

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ИСХОДНЫХ АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА

Тураев Ф.Ф.

Республиканский специализированный центр хирургии
им. акад. В. Вахидова, г. Ташкент

УДК: 616.126.52-089.11-072.7

Резюме

В исследование включено 394 пациента, которым было выполнено протезирование аортального клапана. Из них, I-я группа с аортальным стенозом и его преобладанием (AoC+CoAoC) – 165 (41,9%) пациентов, II-я группа с аортальной недостаточностью и преобладанием недостаточности (AoH+CoAoH) – 229 (58,1%) пациентов. Основные исходных (дооперационные) показатели по близости характеризующих ими переменных были объединены в группу факторов (F) условно обозначенных: фактор нарушения кровообращения (F1), фактор антропометрических показателей (F2), фактор показателей центральной гемодинамики (F3), фактор анатомо-функциональных показателей сердца (F4), фактор показателе миокарда ЛЖ (F5), фактор морфологии клапана (F6), фактор показателей клапанов (F7). На основе корреляционного анализа дана оценка влияния исходных показателей на благоприятный прогноз операции и разработана компьютерная «Программа прогнозирования вероятности благоприятного исхода хирургического лечения пороков аортального клапана» в среде «Excel – 2000».

Ключевые слова: протезирование аортального клапана, прогнозирование результатов.

PREDICTIVE VALUE OF BASAL ANATOMICO-FUNCTIONAL DATA IN AORTIC VALVE REPLACEMENT

Turaev F.F.

The article features outcomes of aortic valve replacement in 394 patients: cohort 1 – with aortic stenosis and AoC+CoAoC prevalence – 165 patients (41,9%), cohort 2 – with aortic insufficiency and AoH+CoAoH prevalence – 229 patients (58,1%). Main basal (preoperative) data were split into factor groups (F) qualified as F1 – disturbed circulation factor, F2 – anthropometric data factor, F3 – factor of central hemodynamics data, F4 – factor of anatomico-functional cardiac data, F5 – LV myocardium data, F6 – valve morphology factor, F7 – valves data factor. Correlation between basal data and favorable surgical prognosis was analyzed; based on «Excel-2000», computer program «Prognosis of Potential Favorable Outcome in Surgical Treatment of Aortic Valve Failure» was developed.

Keywords: aortic valve replacement, outcome prognosis.

Введение

Протезирование АК рекомендуется как стандартная хирургическая процедура для большинства пациентов с его пороками аортального клапана, требующих оперативного лечения [1]. В настоящее время протезирование АК составляет 13% от всех операций при приобретенных клапанных пороках [2, 3], являясь наиболее простой технически выполнимой. 5-летняя выживаемость без операции составляет от 50–80%, тогда как оперативное лечение приводит к выздоровлению и увеличению выживаемости даже при тяжелом течении аортального порока [4, 5, 6]. На современном этапе развития кардиохирургии существуют несколько методов оценки риска операции [7, 8, 9]. Однако показатели по которым можно было бы оценивать прогноз протезирования АК в послеоперационном периоде достаточно скудны [10, 11]. Имеющие шкалы оценки риска иногда ограничивают точное предсказание риска или оценивают слишком высоко риск у пациентов переносящих клапанную хирургию с или без коронарного шунтирования [12, 13, 14, 15]. Оценка предоперационных показателей, характеризующих послеоперационный прогноз, может быть полезна для предоперационной стратификации риска. Целью исследования явилась оценка влияния исходных анатомо-функциональных и гемодинамических показателей при прогнозировании ближайших результатов у пациентов после протезирования АК.

