

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ТРАНСЛЮМИНАЛЬНОЙ БАЛЛОННОЙ ВАЛЬВУЛОПЛАСТИКИ АОРТАЛЬНОГО СТЕНОЗА

М.М. Зуфаров – д.м.н., зам. директора по высоким технологиям, рук. отд. РЭХ и нарушений ритма сердца

К.Р. Саатова – аспирант отд. РЭХ и нарушений ритма сердца

Ф.Ф. Тураев – к.м.н., врач-хирург отд. хирургии приобретенных пороков сердца

Ш.Н. Салахитдинов – к.м.н., врач-хирург отд. РЭХ и нарушений ритма сердца

*РСЦХ имени академика В. Вахидова
Ташкент, Узбекистан*

Цель. Улучшение результатов лечения аортального стеноза путем совершенствования техники транслюминальной баллонной вальвулопластики (ТЛБВВП).

Материалы и методы. Рассмотрено состояние 56 пациентов, перенесших ТЛБВВП аортального стеноза (АС) в РСЦХ имени академика В. Вахидова.

Результаты. После ТЛБВВП АС отмечено снижение пика систолического градиента давления (СГД) с $136,0 \pm 39,36$ до $38,27 \pm 12,55$ мм рт. ст. (% сдвига – 67,1; $p < 0,001$), что свидетельствовало об эффективности проведенного лечения. Все пациенты отметили улучшение самочувствия, уменьшение жалоб, повышение устойчивости к физической нагрузке. Выписаны в удовлетворительном состоянии.

Выводы. ТЛБВВП аортального клапана (АК) – эффективный и безопасный метод, который можно применять для лечения стеноза АК. Показание для проведения этой процедуры – наличие пикового СГД на АК > 50 (среднего – 35–40) мм рт. ст. При этом регургитация на АК I степени не служит противопоказанием к ее выполнению.

Ключевые слова: аортальный клапан, аортальный стеноз, транслюминальная баллонная вальвулопластика, лечение аортального стеноза.

Введение

Эндоваскулярные операции относятся к категории малоинвазивных хирургических вмешательств. Преимущества транслюминальной баллонной вальвулопластики (ТЛБВВП) аортального стеноза (АС) перед хирургическими методами – отсутствие необходимости в интубационном наркозе, стернотомии, проведении искусственного кровообращения или гипотермии. Сохраняется также возможность использования срединной стернотомии при необходимости открытого хирургического вмешательства [1, 2].

Весьма привлекательные стороны этого метода – относительная простота, короткий госпитальный период и экономичность. В то же

время ТЛБВВП обладает всеми недостатками и ограничениями, характерными для рентгеноэндоваскулярных вмешательств [3, 4, 5].

Несмотря на несомненные преимущества и достижения эндоваскулярной хирургии в лечении больных с АС до настоящего времени многие вопросы остаются нерешенными [2, 6, 7]:

- отсутствует единая точка зрения на оптимальные методы коррекции этой патологии;
- нет единства мнений в подборе баллонных катетеров (БК) для получения адекватных результатов ТЛБВВП у больных со стенозом аорты (СА);

- не разработаны критерии интраоперационной оценки эффективности ТЛБВВП при клапанном и мембранозном подклапанном СА;
- до конца не определены показания и тактика проведения повторных вмешательств у больных с высоким остаточным градиентом систолического давления между левым желудочком (ЛЖ) и аортой в отдаленном периоде после ТЛБВВП.

Все вышеперечисленные факторы определили актуальность проблемы и побудили к проведению данного исследования.

Материалы и методы

ТЛБВВП АС была выполнена 56 пациентам в РСЦХ им. академика В. Вахидова. Доступ к восходящей аорте и ЛЖ осуществляли через пункцию бедренной артерии (БА). После установки в нее интродьюсера всем больным вводили гепарин в расчете 50 ЕД/кг. При проведении ТЛБВВП можно выделить несколько этапов.

