

Ф.И.Белялов

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ШКАЛЫ В МЕДИЦИНЕ

Третье издание, переработанное и дополненное

УДК 616.89

ББК 56.14

Б43

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.

Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.

Книга предназначена для медицинских работников.

Автор:

Белялов Фарид Исмагильевич, д.м.н., профессор кафедры геронтологии, гериатрии и клинической фармакологии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, руководитель Кардиоаритмологического центра, член правления Российского кардиологического общества и Общества специалистов по неотложной кардиологии, вице-президент Байкальской психосоматической ассоциации.

Рецензенты:

Сумин Алексей Николаевич, д.м.н., зав. отделом мультифокального атеросклероза Научно-исследовательского института комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний.

Кукин Сергей Германович, д.м.н., зав. кафедрой терапии Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования.

Белялов, Фарид Исмагильевич

Б43 Прогнозирование и шкалы в медицине / Ф.И.Белялов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2020. – 248 с. : ил.

ISBN 978-5-00030-761-8

В монографии рассматриваются вопросы прогнозирования сердечно-сосудистых и частых коморбидных заболеваний с помощью шкал. Приведены классификация, основные принципы использования, возможности и ограничения популярных прогностических шкал. Издание включает данные последних научных исследований, новые шкалы для прогноза при инсультах, трансплантации сердца, болезни Грейвса, алкогольном гепатите, кишечных кровотечениях, а также для психического дистресса, обструктивного апноэ сна, нежелательных лекарственных реакций и смертности при хронической болезни почек.

Книга рассчитана на кардиологов и врачей других специальностей, стремящихся правильно использовать шкалы в практической работе.

Предыдущие издания выходили под названием «Прогнозирование и шкалы в кардиологии». Первое издание книги было выпущено РИО ИГМАПО (Иркутск, 2017)

УДК 616.89

ББК 56.14

ISBN 978-5-00030-761-8

© Белялов Ф.И., 2019

© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.
Издательство «МЕДпресс-информ», 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Сокращения	4
Введение	6
Глава 1. Прогнозирование с помощью шкал	7
Классификация шкал	8
Принципы использования шкал	12
Проблемы разработки шкал	19
Подходы к прогнозированию заболеваний	21
Приложения для мобильных устройств	25
Глава 2. Сердечно-сосудистые заболевания	27
Риск сердечно-сосудистых событий	27
Ишемическая болезнь сердца	38
Острый коронарный синдром	49
Фибрилляция предсердий	57
Легочная эмболия	73
Сердечная недостаточность	84
Периоперационный риск	93
Внезапная сердечная смерть	101
Преходящие нарушения мозгового кровообращения	112
Инсульт	116
Глава 3. Несердечные заболевания	123
Коморбидность	123
Психические расстройства	124
Критические состояния	133
Болезни печени	140
Респираторные болезни	145
Болезни почек	151
Болезни эндокринной системы	154
Гериатрия	157
Заключение	160
Приложение	161
Литература	191

СОКРАЩЕНИЯ

ACC	<i>англ.</i> American College of Cardiology, Американская коллегия кардиологов
ACCF	<i>англ.</i> American College of Cardiology Foundation, Фонд Американской коллегии кардиологов
AHA	<i>англ.</i> American Heart Association, Американская ассоциация сердца
APHRS	<i>англ.</i> The Asia Pacific Heart Rhythm Society, Азиатско-Тихоокеанское общество ритма сердца
ASA	<i>англ.</i> American Society of Anesthesiologists, Американское общество анестезиологов
EHRA	<i>англ.</i> European Heart Rhythm Association, Европейская ассоциация нарушений ритма сердца
ESC	<i>англ.</i> European Society of Cardiology, Европейское общество кардиологов
HRS	<i>англ.</i> Heart Rhythm Society, Общество ритма сердца
NICE	<i>англ.</i> National Institute for Health and Clinical Excellence, Национальный институт здоровья и качества медицинской помощи Великобритании
QTc	корригированный интервал QT на ЭКГ
АГ	артериальная гипертензия
АД	артериальное давление
АДд	артериальное давление диастолическое
АДс	артериальное давление систолическое
ВИЧ	вирус иммунодефицита человека
ВСС	внезапная сердечная смерть
ИБС	ишемическая болезнь сердца
ИКД	имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор
ИМ	инфаркт миокарда
КТ	компьютерно-томографический
ЛЭ	легочная эмболия
МНО	международное нормализованное отношение
ОКС	острый коронарный синдром
ОКС_{бп}ST	острый коронарный синдром без подъема сегмента ST

ВВЕДЕНИЕ

*Предвидеть – значит управлять.
Блез Паскаль*

Быстрая и точная диагностика сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), выбор лечебной программы с оптимальным соотношением «польза/риск» остаются приоритетными задачами практикующего кардиолога. Современная диагностика и определение тактики лечения многих заболеваний все в большей степени включают оценку прогноза.

Обычный эмпирический подход ограничен возможностями специалиста, не может использоваться молодыми врачами, не всегда дает стабильный результат, не является прозрачным и ограничен в совершенствовании диагностических возможностей.

Одним из путей повышения эффективности решаемых врачом задач является использование специальных шкал для оценки вероятности заболеваний в текущий момент времени (диагностика) или в будущем (прогноз).

Шкалы разрабатываются в исследованиях с большими группами пациентов путем выделения с помощью специальных математических методов независимых факторов прогноза. В последние годы шкалы активно внедряются в работу врача и стали практически обязательными инструментами, наряду с высокотехнологичными приборами и катетерными методами диагностики и лечения.

Существенной проблемой становится быстро множасьщееся число шкал для любых медицинских состояний, конкурирующих друг с другом и вызывающих затруднения у врача.

В данной монографии систематизирована информация по медицинским шкалам, рассмотрены практические аспекты использования шкал у пациентов с наличием или риском развития сердечно-сосудистых и частых несердечных заболеваний. Важный опыт автор приобрел в процессе создания и применения программы «КардиоЭксперт», разработанной для мобильных устройств.

Настоящее издание дополнено результатами последних исследований и включает новые шкалы для прогноза при инсультах, трансплантации сердца, болезни Грейвса, алкогольном гепатите, а также для психического дистресса, обструктивного апноэ сна, нежелательных лекарственных реакций, смертности при хронической болезни почек.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ШКАЛ

Одним из быстро прогрессирующих направлений в клинической медицине, несомненно, является прогнозирование заболеваний с помощью специальных шкал.