Материал и методы

Для оценки влияния исходных анатомо-функциональных показателей на результаты операции протезирования АК анализ исследования проведен у 394 пациентов, которым было выполнено изолированное протезирование АК за период 2001–2007 гг. Из них мужчин 311, женщин 83, в возрасте от 10 до 78 лет, средний возраст составил $36,9 \pm 1,3$ лет. В I ФК по NYHA находилось 14 (3,6%) пациентов, во II – 42 (10,7%), III – 296 (75,0%), IV – 42 (10,7%). Пациенты были разделены по типу гемодинамического проявления порока на две группы: I-я с аортальным стенозом и сочетанным аортальным пороком с преобладанием стеноза (AoC+CoAoC) – 165 (41,9%) пациентов и II-я с аортальной недостаточностью и сочетанным аортальным пороком с преобладанием недостаточности (AoH+CoAoH) – 229 (58,1%) пациентов. Причиной аортального порока (AoП) были: ревматизм в 74,8% случаев, инфекционный эндокардит – 16,3%, врожденный порок АК – 8,5%, атеросклеротическая дегенерация и кальциноз – 0,4%. Всем пациентам выполняли ЭКГ, рентгенологическое исследование, ЭхоКГ, лабораторные исследования.

Анализировались следующие исходные показатели: пол, возраст (лет), масса тела (кг), рост (см), площадь поверхности тела ($\text{кг}/\text{м}^2$), индекс массы тела (Кетле, отн.ед.), стадия хронической сердечной недостаточности (XCH), степень функционального класса по NYHA в интервале

от 1 до 4, степень стеноза или активности инфекционного эндокардита, систолическое (САД), диастолическое (ДАД) и артериальное давление (мм рт.ст.), ЧСС (уд/мин), КДР и КСР ЛЖ (см), КДО и КСО ЛЖ (мл), УО ЛЖ (мл); ФВ ЛЖ (%), фракция укорочения ЛЖ (%), толщина задней стенки ЛЖ в диастолу (ТЗСЛЖд, см), толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖПд, см), масса миокарда левого желудочка (ММлж, г), степень кальциноза АК (АКСа), степень регургитации на АК (АКрег), митральном клапане (МКрег), трикуспидальном клапане (ТКрег) в баллах от 0 до 4 с дискретностью 0,5; диаметр корня аорты и восходящей аорты (см); кардиоторакальный индекс (КТИ, %); пиковый и средний систолический градиент давления на АК (мм рт.ст.), пиковый градиент давления на МК; площадь митрального отверстия (МО, см²); величина пика E и A на МК (E мк, A мк), и отношение E/A мк (отн. ед.). Кроме того рассчитаны ряд дополнительных показателей [3]: среднее (срАД) и пульсовое (ПоАД) артериальное давление (мм рт.ст.), ударный объем крови по методу Старра (УОК, мл), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин), показатель систолического опорожнения желудочка (СОЖ, %), коэффициент растяжимости стенки желудочка (КР), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС, дин*с*см-5), относительная толщина задней стенки ЛЖ в систолу, (ОТСС, отн.ед.), относительная толщина задней стенки ЛЖ в диастолу (ОТЗС ЛЖ ди, отн.ед.), двойная толщина относительная (2НД, отн.ед.), ударный индекс (УИ, отн.ед.), сердечный индекс (СИ, отн.ед.), удельное периферическое сопротивление сосудов (УПСС, дин*с*см-5), ударная работа ЛЖ (Ауд, отн.ед.), остаточная фракция ЛЖ (Ост.фр., %), минутная работа ЛЖ (МрЛЖ, отн.ед), рабочий индекс ЛЖ (РИлж), рабочий ударный индекс ЛЖ (РУИлж), индекс функционирования сердца (иФС), внутримиекардиальное напряжение стенки ЛЖ (ВНСлж), пиковый систолический миокардиальный стресс (ПСС). Использовались дополнительные переменные: размеры ПЖ (см), ЛП (см), ПП (см), диаметр легочной артерии (см). Для все этих показателей был проведен анализ корреляционных взаимоотношений, оценивая существующие связи с результатом операции, с учетом их достоверности, направленности и силы.

