

**ДМИТРИЕВА
Юлия Самойловна**

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ EuroSCORE
ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПЕРАЦИОННОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ
С ПОРОКАМИ КЛАПАНОВ СЕРДЦА И
ДИЛАТАЦИЕЙ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**

**14.01.05 - Кардиология
14.01.26 - Сердечно – сосудистая хирургия**

**Автореферат
диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук**



Москва – 2011

Работа выполнена в Учреждении Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН».

Научные руководители:

доктор медицинских наук, академик РАМН

Бокерия Лео Антонович;

доктор медицинских наук, профессор

Скопин Иван Иванович.

Официальные оппоненты:

Гиляревский Сергей Руджерович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением неотложной кардиологии для больных инфарктом миокарда Научно-исследовательского института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского;

Алшибая Михаил Михайлович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением хирургического лечения ишемической болезни сердца Института коронарной и сосудистой хирургии Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН»

Ведущая организация: Государственное учреждение «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского».

Защита состоится 8 апреля 2011 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 001.015.01 в Учреждении Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН по адресу: 121552, Москва, Рублевское шоссе, д.135.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН».

Автореферат разослан 5 марта 2011 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,

доктор медицинских наук



Д.Ш. Газизова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность темы

Наиболее значимым показателем качества выполнения кардиохирургического вмешательства является операционная летальность. Европейская система EuroSCORE позволяет вычислить прогнозируемую операционную летальность на основе объективных факторов риска пациента. Многолетний опыт применения EuroSCORE в кардиохирургии всего мира доказал высокую эффективность этой стратификационной модели.

Результатом развития современной кардиохирургии стала возможность выполнения оперативных вмешательств у пациентов с высоким риском. Проблема дилатационного поражения левого желудочка при патологии клапанов сердца является важной и актуальной. Патологическое ремоделирование миокарда левого желудочка сочетается с высоким риском оперативного вмешательства и оказывает прямое влияние на результаты хирургического лечения. Корректная стратификация риска позволяет снизить летальность и частоту послеоперационных осложнений. Оценка риска у пациентов с пороками клапанов сердца и дилатацией левого желудочка крайне важна и необходима для планирования тактики лечения и определения показаний к операции. Оценка эффективности применения системы EuroSCORE у пациентов с пороками клапанов сердца и дилатацией левого желудочка является актуальной и современной задачей.

Цель работы

Цель настоящего исследования состояла в оценке эффективности применения логистической системы EuroSCORE у пациентов с пороками клапанов сердца и дилатацией левого желудочка.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ операционного риска по системе EuroSCORE в группах пациентов с дилатированными и с сохранными размерами левого желудочка при пороках клапанов сердца.
2. Изучить госпитальную летальность в группах пациентов с дилатированными и с сохранными размерами левого желудочка при пороках клапанов сердца.
3. Определить влияние дилатации и низкой фракции выброса левого желудочка на госпитальную летальность и осложнения в раннем послеоперационном периоде после коррекции пороков клапанов сердца.
4. Определить возможность применения и оценить эффективность системы EuroSCORE для прогноза госпитальной летальности и осложненного послеоперационного периода у пациентов с пороками клапанов сердца и дилатацией левого желудочка.

Научная новизна

Несмотря на широту применения модели EuroSCORE в кардиохирургии, до настоящего времени в отечественной и зарубежной литературе не проводился анализ применения данной стратификационной системы у пациентов с дилатационным поражением левого желудочка при пороках клапанов сердца. Настоящая работа является первым в отечественной литературе обобщающим научным исследованием, посвященным изучению оценки операционного риска у пациентов как с дилатированными, так и нормальными размерами левого желудочка, перенесших хирургическую коррекцию клапанной патологии.

Практическая ценность исследования

Стратификация риска имеет большое практическое значение в современной кардиохирургии. Система EuroSCORE дает возможность определить операционный риск по универсальным и объективным параметрам и проводить анализ результатов хирургического лечения. Кроме того, прогнозируемый операционный риск должен обсуждаться с пациентами во время оформления информированного согласия на операцию. Оценка риска также важна для планирования тактики лечения и медицинского обеспечения пациентов в рамках медицинского страхования.