Более точная оценка прогноза заболевания позволяет эффективнее использовать лечебные ресурсы, включая хирургическое лечение и дорогостоящие высокотехнологичные устройства.

С целью выбора госпитального лечения и интенсивной терапии при острых коронарных синдромах (ОКС) без подъема сегмента ST на ЭКГ (ОКСбпST) широко используются шкалы GRACE и EDACS-ADP; при назначении оральных антикоагулянтов пациентам с фибрилляцией предсердий (ФП) опираются на результаты шкалы CHA₂DS₂-VASc; для оценки сердечно-сосудистого риска и назначения статинов рекомендованы шкалы HeartScore и PCE; выбор хирургического метода лечения коронарной болезни сердца основан на шкале SYNTAX; для отбора пациентов на трансплантацию печени используют шкалу MELDNa; терапия хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) определяется шкалой ABCD; при госпитализации пациентов с внебольничной пневмонией рекомендуют шкалу CRB-65 и т.д.

Помимо предсказания течения заболеваний шкалы также широко используются для стандартизации и количественных оценок в рандомизированных клинических исследованиях, при определении эффективности работы учреждений и подразделений, учете рационального использования ресурсов здравоохранения.

Применение такого подхода для прогнозирования в реальной клинической практике имеет свои преимущества и недостатки.

Преимущества прогностических шкал:

- унификация принятия решения;
- нет существенной зависимости от опыта и квалификации врача;
- количественная оценка состояния и прогноза;
- автоматический расчет при электронной истории болезни;
- возможность контроля.

Недостатки прогностических шкал:

- групповой прогноз;
- учет небольшого числа предикторов;

- неопределенность временного лага прогноза;
- статический характер прогноза;
- зависимость от популяции;
- ограниченность определенным заболеванием или вариантом болезни;
- многочисленность шкал и сложность выбора;
- отсутствие стандартов.

Строго говоря, шкалы могут использоваться, если доказано, что их применение достоверно улучшает прогноз, по сравнению с решениями, принимаемыми врачом без применения шкал. Однако такие исследования проводятся крайне редко и отсутствуют для большинства распространенных шкал, даже одобренных в клинических рекомендациях.

Классификация шкал

С целью облегчения работы со шкалами предлагаем следующую их классификацию (табл. 1.1). Примером универсальной шкалы может быть шкала прогноза любых хирургических операций ACS NSQIP, в то время как шкала VQI-CRI предназначена только для сосудистых операций, а шкала NCDR CathPCI Risk – для коронарных вмешательств.

Шкалы имеют различный лаг прогноза в зависимости от решаемых задач, например до 24 ч у шкалы NEWS раннего предупреждения неблагоприятных событий в стационаре и до 10 лет у шкалы сердечно-сосудистого риска SCORE. Некоторые шкалы позволяют осуществлять прогноз как на небольшие интервалы времени, так и на длительные (HEART, GRACE 2).

Важной характеристикой шкалы является оценка качества разграничения (дискриминации) пациентов в соответствии с риском наступления события.

Таблица 1.1. Классификация прогностических шкал

Критерий	Виды
Область применения	<ul style="list-style-type: none"> • Универсальные • Специализированные
Период прогноза	<ul style="list-style-type: none"> • Краткосрочный (до 1 мес.) • Среднесрочный (1 мес. – 1 год) • Долгосрочный (>1 года)
Различение групп риска (C-статистика)	<ul style="list-style-type: none"> • Отличное (0,91–1,00) • Хорошее (0,81–0,90) • Среднее (0,71–0,80) • Плохое (0,61–0,70) • Очень плохое (<0,61)
Пригодность для практики	<ul style="list-style-type: none"> • Валидизированные • Невалидизированные
Этап лечения	<ul style="list-style-type: none"> • Диагностические • Лечебные

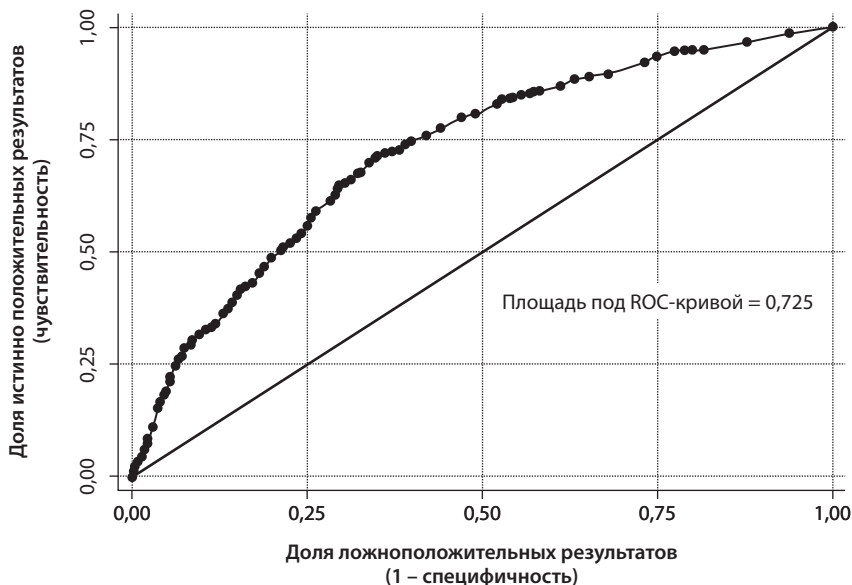


Рис. 1.1. ROC-кривая шкалы Alberta для оценки 6-месячной смертности после начала диализа (Wick J. et al., 2017).

С этой целью используется анализ кривой ROC (*англ.* receiver operating characteristic), которая представляет собой функцию частоты истинно положительных результатов (чувствительность) от частоты ложноположительных результатов (1 – специфичность) (рис. 1.1). Каждая точка кривой ROC соответствует паре чувствительность/специфичность принятого порога. Чем выше и левее расположена кривая, тем лучше.

Площадь под кривой (*англ.* AUC, area under the curve) позволяет оценить, как хорошо шкала различает диагностические группы, и представлена в показателе С-статистика (*англ.* concordance statistic). С-статистика дает общее представление о модели и обычно ранжируется в диапазоне от идеального (1,0) до случайного (0,5) выбора.