Основные исходных (дооперационные) показатели по близости характеризующих ими переменных были объединены в группу факторов (Ф) условно обозначенные нами как: фактор нарушения кровообращения (Ф1), фактор антропометрических показателей (Ф2), фактор показателей центральной гемодинамики (Ф3), фактор анатомото-функциональных показателей сердца (Ф4), фактор показателя миокарда ЛЖ (Ф5), фактор морфологии клапана (Ф6), фактор показателей клапанов (Ф7). Так фактор нарушения кровообращения (Ф1) включал в себя показатели: стадия ХСН, степень ФК по NYHA. Фактор антропометрических показателей (Ф2): пол, рост*, масса тела*, площадь поверхности тела*, индекс Кетле*, КТИ*, возраст пациента*. Фактор показателей центральной гемодинамики (Ф3): САД*, ДАД*, среднее АД*, ПоАД*,

УОК, ЧСС*, МОК*, ОПСС*, УПСС, СИ*, Ауд.*, Мр ЛЖ, РИ ЛЖ, РУИ ЛЖ, иФС, ИФЖ. Фактор анатомото-функциональных показателей сердца (Ф4): КДР*, КСР*, КДО*, КСО*, УО*, УИ*, ФВ ЛЖ*, ФУ ЛЖ*, остаточную ФВ ЛЖ, СОЖ*, КР*, ПЖ*, ЛП*, ПП*, ЛА*, давление в ЛА, фиброзное кольцо ЛА. Фактор показателя миокарда (Ф5): ТМЖПд*, ТЗСЛЖд*, ММ ЛЖ*, ОТСЛЖ сис.*, ОТСЛЖ диа.*, 2НД*. Фактор морфологии клапанов (Ф6): степень кальциноза АК, степень регургитации на АК, степень регургитации на МК, степень регургитации на ТК. Фактор показателей клапанов (Ф7): диаметр корня аорты*, диаметр восходящей аорты*, пиковый градиент на АК*, средний градиент на АК*, скорость систолического потока на АК*, площади отверстия АК*, Емк, Амк, Е/Амк, площадь МО*, пиковый градиент на МК, средний градиент на МК. У показателей выделенных «*» учитывались так же индексированные значения, обратные величины и вторые степени, что способствовало повышению эффективности прогноза.

Рассчитывались таблицы по отклонениям (абсолютным и в %) числовых показателей последующего периода относительно исходного по ходу лечения и послеоперационного наблюдения. Сила и направление связи между отдельными признаками, представленными количественными данными, определяется коэффициентом корреляции Пирсона, или коэффициентом ранговой корреляции Спирмена, если распределение исходных данных отклоняется от нормального [1, 4]. Значения указанных коэффициентов находятся в интервале от -1 до +1. Сила связей оценивалась по величине коэффициента корреляции: сильная – при $r=0,7$ и более, средняя при $r=0,3-0,7$, слабая при $r=0,3$ и менее.

Значимость выборочного коэффициента корреляции (отличие от нуля) оценивается по значению статистики:

$$r^* \sqrt{n-2} / \sqrt{1-r^2} = t_{a,f} \quad (1)$$

где: r – коэффициент парной корреляции, r^2 – квадрат коэффициента парной корреляции, n – число наблюдений в выборке, a – уровень значимости (обычно $p < 0,05 = 95\%$), $f = (n-2)$ – число степеней свободы, $t_{a,f}$ – квантиль распределения Стьюдента, соответствующая уровню значимости a при числе степеней свободы f . Выражение (1) позволяет вычислить величину a , т.е. вероятность отличия коэффициента корреляции от нуля, в зависимости от значения r и объема выборки n . Учитывая многообразие причинно-следственных связей и параметров, характеризующих состояние больных с пороками АК и необходимость создания модели, на основе которой возможно прогнозировать течение послеоперационного периода и вероятность благоприятного исхода операции мы применили метод многомерного статистического анализа. Модель прогноза рассчитаны на базе регрессионного анализа, задачей которого являлось прогнозирование значений результирующей переменной Y по известным значениям антропометрических параметров, показателей

ЭхоКГ и ряда дополнительных характеристик, связанных со спецификой проведения операций на дооперационном этапе. Результативность оперативного вмешательства оценивалась по основной цели операции – снижение систолического градиента давления, восстановление нормальных анатомо-функциональных показателей ЛЖ. Значения прогнозируемого показателя определены, исходя из определения факторов риска на основе анализа клинического материала. Показатель благоприятного исхода операции вычислялся как среднее арифметическое значение факторов.

При регрессионном анализе требование на соответствие нормальному распределению относится не к исходным данным, а к расхождениям между фактическими и рассчитанными по регрессии значениями, поэтому включение в расчет порядковых и дихотомических признаков, таких как различные степени поражения, пол пациента и т.п. наряду с количественными было допустимо. Выполнение этого условия позволяет проводить статистическую оценку значимости рассчитанных коэффициентов.