Результаты исследования внедрены в клиническую практику Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН». Результаты настоящего исследования, основные положения и выводы диссертационной работы могут быть основой для дальнейшего клинического анализа и обоснования наиболее рациональной тактики ведения пациентов, госпитализированных для хирургической коррекции клапанных пороков. Стратификационная система EuroSCORE может использоваться в медицинских учреждениях РФ и стран СНГ, специализирующихся на выполнении операций по коррекции клапанной патологии у взрослых. Материалы диссертации могут быть включены в учебные программы медицинских высших учебных заведений и факультетов усовершенствования врачей.

Положения, выносимые на защиту

1. Хирургия пороков клапанов сердца у пациентов с дилатацией левого желудочка показывает хорошие непосредственные результаты.

2. Сочетание увеличенных размеров и сниженной сократительной функции левого желудочка, являющееся критерием патологического ремоделирования миокарда, является прогностически неблагоприятным в плане риска развития послеоперационных осложнений и госпитальной летальности после хирургической коррекции пороков клапанов сердца.
3. Логистическая система EuroSCORE может применяться для прогноза госпитальной летальности у пациентов с пороками клапанов сердца как с нормальным, так и дилатированным левым желудочком.
4. Логистическая система EuroSCORE может применяться для стратификации риска осложненного послеоперационного периода при пороках клапанов сердца у пациентов как с нормальными размерами левого желудочка, так и при его дилатации.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе две статьи в рецензируемых научных журналах, определенных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации.

Апробация диссертации

Результаты исследований доложены на четырнадцатом (2008), пятнадцатом (2009), шестнадцатом (2010) Всероссийских съездах сердечно-сосудистых хирургов; тринадцатой (2009), четырнадцатой (2010) ежегодной сессиях Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН». Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, внедрены в клиническую практику Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН». Их можно рекомендовать для клинического

применения в кардиохирургических и кардиологических центрах страны.

Диссертации была апробирована 29 декабря 2010 года на объединенной конференции отделения реконструктивной хирургии клапанов сердца и коронарных артерий, отделения реконструктивной хирургии и корня аорты, отделения неотложной хирургии приобретенных пороков сердца, отделения кардиологии приобретенных пороков сердца, отдела анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии, отдела патологической анатомии Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН» от 29 декабря 2010 года.

Структура и объем работы

Материалы диссертации изложены на 113 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка литературы из 70 источников (отечественных - 6, зарубежных - 64). Диссертация иллюстрирована 17 рисунками и 28 таблицами.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Во **введении** обоснована актуальность настоящего исследования, определены цель и задачи, изложена практическая значимость, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** представлен аналитический обзор мировой литературы о создании и применении системы EuroSCORE в кардиохирургии, приведены результаты наиболее крупных исследований по эффективности прогноза результатов кардиохирургического лечения в соответствии со стратификацией риска по EuroSCORE у взрослых пациентов.

Во **второй главе** изложена программа и методика выполнения исследования. Нами были изучены взрослые пациенты, оперированные по поводу пороков клапанов сердца в условиях искусственного кровообращения. Эффективность прогноза системы EuroSCORE оценивалась с помощью теста согласия Хосмера-Лемешова и ROC (reciever operating characteristics) анализа. Результаты сопоставлены с данными международных исследований.

В **третьей главе** проведена оценка эффективности логистической системы EuroSCORE в плане прогноза госпитальной летальности и осложненного послеоперационного периода у пациентов с пороками клапанов сердца и дилатацией левого желудочка.

Глава **«Заключение»** - представляет собой краткое обобщение основных положений и результатов.

Завершают диссертацию четыре вывода и три практических рекомендации. Они сформулированы четко и вытекают из изложенного в работе материала.

Материал и результаты исследования

Для решения поставленных задач было изучено 1018 пациентов с патологией митрального, аортального и/или трикуспидального клапанов сердца, оперированных за период с сентября 2005 года по октябрь 2008 года в отделении реконструктивной хирургии приобретенных пороков сердца Учреждения Российской Академии медицинских наук «Научный Центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН» (руководитель – профессор И.И. Скопин). Из исследования были исключены пациенты с изолированным трикуспидальным пороком и новообразованиями сердца, так как при этих патологиях не было выявлено ни одного случая дилатации левого желудочка.