Чем больше значение, тем выше вероятность, что пациент с прогнозируемым событием будет иметь более высокое значение по шкале, чем пациент, у которого событие не произошло. Например, значение 0,9 по шкале прогноза смертности означает, что при случайной выборке умершие в 90% будут иметь более высокие показатели по шкале, чем выжившие.

Важно также учитывать разброс значений показателя – 95% доверительный интервал. Если в доверительный интервал попадает величина 0,5, то С-статистика считается незначимой.

По величине С-статистики на одинаковых группах пациентов сравнивают разные шкалы. Например, по результатам ряда исследований прогноза риска инсульта у пациентов с ФП С-статистика шкалы ATRIA

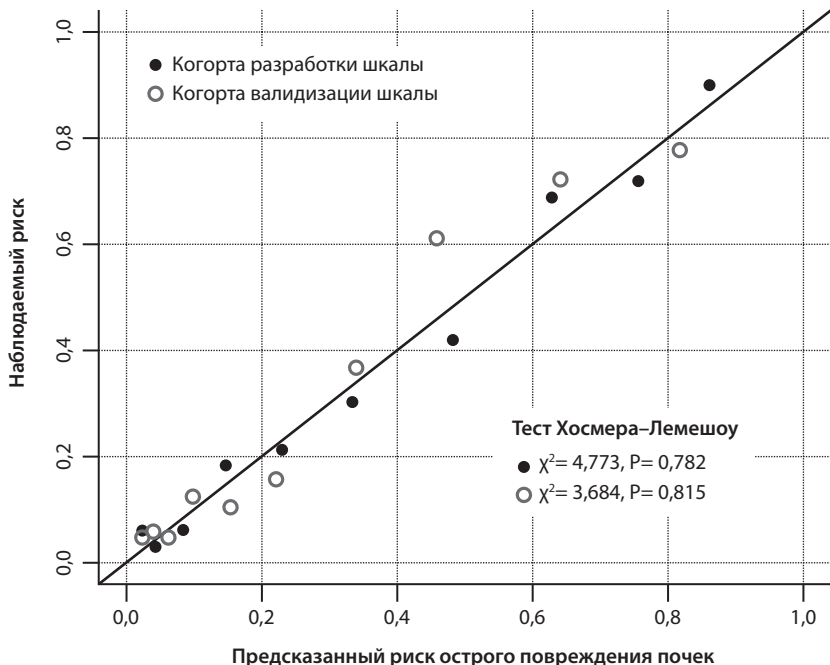


Рис. 1.2. Калибровочный график шкалы прогноза острого повреждения почек при декомпенсации сердечной недостаточности (CH) (Zhou L. et al., 2016).

была несколько выше популярной модифицированной бирмингемской шкалы CHA₂DS₂-VASc: 0,66–0,71 в сравнении с 0,65–0,69 соответственно (Aspberg S. et al., 2016; Zhu W. et al., 2017; van den Ham H. et al., 2015).

Вместе с тем нельзя сравнивать шкалы, ориентируясь только на C-статистику. Например, лучшая градация риска может быть связана с большей специфичностью, а не чувствительностью. Так, шкала HCM Risk-SCD позволяла реже рекомендовать кардиовертер-дефибрилятор пациентам без риска внезапной смерти, однако чаще пропускала пациентов с возможной остановкой сердца по сравнению с рекомендациями АНА/ACC/HRS (Leong K. et al., 2018).

Соответствие наблюдаемых и предсказанных исходов (калибровка), оценивается обычно с помощью критерия согласия Хосмера–Лемешоу (χ^2): чем он ниже, тем лучше. Можно использовать расчет коэффициента корреляции. Строится график, с помощью которого визуализируются наблюдаемые и ожидаемые (в соответствии со шкалой риска) частоты прогнозируемых событий. Если согласие полное – точки выстраиваются в виде диагональной прямой (рис. 1.2). Калибровка существенно зависит от размеров выборки.

Для улучшения калибровки проводят дополнительную настройку формулы прогноза с помощью коэффициентов. Например, использование несложной рекалибровки распространенных шкал оценки сердечно-сосудистого риска PCE и SCORE, для которых свойственна переоценка реального риска, позволило улучшить их прогностическую точность (Wood A. et al., 2019).

Учитывая изменения в популяции, происходящие со временем, совершенствование профилактических и лечебных методов, целесообразно повторять калибровку шкалы. Например, повторная калибровка шкалы SCORE на основании национального исследования, проведенного в Германии, привела к снижению средней оценки 10-летнего риска фатальных ССЗ на 29%, а доля лиц в группе высокого риска ($\geq 5\%$) уменьшилась на 50% (Rücker V. et al., 2016).

Для решения вопроса о возможности применения шкалы последняя должна быть валидизирована (проверена на пригодность). Проверка пригодности шкалы проводится независимыми исследователями на других группах пациентов в разных регионах проживания, а не только на части пациентов данного исследования, не включенных в группу отбора прогностических факторов. Особенно важна проверка прогностических возможностей у пациентов разных возрастов, полов, рас, при распространенных коморбидных заболеваниях.

Результаты оригинального исследования сравнивают с результатами проверяющего независимого исследования (рис. 1.3). Обычно С-статистика

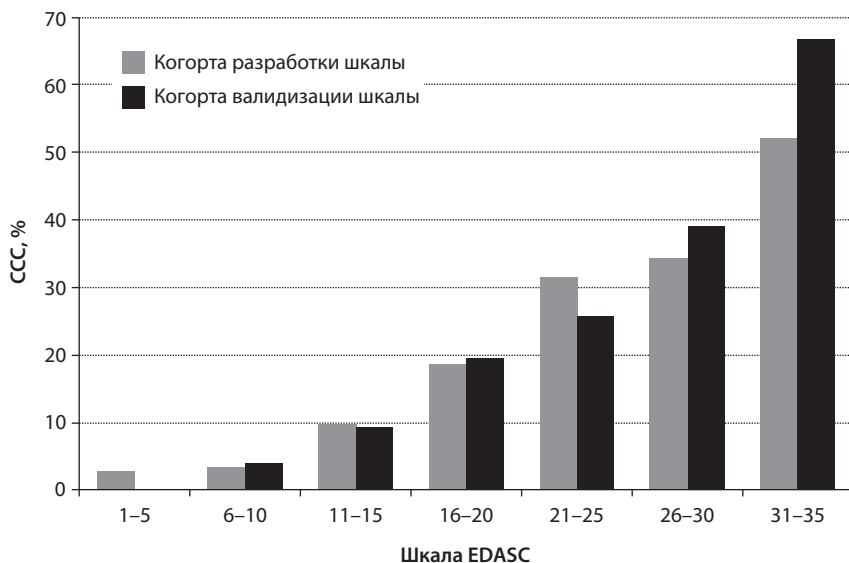


Рис. 1.3. Валидизация прогноза сердечно-сосудистых событий (ССС) шкалы EDASC у пациентов с острыми болями в груди (Than M. et al., 2014).