Расчеты проводились методами математической статистики по стандартным программам из пакета прикладных программ «STATISTICA for Windows, версия 6.0 StatSoft, Inc. 2001» и оригинальным программам, в пакете «Excel – 2000» на встроенном языке программирования «Visual Basic for Application».

Результаты и обсуждение

В ходе исследования было определено, что для пациентов с изолированным протезированием АК большее влияние на прогноз операции играли факторы параметров сердца, центральной гемодинамики, показатели клапанов, антропометрические данные и показатели миокарда (Рис. 1).

В ходе корреляционного анализа связи факторов с прогнозом операции были выявлены следующие закономерности. Выявлена умеренная сила корреляции показателей Ф1 ($r=0,683$) с прогнозом операции, что объясняется тем что среди оперированных пациентов преобладали пациенты в тяжелой стадии ХСН и ФК, возрастные пациенты с длительным ревматическим анамнезом, осложненным течением аортального порока, острым ИЭ. При этом большая зависимость прогноза операции от показателей недостаточности кровообращения была в группе пациентов с AoH+CoAoH ($r=0,707$), чем в группе пациентов с AoC+CoAoC ($r=0,580$). Чем меньше была степень НК ($r= -0,346$) и ФК по NYHA ($r= -0,606$), тем выше был благоприятный прогноз операции (Рис. 2).

Анализ влияния показателей Ф2 выявил, что чем меньше был возраст больного ($r= -0,626$), меньше индекс Кетле ($r= -0,324$) и КТИ ($r= -0,584$), при достаточном росте ($r=0,385$) (что свидетельствует о конституциональной зрелости пациента), тем выше был прогноз операции. Тогда как показатель поверхности тела имел очень слабую корреляцию ($r=-0,011$), что связано с отсутствием



Рис. 1. Доля влияния факторов на прогноз (%)

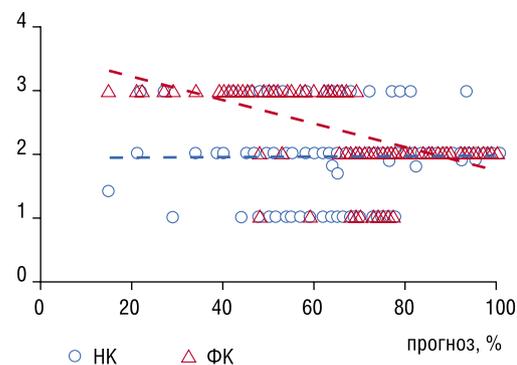


Рис. 2. Влияние степени НК и ФК на прогноз операции

в рассмотренной группе пациентов с «prosthesis-patient mismatch». В гемодинамических группах корреляция была различима. Зависимость прогноза операции от КТИ проявлялась у пациентов с AoH+CoAoH ($r= -0,567$) больше, чем у пациентов с AoC+CoAoC ($r= -0,298$). Большие значения показателя КТИ, проявляющиеся рентгенологическими признаками выбухания дуги ЛЖ по левому контуру и дуги аорты по правому контуру тени сердца, возникают и свидетельствуют о выраженности аортального порока, что более встречается у пациентов при недостаточности АК. В обеих группах прогноз операции был выше у пациентов находящихся в меньшей возрастной группе. Однако влияние показателя площади поверхности тела с прогнозом большее проявлялась у пациентов с AoC+CoAoC ($r=0,363$), чем у пациентов с AoH+CoAoH ($r= -0,184$). Если оценивать влияние возраста на пиковый СГД, то в обеих группах величина была выше в старшей возрастной группе (AoH+CoAoH $r= 0,470$; AoC+CoAoC $r= 0,612$). Потеря эластичности аорты за счет склеротических процессов, которые происходят с возрастом, приводят к нарастанию величины СГД.