Большую часть пациентов составляли мужчины (537; 52,8%). Возраст пациентов варьировал от 13 до 78 лет (средний возраст $50,54 \pm 12,16$ лет). Большинство больных относились ко II стадии недостаточности кровообращения по классификации Н.Д. Стражеско, В.Х. Василенко. У 643 (63,2%) пациентов была ПА стадия, у 226 (22,2%) пациентов ПБ стадия недостаточности кровообращения, III стадия была у 81 (7,9%) пациента. По классификации NYHA к III функциональному классу отнесены 721 (70,8%) пациент, к IV функциональному классу - 182 (17,9%) пациента. Итак, в исследование был включен контингент тяжелых и, во многих случаях, декомпенсированных больных.

Пациенты с изолированным митральным пороком составили 14,3% (n=146) с изолированным аортальным пороком - 28,1% (n=286). Комбинированные пороки были выявлены у 57,6% (n=586) больных. В 10,6% случаев (108 пациентов) патология клапанов сердца сочеталась с гемодинамически значимыми поражениями коронарных артерий, выявленными во время проведения селективной коронарографии.

При поступлении всем больным было проведено общеклиническое исследование, выполнены необходимые лабораторные и инструментальные исследования (электрокардиографическое исследование, рентгенография в трех проекциях, эхокардиография, по показаниям проводилась коронаро- и ангиография).

Дооперационное изучение эхокардиографических показателей выявило значительное их изменение по отношению к нормальным показателям. У основной массы пациентов фракция выброса левого желудочка была более 50% (896; 88,0%). У остальных пациентов отмечалось снижение сократительной функции миокарда левого желудочка: у 90 (8,8%) пациентов от 40 до 49%, у 30 (2,9%) больных от 30 до 39% и у двух (0,2%) пациентов фракция выброса левого

желудочка была менее 30%. По данным предоперационной эхокардиографии в общей группе пациентов было отмечено увеличение размеров левый желудочка: конечный диастолический размер $57,4 \pm 10,7$ мм, индексированный конечный диастолический размер $30,8 \pm 5,9$ мм/м², конечный диастолический объем $170,9 \pm 74,6$ мл, индексированный конечный диастолический объем $91 \pm 38,5$ мл/м². Выраженная дилатация левого желудочка (индексированный конечный диастолический объем ≥ 110 мл/м²) была выявлена у 261 (25,6%) пациентов.

Все пациенты были оперированы в условиях искусственного кровообращения на фоне однотипной, многокомпонентной сбалансированной анестезии по общепринятой методике. В 700 (68,8%) случаях выполнялась хирургическая коррекция митрального порока. У 566 (55,6%) пациентов было выполнено механическое протезирование митрального клапана, у восьми (0,8%) пациентов – биологическое протезирование митрального клапана, и в 208 (20,4%) случаях удалось осуществить реконструктивную операцию. У 92 (9,0%) пациентов фиброзное кольцо митрального клапана укреплялось опорным кольцом. В 58 (5,7%) случаях выполнили резекцию вторичных хорд митрального клапана. Пластика ‘край в край’ была выполнена в 27 (2,7%) случаях. Сегментарная пластика по Wooler осуществлялась у 13 (1,3%) пациентов. Сближение папиллярных мышц петель ePTFE выполнено 14 (1,4%) пациентам.

В 507 (49,8%) случаях выполнялось протезирование аортального клапана механическими протезами и только в восьми (0,8%) случаях были имплантированы биологические протезы. Пластика аортального клапана была выполнена 17 (1,7%) пациентам. Операция Manouguian-Seybold-Epating проводилась в 12 (1,2%) случаях. У 11 (1,1%) пациентов было выполнено протезирование восходящего отдела аорты

клапаносодержащим кондуитом (операция Бенталла Де-Боно). Операцию David перенесли три пациента (0,3%). Миозектомию по Morrow провели 17 (1,7%) больным. Пациентам с выраженным расширением восходящего отдела аорты осуществлялось окутывание аорты (77; 7,6%). У пяти (0,5%) пациентов была выполнена пластика стенки аорты ксеноперикардальной заплатой.

При необходимости проводилась коррекция трикуспидальной патологии. Биологическое протезирование трикуспидального клапана было выполнено в 24 (2,4%) случаях. При значимой относительной регургитации трикуспидального клапана осуществлялась аннулопластика трикуспидального клапана по de Vega в 395 (38,8%) случаях, по Бойду в 32 (3,1%) случаях, по Alfieri в одном (0,1%) случае, аннулопластика на опорном кольце в 59 (5,8%) случаях.

