоронарного шунтирования у больных ишемической болезнью сердца», 8 сентября 1992 г. (В.И. Урсуленко, П.И. Игнатов)

тые с производства старые ломающиеся лезвия у меня есть до сих пор (фото 22). Был сконструирован и держатель этого лезвия.

За рационализаторское предложение № 536 «Скальпель для расчистки просвета коронарной артерии» также получено удостоверение (3.12.81–20.04.82 г.).

После вскрытия просвета КА необходимо было получить «сухое поле», чтобы обеспечить хорошую видимость краев разреза КА для наложения анастомоза. При операциях на работающем сердце, фибрилляции или даже кардиоплегии необходимо не только ограничить поступление крови и жидкости в просвет КА, но и разработать способ их удаления из просвета открытой КА. Нами было разработано для этого несколько вариантов операций на сухом поле (рис. 8–13, фото 24, 25).

Качество накладываемых анастомозов напрямую зависело от шовного материала. Для подшивания шунта к аорте и КА первое время использовали нитки АК-15 (отечественного производства), накладывались отдельные П-образные швы. Проколы очень кровоточили, и приходилось накладывать дополнительные швы, использовать клей циакрин, что отрицательно сказывалось на качестве анастомозов. Добытые разными путями проленовые нити (11-00, 9-00, 7, 6-00), хорошо скользящие в прошитой ткани, позволили разрабо-



Рис. 8. Вариант первый

Рис. 9. Вариант второй

Рис. 10. Вариант третий

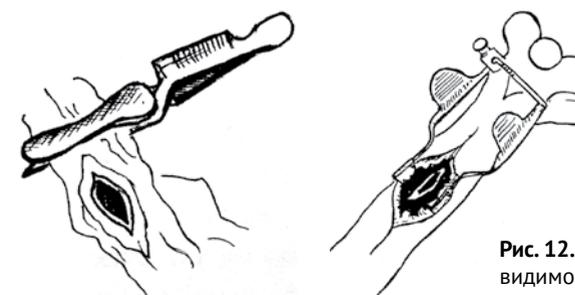


Рис. 11. Вариант четвертый

Рис. 12. Для обеспечения хорошей видимости краев разреза и предупреждения их травмы был использован микрорасширитель

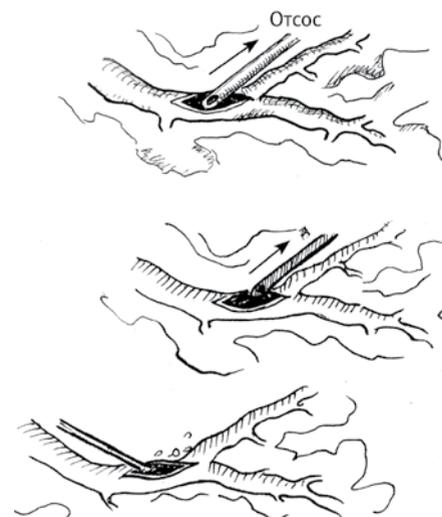


Рис. 13. Для предотвращения интенсивного поступления жидкости в просвет КА был изготовлен специальный микроотсос – устройство и способ удаления жидкости струей воздуха. Этот способ использовали и при эндартерэктомии, он менее травматичен и отслаивает адвентицию от плотного эндотелиального тяжа не только основного ствола КА, но и в боковых веточках. Использовался как вспомогательный метод при механической эндартерэктомии



Фото 24. Удостоверение на рационализаторское предложение № 34 «Способ пережатия просвета шунтируемой коронарной артерии выше и ниже места ее вскрытия», 1 ноября 1984 г. (В. И. Урсулenco)



Фото 25. Удостоверение на рационализаторское предложение № 485 «Устройство для удаления крови и жидкости в микрохирургии коронарных сосудов», 20.04.1982 г.

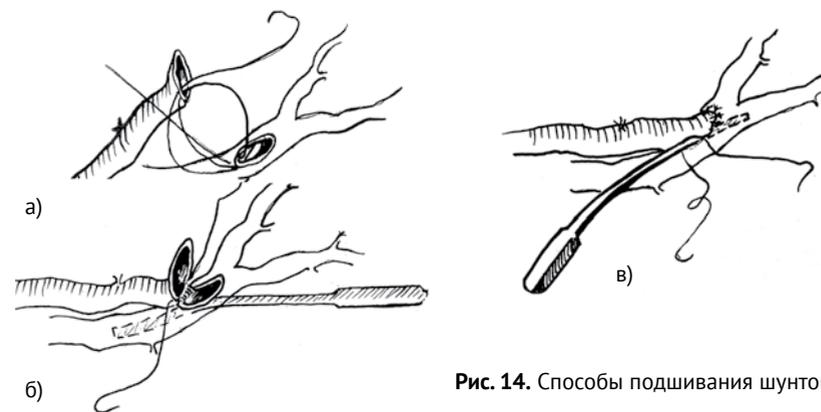


Рис. 14. Способы подшивания шунтов к КА

давления и других показателей гемодинамики для выбора адекватной нагрузки левого желудочка после отключения АИК. В связи с этим был разработан «Способ определения адекватного уровня венозного подпора при операциях с ИК», получивший свидетельство №1156632 от 20 января 1985 г. (фото 27).

тать методику наложения качественного анастомоза с помощью обвивного шва. Это дало возможность значительно сократить время операции и начать осваивать множественное шунтирование с целью полноценной реваскуляризации ишемического миокарда (рис. 14).

Для сокращения и упрощения техники операций на сердце, особенно при операциях на коронарных артериях, была изменена методика подключения АИК к сердцу — за счет забора крови из сердца одной канюлей и нагнетания крови в аорту, а не через бедренную артерию, как это делали в прежние годы. За разработку этой технологии получено удостоверение на рационализаторское предложение № 38 «Модификация венозной канюли для проведения искусственного кровообращения при операциях аортокоронарного шунтирования» (рис. 15, фото 26).

В последующие годы и до настоящего времени используем импортные канюли. Изменение методики подключения АИК потребовало усовершенствовать мониторинг венозного и артериального

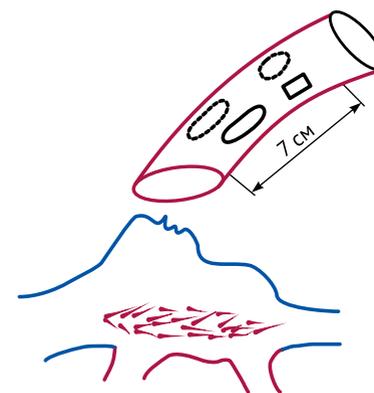


Рис. 15. Канюля для забора венозной крови из правого предсердия



Фото 26. Удостоверение на рационализаторское предложение № 38 «Модификация венозной канюли для проведения искусственного кровообращения при операциях аортокоронарного шунтирования», 19 ноября 1984 г. (В. И. Урсулenco)

Фото 27. Свидетельство на изобретение № 1156632 «Способ определения адекватного уровня венозного подпора при операциях с искусственным кровообращением», 22 января 1985 г. (А. А. Цыганий, Г. В. Кнышов, М. Ф. Зиньковский, В. И. Урсуленко, О. П. Малиновский, В. В. Козяр, Н. Л. Ковалев, В. А. Сандриков, В. Н. Синельников, А. М. Цыба, В. П. Радзиховский)



Параллельно с увеличением полноты реваскуляризации миокарда, расширением объема хирургических вмешательств разрабатывались новые способы диагностики характера поражения коронарных артерий. Оценка их состояния проводилась уже в 7-ми проекциях. Какие причины заставляли хирургов избегать отдельного шунтирования КА малого диаметра? Как при необходимости решалась эта проблема?