Анализ влияния показателей Ф-3 показал, что гемодинамические показатели имели умеренную корреляционную связь с прогнозом операции ($r=0,424$). При этом лучший прогноз операции отмечен у пациентов с боль-

шим ударным объемом кровообращения, что говорит о компенсации и адекватной регуляции центральной гемодинамики. При этом влияние показателей Ф3 на прогноз операции было больше в группе пациентов с AoH+CoAoH ($r=0,232$), чем в подгруппе с AoC+CoAoC ($r=0,124$).

Анализ влияния параметров Ф4 на прогноз операции показал, что линейные и объемные показатели ЛЖ, связанные с ними показатели УО и ФВ ЛЖ имеют прямую корреляционную связь. Прогноз операции был лучше у пациентов с достаточными объемными показателями ЛЖ, при меньших изменениях по малому кругу кровообращения (Рис. 3).

При этом одним из важных показателей явился показатель величина УО. Чем выше была величина УО, тем выше был прогноз операции в группах. Величина УО (КДО-КСО) в значительной мере зависит от величины КСО, характеризующую силу сокращения сердечной мышцы, полноту опорожнения ЛЖ. Нарастание КСО отражает недостаточность сердечной мышцы и способствует увеличению КДО в последующие циклы. Нарастание КСО, таким образом, является одним из механизмов реализации компенсаторной реакции при сердечной недостаточности, в виде вовлечения механизма Франка-Старлинга. Поэтому на этапе предоперационного лечения для адекватной оценки прогноза операции необходимо оценивать динамику систолического размера ЛЖ. Уменьшение данного показателя в ходе предоперационной подготовки больных с осложненным течением аортального порока, будет свидетельствовать о достаточной сохранности сократительной функции и резервных возможностей миокарда. Фракция выброса ЛЖ больше влияла на прогноз операции в группе пациентов с AoH+CoAoH ($r=0,402$), чем в подгруппе с AoC+CoAoC ($r=0,284$), тогда как показатель фракции укорочения имел почти одинаковое влияние на прогноз ($r=0,406$ и $r=0,387$ соответственно).

Почти все показатели Ф-5 имели среднюю обратную корреляционную связь близкую к сильной ($r < -0,603$) (Рис. 4).

Было выявлено, что выраженная гипертрофия несет отрицательное влияние на прогноз операции. Чем меньше степень гипертрофии стенок ЛЖ, МЖП и массы миокарда, тем лучше прогноз операции (Рис. 5). При выраженной гипертрофии ЛЖ отмечались большие значения пикового СГД ($r > 0,663$).

Корреляция показателей Ф5 на прогноз в гемодинамических группах выявила одинаковое направление силы связи, с преобладанием величины коэффициента корреляции для группы пациентов с AoC+CoAoC. При одинаковом влиянии значения массы миокарда ЛЖ на прогноз операции в гемодинамических группах ($r = -0,407$), у пациентов с AoC+CoAoC большее влияние на прогноз операции имела степень гипертрофии МЖП ($r = -0,459$), чем гипертрофия ЗС ЛЖ ($r = -0,281$). Тогда как у пациентов с AoH+CoAoH больше влияние на прогноз оказывала степень гипертрофии ЗС ЛЖ ($r = -0,323$), чем

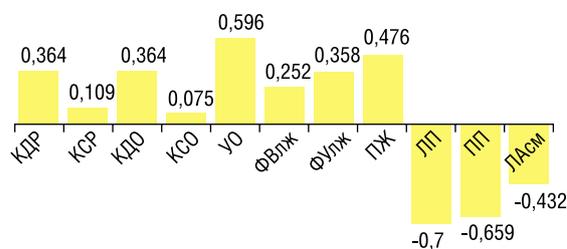


Рис. 3. Корреляция показателей Ф4 с исходом операции

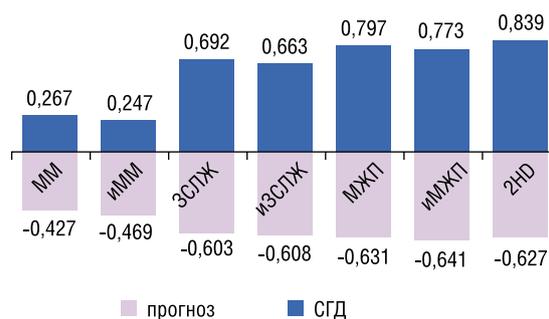


Рис. 4. Корреляция показателей Ф5 с прогнозом и систолическим градиентом давления