У 67 (6,7%) пациентов в связи с тромбозом предсердий выполнялась тромбоэктомия, у пяти (0,5%) - пластика стенки правого предсердия ксеноперикардальной заплатой. В 108 (10,6%) случаях осуществлялась коррекция сопутствующей коронарной патологии: аортокоронарное шунтирование было выполнено 94 (9,2%) пациентам и маммарокоронарное шунтирование – 57 (5,6%).

Пациенты с дилатационным поражением левого желудочка (индексированный конечный диастолический объем ≥ 110 мл/м²) составили исследуемую группу (25,6%), пациенты с нормальными размерами левого желудочка (индексированный конечный диастолический объем < 110 мл/м²) – контрольную (757; 74,4%). В зависимости от сократимости левого желудочка группа больных с дилатацией левого желудочка была разделена на две подгруппы: первая - 197 (75,5%) пациентов с сохранной фракцией выброса левого

желудочка ($>50\%$) и вторая - 64 (24,5%) пациента со сниженной фракцией выброса ($\leq 50\%$).

Был проведен сравнительный анализ сократительной способности миокарда левого желудочка у пациентов с дилатацией и нормальными размерами левого желудочка. Оказалось, что в группе пациентов с дилатированным левым желудочком снижение фракции выброса встречалось достоверно чаще – в 24,5 % случаев по сравнению с 12,5% случаев в группе пациентов с сохраненными размерами левого желудочка ($p=0,001$), что указывает на зависимость между прогрессированием дилатации левого желудочка и ухудшением сократительной функции миокарда.

Кроме того, было показано, что в группе пациентов с дилатированными размерами и снижением сократимости миокарда левый желудочек имел сравнительно большие размеры по сравнению с больными, имеющими индексированный конечный диастолический объем ≥ 110 мл/м² и фракцию выброса $>50\%$, что говорит о выраженности имеющихся у пациентов пороков сердца, когда с течением времени при прогрессировании порока увеличиваются размеры сердца и постепенно снижается сократимость миокарда.

Госпитальная летальность в общей группе пациентов составила 5,6% (57 больных). Из группы пациентов с дилатационным поражением левого желудочка в раннем послеоперационном периоде умерло 19 (7,3%) пациентов. Основными причинами смерти пациентов этой группы были: полиогранная недостаточность, пневмония и сердечная недостаточность. В группе с нормальными размерами левого желудочка на госпитальном этапе погибло 38 (5,0%) пациентов. Основными причинами летальных исходов пациентов в этой группе были: полиогранная недостаточность, пневмония и нарушения ритма.

Достоверных отличий в госпитальной летальности между обеими группами пациентов получено не было ($p=0,560$). Летальность среди пациентов с дилатацией левого желудочка и снижением фракции выброса (14,1%) была статистически больше ($p=0,016$) по сравнению с больными, имеющими увеличенный левый желудочек и сохранную фракцию выброса (летальность – 5,1%).

Неосложненный послеоперационный период был отмечен у 768 (75,4%) из 1018 (100%) пациентов. В 250 (24,6%) случаях в раннем послеоперационном периоде были отмечены следующие осложнения: сердечная недостаточность, потребовавшая высокой инотропной поддержки на протяжении более пяти дней; сердечная недостаточность, потребовавшая внутриаортальной баллонной контрпульсации; медиастинит с глубокой раневой инфекцией; пневмония; почечная недостаточность, потребовавшая проведения гемодиализа; острое нарушение мозгового кровообращения, подтвержденное компьютерной томографией; нарушения ритма сердца (фибрилляция желудочков, пароксизмальная желудочковая тахикардия или брадикардия, потребовавшая имплантации электрокардиостимулятора); дыхательная недостаточность, приведшая к пролонгированной искусственной вентиляции легких более трех дней; сепсис; послеоперационный Q-инфаркт миокарда; кровотечение, приведшее к реоперации, и желудочно-кишечное кровотечение.

При сравнении общего количества ранних послеоперационных осложнений в группе пациентов с дилатацией левого желудочка (73; 28,0%) и группе больных с нормальными размерами левого желудочка (177; 23,4%) достоверных отличий получено не было ($p=0,161$). Также данные группы пациентов были статистически неразличимы по частоте возникновения отдельных видов осложнений ($p>0,05$). Статистически

значимой разницы в количестве ранних послеоперационных осложнений у пациентов с сохранной и сниженной сократительной функцией левого желудочка в группе больных с дилатацией левого желудочка выявлено не было ($p=0,162$), однако число осложненных случаев среди пациентов с фракцией выброса $\leq 50\%$ было больше - 34,4% против 25,4% в группе больных с фракцией выброса $>50\%$ и можно отметить тенденцию к увеличению осложнений у пациентов с дилатацией левого желудочка и снижением сократительной способности миокарда.