Выше уже упоминалось, что шунтирование основных стволов КА показало хороший результат объемного кровотока, который определяли с помощью электромагнитной флоуметрии, используя для этого электромагнитный флоуметр РКЭ-1 отечественного производства (Н. Л. Ковалев, кандидатская диссертация, 1980 год).

Поскольку основные стволы часто стенозированы на разных уровнях, эффективность их шунтирования была недостаточной. Приходилось шунтировать ветки второго или третьего порядка. Емкость бассейна этих артерий часто небольшая, и, если такая артерия была шунтирована веной большого диаметра, объемная и линейная скорость кровотока была снижена (по данным флоуметрии), что способствовало относительному застою крови в просвете шунта и его частому тромбированию в ближайшие годы и даже месяцы. При-

мером может служить измерение кровотока в шунтах второго и третьего порядка, которые были последовательно шунтированы одним венозным шунтом к правой или левой КА.

Примеры измерения коронарного кровотока по шунтам

Последовательное АКШ диагональной и одной из огибающих ветвей левой коронарной артерии (ЛКА). Кровоток по основному шунту составил 22 мл/мин. При пережатии шунта ниже анастомоза к диагональной ветви кровотока по шунту к ней составил 15 мл/мин. Таким образом, по шунту к огибающей ветви он будет равен 7 мл/мин., диаметр этих КА – примерно 1,3 мм.

Последовательное АКШ – артерии острого края (АОК) ПКА + задней межжелудочковой ветви (ЗМЖВ) ПКА + левожелудочко-

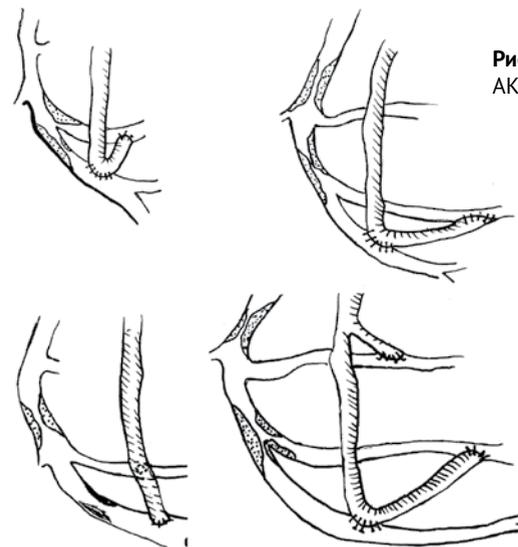


Рис. 16. Варианты последовательного АКШ

Фото 28. Удостоверение на рационализаторское предложение № 387 «Последовательное аортоинозное коронарное шунтирование при множественном окклюзионном поражении венечных сосудов», 26 декабря 1980 г. (В. И. Урсуленко, Г. В. Кнышов)



вой ветви (ЛЖВ) ПКА. Кровоток по основному шунту составил 42 мл/мин. По АОК ПКА = 17 мл/мин., кровоток по АОК + ЗМЖВ 20 мл/мин., кровоток по ЛЖВ ПКА = 22 мл/мин.

После анастомозирования передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ) ЛКА с ВГА кровоток по ВГА составил 26 мл/мин. Анастомоз был наложен почти на верхушке ЛЖ, ПМЖВ, и все КА у этого пациента были малого диаметра. Данные многократных исследований показали, что при изолированном шунтировании мелких артерий бассейн кровоснабжения миокарда небольшой, изменение кровотока в разных условиях, особенно при его снижении, будет грозить тромбозом шунтов уже в ранние после операции сроки.

Чтобы избежать этого, был разработан метод шунтирования одной веной двух веток главной КА (фото 28, рис. 16). Измерение скорости линейного и объемного кровотока после такого метода шунтирования, как представленный выше, показало его преимущество, полезность и оправданность при шунтировании КА малого диаметра.

Постепенное расширение показаний для хирургического лечения ИБС по возрасту и с тотальным поражением КА требовало кардинально новых подходов – не только постоянного совершенствования способов множественного шунтирования КА для обеспечения максимальной полноты реваскуляризации миокарда, но и дополнительных способов сохранения функции шунтов для предохранения от их перегибов, деформации области анастомоза, сдавливания, для обеспечения их свободы в полости перикарда.

Решение сопутствующих задач

На рубеже 70–80 гг. прошлого века, помимо этой проблемы коронарной хирургии, решались и другие задачи, обеспечивающие успех операций на сердце.

Восстановление перикарда. После окончания шунтирования КА необходимо было восстановить сердечную сумку, чтобы укрыть шунты, вернуть сердце в естественные условия и при этом исключить сдавливание шунтов. Разрезанный от аорты до верхушки перикард к концу операции уменьшается в размерах (за счет сокращения

имеющихся в нем мышечных волокон), и укрыть сердце таким перикардом без сдавливания шунтов практически не представляется возможным (фото 29).

Для увеличения сердечной сумки мы начали использовать специально обработанный бычий перикард. Мы рассчитывали, что при использовании этого метода в отдаленном периоде будет облегчен поиск шунтов и доступ к ним. Однако от такого способа увеличения полости перикарда пришлось отказаться по причине его «грубости», реакции окружающих тканей на чужой материал, вплоть до медиастинита. Поэтому перешли на полузакрытый контур, когда правый край перикарда просто пришивается к жировому краю париетальной плевры левого легкого.

Большой проблемой было восстановление целостности грудины – плотная и надежная консолидация ее краев. Стягивание толстыми нитками (шнурками) половинок грудины требовало больших усилий, не всегда удавалось их плотно сопоставить, оставались большие узлы с усиками. Иностранная ткань провоцировала у оперируемых серозит, который нередко переходил в гнойный медиастинит (не только по причине использования бычьего перикарда). Для лечения пациентов с такими осложнениями было создано специальное отделение.

