

«Новые технологии в интервенционной кардиологии и радиологии»

ВРЕМЕННЫЕ СТЕНТЫ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

З.А. Кавтеладзе, С.А. Дроздов, К.В. Былов, Д.С. Карташев, Д.П. Дундуа (Москва)

Цель. Оценить возможность эффективности и безопасности применения временного стента в клинической практике.

Методы. 20 больным проведена имплантация и удаление временного ЗА-стента. Временный стент представляет из себя модификацию ЗА-стента с дополнительными элементами для удаления на дистальном конце стента. У 20 больных с атеросклеротическими поражениями подвздошных артерий после предварительной баллонной ангиопластики имплантировано 20 временных стентов. Спустя 7 суток чрескожным доступом стенты удалены.

Результаты. Во всех случаях имплантация и удаление стентов прошли без осложнений. Минимальный диаметр артерии в зоне сужения с 2,3 мм увеличивался до 7,8 мм. Поломки, дислокации или повреждения стента, тромбоза артерии не отмечено. В двух случаях отмечена диссекция интимы дистальной или проксимальнее установленного стента.

В отдаленном периоде, по данным контрольной ангиографии, минимальный диаметр артерии, в среднем 7,8 мм, достигнутый после удаления стента, достоверно не уменьшался в течение 6 месяцев. За 12 месяцев наблюдения случаев рестеноза, тромбоза артерии не было. Повторные реваскуляризации не проводились. Лодыжечно-плечевой индекс достоверно увеличился после вмешательства с 0,5 до 1,0 и составил в среднем 0,9 спустя 6 и 12 месяцев наблюдения. Клиническое улучшение наступило во всех случаях. У 15 из 20 больных симптомов перемежающейся хромоты после лечения не было.

У 5 пациентов с двусторонними поражениями подвздошных артерий проведено стентирование временным стентом (с одной стороны) и постоянным ЗА-стентом (с контралатеральной стороны). При контрольной ангиографии спустя 6 месяцев в данной подгруппе достоверной разницы по минимальному диаметру артерий в зоне постановки временного и постоянного стента не было.

Заключение. Применение временных сосудистых стентов в клинической практике безопасно и эффективно. Наиболее перспективным направлением использования временных сосудистых имплантатов может быть их использование в роли фармакологических векторов.

ВРЕМЕННЫЕ ВЕНОЗНЫЕ ФИЛЬТРЫ

З.А. Кавтеладзе, С.А. Дроздов, К.В. Былов, Д.С. Карташев, Д.П. Дундуа, А.М. Бабунашвили (Москва)

Цель. Создать эффективный, простой в применении временный кава-фильтр.

Методы. 13 домашним свиньям имплантировано 17 нитиновых фильтров в инфраренальный и супраренальный отделы поллой вены.

В 7 случаях для постановки и удаления фильтров использован бедренный доступ, а в 6 случаях — яремный. Фильтры без технических сложностей удалены системой 7F спустя 1, 2 и 7 суток. Случаев тромбоза, миграции или деформации фильтра при имплантации или удалении кава-фильтра не отмечено. Каваграфия, проведенная сразу после удаления кава-фильтра, повреждения поллой вены не выявила.

Заключение. Временный нитиновый кава-фильтр может быть безопасно имплантирован и удален из поллой вены.

СРАВНЕНИЕ АНГИОГРАФИЧЕСКИХ И ВНУТРИСОСУДИСТЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ СТЕНОЗОВ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

В.В. Честухин, Б.Л. Миронков, И.Г. Рядовой, А.С. Иноземцев, А.Б. Миронков (Москва)

Общепринятая сегодня величина сужения артерий на 70 %, по данным ангиографии, являющаяся показанием к реваскуляризации, не может, на наш взгляд, быть объективной, поскольку при этом не учитывается диаметр артерии, а стало быть, и

площадь остаточного просвета. Известно, что объемный кровоток по сосуду зависит от площади просвета и величины давления.

Площадь просвета артерии при 70 % сужении в артерии диаметром 5 мм составляет $\approx 6 \text{ мм}^2$, а в артерии диаметром 3 мм всего $\approx 2,1 \text{ мм}^2$, то есть почти в 3 раза меньше. Следовательно, при одинаковом в процентном отношении стенозе коронарной артерии кровоток может в несколько раз отличаться в зависимости от диаметра этой артерии, что важно при решении вопроса о целесообразности проведения реваскуляризации.