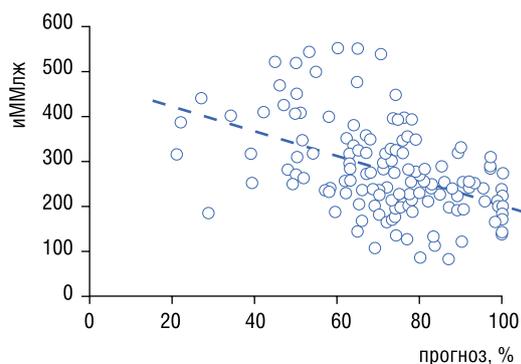


Рис. 5. Влияние индекса массы миокарда на прогноз операции

гипертрофии МЖП ($r = -0,131$). Выраженность гипертрофии МЖП является плохим прогностическим признаком, как при стенозе аортального клапана, так и при его недостаточности. Это требует необходимость выполнения оперативного лечения аортального порока на ранних этапах проявления порока, до развития выраженной гипертрофии миокарда.

Несмотря на то, что всем больным было выполнено протезирование АК переменные Ф6 (показатель степени кальциноза ($r = -0,563$), степень регургитации на АК ($r = 0,639$), изменения на МК ($r = -0,298$) и ТК ($r = -0,631$)) имели сильную степень корреляции. Выраженный кальциноз и связанный с ним воспалительный процесс, порой

с переходом на ФК аорты и окружающие ткани, как правило, встречаемый у пациентов с AoC+CoAoC, приводит к потере эластических свойств и деструкции элементов корня аорты, утяжеляя основные этапы операции. Порой после имплантации протеза остается высокий градиент на протезе, что снижает возможности обратного ремоделирования ЛЖ и регресса массы миокарда. В случаях недостаточности АК (пациенты с AoH+CoAoH), дилатированное ФК аорты и достаточные размеры полости ЛЖ позволяют быстро в условиях хорошей видимости, имплантировать больший протез, даже по размеру больше расчетного и добиться наименьшего транспротезного градиента давления, что способствует улучшению течения п/о периода.

Подтверждением этому явилась оценка влияния показателей Ф-7, которая показала, что чем больше диаметр корня аорты ($r=0,309$) и низкие показатели исходного СГД ($r=-0,649$), тем выше прогноз операции. Так анализ группы пациентов с AoC+CoAoC выявил, что лучше был прогноз операции у пациентов с диаметром фиброзного кольца более 2,4 см, что позволяло имплантировать протез адекватного диаметра без технических сложностей. Тогда как, в группе с AoH+CoAoH прогноз операции был выше у пациентов с диаметром ФК не более 3,5 см. Дилатация ФК аорты и расширение восходящей аорты ставит перед хирургами вопрос о необходимости выполнения окутывания аорты или замены восходящего отдела, в связи с чем удлиняется время основной операции, возрастает риск операции.

Влияние систолического градиента давления на прогноз показало, что чем выше его исходное значение, тем хуже прогноз операции. В послеоперационном периоде, имплантация протеза, при котором транспротезный градиент давления не превышает более 30–40 мм.рт.ст. позволяет добиться благоприятного исхода операции в более 80% случаев (Рис. 6).

Выявление показателей, исходные значения которых могут определять процент благоприятного исхода операции, прогнозировать возможные осложнения, равно как и оценка тяжести состояния в предоперационном периоде у пациентов идущих на протезирование АК является одним из актуальных направлений современной кардиохирургии.