Консолидация краев грудины проволочными швами была надежной, но проколоть грудину проволокой (даже заточенной) у воз-



Фото 29. Удостоверение на рационализаторское предложение № 23 «Материал для восстановления целостности перикарда», 17 августа 1984 г. (В. И. Урсулenco)



Фото 30. Удостоверение на рационализаторское предложение № 33 «Способ остановки кровотечения из проколов грудины», 1 ноября 1984 г. (В. И. Урсулєнко)

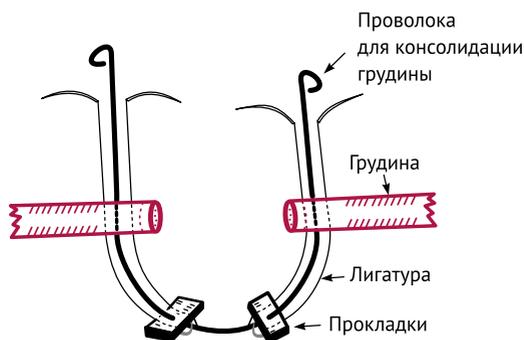


Рис. 17. Технология обтурирования места кровотечения с помощью тефлоновых прокладок

растных и пожилых пациентов было большой проблемой. Поэтому прокалывали грудину толстой иглой Дюфо, в ее просвет засовывали проволоку и затем вытягивали ее вместе с иглой. Отверстие в груди́не, образованное этой иглой, было больше по диаметру, а при стягивании грудины оно еще более увеличивалось. Эти проколы становились источником кровотечения из-за грудины и часто требовали реторакотомии, поэтому был разработан оригинальный метод остановки кровотечения из этих участков.

Перед проведением проволоки в проколы грудины на нее насаживали две тефлоновые прокладки и проводили проволоку через грудину посредством толстой иглы. Если место прокола кровоточило, тогда прокладку прошивали П-образной лигатурой и выводили лигатуры снизу вверх грудины, подтягивали и завязывали. Прокладка надежно обтурировала место кровотечения. Если место прокола не кровоточило, то прокладку срезали (фото 30, рис. 17).

Профилактика гнойно-септических осложнений при операциях на сердце

Хотя операции по поводу ИБС считались условно не инфицирующими, однако их длительность, травматичность, наличие инородных тканей, повторное использование инструментария делали необходимой профилактику гнойно-септических осложнений. Поэтому и при таких операциях требовались профилактические меры, в том числе антибиотикотерапия. Нами была разработана схема профилактического применения антибиотиков при операциях на сердце, что также позволило улучшить результаты хирургического лечения (фото 31).

Расширение показаний для хирургического лечения осложненных форм ИБС потребовало разработки способов диагностики, профилактики и лечения нарушений гемодинамики, которые часто наблюдались при сложных операциях. Такой способ был нами разработан и зарегистрирован как изобретение (фото 32).



Фото 31. Удостоверение на рационализаторское предложение № 501 «Способ профилактического применения антибиотиков при операциях с АИК», 20 апреля 1982 г. (В. И. Урсулєнко)



Фото 32. Патент на изобретение «Способ диагностики нарушения гемодинамики», 23 января 1993 г. (Д. Н. Майстрєнко, В. И. Урсулєнко)



Фото 33. Патент на изобретение «Способ аортокоронарного шунтирования для коррекции ишемической болезни сердца», 23 января 1993 г. (Д. М. Майстренко, В. И. Урсуленко)

В эти годы продолжались поиски путей совершенствования методов шунтирования КА, увеличения его эффективности, снижения несвойственной нагрузки на венозный шунт.

Для улучшения гемодинамической нагрузки на венозный шунт был разработан метод подшивания

вены к аорте с формированием моностворки, которая сглаживала гидродинамическую нагрузку на шунт, оберегая его от повреждения и преждевременной утраты функции (фото 33). Обоснование идеи заключалось в том, что в систолу, в момент высокого давления, створки аортального клапана частично прикрывают устья коронарных артерий, тем самым смягчая действие ударной волны крови, снижая риск повреждения стенок КА.

Трудно решаемой проблемой в коронарной хирургии было, есть и будет восстановление коронарного кровотока при окклюзии просвета КА на большом или на всем протяжении. Некоторые хирурги считают, что эти артерии шунтировать нецелесообразно, другие используют эндартерэктомию (планируемую или как вынужденную меру), ища способы и инструменты для радикальности этой процедуры (фото 34). Варианты восстановления кровотока по коронарным артериям при каскадных стенозах или окклюзии КА на длительном протяжении представлены на рис. 18–21 и фото 35–37.

Стремясь к максимальной полноте реваскуляризации, включая восстановление кровотока и по окклюзированной КА, мы разработали методику эндартерэктомии из двух разрезов, чтобы улучшить качество этой процедуры за счет нормализации кровотока в дистальном направлении и боковых веточках. Этот метод дал возмож-

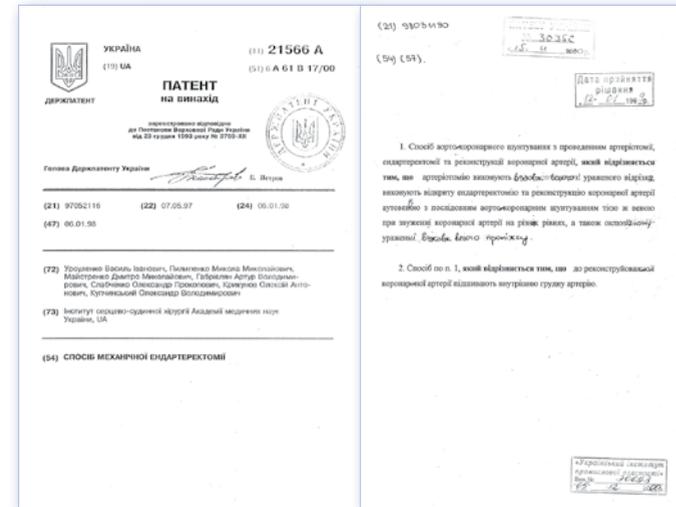


Фото 34. Патент на изобретение «Способ механической эндартерэктомии», 23 декабря 1993 г. (В. И. Урсуленко, Н. Н. Пилипенко, Д. Н. Майстренко, А. В. Габриелян, А. П. Слабченко, А. А. Крикунов, А. В. Купчинский)

ность более качественно удалить слепок интимы в дистальном направлении (фото 35).