Таблица 2.37. Шкала NSQIP MICA

Показатель	Характеристика
Состояние	Плановые сердечные и внесердечные хирургические вмешательства
Предикторы	Тип операции, функциональный статус, креатинин, класс по ASA, возраст
Прогноз	ИМ, остановка сердца
Риск	Низкий (<1%), средний (1–1,9%), высокий (≥2%)
C-статистика	0,87 (Gupta P. et al., 2011); 0,76 (Cohn S., 2017)
Ограничение	Снижение точности при сосудистой хирургии
Форма	Компьютерная программа
Аналоги	ACS NSQIP, rRCRI, ASA PS, VQI-CRI, POSPOM, CVRI

Преимуществом модели NSQIP перед RCRI является широкий спектр учитываемых внесердечных и сердечных операций при сопоставимой точности прогноза (Gupta P. et al., 2011; Peterson B. et al., 2016; Cohn S., 2017). Вместе с тем проверка шкалы NSQIP MICA на пациентах, подвергшихся сосудистой хирургии, показала более низкую способность разграничивать группы риска при таких вмешательствах в сравнении с другими типами операций (C-статистика 0,75 vs 0,87 соответственно).

В число предикторов шкалы включена классификация физического статуса Американского общества анестезиологов (ASA), выделяющая 5 классов этой характеристики (от здорового пациента до больного в крайне тяжелом состоянии).

Другие шкалы. Классификация ASA PS, рекомендованная Американским обществом анестезиологов, была разработана в 1941 г. и демонстрирует приемлемую градацию послеоперационных рисков (0,74 по данным метаанализа) до сих пор (Коо С. et al., 2015). С целью преодоления ограничений шкалы RCRI, разработанной до эры широкого применения эндоваскулярных технологий и недооценивающей риски при сосудистых операциях (каротидная эндартерэктомия, эндоваскулярное и хирургическое лечение аневризм аорты, шунтирование ниже и выше уровня паховой области), создана шкала VQI-CRI (Bertges D. et al., 2016).

Существуют более специализированные шкалы, например VSGNE CEA для лиц, которым планируется проведение каротидной эндартерэктомии (Eslami M. et al., 2016).

Применение шкал. С целью оптимизации процесса лечения пациентов с ИБС или факторами риска ИБС разработаны пошаговые периоперационные алгоритмы (ACC/AHA, ESC). Такой подход в целом применяется с небольшими изменениями и при других заболеваниях сердца (рис. 2.27). Упрощенная классификация рисков включает операции с низким (<1%) и повышенным риском (≥1%); она успешно используется, поскольку тактика обследования при операциях промежуточного и высокого риска не различается (ACC/AHA).

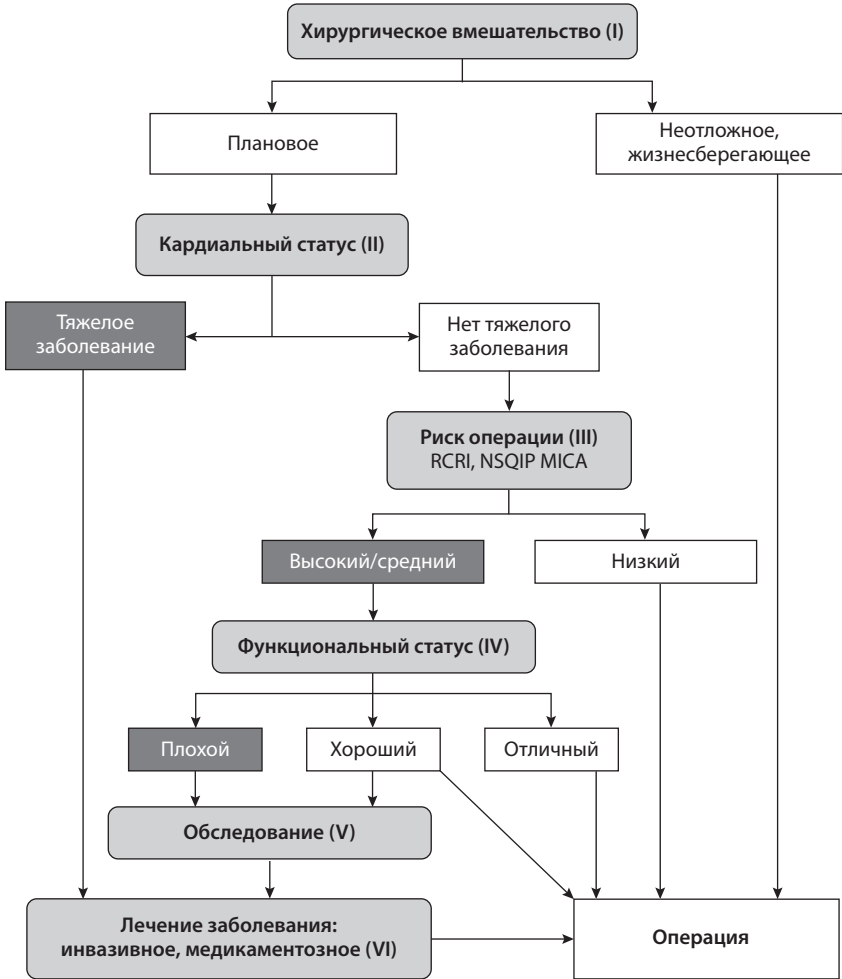


Рис. 2.27. Алгоритм ведения пациентов при внесердечных хирургических вмешательствах с оценкой периоперационного риска (Белялов Ф.И., Сумин А.Н., 2019).

