

*А.В. Бруева*

**ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАНСКАТЕТЕРНОЙ  
ИМПЛАНТАЦИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА У ПАЦИЕНТОВ СРЕДНЕГО  
И ВЫСОКОГО РИСКА КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА**

*Научные руководители: д-р мед. наук, проф. Н.П. Митьковская,  
канд. мед. наук О.Л. Полонецкий*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*A.V. Brueva*

**PATIENTS' ECHOCARDIOGRAPHIC RESULTS OF TRANSCATHETER  
AORTIC VALVE IMPLANTATION WITH MODERATE  
AND HIGH RISK OF CARDIAC SURGERY**

*Tutors: professor N.P. Mitkovskaya,  
associate professor O.L. Polonetsky*

*Department of Cardiology and Internal Diseases*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Оценена эффективность имплантации систем TAVI при сравнении результатов эхокардиографического исследования пациентов до и после операции, а также через 3-6 мес.

**Ключевые слова:** TAVI, аортальный клапан, эхокардиографическое исследование.

**Resume.** The efficiency of TAVI systems implantation has been evaluated if we compare the results of patients echocardiographic examination before and after surgery, as well as after 3-6 months.

**Keywords:** TAVI, aortic valve, echocardiographic study.

**Актуальность.** Аортальный стеноз является наиболее частой патологией клапанного аппарата. Операционная летальность и частота послеоперационных осложнений у пациентов с данной патологией значительно увеличивается с возрастом [1]. Имея хорошую выживаемость в течение длительного латентного периода, характеризующегося увеличением обструкции и перегрузкой миокарда, у пациентов после 60 лет появляются выраженные симптомы, у большинства наблюдается сердечная недостаточность, обмороки, стенокардия и смерть через несколько лет. С учетом улучшения медикаментозной терапии сердечно-сосудистых заболеваний, использования методов визуализации, включая эхокардиографическое исследование, в настоящее время не существует консервативных способов терапии аортального стеноза, и единственным эффективным методом лечения данной патологии является протезирование аортального клапана [2]. У пациентов старшей возрастной группы, имеющих различные сопутствующие патологии, классическая операция протезирования с использованием искусственного кровообращения сопряжена с высоким уровнем госпитальной летальности.

На данный момент разработка малоинвазивных методов лечения патологии аортального клапана является одной из наиболее актуальных проблем в кардиологии. Транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI) показывает высокую эффективность у возрастных пациентов с высоким риском хирургических вмешательств. К преимуществам TAVI относятся: малая травматичность,

снижение риска послеоперационных осложнений, сокращение периода восстановления после операции.

**Цель:** оценить эффективность имплантации систем TAVI в условиях РНПЦ «Кардиология» по данным эхокардиографии в раннем послеоперационном периоде и через 3-6 мес.

**Материалы и методы.** В исследование включено 17 пациентов, прооперированных в период с 2014 по 2018 г. Из них количество мужчин и женщин - 41,2% (n=7) и 58,8% (n=10) соответственно. Средний возраст пациентов составил 76,3 (69,0-82,0) лет. Используются клапаны двух моделей: Medtronic Evolut R 76,5% (n=13) и Edwards Sapien XT/3 23,5% (n=4). Риск хирургического вмешательства по шкале EuroSCORE II определен как средний у 76,4% (n=13) и как высокий – у 23,6% (n=4) пациентов.

Указанные в исследовании вмешательства выполнялись в РНПЦ «Кардиология» в рентгеноперационных, оборудованных ангиографическими комплексами Innova 3100 (General Electric, США) и Artis Zee Celing (Siemens, Германия). Подбор типа и размера протеза осуществлялся на основании данных трансторакальной эхокардиографии и КТ-ангиографии. В зависимости от тяжести исходного состояния пациентов, операции проводились под общей либо местной анестезией. Сосудистый доступ осуществлялся путем пункции правой и левой общих бедренных артерий под ангиографическим контролем. С целью объективизации уровня имплантации протеза, в основание некоронарного синуса устанавливался ангиографический катетер Pigtail 6F и выполнялась аортография в проекции, обеспечивающей визуализацию всех трех коронарных створок по единой линии в последовательности некоронарная-правая-левая (three cusps view), и в проекции, обеспечивающей наложение левой и правой коронарных створок и выделение некоронарной створки (cusps overlap view). Затем под ангиографическим контролем осуществлялось проведение проводника и катетера Amplatz left I через суженный просвет аортального клапана в полость левого желудочка. После успешного проведения катетера через клапан, осуществлялась замена проводника на супержесткий проводник для проведения имплантации клапана. В 70% случаев выполнялась предварительная вальвулопластика аортального клапана баллонами Z-Med и Nucleus (Numed, США) на давлении 2-4 атм. Размер которых подбирался исходя из минимального диаметра нативного кольца аортального клапана. Процесс имплантации клапан-содержащего протеза отличался в зависимости от модели клапана:

- для баллон-расширяемого клапана Sapien XT и Sapien 3 (Edwards Lifescience, США) имплантация осуществлялась путем раздутия доставочного баллона до номинального диаметра на фоне сверхчастой стимуляции желудочков сердца 180-200 ударов в минуту;
- для саморасширяющегося клапана CoreValve и Evolut R (Medtronic, США) имплантация осуществлялась путем постепенного высвобождения клапана из чехла системы доставки. При необходимости проводилась коррекция уровня имплантации, путем частичного закрытия клапана в систему доставки и повторного раскрытия на требуемом уровне. В процессе имплантации проводилась стимуляция желудочков сердца с частотой 120-140 ударов в минуту.

После имплантации клапана проводился контроль корректности имплантации

при помощи трансоракальной эхокардиографии. Оценивалось наличие/отсутствие дополнительной жидкости в полости перикарда, целостность кольца аортального клапана, наличие центральной и/или параклапанной регургитации, и величина трансклапанного градиента давления. При контрольной ангиографии оценивалась корректность позиции каркаса протеза, степень регургитации и проходимость коронарных артерий. При необходимости проводилась постдилатация клапанного протеза баллонами Z-Med и Nucleus (Numed, США) соответствующего диаметра.

При достижении оптимального результата имплантации, система доставки клапана, катетеры и интродьюсеры извлекались. Пункционные отверстия бедренной артерии ушивались при помощи устройств Proglide XL или Perclose ProGlide (Abbott, США).

**Результаты и их обсуждение.** При сравнении результатов эхокардиографического исследования пациентов до и после операции, а также через 3-6 мес. были выявлены следующие изменения: максимальный градиент давления на аортальном клапане до операции -  $95,2 \pm 31$  мм Hg, после -  $15,12 \pm 4,25$  мм Hg, через 3-6 мес. -  $20,12 \pm 13,05$  мм Hg. Средний градиент давления на аортальном клапане исходно -  $56,8 \pm 20,9$  мм Hg, после операции -  $8,5 \pm 2,4$  мм Hg, на амбулаторном этапе -  $11,1 \pm 7,5$  мм Hg. Фракция выброса (ФВ) ЛЖ до операции -  $58,5 \pm 7,8\%$ , после -  $61,7 \pm 6,3\%$ , через 3-6 мес. -  $59,4 \pm 7,9\%$ . При оценке степени остаточной регургитации на аортальном клапане получены следующие результаты: после имплантации клапана регургитация отсутствовала у  $35,3\%$  ( $n=6$ ), умеренная степень регургитации -  $64,7\%$  ( $n=11$ ), выраженная регургитация у пациентов не наблюдалась. При обследовании на этапе наблюдения через 3-6 мес. регургитация отсутствовала у  $17,6\%$  ( $n=3$ ), умеренная степень регургитации -  $82,4\%$  ( $n=14$ ), выраженная регургитация у пациентов не наблюдалась. Имплантация перманентного ЭКС потребовалась одному пациенту.

**Заключение.** По данным эхокардиографического исследования до и после операции TAVI выявлены улучшения структурно-функциональных показателей сердечно-сосудистой системы у всех пациентов, включенных в данное исследование. Полученные данные согласуются с результатами международных исследований и регистров. Транскатетерная имплантация аортального клапана является высокоэффективной альтернативой хирургическому лечению, особенно в группе возрастных пациентов с высокой коморбидностью и риском открытого кардиохирургического вмешательства.

**Информация о внедрении результатов исследования.** По результатам настоящего исследования опубликовано 2 статьи в сборниках материалов, 2 тезиса докладов, получено 3 акта внедрения в образовательный процесс (1-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, 2-ая кафедра внутренних болезней БГМУ, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ).

#### Литература

1. D'Arcy J.L., Valvular heart disease: the next cardiac epidemic/ J.L. D'Arcy, B.D. Prendergast, J.B. Chambers, S.G. Ray// Circulation. – 2011; P. 3 – 93.
2. Martinsson A., Temporal Trends in the Incidence and Prognosis of Aortic Stenosis/A. Martinsson, X. Li, C. Andersson, J. Nilsson, J.G. Smith, K. Sundquist // Circulation 2015; P. 131.