Однако качественно удалить слепок интимы вместе с боковыми веточками эта методика не позволяла, не всегда удавалось освободить все боковые ветки, особенно септальные, что было очень важно. Использование гидравлического варианта введения воздуха (или жидкости) под интиму КА улучшало качество этой процедуры, но

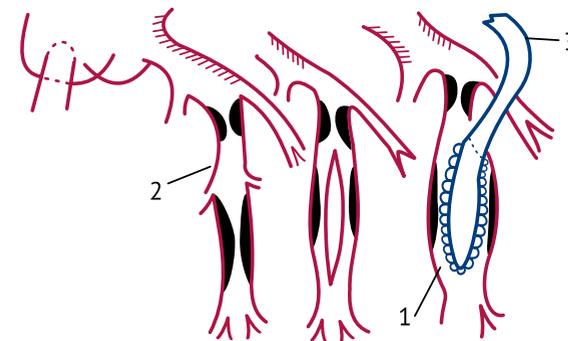


Рис. 18. Методика наложения удлиненной анастомозы:
1 – на рисунке видны бляшки, которые подхвачены в шов;
2 – варианты длинного стеноза КА;
3 – шунт

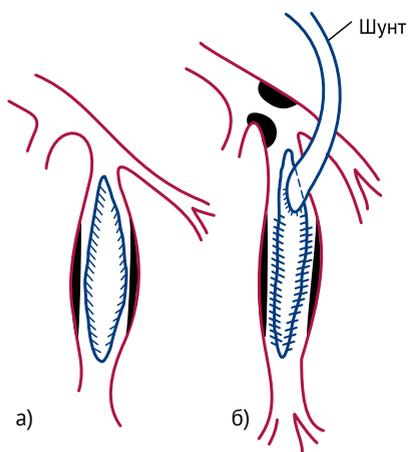


Рис. 19. Варианты устранения длинных стенозов: а – на одном уровне – без шунтирования; б – на двух уровнях – с шунтированием

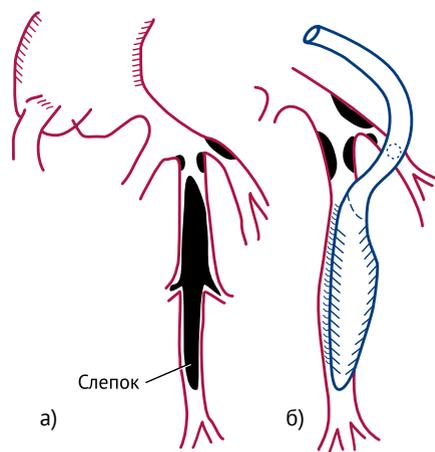


Рис. 20: а – вариант шунтирования при субокклюзии просвета диагональной ветви; б – длинная окклюзия ПМЖВ

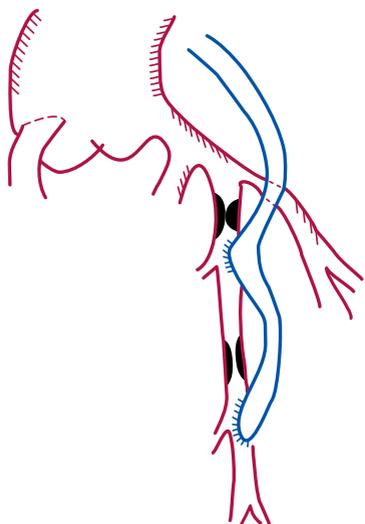


Рис. 21. Прыгающий шунт при коротких стенозах просвета КА на нескольких уровнях

целый ряд веточек оставались обтурированными за счет отрыва от основного слепка.

В связи с этим была разработана методика открытой эндартерэктомии, при которой при отслоении (специальными микрошпателями) основного внутреннего слепка инти-



Фото 35. Слепок интимы из просвета КА, выделенный комбинированным способом из двух разрезов



Фото 36. Пример расширенного анастомоза

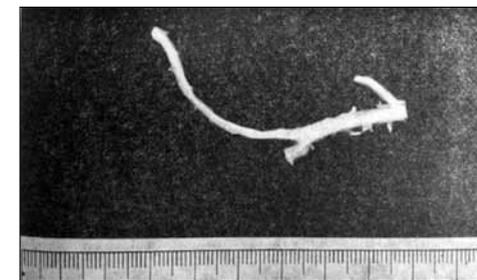


Фото 37. Слепок интимы с боковыми ветками из просвета КА, выделенный комбинированным способом из двух разрезов

мы появилась возможность освободить боковые и септальные ветки (фото 36, 37). Реконструкцию КА выполняли продольно разрезанной (равной длине открытой эндартерэктомии) аутовеной с последующим аортокоронарным шунтированием этой веной. В других случаях реконструкцию просвета коронарной артерии выполняли заплатой из аутовены, а затем восстановленную коронарную артерию анастомозировали с заранее выделенной внутренней грудной артерией. Получен патент Украины на изобретение «Способ аортокоронарного шунтирования» (фото 38).

Эти способы восстановления просвета КА были пригодны при окклюзии просвета КА на длительном (или тотальном) протяжении. Чаще это была необходимая мера, избежать которой хирург не мог. Поскольку отдаленные результаты сохранения проходимости участка КА после эндартерэктомии и шунтокоронаропластики были не очень хорошими, то при стенозах или окклюзиях просвета КА на небольшом протяжении проблема восстановления кровотока по КА решалась другими способами. Были разработаны такие варианты, как шунтирование КА одним шунтом на двух уровнях, расширенный анастомоз, когда КА вскрывается над стенозирующей бляшкой, бляшка не удаляется и накладывается длинный анастомоз, при этом уколы иглой делают таким образом, чтобы стенозирующая бляшка (или большая ее часть) оказалась вне просвета КА (рис. 18–21, фото 39).



Фото 38. Патент Украины на изобретение № 30352 «Способ аортокоронарного шунтирования», 15 апреля 2000 г. (В. И. Урсуленко, А. В. Габриелян, Н. Н. Пилипенко, А. В. Купчинский)

Когда в начале 90-х годов многим из нас выпала возможность поехать на стажировку в США, Европу, мы увидели, какими инструментами и на каком оборудовании там оперируют, и поняли, что это



Фото 39. Прибор для диатермии, полученный в подарок от производителей и фирмы «Лікар», позволил качественно выделять внутреннюю грудную артерию

все можно приобрести. Был заключен договор с фирмой «Лікар», которая помогала институту покупать инструментарий, клапаны, оксигенаторы, стимуляторы и другое оснащение, необходимое для качественного выполнения операций (фото 39).

Профилактика осложнений

Накопление опыта, внедрение более эффективных методов и инструментария для хирургического лечения ИБС дало возможность увеличить количество операций, снизить послеоперационную летальность (фото 40).