При отнесении операции к вмешательствам низкого риска (<1%) не требуется дополнительного обследования, вмешательство можно выполнять, рекомендуется только идентифицировать факторы риска и дать пациенту наставления по изменению стиля жизни и медикаментозной терапии, согласно национальным и международным рекомендациям.

При повышенном риске операции ($\geq 1\%$) показан переход к следующему этапу алгоритма, на котором проводится оценка функционального состояния пациента.

Для внесердечных операций наряду с популярной шкалой RCRI/rRCRI можно использовать универсальную шкалу NSQIP MICA. При сосудистых операциях предпочтение часто отдается специализированным шкалам, например VQI-CRI.

При использовании шкал для оценки периоперационного риска следует учитывать возможность недооценки риска осложнений (до 30–40%), которая более выражена у хирургов, чем у прогностических моделей (Glasgow R. et al., 2014).

При детальном разъяснении пациентам пользы и рисков хирургического вмешательства они чаще выбирают неинвазивное лечение с меньшей выраженностью конфликта решений (Knops A. et al., 2013).

Сердечная хирургия

Риски при хирургических вмешательствах на сердце могут отличаться от рисков внесердечных операций. Этот факт привел к разработке специализированных шкал, среди которых наиболее популярны EuroSCORE II и STS. Эти шкалы включены в современные рекомендации по реваскуляризации миокарда и приобретенным порокам сердца.

Шкала EuroSCORE II (табл. 2.38) является простым и популярным инструментом оценки риска при операциях на сердце, особенно в Европе (Nashef S. et al., 2012).

Таблица 2.38. Шкала EuroSCORE II

Показатель	Характеристика
Состояние	Плановые хирургические вмешательства на сердце
Предикторы	Возраст, пол, хроническая болезнь легких, внесердечная артериопатия, нарушение подвижности, клиренс креатинина, инсулинозависимый СД, критическое состояние, активный эндокардит, стенокардия IV функционального класса, недавний ИМ, класс NYHA, ФВЛЖ, легочная гипертензия, срочность вмешательства, число коронарных шунтирований, хирургия грудной аорты, хирургические вмешательства на сердце в анамнезе
Прогноз	Госпитальная смертность
Риск	Низкий (<4%), средний (4–10%), высокий (>10%)
C-статистика	0,80 (Nashef S. et al., 2012); 0,79 (Guida P. et al., 2014)
Ограничение	Снижение точности при коронарном шунтировании и у пациентов группы высокого риска, при неотложных кардиохирургических операциях
Форма	Компьютерная программа
Аналоги	STS, ACEF, ACEF II, ASA PS, TAVI ₂ -SCORE, LES-II

Шкала EuroSCORE II прошла отличную проверку во многих исследованиях на разных популяциях (Au W. et al., 2007; Zhang G. et al., 2013; Pararella D. et al., 2014).

В то же время анализ подгрупп выявил переоценку риска при коронарном шунтировании и транскатетерной имплантации аортального клапана, а также небольшую его недооценку у пациентов группы высокого риска. Также шкала EuroSCORE II плохо разграничивала группы риска при неотложных кардиохирургических операциях (Grant S. et al., 2013).

Нестабильные результаты у пациентов высокого риска, особенно с множественными коморбидными заболеваниями, могут быть связаны с тем обстоятельством, что шкала EuroSCORE II разрабатывалась в основном на пациентах с низким и промежуточным риском.

Шкала STS. Другой популярной прогностической шкалой при операциях на сердце является шкала STS, которая вначале создавалась для оценки риска при коронарном шунтировании, а позднее была экстраполирована на пациентов, которым планируется вмешательство по поводу пороков клапанов сердца (Shahian D. et al., 2009).

Шкала включает большое число факторов риска, варьирующих в зависимости от типа операции. Реализация шкалы в других приложениях и оценка ее математической составляющей затруднены в связи с отсутствием опубликованного алгоритма. Следует подчеркнуть: чем сложнее шкала, тем вероятнее ошибка при оценке прогностических факторов в реальной практике.

Другие шкалы. Учитывая отличия рисков при эндоваскулярных процедурах, разработаны специальные шкалы для распространенных катетерных вмешательств на сердце и сосудах (Iung B. et al., 2014; Debonnaire P. et al., 2015; Edwards F. et al., 2016).

Например, в шкале TAVI₂-SCoRe для оценки прогноза транскатетерной имплантации аортального клапана используются следующие критерии: «фарфоровая» аорта, анемия, дисфункция левого желудочка (ФВЛЖ <35%), недавний (<90 сут.) ИМ, мужской пол, критический аортальный стеноз (трансклапанный градиент ≥ 70 мм рт.ст.), возраст >80 лет, дисфункция почек (клиренс креатинина <70 мл/мин). После транскатетерной имплантации аортального клапана С-статистика по годовой смертности для шкал TAVI₂-SCoRe, LES-II и STS составила 0,72, 0,63 и 0,50 соответственно (Debonnaire P. et al., 2015).

Создана номограмма прогноза клипирования митрального клапана, продемонстрировавшая лучшие результаты в сравнении с традиционными шкалами EuroSCORE II и STS, но требующая независимой проверки (Buccheri S. et al., 2017).

Разработаны шкалы, позволяющие точнее оценить прогноз после митральной комиссуротомии (Bouleti C. et al., 2012; Nunes M. et al., 2014).

Практический интерес представляет очень простая шкала ACEF, включающая возраст, ФВЛЖ и уровень креатинина (Rapucci M. et al., 2009, 2011; Wykrzykowska J. et al., 2011). Шкала показала хорошую способность стратификации пациентов группы низкого и высокого риска

при плановых сердечных операциях по сравнению с более сложными шкалами, а также при ЧКВ (Barili F. et al., 2014; Wendt D. et al., 2014; Zbronski K. et al., 2016; Chichareon P. et al., 2019). Новая версия шкалы ACEF II дополнена анемией (гематокрит <36%) и может быть использована при неотложной хирургии, в отличие от шкалы EuroSCORE II (Ranucci M. et al., 2018).

Сравнительные исследования инструментов оценки риска операций на сердце продемонстрировали сопоставимые результаты для шкал EuroSCORE II и STS в большинстве ситуаций (Farrokhyar F. et al., 2007; Wang T. et al., 2014; Barili F. et al., 2014). Метаанализ 22 исследований подтвердил отсутствие значимых различий между шкалами EuroSCORE II и STS (Sullivan P. et al., 2016).