Итак, летальность и количество ранних послеоперационных осложнений у пациентов с дилатированным левым желудочком были больше при снижении фракции выброса, что говорит о прогностически неблагоприятном сочетании увеличенных размеров и сниженной сократительной функции левого желудочка, являющемся критерием патологического ремоделирования миокарда. Данное положение было подтверждено методом логистической регрессии, который показал, что индексированный конечный диастолический объем левого желудочка не влиял на летальность ($p=0,173$) и осложнения в раннем послеоперационном периоде ($p=0,188$) при рассмотрении общей группы пациентов, в то время как фракция выброса левого желудочка была признана достоверным предиктором летальности и ранних послеоперационных осложнений как в общей группе пациентов, так и в группе больных с дилатацией левого желудочка ($p<0,05$). Соответственно, чем меньше фракция выброса левого желудочка до операции, тем вероятнее риск развития осложнений и летального исхода после операции.

Полученные данные указывают на исключительное значение своевременной диагностики состояния миокарда при пороках клапанов

сердца. Прогрессирование дилатации и снижение сократительной способности миокарда левого желудочка должны являться показаниями для оперативной коррекции клапанной патологии. Своевременное проведение хирургического вмешательства может улучшить показатели выживаемости больных с пороками клапанов сердца.

В нашем исследовании для оценки операционного риска использовался логистический показатель EuroSCORE. В оценочную шкалу входят 17 факторов риска (табл.1). Для каждого фактора риска определен логарифмический β -коэффициент; результат вычисляется по формуле:

$$\text{Прогнозируемая летальность} = e^{(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)} / 1 + e^{(\beta_0 + \sum \beta_i X_i)},$$

где

e – натуральный логарифм, равный 2.718281828...;

β_0 – константа логистической регрессионной оценки, равная - 4.789594;

β_i – коэффициент вариабельности X_i в логистической регрессионной оценке;

$X_i = 1$, если присутствует фактор риска, $X_i = 0$, если он отсутствует;

для возраста $X_i = 1$, если пациент моложе 60 лет, X_i увеличивается на единицу с каждым последующим годом:

59 и меньше лет $X_i = 1$, 60 лет $X_i = 2$, 61 год $X_i = 3$ и т.д.

Факторы риска оценочной шкалы EuroSCORE

	Определение фактора риска
Факторы риска, связанные с характеристикой пациента	
Возраст	Каждые 5 лет после 60 лет
Пол	Женский пол
Хронические заболевания легких	Длительное применение бронхолитиков и стероидов по поводу хронических заболеваний легких
Экстракардиальная артериопатия	Окклюзия сонной артерии или стеноз >50%, перенесенное или планируемое вмешательство на сонной артерии или брюшной аорте
Неврологические отклонения	Неврологические отклонения, затрудняющие передвижение и повседневную деятельность
Предшествующие кардиохирургические вмешательства	Ранее перенесенные операции, потребовавшие вскрытия перикарда
Уровень креатинина сыворотки крови	>200 ммоль/л до операции
Активный эндокардит	Антибиотикотерапия активного эндокардита на момент выполнения операции
Клинический дооперационный статус	Критическое состояние: желудочковая тахикардия, фибрилляция, перенесенная внезапная смерть, массаж сердца или ИВЛ до поступления в операционную, дооперационная поддержка, внутриаортальная баллонная контрпульсация, предоперационная почечная недостаточность (анурия, олигурия <10 мл/ч)
Факторы риска, связанные с состоянием сердца	
Стенокардия покоя	Стенокардия покоя, требующая внутривенного введения нитратов до поступления в операционную
Дисфункция левого желудочка	Умеренная – фракция выброса левого желудочка = 30-50% Выраженная - фракция выброса левого желудочка <30%
Перенесенный («свежий») инфаркт миокарда	<90 дней
Легочная гипертензия	Систолическое артериальное давление в легочной артерии >60 мм рт.ст.
Факторы риска, связанные с операцией	
Экстренность	Экстренная операция (выполненная в течение 1 суток после поступления в стационар)
Все операции, за исключением изолированного аорто-коронарного шунтирования	Сложные кардиохирургические вмешательства
Хирургия грудной аорты	Операции на дуге аорты, восходящей или нисходящей аорте
Постинфарктный дефект межжелудочковой перегородки	