Несмотря на заметный рост количества операций и снижение летальности, показания для хирургического лечения ИБС у пациентов старше 70 лет с полиорганной патологией, особенно с выраженным

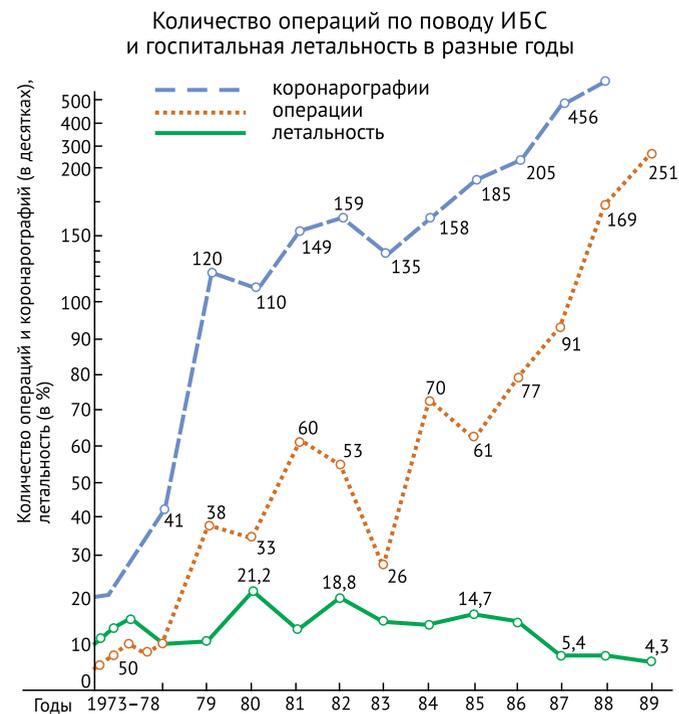


Фото 40. Динамика количества коронарографий, операций АКШ и летальности

Таблица 2. Частота развития ОСН и мозговых осложнений при операциях ШКА с АИК

Осложнения	1992–2000 гг.	2001 г.
Острая сердечная недостаточность	Ср. 19,7%	20,5%
Мозговые осложнения	Ср. 25,6%	23,2%
Всего осложнений	Ср. 45,3%	43,7%
Летальность	6,5±0,4	7,4%

поражением сосудов головного мозга, мозговыми и другими осложнениями, тоже напрямую связанными с ИК (табл. 2), приходилось ограничивать.

Остро стоял вопрос о профилактике воздушной эмболии

Данные вскрытия умерших пациентов с мозговой симптоматикой доказательно указывали на наличие газа в сосудах мозга (СГМ), его отек, вклинение.

На протяжении многих лет сотрудник отдела искусственного кровообращения после начала ИК и в процессе работы АИК просушивал датчиком поток пузырьков воздуха на сонных артериях для коррекции уровня подачи кислорода в стакан, минутного объема кровообращения и др. Если пациент умирал и на вскрытии находили воздух в сосудах мозга, было очень сложно установить, откуда он попадает – из АИК или из камер сердца. Многие считали, что это хирургический воздух, который мог оставаться в полостях сердца и легких. Н. М. Амосов предложил проводить перфузию легких после герметизации левых отделов сердца. Но и это не дало эффекта, и от манипуляции отказались. Многие коллеги из США и Европы считали, что такие «жесткие» методы профилактики воздушной эмболии СГМ должны исключать причину попадания воздуха в сосуды мозга.

Поскольку аортальная магистраль была многократного использования и часть трубок, переходников отечественного производства были жесткие и не термопластичные, мы подозревали, что причиной подсасывания воздуха в артериальный контур является его негерметичность в местах соединения. Г. В. Кнышов считал (и мы были с ним солидарны), что служба работников отдела искусствен-

ного кровообращения плохо герметизирует соединения артериальных шлангов переходников проволокой, и это является основной причиной газовых эмболий.

Когда мы начали оперировать с оптикой, Г. В. Кнышов пригласил меня на свою операцию (уже не помню, по какому вопросу). У пациента сильно «гудело» на сонных артериях (тогда у нас был специальный сотрудник, регистрировавший степень «гудения»). И я, будучи в «оптике», увидел, как в месте соединения аортальной канюли и аортального шланга сильно подсасывается воздух, поступая в организм (инжекторный эффект). Увидели это и Г. В. Кнышов и другие участники операции. Еще дважды проволокой герметизировали это место, и только тогда гудение почти исчезло. Причина была установлена, что потребовало поиска надежного способа герметизации в местах соединения трубок через переходники. А таких соединений на аортальном контуре было много. Использование металлических хомутов разной конструкции тоже не решало проблему. Переходники были старые, использовались много раз, а жесткие, не пластичные шланги (отечественного производства) не позволяли герметизировать места их соединения.

Тогда я поехал на автомобильный рынок (на ул. Перова), купил 100 капроновых хомутов (таких, какие немцы применяют в автомобилях, фото 41). С их помощью мы практически решили проблему устранения газовой эмболии из АИК, что дало возможность упростить процедуру удаления воздуха из камер сердца, которая до этого, по выражению одного из американских хирургов, была жестокой и неоправданной.

В результате этого количество мозговых осложнений вследствие воздушной эмболии практически исчезло, но у пожилых пациентов с поражениями мозговых артерий их количество продолжало оставаться высоким, и чаще это возникало при операциях с ИК. Необ-



Фото 41. Гибкий хомут для герметизации шлангов на переходниках артериального контура

ходимо было изменить в лучшую сторону работу АИК и медикаментозную регуляцию показателей гемодинамики, но мы по-прежнему не доверяли ИК, а как оперировать без АИК, еще не знали.

Очень тяжело решалась проблема острой сердечной недостаточности. Если коррекцию некоторых пороков (врожденных и приобретенных — митральных пороков, АСД и др.) можно было выполнить на фибрилляции сердца, то при других (особенно при аортальной недостаточности) это было трудно и порой невозможно. В таких случаях необходимо было вскрывать аорту и налаживать перфузию коронарных артерий. Методика эта сложна, создает много неудобств для работы на аортальном клапане, по ряду причин опасна и не всегда достаточно эффективна. Было очевидно, что необходим переход на кардиopleгию.

Фармакохолодовая защита миокарда: в поисках идеального кардиopleгического раствора

Внедрение в практику фармакохолодовой кардиopleгии значительно упростило выполнение операций. Побывавший в нашем институте американский кардиохирург Д. Кули (Denton Cooley, США, фото 42) сказал, что это просто. Главное — чтобы раствор был холодный и присутствовал калий.



Фото 42. Профессор Дональд Кули (четвертый слева) в гостях в Институте

В доступной литературе был найден простой рецепт изготовления кардиopleгического раствора, передан в аптеку, где и начали его готовить. Л. Л. Ситар поехал в Москву в Институт имени А. Н. Бакулева, увидел, как его применяют, попробовал и отказался от этого метода. Н. М. Амосов тоже долго не хотел использовать данный метод и продолжал оперировать на фибрилляции сердца.

Мне понравилось оперировать на расслабленном сердце, особенно это было удобно при небольших размерах левого предсердия и на аортальном клапане, где очень мешали коронарные канюли.

Почему долго переходили на этот метод? Целый ряд несложных и недлительных операций при врожденных и приобретенных пороках сердца можно было выполнить на фибрилляции и с хорошим результатом.

При использовании кардиopleгии увеличивалось время ИК, каждые 25–30 мин. процедуру кардиopleгии необходимо было повторять, что тоже удлиняло время работы АИК. Часто защита миокарда оказывалась неудовлетворительной. В одних случаях причиной были недиагностируемые стенозированные КА, в других — качество приготовленного кардиopleгического раствора.