Известно, что величина просвета артерии в месте стеноза, определяемая методом ВСУЗИ меньше, чем по данным коронарографии. Поэтому при решении вопроса о показаниях к реваскуляризации, в спорных случаях целесообразно проведение ВСУЗИ. Однако вопрос нуждается в дополнительном изучении с использованием методов определения гемодинамической значимости стеноза (внутрисосудистая манометрия, учащающаяся предсердная стимуляция).

Объективная оценка гемодинамической значимости стеноза коронарной артерии особенно важна в случаях их нерезкого сужения в сочетании с диффузным поражением периферического русла или спазмом артерий, которые могут усиливать клинические проявления ИБС и ЭКГ признаки ишемии или являться ведущими.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАЗРАБОТКИ СТЕНТА С ПОЛИМЕРНЫМ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПОКРЫТИЕМ, СОДЕРЖАЩИМ ЦИТОСТАТИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ

Т.Г. Волова, Л.С. Коков, А.В. Протопопов, Е.П. Константинов, Е.И. Шишацкая, Т.А. Кочкина, А.Н. Балан (Москва)

Цель. Разработать экспериментальную модель стента с модифицированной полимерной поверхностью, содержащей цитостатический препарат.

Материал и методы. С применением отечественной модели саморасширяющегося нитинолового стента (КОМЕД, Россия) выполнены серии экспериментов на животных для изучения тканевого ответа на имплантацию стента, поверхность которого модифицировалась полимером полиоксикалкоанатом (ПОА) и добавлением в полимерный слой цитостатического препарата. Экспериментальные имплантации в каждой серии выполнены 9 беспородным собакам весом 10-17 кг для выяснения реакции сосудистой стенки в сроки: две недели, один и три месяца наблюдения. На каждый срок экспериментов наблюдались по 3 животных.

Кроме качественных характеристик в виде тромбообразования, гиперплазии внутреннего слоя, в том числе фибробластов, в каждой фазе производился подсчет следующих параметров: количество лейкоцитов в зонах контактов интимы и стента, количество фибробластов, толщина интимы, толщина внутренней эластической мембраны, количество сосудов в интиме. Контрольными значениями являлись результаты исследований гистологического ответа при имплантации непокрытого металлического стента.

Результаты. Основные контрольные показатели ответной реакции организма при имплантации стента, покрытого полимером и при введении в полимерное покрытие цитостатического препарата свидетельствовали о выраженном снижении воспалительных реакций в сосудистой стенке и, как следствие, менее интенсивной степени гиперплазии внутренней оболочки сосудистой стенки на основных этапах исследования.

Выводы. Модификация поверхности металлического стента полимерным покрытием и добавление цитостатического препарата оказывает благоприятное воздействие на процесс сохранения проходимости стентированных сосудистых сегментов в эксперименте.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОХОДИМОСТИ ОККЛЮЗИРОВАННЫХ ДИАЛИЗНЫХ ШУНТОВ И ФИСТУЛ РЕНТГЕНОЭНДОВАСКУЛЯРНЫМ МЕТОДОМ

В.В. Демин, В.В. Зеленин, А.А. Селютин (Оренбург)

Были проведены 15 процедур по восстановлению проходимости диализных шунтов и фистул у 12 пациентов: в 13 случа-

ях — артериовенозных фистул и в 2 случаях — артериовенозных шунтов.

Восстановление доступа для гемодиализа было успешным в 11 случаях (73,3 %). Проходимость окклюзированных фистул удалось восстановить у 7 пациентов. В группе с эффективными эндоваскулярными вмешательствами было 4 мужчины и 6 женщин. Средний возраст составил 37 лет. Время тромбоза составило от 3 до 20 суток, в среднем $6,5 \pm 2,3$ суток. В группе больных с безуспешными реканализациями среднее время функционирования артериовенозной фистулы до тромбоза составило 31,5 месяца, в то время как в группе с успешными вмешательствами — 7 месяцев. Два раза выполнялись программированные повторные вмешательства на фистулах при признаках их выраженного стенозирования. Артериовенозный шунт восстанавливали дважды у одной пациентки.

Таким образом, давность наложения фистулы является важным прогностическим фактором успеха реконструкции. Для эндоваскулярного вмешательства на фистулах верхних конечностей во всех случаях, кроме одного, использовался антеградный плечевой доступ. В одном наблюдении применен ретроградный доступ на бедре. Для восстановления проходимости артериовенозного шунта на бедре использовался антеградный бедренный доступ. Реканализация выполнялась гидрофильными проводниками и низкопрофильными коронарными катетерами с последующей баллонной пластикой суженых участков.