1-й, диагностический. Выполняли аортографию (АГ), левую венгерулографию (ЛВГ), тензиометрию в ЛЖ и аорте с определением систолического градиента давления (СГД).

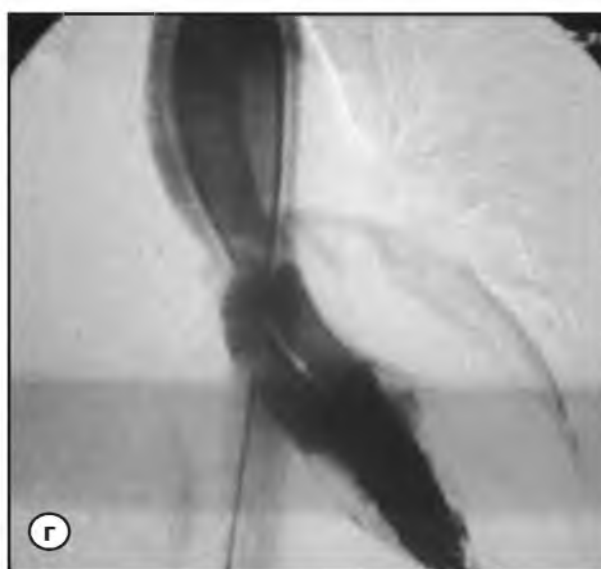
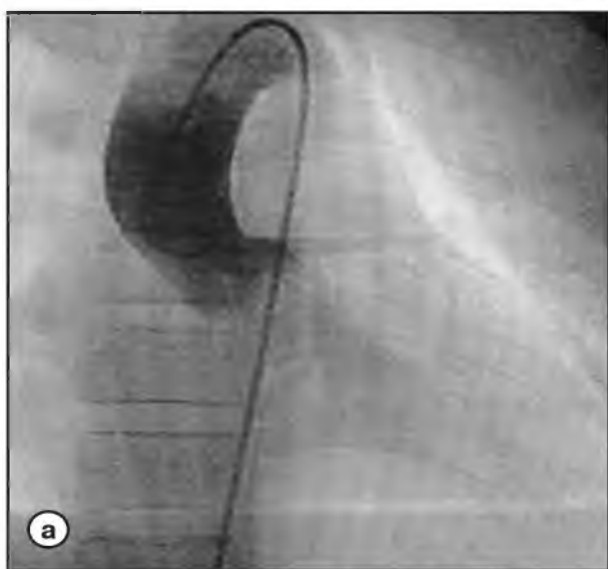


Рис. 1. а – аортография
 б – расчет диаметра аорты и клапанного кольца
 в – катетеризация ЛЖ и тензиометрия
 г – левая венгерулография

Катетер типа Pigtail проводили в восходящий отдел аорты и делали аортографию (рис. 1 а).

На основании данных АГ определяли анатомию корня аорты, диаметры восходящей аорты (ВА) и фиброзного кольца, степень регургитации на аортальном клапане (АК), давление в аорте. С помощью вычислительной программы ангиографического аппарата «Siemens» рассчитывали диаметры ВА и ее клапанного кольца (рис.1 б).

Далее выполняли катетеризацию ЛЖ с записью кривой давления (рис. 1 в) и проводили левую вентрикулографию (ЛВГ) (рис. 1 г). Эта процедура позволяла получить информацию об анатомо-функциональных показателях ЛЖ, наличии гипертрофии и вида трабекулярного строения, тип стеноза (в выходном тракте или на уровне клапана). После тензиометрии с поддержкой диагностического проводника типа «Straight tip» (с прямым кончиком) катетеризовали ЛЖ.

При трудностях его проведения ввиду выраженности аортального порока применяли катетер типа «срезанный Pigtail» или правый коронарный катетер «JR». Для фиксации БК в проекции АК в момент вальвулопластики (ВВП) использовали жесткие проводники длиной 260–300 см.