Чтобы исключить неожиданности со стороны коронарных артерий, было решено всем пациентам делать коронарографию (мужчинам от 45 лет и старше, женщинам — после 50 лет). Такая тактика была основана на проведенной исследовательской работе, которая детально представалена в диссертационных работах А. П. Слабченко («Хирургическое лечение аортального порока в сочетании с поражением коронарных артерий», 1997 г.) и А. А. Крикунова («ИБС и патология митрального клапана: клиника, диагностика, хирургическое лечение», 1990 г.). Это дало результат, но только частичный. Проблема защиты миокарда продолжала оставаться очень острой, поскольку круг сложных операций увеличивался, что требовало более длительного ИК и качественного кардиopleгического раствора, способного защитить миокард на длительное время.

Качество приготовленного аптекой раствора отличалось от аналогов из других стран. Мы предъявляли аптеке претензии, но она и вовсе отказалась его изготавливать, сославшись на отсутствие в фармакопее такой прописи и, следовательно, соответствующего права на изготовление раствора.

В связи с этим приготовление кардиоплегического раствора возложили на анестезиологическую службу: сестра под руководством врача-анестезиолога смешивала нужные для этого компоненты и ставила в холодильник. Делалось это вечером или рано утром. Изготовленный таким способом кардиоплегический раствор во многих случаях оказывался мало или совсем не эффективным. Проконтролировать качество раствора, изготовленного кустарным способом, в Институте было невозможно. Поэтому решили провести контроль его качества в другой лаборатории. Данные исследования показали

Отступление от темы

На пути к пересадке сердца

Следует осветить еще один интересный момент в хирургической практике нашего отделения.

В 70-е годы прошлого века значительно повысился интерес к трансплантации сердца у больных с кардиопатией. Во многих странах узаконили этот метод. Кардиохирургические центры начали осваивать его в эксперименте и внедрять в клиническую практику.

В 90-е годы мы тоже хотели освоить высший пилотаж в кардиохирургии – трансплантацию сердца. Ждали, когда узаконят пересадку органов у людей, готовились морально и технически.

В 1995 году, в плане эксперимента, мы выполнили две операции по пересадке сердца у собак. Операции проводились в Октябрьской (ныне Александровской) больнице, на базе мединститута. Инициатором в большей мере был Валерий Ивасюк (экс-депутат Верховной Рады), который ранее работал у нас в отделении на АИК, а после окончания института, будучи уже сотрудником кафедры, взял на себя организацию этих экспериментов.

Сотрудники нашего отделения проявили большой интерес к начинанию, особенно Сергей Грачев (впоследствии уехал в США и там стал заниматься хирургией), который ассистировал мне на этих операциях. Участников эксперимента было много и от нашего института и от мединститута.

В первом случае пересадка сердца заняла 70 мин., животное прожило с пересаженным сердцем до утра. В другом случае на пересадку ушло в два раза больше времени из-за несоответствия размеров пересаживаемых сердец, что привело к кровотечению по левому контуру шва, сердце проработало несколько часов. Эксперименты имели целью исключительно отработку техники пересадки сердца и были признаны удачными. Хирурги могли бы приступить к операциям по трансплантации сердца. Но оставалась и до сих пор остается одна проблема – узаконить пересадку органов и, в частности, сердца.

не только непригодность раствора для защиты миокарда, но и его повреждающее воздействие на живую ткань, риск возникновения ИМ (профессор А. А. Цыганий, заведующий анестезиологическим отделением, занимался оценкой качества изготовления кардиоплегических растворов в операционной).

В тот период использовались кардиоплегические растворы, которые по составу основных ингредиентов не отличались друг от друга. Но даже если они готовились по всем правилам, их использование требовало частого введения, приходилось прерывать операцию, увеличивалось время ИК, и при длительной ишемии миокарда они были недостаточно эффективными. Поэтому в Европе и были разработаны более эффективные растворы, способные оказывать буферное воздействие внутри клетки, что позволяло защитить миокард от повреждения на 80–120 мин. Использование таких растворов для защиты миокарда дало возможность проводить операции, требующие длительного пережатия аорты.

Уже с 90-х годов начали разрабатываться методы хирургического лечения осложненных форм ИБС, ее сочетания с пороками клапанов, которые для хирургической коррекции заболевания требовали длительного ишемического времени сердца.

2000-е

Акцент на осложненных и сочетанных формах ИБС

В эти годы у нас появилось больше возможностей посещать страны Европы и Америку, приобрести или получить в подарок и привезти в Институт специфические инструменты для коронарной хирургии, АИК, для кардиоплегии. Удалось еще более усовершенствовать уже разработанные и освоенные методы хирургического лечения ИБС, разработать способы лечения ее редких осложненных форм и сочетаний с другими болезнями сердца. Была разработана оригинальная методика хирургического лечения осложненных и сочетанных с пороками клапанов форм ИБС. И 3 марта 2003 года способ был зарегистрирован как изобретение (полезная модель) (фото 43).

При сочетанных поражениях (ИБС + клапаны) были разработаны методика введения кардиоплегического раствора ретроградно и показания к использованию этого способа при различных операци-

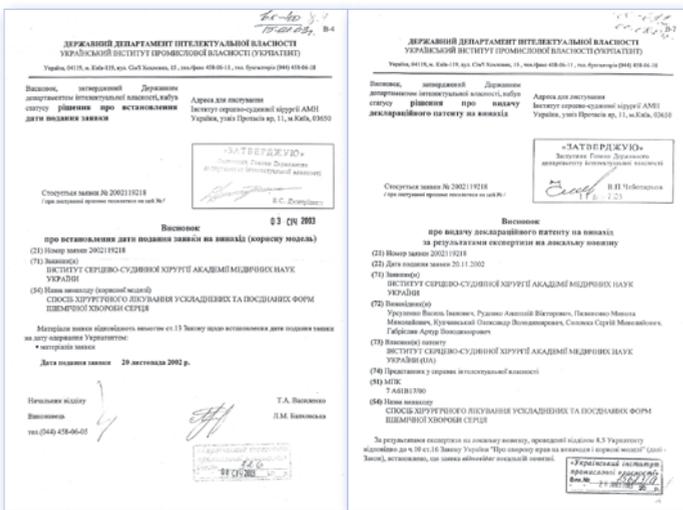


Фото 43. «Способ хирургического лечения осложненных и сочетанных форм ИХС» (В. И. Урсулєнко, А. В. Рудєнко, Н. Н. Пилипенко, А. В. Купчинский, С. Н. Соломка, А. В. Габриєлян)

ях. Разработанные способы были утверждены Минздравом, методика опубликована для клинического использования (информационное письмо 1994 г. (В. И. Урсулєнко, А. А. Крикунов), методические рекомендации (В. И. Урсулєнко, И. Н. Кравченко, А. А. Крикунов)).