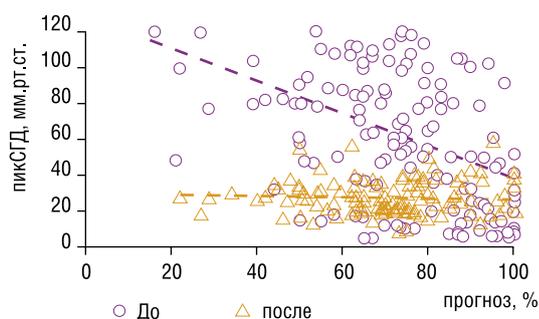


Рис. 6. Влияние СГД на прогноз операции

Существуют шкалы оценки риска, которые иногда ограничивают точное предсказание риска или оценивают слишком высоко риск у пациентов переносящих клапанную хирургию с или без коронарного шунтирования [9, 12, 13, 14, 15]. Наиболее часто к периоперационными факторам ухудшающим прогноз операции относят: возраст, женский пол, фракцию выброса ЛЖ, ХСН, ФК по NYHA, хронические обструктивные заболевания легких, сахарный диабет, хроническую почечную недостаточность [3, 4]. Есть убедительные данные, что риск ранней летальности увеличивается при экстренной операции, у больных старшей возрастной группы и предсердным тромбозом [5]. Эти показатели позволяют оценить результаты широкого ряда операций на сердце. Однако анализ и учет показателей, по которым можно было бы оценивать прогноз операции протезирования АК в послеоперационном периоде, с учетом исходных данных и специфики операции достаточно скудны [10, 11].

В нашем исследовании корреляционному анализу были подвержены 68 исходных анатомо-функциональных показателя. Проведенный анализ позволил группировать показатели в 7 основных групп факторов (Ф) и определить их долю влияния на прогноз операции: фактор нарушения кровообращения (Ф1) – 4,9%; фактор антропометрических показателей (Ф2) – 13,8%; фактор показателей центральной гемодинамики (Ф3) – 24,2%; фактор анатомо-функциональных показателей сердца (Ф4) – 26,5%; фактор показателей миокарда ЛЖ (Ф5) – 8,5%; фактор морфологии клапанов (Ф6) – 6,9%, фактор показателей клапанов (Ф7) – 15,2%.

Корреляционный анализ показал, что у пациентов меньшими признаками недостаточности кровообращения ($r=-0,346$), находящихся в меньшем функциональном классе благоприятный прогноз операции выше. При этом большая значимость этих показателей для прогноза операции была у пациентов с AoH+CoAoH ($r=0,707$), чем в группе с AoC+CoAoC ($r=0,580$). Лучше был прогноз операции у пациентов, находящихся в меньшей возрастной группе ($r=-0,626$), с меньшим индексом Кетле ($r=-0,324$), имеющих меньшее значение кардиоторакального индекса ($r=-0,584$). При этом зависимость с прогноза операции от КТИ больше выявлялась у пациентов с AoH+CoAoH ($r=-0,567$). Тогда как влияние показателя площади поверхности тела на прогноз операции больше проявлялась у пациентов с AoC+CoAoC ($r=0,363$). Влияние показателей характеризующих функциональное состояние центральной гемодинамики имело умеренную корреляционную связь с прогнозом операции ($r=0,424$). Одним из значимо влияющих на прогноз операции анатомо-функциональных показателей в обеих гемодинамических группах явился УО ($r=0,596$). Фракция выброса ЛЖ больше влияла на прогноз операции в группе пациентов с AoH+CoAoH ($r=0,402$), чем в группе с AoC+CoAoC ($r=0,284$). Наиболее значимое влияние оказывали показатели характеризующие степень гипертрофии миокарда ($r=0,839$), свидетельствуя о том, что на прогноз

операции больше всего влияет исходное состояние миокарда. Выраженность гипертрофии МЖП ($r = -0,407$) является плохим прогностическим признаком, как при стенозе АК, так и при его недостаточности. Отрицательно сказываются на прогнозе выраженность кальциноза АК ($r = -0,563$), степень регургитации на АК ($r = 0,639$), изменения на МК ($r = -0,298$) и ТК ($r = -0,631$), выраженность исходного систолического градиента давления ($r = -0,649$). В результате проведенного исследования была получена прогностическая модель с расчетом 14-ти различных показателей с достоверностью предсказания 75–90%, на основе которой составлена «под ключ» и оттестирована «Программа прогнозирования вероятности благоприятного исхода хирургического лечения пороков аортального клапана» в среде «Excel – 2000», предназначенная для прогнозирования результатов хирургического лечения. Тип реализующей ЭВМ – ПК Intel® Celeron® (2500 GHz), язык программирования – «Visual Basic for Application», вид и версия операционной системы – Microsoft Excel – 2003 в пакете «Microsoft Office 2003».