В шести случаях для удаления тромботических масс выполнялась реоплитическая тромбэктомия аппаратом AngioJet (Possis Med.): 2 раза из артериовенозного шунта и 4 раза из венозного колена фистулы. У 3 пациентов операция дополнена имплантацией 4 стентов. Двум пациентам имплантированы стенты в венозное колено фистул. Одной пациентке имплантировано два стента в артериальный и венозный анастомозы бедренного артерио- венозного шунта.

Эндоваскулярно восстановленный бедренный шунт функционировал 3,5 месяца без стентирования анастомозов и 8,5 месяца после рентгенохирургического вмешательства с имплантацией стентов в зоны анастомозов. Общее время использования шунта у данной пациентки составило 18 месяцев.

Таким образом, рентгеноэндоваскулярное вмешательство является высокоэффективным, малотравматичным методом быстрого восстановления проходимости доступов для гемодиализа, что позволяет сохранить имеющийся доступ, увеличить срок его службы и избежать преждевременного наложения нового артериовенозного шунта или фистулы на новом сегменте.

РЕНТГЕНОВИДЕОЕНСИТОМЕТРИЯ В ИССЛЕДОВАНИИ ГЕМОДИНАМИКИ И ПЕРФУЗИИ В СИСТЕМЕ ПЛЕЧЕГОЛОВНЫХ И ВНУТРИМОЗГОВЫХ СОСУДОВ

Ю.Д. Волынский, А.В. Гаврилов (Москва)

Цель. Изучить возможности метода рентгеновидеоэнситометрии (РВД) для количественной оценки динамики кровотока по отдельным плечеголовным и внутримозговым сосудам одновременно с исследованием перфузии тканей.

Материал и методы. Рентгеноконтрастные изображения, получаемые при селективной ангиографии плечеголовных артерий, у больных с различными заболеваниями мозга, травмами шейного отдела позвоночника и атеросклеротическими поражениями сосудов, снятые в режиме кино и записанные в стандарте Dicom 3, вводили в рабочую станцию MultiVox 2D.

После процедуры субтракции, устанавливали «окна интереса» в обоснованно выбранных участках рентгеноконтрастного изображения и измеряли в грациях «серой шкалы» изменения яркости (плотности) контрастирования. Получаемые РВД-кривые, фиксировали динамику прохождения контрастно-го болюса по данному участку, что коррелирует с объемной скоростью кровотока.

Результаты.

1.РВД-кривые, зарегистрированные при частоте 12-25 кад/сек, отражали динамику кровотока в исследуемых сосудах, вплоть до воспроизведения пульсовых колебаний потока. При рентгенокиносъемке с меньшей частотой кадров получаемые кривые также отражали динамику кровотока и перфузию вещества мозга, но имели обобщенный характер.

2. Сопоставление амплитуд и временных отрезков, синхронно регистрируемых РВД-кривых позволяло объективно сравнивать скорость и интенсивность кровотока в разных артериальных и венозных сосудах, выявляя, тем самым наличие блока, шунтирования или нарушения локальной перфузии.

3. Сопоставление РВД-кривых из нескольких артерий с РВД-кривой из снабжаемой ими области мозга дает основу для объективной оценки вклада каждого сосуда в локальную или региональную циркуляцию.

4. Измерение яркости (плотности) рентгеноконтрастного

изображения сосуда перпендикулярно оси потока позволяет выявлять крупные и средние атеросклеротические бляшки, выступающие в просвет сосуда, даже если они не деформируют его контур.

5. Измеряя время появления кривой на двух уровнях одного сосуда, расположенных на некотором расстоянии друг от друга, можно вычислить объемную скорость кровотока по данному сосуду.

Заключение. Разработанная модификация метода рентгеновидеоэнситометрии позволяет на основе одной серийной ангиограммы, снятой с достаточной частотой кадров, измерять одновременно базовые характеристики кровотока в отдельных сосудах и в кровоснабжаемых ими участках головного и, при правильном выборе проекции съемки, спинного мозга.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ТИПА ОТЦЕПЛЯЮЩИХСЯ СПИРАЛЕЙ ПРИ ЭМБОЛИЗАЦИИ ОТКРЫТОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ПРОТОКА

Г.В. Козлов, Б.М. Шукуров, А.П. Душкина, Н.А. Чигогидзе (Волгоград)

Цель. Оценить эффективность использования нового типа спиралей для эндоваскулярного лечения у больных с открытым артериальным протоком.