Возможно, шкалу STS предпочтительнее использовать при коронарном шунтировании у пациентов группы высокого риска и хирургической замене аортального клапана у лиц старческого возраста, а шкалу EuroSCORE II – при чрескожной пластике митрального клапана с помощью системы Mitra-Clip (ESC/EACTS; Vanhuysse F. et al., 2013; Adamo M. et al., 2014; Osnabrugge R. et al., 2014).

Обе шкалы недооценивают риск у пациентов с трансторакальной имплантацией аортального клапана, что неудивительно, поскольку данная операция получила распространение после разработки шкал (Biancari F. et al., 2014). С-статистика объединенных исследований для периоперационной смертности у шкал EuroSCORE II и STS была одинаковой и составляла 0,62 (Wang T. et al., 2017). Имеющиеся недостатки шкал планируется преодолеть в следующих версиях.

Применение шкал. При решении вопроса о сердечной операции кардиокоманда, включающая кардиохирурга, специалиста по внутрисосудистым вмешательствам, неинвазивного кардиолога, решает вопрос о целесообразности вмешательства и способе лечения. В случаях высокого операционного риска предпочтение отдают внутрисосудистым вмешательствам, а при аортальном стенозе – транскатетерной имплантации биологического клапана (рис. 2.28).

Оценка риска операций на сердце обычно проводится с помощью шкалы STS или EuroSCORE II. Риск ранжируется как низкий, средний и высокий при госпитальной смертности <4, 4–8, >8–10%. Использование шкал рекомендуется в первую очередь для выделения группы пациентов с низким хирургическим риском.

Большая хирургическая операция оптимальна при низком операционном риске, отсутствии выраженных дисфункций внутренних органов, ожидаемой продолжительности жизни >1 года, хорошем функциональном состоянии пациента (результат теста 6-минутной ходьбы >300 м, шкала MMSE >24 баллов, отсутствие старческой астении) (AHA/ACC).

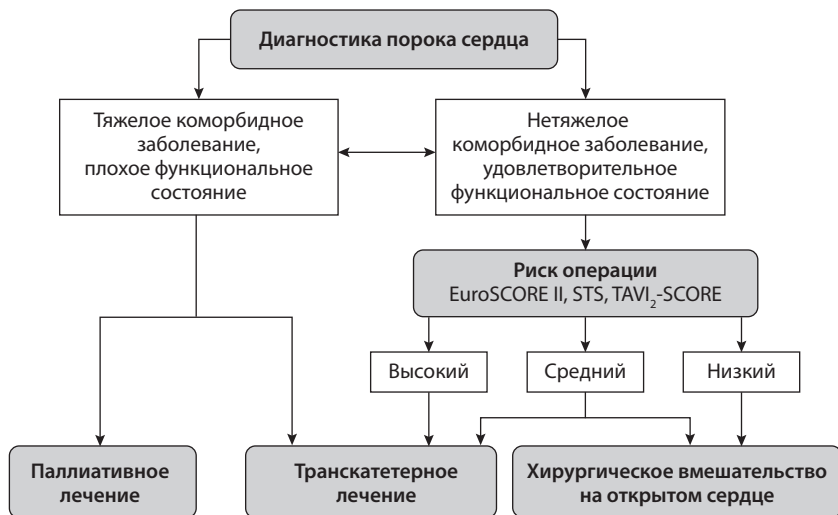


Рис. 2.28. Алгоритм ведения пациентов при имплантации клапанов сердца с оценкой периоперационного риска (AHA/ACC).

Внезапная сердечная смерть

Примерно пятая часть всех смертей соответствует критериям ВСС, которую связывают с фибрилляцией желудочков, реже асистолией при отсутствии терминальной дисфункции жизненно важных органов.

Почти в половине случаев внезапная остановка сердца происходит у пациентов без известных ССЗ, но у большинства из них впоследствии выявляется значимый атеросклероз коронарных артерий.

Основные факторы риска включают перенесенный ранее эпизод ВСС, систолическую дисфункцию левого желудочка, кардиомиопатии (гипертрофическая, дилатационная, аритмогенная правожелудочковая), каналопатии (синдром удлинённого интервала QT, синдром короткого интервала QT, синдром Бругада) и т.д.

Для предупреждения ВСС, наряду с лечением, специфическим для определенного заболевания, у пациентов группы высокого риска применяются ИКД. Правильный отбор пациентов для имплантации этих устройств весьма важен в связи с высокой их стоимостью, проблемой неадекватных разрядов, возможностью смерти, не предупреждаемой электрическим разрядом (ESC, AHA/ACC). С этой целью, наряду с клиническими критериями, предлагают использовать многочисленные прогностические шкалы.

Кроме шкал, привязанных к заболеваниям сердца, на базе данных Фрамингемского исследования разработана модель прогноза ВСС, основанная на распространенных факторах риска, включающая возраст, пол, уровень

общего холестерина, АД, курение, СД, индекс массы тела, а также прием антигипертензивных и липидоснижающих препаратов (Bogle B. et al., 2018).

Систолическая дисфункция левого желудочка

Примерно 40% смертей пациентов с систолической дисфункцией левого желудочка обусловлены желудочковыми тахикардиями и классифицируются как аритмогенные или ВСС. У пациентов с СН с сохраненной ФВЛЖ частота ВСС ниже и составляет 25–30%, эта закономерность связана с преобладанием смертности от несердечных причин (Vaduganathan M. et al., 2017). По мере прогрессирования заболевания возрастает число неаритмогенных смертей и снижается эффективность ИКД (рис. 2.29).

Соответственно, точная оценка прогноза заболевания может помочь в выборе терапевтических программ и улучшить исходы. Особенно значим точный прогноз для использования дорогостоящих имплантируемых устройств.

Анализ данных рандомизированных контролируемых исследований показал, что эффективность ИКД оказалась почти на треть ниже прогнозируемой (Anderson K. et al., 2005). Адекватный эффект использования ИКД наблюдался только у 17–31% пациентов (Gracieux J. et al., 2014).

У лиц с очень высоким риском смерти эффективность ИКД оказалась существенно ниже по сравнению с пациентами с более низким уровнем смертности, прогнозируемой по шкале SHFM (рис. 2.30).