Совершенствование хирургического лечения ИБС за счет внедрения новых способов и технологий на всех направлениях, включая ИК и защиту миокарда, дало возможность значительно расширить показания к хирургической помощи пожилым больным и пациентам с осложненными формами ИБС.

Совершенствование методов лечения аневризмы левого желудочка

Анализ непосредственных и отдаленных результатов операций по поводу ИБС, осложненной аневризмой левого желудочка, показал несовершенство применяемых ранее методов пластики ЛЖ после аневризмэктомии с использованием заплаты (по Дору и Жатене) для сохранения адекватного объема и геометрии полости ЛЖ: остается

обширная зона акинезии, которая является причиной сохранения и прогрессирования сердечной недостаточности.

Нами была разработана методика пластики ЛЖ без использования заплаты, что позволило улучшить непосредственные и отдаленные результаты (фото 44, 45).

Данные контрольной вентрикулографии показали, что эта методика не всегда решала проблему перегородочной части мешка аневризмы. На основании контрольных вентрикулографий было установлено, что при развитии аневризм ЛЖ должно быть достаточно собственных тканей сердца, чтобы сформировать адекватный объем и во многих случаях геометрию ЛЖ. Анализ данных вентрикулографий, выполненных после аневризмэктомии и пластики ЛЖ, показал необходимость коррекции перегородочной части мешка аневризмы. Среди разных вариантов усовершенствования способа пластики ЛЖ наиболее простым и в то же время достаточно эффективным оказалась методика пластики ЛЖ двухъярусными швами с одномоментной пликацией межжелудочковой перегородки (МЖП).

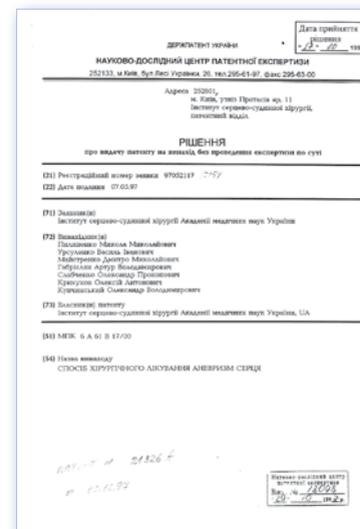


Фото 44. Патент на изобретение № 21326 А «Способ хирургического лечения аневризм сердца», 2 декабря 1997 г. (В. И. Урсулєнко, Н. Н. Пилипенко, А. В. Габриєлян). Офиц. бюллетень № 2, 1998 г.

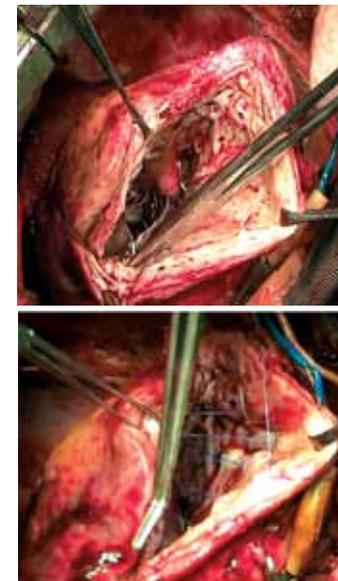


Фото 45. Пластика ЛЖ двухъярусным швом с одномоментной пликацией МЖП

Если диагностика и методика хирургического лечения передне-верхушечных перегородочных аневризм ЛЖ (в том числе методики аневризмэктомии и пластики ЛЖ) в клинической практике стали методом выбора, то диагностика наличия тромбов в полости мешка аневризмы, помогающая хирургу заранее планировать тактику операции, была постоянной проблемой. Изменение методики шунтирования КА на работающем сердце у пациентов с аневризмами ЛЖ потребовало более достоверной методики диагностики тромбоза мешка аневризмы. Настойчивые исследования Л. С. Дзахоевой позволили ей установить признаки наличия тромбов в мешке аневризмы, а нам — определять тактику операции (патент на изобретение, фото 46).

Впервые в практике кардиохирургии мы начали изучать особенности клинического течения, ЭКГ- и ЭхоКГ-признаки у пациентов с ИБС, осложненной аневризмой ЛЖ заднебазальной локализации. Был разработан оригинальный способ резекции больших и гигантских аневризм заднебазальной локализации, которые глубоко опускаются в левую плевральную полость, плотно спаяны с корнем и тканью легкого. Имея относительно большой опыт хирургического



Фото 46. Патент на изобретение №77808 «Способ диагностики тромбированной аневризмы ЛЖ методом ЭКГ», 15 января 2007 г. (Л. С. Дзахоева, Г. В. Кнышов, Е. К. Гогаева, В. И. Урсулленко, С. А. Руденко)



Фото 47. Патент № 40972 «Способ аневризмэктомии и пластики ЛЖ у пациентов с гигантскими ЗБ АС», 27 апреля 2009 г. (В. И. Урсулленко, Е. К. Гогаева, Л. В. Якоб)

лечения аневризм такой локализации, мы разработали оригинальную методику резекции самой аневризмы способом «изнутри».

Оригинальность метода заключалась в том, что мешок аневризмы не отделялся от перикарда и легкого, а отсекался изнутри и затем ушивался наглухо (фото 47).

Проблемы повторных операций после АКШ

В конце 80-х и начале 90-х годов в Институт начали обращаться пациенты, оперированные по поводу ИБС, с жалобами на возврат стенокардии. Повторное обследование показало, что это связано с появлением стенозирующих бляшек в нативных КА или с нарушением функции шунтов. Поскольку в эти годы ангиопластика со стентированием не получила еще широкого распространения (у нас и



Фото 48. Авторское свидетельство №1785652, 8 сентября 1992 г., 07.01.93 г. Бюл. № 1 (В. И. Урсулленко, П. И. Игнатов)



Рис. 22. Ветвистый шунт



Рис. 23. Венозные шунты подшиты к пенькам срезанных шунтов, которые были подшиты при первой операции



Рис. 24, 25. Варианты обходного шунтирования при стенозах ранее наложенных шунтов

стендов в то время не было, первый стент появился в 1997 году), необходимо было думать о повторных операциях. Но сначала требовалось разработать методики проведения таких операций и показания для них. В результате этих поисков сначала был разработан «Способ определения показаний для повторной операции АКШ у больных ИБС» (фото 48).

В дальнейшем были детально разработаны методы повторного шунтирования для пациентов, которым не показана ангиопластика, но есть адекватные условия для повторного шунтирования. Разработаны оригинальные методы повторного шунтирования (рис. 22–25).

Редкие варианты и причины кардиалгий, сходные с клиникой ИБС

Быстрое развитие коронарной хирургии дало возможность кардиохирургам обратить внимание на пациентов с болями, сходными со стенокардией, но при отсутствии стенозирующего коронаросклероза. В одних случаях их трактовали как стенокардию Принцметала, в других связывали с ревматическим или кардиалгией неясного генеза.