С 1997 г. были выполнены эмболизации 30 пациентам с открытым артериальным протоком отцепляющимися спиралью, разработанными в НЦ ССХ РАМН им. А.Н. Бакулева. Тридцати больным в возрасте от 1 года до 17 лет была выполнена эмболизация открытого артериального протока (ОАП), 19 больных были женского пола.

Основным методом диагностики и определения показаний к операции была эхокардиография (ЭхоКГ), при которой определялся сброс крови из аорты (Ao) в легочную артерию (ЛА). В 6 случаях мы использовали ядерно-магнитно-резонансную томографию (ЯМРТ) для точного определения анатомических особенностей порока. Систолическое давление в легочной артерии колебалось от 15 до 60 мм рт. ст., в среднем составило 42 ± 16 мм рт. ст. Сброс крови слева направо в среднем составлял 30 ± 13 %. При аортографии был выявлен ОАП размерами от 2 до 5 мм. У 26 пациентов протоки относились к типу А с хорошо выраженной аортальной ампулой, у 4 больных был проток типа В (короткий проток, наиболее узкий в аортальной части). По стандартной методике выполнена эмболизация ОАП.

Эмболизация была успешна во всех 30 наблюдениях, была имплантирована 31 спираль. У одной больной использованы 2 спирали. Осложнений и дислокаций спиралей не наблюдалось. Полная окклюзия ОАП сразу после имплантации спиралей наблюдалась у 19 пациентов, через 15-30 минут — у 8, через 18 часов — у одного и через 21 час — у 2 человек.

Контрольное ультразвуковое исследование, которое выполнялось через 18-34 часа после имплантации спиралей, показало хорошую фиксацию спиралей и отсутствие признаков сброса. В отдаленном периоде (1-2,5 года) было обследовано 23 больных. Контрольные ультразвуковые и рентгенологические исследования выявили стабильную фиксацию спиралей в имплантированных местах без признаков сброса.

Выводы. Отцепляющиеся спирали нового типа показали высокую эффективность и безопасность при устранении открытого артериального протока.

ПРИМЕНЕНИЕ НОВОГО ТИПА ОТЦЕПЛЯЮЩИХСЯ СПИРАЛЕЙ В ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ ХИРУРГИИ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ И КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Б.М. Шукуров, Г.В. Козлов, Н.А. Чигогидзе (Волгоград)

Цель. Оценить эффективность нового типа спиралей при эндоваскулярной эмболизации артериовенозных сообщений (АВС) в коронарном и брахиоцефальном бассейнах. Выполнено четырнадцать эмболизаций при АВС брахиоцефальных артерий у 8 больных (5 мужчин, 3 женщины) и эндоваскулярная эмболизация коронарно-сердечных свищей у двух пациентов отцепляющимися спиралью, разработанными в НЦ ССХ РАМН им. А.Н. Бакулева. Возраст больных колебался от 6 лет до 51 года.

Из 8 больных с АВС, подвергнутых эмболизации, в 2 случаях имелось каротидно-кавернозное сообщение, у 2 больных — смешанные гемангиомы мягких тканей затылочной и височной областей. В 2 наблюдениях имелись АВС между щитошейным стволом и наружной яремной веной. В одном наблюдении эмболизация была выполнена при остром эрозивном кровотечении из системы наружной сонной артерии после операции удаления гемангиомы. В одном случае эмболизация проводилась при посттравматическом рецидивирующем носовом кровотече-

нии. В двух случаях выполнена эмболизация коронарно-сердечных свищей (в одном наблюдении между огибающей ветвью и правым желудочком, а во втором между огибающей артерией и правым предсердием).

Таким образом, эмболизация выполнялась при широкой гамме анатомических и этиологических аспектов патологии.

Количество имплантированных спиралей в одном сегменте сосудистого русла варьировала от 1 до 6, а диаметр составлял 5-12 мм. Дислокации и миграции спиралей во время и после эндоваскулярных вмешательств не наблюдалось. Во всех случаях эмболизация была эффективной. В отдаленные сроки наблюдения осложнения не проявлялись.