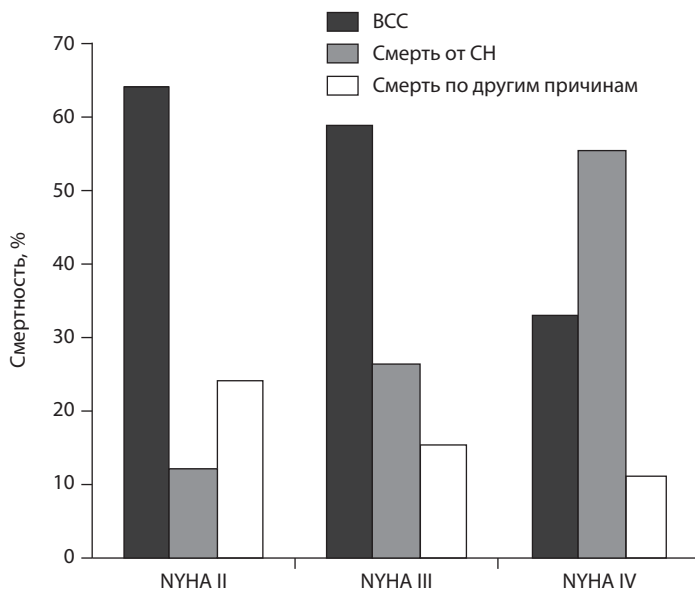


Рис. 2.29. Соотношение причин летального исхода у пациентов с различными классами ХСН по NYHA (MERIT-HF).

Коморбидность

Хорошо известно, что сочетание заболеваний повышает тяжесть состояния и ухудшает прогноз, снижает качество жизни и приверженность к лечению, увеличивает затраты здравоохранения, приводит к росту смертности (Белялов Ф.И., 2019).

Индексы коморбидности помогают решить, насколько агрессивно следует лечить заболевание (например, рак), поскольку риски лечения могут перевешивать кратковременную пользу при выраженной коморбидности. Индекс коморбидности позволяет оценить госпитальные расходы, длительность пребывания пациента в стационаре и смертность.

Индекс Charlson. Созданный одним из первых индекс Charlson (Charlson comorbidity index, CCI) (табл. 3.1) сохраняет свою популярность, в том числе благодаря модифицированным современным весовым значениям прогностических факторов, адаптации к международной классификации болезней (Romano P. et al., 1993; Sundararajan V. et al., 2004; Quan H. et al., 2011).

Индекс основан на статистических данных, которые не являются достаточно полными и детальными для определения коморбидности в клинической практике. Оценка у пациентов со СПИДом в оригинальной шкале

Таблица 3.1. Индекс Charlson

Показатель	Характеристика
Состояние	Пациенты с коморбидными заболеваниями
Предикторы	Возраст, распространенные заболевания
Прогноз	Смертность госпитальная, годовая, за 10 лет, повторные госпитализации
Риск	Низкий (0–1 балл), средний (2–3 балла), высокий (≥ 4 баллов)
C-статистика	0,78–0,89 (Quan H. et al., 2011; Gagne J. et al., 2011) для годовой смертности
Ограничение	Завышение оценок у пациентов со СПИДом, получающих современное лечение
Форма	Таблица баллов (см. Приложение)
Аналоги	Elixhauser, CDS, MDBI, CIRS

Таблица 3.2. Индекс Elixhauser

Показатель	Характеристика
Состояние	Пациенты с коморбидными заболеваниями
Предикторы	Распространенные заболевания и расстройства
Прогноз	Смертность госпитальная, годовая, за 10 лет, повторные госпитализации
Риск	Низкий (0–1 балл), средний (2 балла), высокий (≥ 3 баллов)
С-статистика	0,77–0,81 (Tan A. et al., 2013; Gagne J. et al., 2011) для годовой смертности
Форма	Таблица баллов (см. Приложение)
Аналоги	Charlson, CDS, MDBI, CIRS

может быть завышена, поскольку оригинальное исследование проводилось до широкого использования эффективной антиретровирусной терапии.

В более поздней работе M.Charlson и соавт. (1994) в число предикторов были добавлены возрастные градации, что увеличило точность прогноза.

Индекс был разработан на основе оценки факторов, влияющих на смертность за год, затем адаптирован и валидизирован для амбулаторного контроля. Позднее была показана возможность использования индекса для оценки прогноза госпитализированных пациентов, включая лиц с острыми коронарными заболеваниями (Radovanovic D. et al., 2014; Frenkel W. et al., 2014). Индекс Charlson продемонстрировал сопоставимый с традиционными шкалами прогноз периоперационного риска (Chang C. et al., 2016; Saji M. et al., 2017).

Возможно, индекс переоценивает вклад коморбидности в исходы ввиду трудности различения независимой коморбидности и состояний, прямо обусловленных основным заболеванием.

Индекс Elixhauser. Индекс Elixhauser (табл. 3.2) учитывает больше состояний, чем индекс Charlson (29 заболеваний и расстройств в сравнении с 16), что повышает его дискриминантные возможности (Elixhauser A. et al., 1998). В ряде исследований индекс Elixhauser эффективнее шкалы Charlson прогнозировал летальный исход у пациентов с колоректальным раком, ИМ, у лиц, перенесших ортопедические операции, а также у азиатов (Southern D. et al., 2004; Chu Y. et al., 2010; Liefers J. et al., 2011; Menendez M. et al., 2014).

В последующем были предложены модификации индекса, включающие уточнения весовых коэффициентов для более точной оценки госпитальной смертности (van Walraven C. et al., 2009; Thompson N. et al., 2015). Аритмии были исключены из оригинального индекса ввиду сомнений в ценности индикатора (AHRQ).

Психические расстройства

Высокая частота психических расстройств среди населения и пациентов, снижение качества жизни, усиление тяжести соматических заболеваний сердечно-сосудистой системы, влияние на приверженность к терапии



Рис. 3.1. Частота психических расстройств у пациентов, пришедших на прием к кардиологу.

обосновывают важность выявления и лечения психических расстройств (Белялов Ф.И., 2019).

У 235 (22%) из 1064 пациентов на амбулаторном кардиологическом приеме автора книги были выявлены психические расстройства (рис. 3.1).