Следует отметить, что для успешного выпол-

нения вмешательства необходим набор проводников с различными свойствами дистального кольца и различной жесткостью, так как не всегда удается сразу провести проводник через суженное клапанное кольцо. После оценки данных вида сужения, локализации его уровня на пути оттока из ЛЖ, степени регургитации и градиента давления производили подбор размера БК.

2-й этап – это собственно ТЛБВВП. Показанием для ее выполнения считали пиковый СГД, равный или > 50 мм рт. ст., даже при наличии регургитации на АК, но не > 1 -й ст.

Перед началом операции дополнительно вводили вторую дозу гепарина из расчета суммарной дозы 100 ЕД/кг. Для выполнения ВВП применяли БК, выпускаемые фирмами «BALT» и «COOK» (Дания). Их размер подбирали в соответствии с рекомендациями P.S. Rao et al. (1988) – в соотношении баллона к фиброзному кольцу АК от 0,9 до 1,0.

В ЛЖ проводили жесткий дилатационный проводник (ДП) длиной до 200 см. Был модифицирован его кончик так, чтобы он полностью повторял внутренний контур ЛЖ. Использование модифицированного ДП позволило уменьшить количество нарушений ритма сердца. На ДП в полость ЛЖ проводили БК и устанавливали его так, чтобы клапан аорты

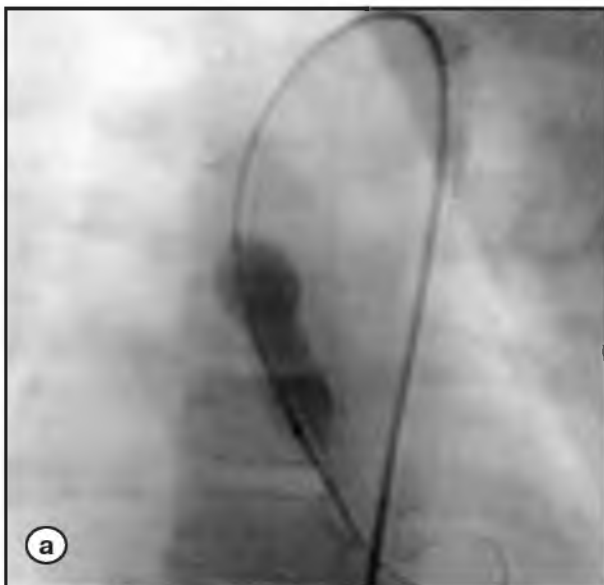
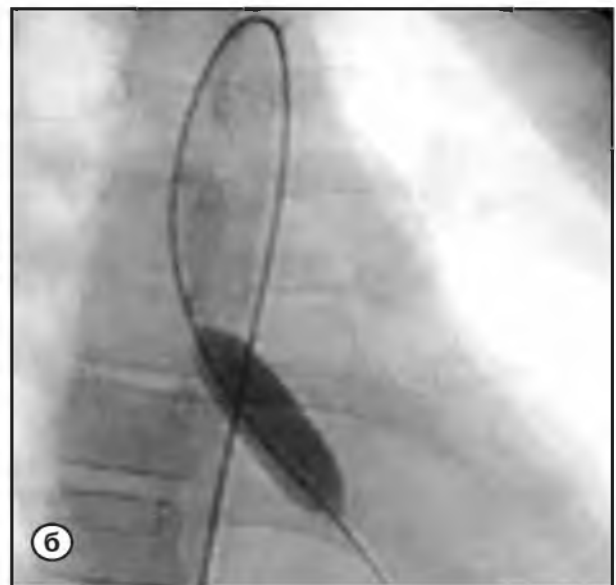


Рис. 2. а – раздувание баллона в кольце АК;



б – этап полной дилатации АК

располагался между рентгеноконтрастными метками баллона. Учитывая, что в момент баллонной ВВП нарушается кровоток через выходной тракт ЛЖ, выполняли за короткий период (3–4 сек) раздувание баллона. Использование интродьюсеров больших размеров (11 Fr) позволило упростить процедуру смены диагностических и БК в артерии, снизить вероятность развития тромбозов сосудов, которое, как правило, возникает вследствие повреждения интимы БА при этих манипуляциях. Все применяемые БК были длиной 40 мм. Использование более коротких баллонов затрудняет его фиксацию в клапанном кольце, в то время как БК большей длины вызывает травматизацию миокарда и нарушения ритма сердца.