Таким образом, проведенный анализ влияния исходных анатомо-функциональных показателей на прогнозирование результатов протезирования АК показал, что больные с аортальным стенозом и преобладанием стеноза являются более тяжелой группой порока с менее благоприятным прогнозом операции, чем больные с аортальной недостаточностью или преобладанием недостаточности. Причина тому выраженная гипертрофия ЛЖ и МЖП носящая патологический характер, грубыми морфологическими изменениями на АК в виде кальциноза, с переходом на ФК аорты, большие показатели систолического градиента давления, с ранним развитием нарушений по малому кругу кровообращения. Диаметр ФК аорты 2,3–3,5 см определен как наиболее оптимальный размер, при котором протезирование АК будет давать наилучший прогноз операции, так как позволит имплантировать адекватный протез в обеих гемодинамических группах. При меньших значениях диаметра фиброзного кольца аорты необходимо рассматривать адекватность эффективной площади имплантируемого протеза. Значения транспротезного градиента давления менее 35–40 мм.рт.ст. после операции считаем оптимальными показателями положительно сказывающимися на хороших результатах протезирования аортального клапана.

Литература

1. Braunwald E. Aortic valve replacement: an update at the turn of the millennium. *Eur Heart J* 2000; 21: 1032–1033.
2. Cohen G, David TE, Ivanov J, Armstrong S, Feindel CM. The impact of age, coronary artery disease, and cardiac comorbidity on late survival after bioprosthetic aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117: 273–284.
3. Sedrakyan A, Hebert P, Vaccarino V, Paltiel AD, Elefteriades JA, Matterna J, Lin Z, Roumanis SA, Krumholz HM. Quality of life after aortic valve replacement with tissue and mechanical implants. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 128: 266–272.
4. Kvidal P, Bergstrom R, Malm T, Stahle E. Long-term follow-up of morbidity and mortality after aortic valve replacement with a mechanical valve prosthesis. *Eur Heart J* 2000; 21: 1099–1111.
5. Kvidal P, Bergstrom R, Horte LG, Stahle E. Observed and relative survival after aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 747–756.
6. Waszyrowski T, Kasprzak JD, Krzeminska-Pakula M, Dziatkowiak A, Zaslowska J. Early and long-term outcome of aortic valve replacement with homograft versus mechanical prosthesis—8-year follow-up study. *Clin Cardiol* 1997; 20: 843–848.
7. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, 1983. – 416с.
8. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16: 9–13.
9. Parsonnet V, Dean D, Bernstein AD. A method of uniform stratification of risk for evaluating the results of surgery in acquired adult heart disease. *Circulation* 1989; 79 (Suppl. 1): I3–I12.
10. Hannan EL, Racz MJ, Jones RH, Gold JP, Ryan TJ, Hafner JP, Isom OW. Predictors of mortality for patients undergoing cardiac valve replacements in New York State. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 1212–1218.
11. He GW, Acuff TE, Ryan WH, Douthitt MB, Bowman RT, He YH, Mack MJ. Aortic valve replacement: determinants of operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 1140–1146.
12. Bhatti F, Grayson AD, Grotte G, Fabri BM, Au J, Jones MT, Bridgewater B. The logistic EuroSCORE in cardiac surgery: how well does it predict operative risk?. *Heart* 2006; 92(12): 1817–1820.
13. Collart F, Feier H, Kerbaul F, Mouly-Bandini A, Riberi A, Mesana TG, Metras D. Valvular surgery in octogenarians: operative risks factors, evaluation of Euroscore and long term results. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005; 27: 276–280.
14. Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004; 25: 695–700.
15. Karthik S, Srinivasan AK, Grayson AD, Jackson M, Sharpe DA, Keenan DJ, Bridgewater B, Fabri BM. Limitations of additive EuroSCORE for measuring risk stratified mortality in combined coronary and valve surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 26: 318–322.

Контактная информация

Тураев Ф.Ф.

Республиканский специализированный центр хирургии
им. акад. В. Вахидова, г. Ташкент
Тел.: +998971556933

e-mail: f.f.turaev@mail.ru