В общей группе пациентов среднее значение логистического показателя EuroSCORE составило $5,1 \pm 6,1\%$. Среднее значение EuroSCORE было достоверно выше ($p=0,012$) в группе пациентов с дилатацией левого желудочка ($5,9 \pm 6,8\%$) по сравнению с группой пациентов с нормальными размерами левого желудочка ($4,8 \pm 5,8\%$), что, вероятно, обусловлено преобладанием контингента тяжелых больных. Также дилатационное поражение сердца, имеющееся при длительно существующем пороке, зачастую сочетается с другими факторами риска модели EuroSCORE, такими как возраст, снижение фракции выброса левого желудочка, критическое состояние и экстренная операция, что обеспечивает высокое значение данного показателя.

Для оценки эффективности шкалы EuroSCORE использовали метод, основанный на анализе так называемой операционной характеристической кривой (ROC-curve). Традиционный ROC-анализ предусматривает сравнение операционных характеристик теста – чувствительности и специфичности. В качестве интегральной характеристики для оценки шкалы EuroSCORE используется площадь под ROC-кривой. Понятие «ROC» можно объяснить как соотношение частоты истинноположительных результатов (чувствительность, %) и частоты ложноположительных результатов ($100\% - \text{специфичность, \%}$).

Таблица 2

Экспертная шкала для значений площади под ROC-кривой

Интервал площади под ROC-кривой	Качество модели
0,9-1,0	Отличное
0,8-0,9	Очень хорошее
0,7-0,8	Хорошее
0,6-0,7	Удовлетворительное
0,5-0,6	Неудовлетворительное

Можно считать, что чем больше площадь под ROC-кривой, тем лучшей прогностической силой обладает модель. Существует

следующая экспертная шкала для значений площади под ROC-кривой (табл.2), по которой можно судить о качестве модели.

Для оценки точности модели EuroSCORE применялся критерий согласия Хосмера-Лемешова. В ходе этого анализа пациенты разделяются на 10 равных по численности групп по возрастанию риска. Внутри каждой группы прогнозируемый риск (количество прогнозируемых смертей) сопоставлялось с числом фактических летальных случаев, сочетание уровня значимости $p > 0,05$ и низкого значения χ^2 указывает на приемлемую калибровку и качество модели. Оценка эффективности стратификационной системы методом определения площади под ROC-кривой имеет истинное значение только после определения калибровки модели. Таким образом, при неприемлемой калибровке модели даже высокие значения площади под ROC-кривой не отражают качество стратификации риска.

В нашем исследовании при анализе фактической и прогнозируемой госпитальной летальности в группе пациентов с дилатацией левого желудочка площадь под ROC-кривой составила 0,685 и в группе больных с нормальными размерами левого желудочка – 0,722, что говорит об удовлетворительном качестве прогноза модели EuroSCORE. Кроме того, из полученных данных можно сделать вывод о сопоставимой эффективности системы EuroSCORE в плане прогноза госпитальной летальности как при дилатации, так и при нормальных размерах левого желудочка у пациентов с пороками клапанов сердца.

Критерий согласия Хосмера-Лемешова показал приемлемую калибровку модели EuroSCORE как в группе пациентов с дилатацией левого желудочка ($p=0,109$), так и в контрольной группе пациентов ($p=0,106$).

Пациенты с дилатацией левого желудочка были разделены на подгруппы с различным риском в соответствии с крупными зарубежными исследованиями по применению системы EuroSCORE у пациентов с пороками клапанов сердца. При разделении пациентов на группы риска конечные точки были выбраны произвольно, чтобы получить три примерно равные по численности группы пациентов: I группа низкого риска – логистический показатель EuroSCORE 1,50-2,27 (n=92), II группа среднего риска – EuroSCORE 2,28-5,09 (n=84), III группа высокого риска – EuroSCORE 5,10-61,57 (n=85).

В зависимости от уровня логистического показателя EuroSCORE пациенты с нормальными размерами левого желудочка были разделены на три группы риска, примерно равные по числу больных: I группа низкого риска – логистический показатель EuroSCORE 1,50-2,08 (n=268), II группа среднего риска – EuroSCORE 2,09-4,68 (n=245), III группа высокого риска – EuroSCORE 4,69-61,57 (n=244).