Далее осуществляли раздувание БК, нагнетая в него смесь контрастного вещества (КС) с физиологическим раствором в составе разведения 1 : 4 до момента образования перетяжки (рис. 2 а).

Использование разбавленной смеси позволяло легко и быстро эвакуировать ее из БК. Появление перетяжки, обусловленное большим сопротивлением суженного клапанного кольца при повышении давления внутри баллона, давало возможность оценить правильность его расположения.

При неправильном его положении проводили эвакуацию КВ из БК и изменяли его позицию. Убедившись в правильной его локализации, выполняли максимальное раздувание под постоянным визуальным контролем до 3–5 атм. Расправление перетяжки свидетель-

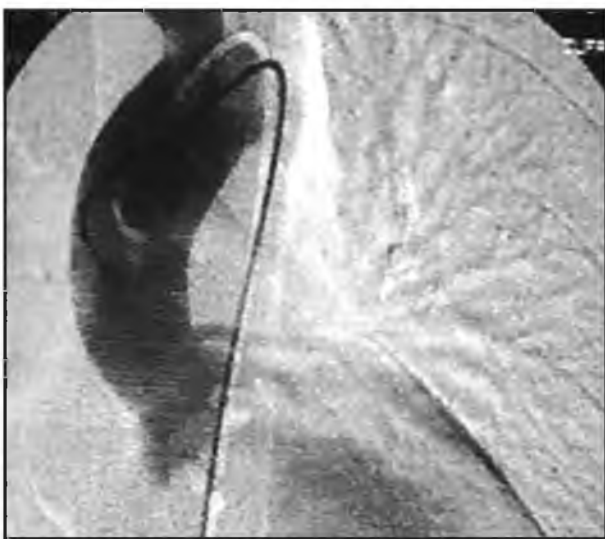


Рис. 3. Контрольная аортография и тензиометрия

ствовало о расширении суженного участка – полной дилатации АС (рис. 2 б).

Раздувание баллона выполняли 2–4 раза. Для предотвращения выбрасывания БК из ЛЖ при раздувании у пациентов с ригидными створками АК использовали жесткий длинный проводник с мягким концом 0,035 мм фирмы «Terumo» (Japan).

Использование этих проводников дает возможность адекватно зафиксировать БК на уровне клапанного кольца, а мягкий кончик проводника длиной 3 см уменьшает травматизацию миокарда и появления нарушений ритма.

После ВВП удаляли БК, оставляя жесткий длинный проводник в ЛЖ, по которому проводили катетер типа «Pigtail».

Затем выполняли **3-й этап** – контрольную тензиометрию и аортографию с целью оценки СГД и степени регургитации (рис. 3).

Дополнительное преимущество использования интродьюсеров больших размеров (11–14 Fr) – возможность одновременно произвести тензиометрию в ЛЖ и аорте, не выходя катетером из полости.

Результаты и их обсуждение

Оценка адекватности и эффективности проведенной ТЛБВВП во время интраоперационной тензиометрии в ЛЖ и аорте с определением пика СГД имело важное значение в виду того, что оценку изменений гемодинамики делают во время выполнения этапов ТЛБВВП в реальном режиме времени. Так было выявлено снижение СГД в ЛЖ с $228,8 \pm 12,4$ до $126,2 \pm 6,5$ мм рт. ст. (% сдвига – 31,8, $p < 0,001$), отмечено умеренное повышение СГД в аорте с $108,6 \pm 4,3$ до $116,5 \pm 3,4$ мм рт. ст. (% сдвига – 7,3, $p < 0,003$).