Интересный случай из нашей практики

В 1988 г. к нам поступил пациент Х. с жалобами, характерными для стенокардии, однако при анализе коронарографии мы не выявили сужений просвета КА. На извилистость или ныряние участков передней межжелудочковой артерии в миокард (по ЭКГ были изменения в этой зоне) особого внимания тогда не обращали. Но в связи с тем, что у больного были жалобы, типичные для стенокардии, с частыми приступами болей, консилиум во главе с Н. М. Амосовым решил, что операция избавит его от стенокардии, и я выполнил операцию маммарокоронарного шунтирования. В средней трети передняя межжелудочковая артерия располагалась интрамурально и была анастомозирована в нижней трети. Операция дала положительный эффект, пациент постоянно наблюдался в институте (лечащий врач Валентина Власовна Полуянова) и дожил до 90 лет.

В последующем проблему причинности возникновения болей у больных без стенозирующих бляшек блестяще решила Е. К. Гогаева



Фото 49. Патент на полезную модель № 61748 «Способ лечения психосоматических расстройств при мышечных мостиках», 25.07.2011



Фото 50. Патент на изобретение №107890 «Способ лечения постинфарктного дефекта межжелудочковой перегородки», 25.02.2015

(кардиолог отдела хирургических методов лечения ИБС). Были разработаны показания и варианты консервативного и хирургического лечения, и по этой теме Елена успешно защитила кандидатскую

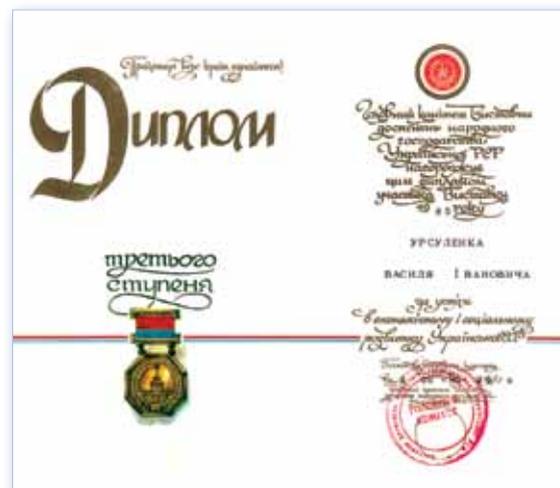


Фото 51



Фото 52

диссертацию. Разработка методов лечения этой патологии признана изобретением, был получен патент (полезная модель) (фото 49).

Несмотря на трудности в обеспечении операций, особенно сложных, продолжались разработки и совершенствование методов хирургического лечения редких, очень тяжелых постинфарктных осложнений (сочетание поражения КА с АЛЖ, митральной недостаточностью, постинфарктным разрывом МЖП). Эти операции мы делаем с 1991 г. и на сегодняшний день имеем самый большой опыт в Европе.

В начальный период освоения и совершенствования методов хирургического лечения ИБС наши разработки, изобретения получили признание, были отмечены медалями (фото 51, 52). Однако добиться промышленного изготовления инструментов и приспособлений мы не смогли. Ответ один – заказ очень небольшой и поэтому нерентабельный, дешевле купить. Видимо, мы были недостаточно убедительны и настойчивы...

Новая эпоха: от искусственного кровообращения – к операциям на работающем сердце

Несмотря на утверждение многих специалистов о том, что ИК практически приблизилось к физиологическому, многие хирурги (а мы в особенности) и исследователи обоснованно доказывали, что ИК

представляет значительный риск осложнений и даже смерти при операциях ШКА, прежде всего у пожилых пациентов. Первый опыт операций ШКА на работающем сердце показал его преимущество, и пионеры этого метода ратовали за его внедрение в клиническую практику. Появился ряд публикаций о пользе этого метода ШКА (Cartitr R., MD, Blain R., MD / Off-pump revascularization of the circumflex artery: technical aspect and short-term results. Ann Thorac. Surg. 1999; 68: 94–9; David A. et al. Coronary artery bypass grafting with cardiopulmonary bypass versus off-pump cardiopulmonary bypass grafting: does eliminating the pump reduce morbidity and cost? Ann Thorac. Surg. 2001; 71: 170–5), хотя многие авторы и сомневались в его преимуществах.

Для нас шанс освободиться от ИК и кардиоплегии при операциях на коронарных артериях был настоящим прорывом, возможностью значительно снизить немалый процент мозговых осложнений и ОЧН при операциях ШКА в условиях ИК, поскольку параметры показателей гемодинамики ИК пока не сравнимы с физиологическими, что сопряжено с гипоксическим повреждением жизненно важных органов.

А. В. Руденко первым поверил, что этот метод позволит нам выйти на новый уровень качества операций. Его освоение было для нас не таким уж и трудным, поскольку хирурги уже имели опыт коронарной хирургии. Однако его внедрение, обеспечение необходимым инструментарием и оборудованием, разработка принципов анестезиологического обеспечения и многого другого требовали больших усилий.

Описание освоения нового метода – дело интересное и поучительное. Его внедрение дало нам возможность выйти в мировые лидеры по количеству и качеству операций ШКА на работающем сердце с госпитальной летальностью менее одного процента.

Медичне обладнання та витратні матеріали
для кардіології, онкології і хірургії
Інженерна служба
Технічна і клінічна підтримка
Мережа аптек та фармацевтичний відділ

Асортимент нашої продукції:

- мобільні ангіографічні комплекси;
- обладнання для інтраопераційної навігації;
- обладнання для лікування порушень ритму;
- оксигенатори;
- штучні клапани серця;
- балони для вальвулопластики та стенти для ендопластики коарктації аорти;
- витратні матеріали для анестезіології, реанімації та хірургії;
- лабораторне обладнання.

Науково-публіцистичне видання

Урсуленко Василь Іванович

**Хірургічне лікування ішемічної хвороби серця
в НІССХ імені М. М. Амосова:
історія становлення та розвитку (1971–2000 роки)**

(російською мовою)

Підписано до друку 14.04.2016.
Формат 60x84 1/16. Папір офсетний
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 3,1. Обл.-вид. арк. 3,0.
Тираж 400 прим. Замовлення № _____
Надруковано: Видавничий Дім «Агат Прінт»
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи №97211

Бездоганна ділова репутація, багаторічний досвід та кваліфікований персонал забезпечують стійкі позиції компанії на ринку медичних виробів вже більше ніж 20 років. Ми пропонуємо високоякісне обладнання та новітні технології.



Мобільні
ангіографічні
комплекси

Обладнання для
інтраопераційної
навігації

Обладнання для
лікування
порушень ритму

Оксигенатори
Штучні клапани
серця

Балони для вальвулопластики
та стенти для ендопластики
коарктації аорти

Витратні матеріали
для анестезіології,
реанімації та хірургії

Лабораторне
обладнання



ЛІКАР
з турботою про життя

Тел: +38 044 538 02 79
<http://www.likar.kiev.ua>