При стратификации пациентов с дилатированными и нормальными размерами левого желудочка на группы высокого, среднего и низкого риска тест Хосмера-Лемешова подтвердил приемлемую калибровку модели EuroSCORE и высокую точность прогноза госпитальной летальности во всех группах риска ($p > 0,05$).

Несмотря на то, что модель EuroSCORE создавалась для прогноза операционной летальности, наше исследование показало, что она может применяться для стратификации риска осложненного послеоперационного периода. При рассмотрении группы пациентов с дилатацией левого желудочка площадь под ROC-кривой составила 0,653, что говорит об удовлетворительной прогностической силе стратификационной системы. Аналогичное значение площади под ROC-кривой было получено при изучении группы пациентов с нормальными

размерами левого желудочка - 0,684. При этом тест Хосмера-Лемешова показал приемлемую калибровку модели как в группе больных с дилатированным левым желудочком ($p=0,352$), так и в контрольной группе пациентов ($p=0,117$). Кроме того, при стратификации пациентов с дилатацией и нормальными размерами левого желудочка на группы высокого, среднего и низкого риска критерий Хосмера-Лемешова подтвердил приемлемую калибровку модели EuroSCORE и высокую точность прогноза осложнений во всех группах риска ($p>0,05$).

Результаты настоящего исследования говорят о возможности применения системы EuroSCORE для прогноза госпитальной летальности и осложнений в раннем послеоперационном периоде у пациентов как с дилатированным, так и сохранным левым желудочком при пороках клапанов сердца. Данная стратификационная система может использоваться для улучшения качества кардиохирургической помощи. Многие послеоперационные осложнения можно предотвратить, стратифицируя пациентов на группы высокого и низкого риска – пациентам высокого риска необходимо проводить корректную дооперационную подготовку (нормализовать функцию почек, провести антибиотико-профилактику, добиться ремиссии при обострении хронических заболеваний и т.д.) и оптимизировать подход к хирургическому лечению с целью достижения лучших результатов.

Настоящая работа подтвердила, что система EuroSCORE является высокоточной стратификационной системой и имеет большое практическое значение в современной кардиохирургии. Данная система дает возможность определить операционный риск по универсальным и объективным параметрам и проводить анализ результатов хирургического лечения. Кроме того, прогнозируемый операционный риск должен обсуждаться с пациентами во время оформления

информированного согласия на операцию. Оценка риска также важна для планирования тактики лечения и медицинского обеспечения пациентов в рамках медицинского страхования.

ВЫВОДЫ

1. Логистическая система EuroSCORE удовлетворительно и достоверно прогнозирует госпитальную летальность и осложненный послеоперационный период после хирургической коррекции пороков клапанов сердца у пациентов как с нормальным, так и дилатированным левым желудочком.
2. Логистический показатель EuroSCORE у пациентов с дилатацией левого желудочка был достоверно выше по сравнению с группой пациентов с нормальными размерами левого желудочка.
3. Достоверных отличий в госпитальной летальности между группой пациентов с дилатацией левого желудочка и нормальными размерами левого желудочка получено не было, однако летальность среди пациентов с дилатацией левого желудочка и фракцией выброса левого желудочка $\leq 50\%$ была статистически больше по сравнению с больными, имеющими дилатированный левый желудочек и фракцию выброса левого желудочка $>50\%$.
4. Дилатация левого желудочка не влияет на непосредственные результаты хирургического лечения, однако сочетание дилатации со снижением сократительной способности миокарда увеличивает летальность и частоту осложнений в раннем послеоперационном периоде.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для определения степени операционного риска у пациентов с пороками клапанов сердца как с нормальными размерами левого желудочка,

так и при его дилатации рекомендуется применять логистическую систему EuroSCORE.

2. Своевременная диагностика состояния миокарда при пороках клапанов сердца имеет исключительное значение. Прогрессирование дилатации и снижение сократительной способности миокарда левого желудочка должны являться показаниями для оперативной коррекции клапанной патологии. Для улучшения результатов хирургического лечения коррекция пороков клапанов сердца показана до развития выраженной дилатации (индексированный конечный диастолический объем ≥ 110 мл/м²) и снижения сократительной способности миокарда левого желудочка (фракция выброса $\leq 50\%$).