Заключение. Применение новых отцепляющихся спиралей в эндоваскулярной хирургии ветвей сонных и коронарных артерий показало их высокую эффективность и безопасность. Предложенный тип отцепляющихся спиралей может с успехом применяться в различных артериальных сегментах сосудистого русла.

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕНТА EPHEOS ПРИ ЛЕЧЕНИИ КОРОНАРНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

Ф.Д. Арфуль, Е.В. Меркулов, А.В. Созыкин, И.В. Левицкий, В.П. Лупанов, Т.А. Батыралиев, А.Н. Самко (Москва)

Цель. Оценка непосредственных и отдаленных результатов стентирования коронарным стентом EPHEOS (Nemed, Турция). Было установлено 50 стентов у 50 больных с коронарным атеросклерозом (возраст 54 ± 6 лет, ИБС: стенокардия II-IV ФК). Во всех случаях результат был хорошим. Минимальный диаметр сосудов до стентирования — 0,9 мм, протяженность стеноза — 12 ± 4 мм, среднее давление раскрытия стента 8 атмосфер, диаметр стента 3,5 мм — 12 больных, 3,0 мм — 36 больных. В одном случае не было полного раскрытия стента в связи с чем пришлось использовать баллон высокого давления. Процент исходного стеноза $85 \pm 2,3$ %, после стентирования 2 ± 3 %. Всем пациентам назначался гепарин 10 000 ед. интракоронарно. Затем в/в инфузия со скоростью 1000 ед. в час, плавикс 75 мг/сут. в течение 6 месяцев после стентирования, аспирин 125 мг/сут. постоянно. Стенокардия через 6 месяцев возобновилось у 10 (13,7 %) пациентов, у которых при контрольной коронарографии был выявлен рестеноз в стенте более 50 %.

Заключение. Таким образом, интракоронарный стент EPHEOS по сравнительным данным зарекомендовал себя эффективным при лечении нативных стенозов коронарных артерий.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЛАП И СТЕНТИРОВАНИЯ ПОЛЬСКИМ СТЕНТОМ «ШОПЕН»

П. Бушман, Ф. Жураковски, Л. Кинаш, Б. Гарицки, М. Кроль, А. Левицки (Катовице, Польша)

Цель. Оценка эффективности и безопасности процедур ТЛАП с использованием коронарных стентов «Шопен» производства фирмы «Балтон». В изучаемую группу вошел 101 пациент (57 % мужчин, средний возраст $55,6 \pm 10$ лет) с ИБС (нестабильная стенокардия в 12 %, острый инфаркт миокарда в 19 % случаев). Факторы риска включали: сахарный диабет (18,2 %), курение (50,9 %), гиперхолестеролемию (75,4 %) и ИБС в семейном анамнезе (61,7 %). Критериями для включения в исследование были значительный первичный стеноз (>50 % диаметра) нативных коронарных артерий, подходящий для выполнения процедуры ТЛАП и стентирования. Протокол исследования включал повторное обследование через 6 месяцев с оценкой коронарных синдромов и выполнением коронарографии. Исходные ангиограммы и ангиограммы, полученные в отдаленном периоде, оценивались количественно на предмет определения частоты in-stent-рестеноза.

Результаты. Были использованы 107 стентов, из них 106 были успешно установлены в 105 коронарных артерий. Средний диаметр использованных стентов $3,2 \pm 0,3$ мм, средняя длина $15,2 \pm 2$ мм. Через 1 месяц после процедуры не выявлено острых/подострых эпизодов in-stent тромбоза, реваскуляризации целевого поражения не требовалось. Острых коронарных синдромов не отмечено. Через 6 месяцев после процедуры летальных исходов и острых инфарктов миокарда не отмечено. Повторная ТЛАП была выполнена у 15 пациентов ввиду наличия симптомов рецидива стенокардии и рестеноза в стентированных сосудах (частота реваскуляризации целевых сосудов — 15,5 %). Коронарография была выполнена у 97 (96 %) пациентов, был оценен 101 сегмент, подвергшийся ТЛАП. In-stent-рестеноз (>50 % диаметра) выявлен в 18,8 % случаев. Средняя потеря просвета в отдаленные сроки составила $0,77 \pm 0,6$ мм, сред-

няя степень стеноза $29,1 \pm 20$ %.

Выводы. Стентирование польским стентом «Шопен» является эффективной процедурой, обеспечивающей успех ТЛАП.