При аортографии у всех больных зарегистрировали увеличение диаметра струи контрастированной крови через отверстие АК, смывающей КВ. Из 44 пациентов без исходной регургитации после дилатации у 18 (40,91%) больных появилась регургитация до I степени, а у 5 пациентов – до II степени. При этом у них не было отмечено достоверного снижения диастолического давления в аорте с $71,9 \pm 3,0$ до $69,3 \pm 3,3$ мм рт. ст. (% сдвига – 1,3, $p < 0,78$). Из 10 больных с исходной регургитацией до I степени на АК после ТЛБВВП у 6 пациентов она оставалась на прежнем уровне, а у 4 боль-

ных отмечено ее увеличение до II степени. Результаты показали снижение пика СГД с $136,0 \pm 39,36$ до $38,27 \pm 12,55$ мм рт. ст. (% сдвига – 67,1, $p < 0,001$), что свидетельствовало об эффективности ТЛБВВП АС. Все пациенты отметили улучшение самочувствия, снижение жалоб, повышение устойчивости к физической нагрузке и были выписаны в удовлетворительном состоянии.

Список литературы

1. Алесян Б.Г., Бондарев Ю.И., Ильин В.Н. и др. Опыт баллонных дилатаций при врожденном клапанном и подклапанном стенозах аорты. М. *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 1996; 1: 121–126.
2. Бокерия Л.А., Гудкова Р.Г. Тенденции развития кардиохирургии в 2007 году. М.: Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. 2008; 3–4.
Дземешкевич С.Л., Стивенсон Л.У., Алексин-Месхишвили В.В. Болезни аортального клапана. Функция, диагностика, лечение. М.: Гэотар-Мед. 2004; 267–299.
3. Feldman T. Core curriculum for interventional cardiology. *Percutaneous valvuloplasty*. *Cath. Cardiovas. Interv.* 2003; 60: 48–56.
4. Gao W. et al. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty in the treatment of congenital valvular aortic stenosis in children. *Chin. Med. J.* 2001; 114: 453–455.
5. Hidehiko H. et al. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. *Revisited Circulation*. 2007; 115: 334–338.
6. Kusa J., Biaikowski J., Szkutnik M. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty in children. Early and long-term outcome. *Kardiol. Pol.* 2004; 60: 48–56.

TECHNICAL FEATURES OF AORTIC STENOSIS TRANSLUMINAL BALLOON VALVULOPLASTY

M.M. Zufarov, K.R. Saatova, F.F. Turaev, Sh.N. Salakhitdinov

Purpose. Was to improve results of aortic stenosis (AS) treatment by transluminal balloon valvuloplasty (TLBVP) technical skill's improvement.

Materials and methods. The article reviews a group of 56 patients who underwent TLBVP of at Republic specialized surgery centre named after V. Vakhidov.

Results. It is noted that after TLBVP the peak systolic pressure gradient decreases from $136,0 \pm 39,36$ to $38,27 \pm 12,55$ mm Hg. (67,1% shift., $p < 0,001$), that confirms efficiency of the AS TLBVP. All the patients notice better health conditions, increased stability to physical activities and had been discharged from hospital in satisfactory condition.

Conclusions. TLBVP of aortic valve (AV) is an effective and safe method that can be used for treatment of aortic valve stenosis. Indication for the procedure is occurrence of peak systolic gradient at AV of over 50 (with average at 35–40) mm Hg. At the same time aortic regurgitation type 1 is not a contraindication for the procedure.

Key words: aortic valve, aortic stenosis, transluminal balloon valvuloplasty, treatment of aortic stenosis.

Адрес для корреспонденции:
Тураев Феруз Фатхуллаевич
700115 Ташкент, ул. Фархадская, 10