3. Медицинским учреждениям, выполняющим операции на клапанах сердца, рекомендуется использовать логистическую систему EuroSCORE для экспертной оценки сложности операций с целью планирования тактики лечения и медицинского обеспечения пациентов в рамках медицинского страхования, а также проведения анализа результатов хирургического лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Скопин, И.И. Дилатационное поражение левого желудочка у больных с пороками клапанов сердца. Критерии диагностики. Основные структурно-геометрические типы / И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, М.Ю. Мироненко, А.А. Перепелица, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2006. - Том 7. - №3. - С. 23.
2. Скопин, И.И. Сердечная недостаточность и дилатационное поражение левого желудочка: хирургические перспективы / И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, А.А. Перепелица, М.Ю. Мироненко, Ю.С. Дмитриева // Креативная кардиология. - 2007. - №1-2. - С. 32-46.

3. Bockeria, L.A. The preservation and reconstruction of mitral apparatus in surgery of heart valve disease / L.A. Bockeria, I.I. Scopin, V.A. Mironenko, A.A. Perepelitsa, E.V. Kuts, Y.S. Dmitrieva // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. - 2007. - Vol. 6. – Suppl.1. - P. S137.
4. Bockeria, L.A. Results of decreasing distance between papillary muscles in patients with heart valve disease and dilatation of left ventricle / L.A. Bockeria, I.I. Scopin, V.A. Mironenko, A.A. Perepelitsa, E. Kuts, M.Yu. Mironenko, Y.S. Dmitrieva // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. - 2007. - Vol. 6. – Suppl.1. - P. S137-S138.
5. Бокерия, Л.А. Применение системы EuroSCORE для оценки операционного риска у пациентов с дилатационным поражением левого желудочка в сочетании с патологией клапанов сердца / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Анналы хирургии. - 2009. - №5. - С. 27-31.
6. Бокерия, Л.А. Применение системы EuroSCORE для оценки операционного риска у пациентов с дилатационным поражением левого желудочка в сочетании с патологией клапанов сердца / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - Том 10. - №3. - С. 20.
7. Бокерия, Л.А. Применение системы EuroSCORE для стратификации риска у пациентов с дилатационным поражением левого желудочка в сочетании с патологией клапанов сердца./ Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - Том 10. - №6. - С. 23.
8. Скопин, И.И. Варианты коррекции относительной митральной недостаточности у больных с аортальным пороком при дилатации левого желудочка и сниженной фракцией выброса / И.И. Скопин, В.А.

Мироненко, Э.В. Куц, А.А. Перепелица, М.Ю. Мироненко, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - Том 10. - №6. – С. 28.

9. Бокерия, Л.А. Применение системы EuroSCORE для оценки операционного риска у пациентов с патологией клапанов сердца / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2009. - Том 10. - №6. - С. 35.

10. Bockeria, L.A. Does EuroSCORE predict postoperative complications? (eComment) / L.A. Bockeria, I.I. Scopin, Yu.S. Dmitrieva // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. - 2009. - Vol. 9. – P. 617.

11. Бокерия, Л.А. Применение системы EuroSCORE для оценки операционного риска у пациентов с приобретенными пороками сердца / Л.А. Бокерия, И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - Том 11. - №3. - С. 12.

12. Bockeria, L.A. The EuroSCORE still helpful in patients undergoing isolated aortic valve replacement? (eComment) / L.A. Bockeria, I.I. Scopin, Yu.S. Dmitrieva // Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. - 2010. - Vol. 10. – P. 244.

13. Скопин, И.И. Применение системы EuroSCORE у пациентов с патологией клапанов сердца и дилатацией левого желудочка / И.И. Скопин, В.А. Мироненко, Э.В. Куц, Ю.С. Дмитриева // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2010. - Том 11. - №6. – С. 32.

14. Дмитриева, Ю.С. Стратификация риска в кардиохирургии: EuroSCORE (обзор литературы) / Ю.С. Дмитриева // Информационный сборник «Сердечно-сосудистая хирургия». - 2011. - №1. - С. 56-65.

Подписано в печать: 12.02.11
Объем: 1,5 усл.п.л.
Тираж: 100 экз. Заказ № 398
Отпечатано в типографии «Реглет»
г. Москва, ул. Фридриха Энгельса, д. 5, стр. 2
(495) 661-60-89; www.reglet.ru