Основным методом диагностики психических расстройств является беседа. Обычно врач-непсихиатр в процессе клинического опроса выявляет и оценивает психические отклонения и, при необходимости, уточняет наличие определенного психического расстройства, например генерализованной тревоги, паники, эпизода депрессии (рис. 3.2).

Психометрические шкалы широко используются в научных исследованиях для унификации подходов и количественной оценки состояния. Кроме того, шкалы могут быть полезны для повышения выявляемости душевных заболеваний. Пациенты, имеющие нарушения по данным психометрических шкал, нуждаются в опросе для уточнения возможного психического расстройства. В современной зарубежной практике основная доля пациентов с нетяжелыми психическими расстройствами лечится у врачей общей практики.

Важно учитывать, что в шкалах симптомы соматических заболеваний могут интерпретироваться как отражение психического расстройства. Например, у пациентов с гастроинтестинальной симптоматикой тест HADS, разработанный для пациентов с соматическими заболеваниями,



Рис. 3.2. Тактика ведения кардиологических пациентов с психическими расстройствами. ГТР – генерализованное тревожное расстройство; СИОЗС – селективные ингибиторы обратного захвата серотонина.

предпочтительнее шкалы депрессии Бека, так как последняя включает симптомы, которые могут быть проявлением заболеваний пищеварительного тракта (боли, нарушение процесса пищеварения, запоры, изменение аппетита).

Необходимо подчеркнуть, что результаты тестирования не являются клиническим диагнозом и, соответственно, не позволяют выбрать лечебную программу. Они оценивают вероятность наличия в группе пациентов того или иного психического расстройства.

Использование шкал для широкого скрининга психических расстройств в группах риска может и не оказать влияние на распространенность психических расстройств и на частоту обращений за помощью (Rona R. et al., 2017).

Ниже рассмотрены шкалы оценки депрессии, тревоги и воспринимаемого стресса – расстройств, которые могут достаточно эффективно контролироваться современными психотропными препаратами, в отличие от состояний, сопровождающихся изменениями личности.

Депрессия

Среди пациентов врача общей практики депрессия встречается в 5–13% случаев (O’Connog E. et al., 2009). В среднем врачи общей практики определяют депрессию примерно у половины пациентов с этим расстройством без помощи скрининговых шкал (Mitchell A. et al., 2009). Использование

скрининговых шкал способно увеличить выявление депрессии на 27% (Gilbody S. et al., 2008).

Исходная количественная оценка психического состояния позволяет в дальнейшем оценить динамику заболевания и эффективность проводимого лечения (USPSTF; Jerant A. et al., 2014). С этой целью оценку по шкалам периодически повторяют. Если в течение 4–8 нед. лечения не удастся добиться умеренного улучшения ($\geq 20\%$), то врач должен пересмотреть план терапии (АРА).

Шкала PHQ-9. Врачами общей практики часто используется шкала PHQ-9 (табл. 3.3), которая переведена на русский язык и апробирована для широкого круга соматических заболеваний. Шкала основана на американских критериях депрессивного расстройства DSM-IV и разрабатывалась для самооценки состояния пациентами, но может использоваться и врачами.

Наиболее распространен метод с подсчетом суммы баллов, которая имеет диапазон от 0 до 27 баллов. Легкая депрессия соответствует 5–9 баллам, умеренная – 10–14, умеренно тяжелая – 15–19, а тяжелая – 20–27 баллам (Spitzer R. et al., 1999). Наилучшие показатели чувствительности и специфичности в диагностике депрессивного расстройства были установлены для уровня в 10 баллов (Levis B. et al., 2019).

Оптимальный пороговый уровень для диагностики может варьировать в разных клинических ситуациях. Например, для амбулаторных пациентов с ИБС шкала PHQ-9 показала лучшие результаты при сумме баллов ≥ 8 , а при ОКС – ≥ 5 (Haddad M. et al., 2013; McGuire A. et al., 2013).

Шкала PHQ-9 при диагностике депрессивного расстройства имеет чувствительность 73–88% и специфичность 87–98% (Kroenke K. et al., 2001; Arroll B. et al., 2010; Moriarty A. et al., 2015).

Согласно данным одного исследования, среди пациентов с депрессией, выявленной с помощью шкалы PHQ-9, врачи общей практики обнаружили сниженное настроение только в 31% случаев, а в подгруппе с выраженной депрессией (≥ 10 баллов) – только в 37% (Ani C. et al., 2008).

Для первичного скрининга можно использовать сокращенный вариант шкалы PHQ-2, состоящий всего из двух пунктов:

1. Не хочется ничего делать.
2. Плохое настроение, подавленность или чувство безысходности.

Таблица 3.3. Шкала PHQ-9

Показатель	Характеристика
Состояние	Пациенты с риском депрессии
Прогноз	Выраженность депрессии, депрессивного расстройства
Степень	Легкая (5–9 баллов), умеренная (10–19 баллов), выраженная (≥ 20 баллов)
С-статистика	0,84–0,87 (Cannon D. et al., 2007; Zuihoff N. et al., 2010)
Форма	Опросник (см. Приложение)
Аналоги	HAM-D, BDI, MADRS, Zung, GDS, CEDS

Этот вариант шкалы при сумме ≥ 2 баллов обладает высокой чувствительностью (85%) и умеренной специфичностью (79%) в диагностике депрессивного расстройства (Tsoi K. et al., 2017). Более низкая специфичность по сравнению с традиционными шкалами означает большую частоту ложноположительных результатов. Шкала обладает достаточно хорошими дискриминантными возможностями для выявления депрессивного расстройства – С-статистика 0,83 (Zuithoff N. et al., 2010).

При подозрении на наличие депрессии целесообразно использовать полную шкалу PHQ-9.

Шкала HADS-D. Цель шкалы – определение наличия и выраженности тревоги и депрессии у пациентов непсихиатрических медицинских учреждений. Шкала была разработана для амбулаторных учреждений и в дальнейшем валидизирована для использования у пациентов соматических, психиатрических и первичных лечебных учреждений, а также в общей популяции (Bjelland I. et al., 2002).

Шкала (табл. 3.4) включает 14 вопросов о состоянии за последнюю неделю, поделенных поровну между тревогой и депрессией, каждый из которых ранжируется по 4 степеням. Депрессия оценивается преимущественно по ангедонии (потере удовольствия) – одному из основных ее симптомов, более чувствительному индикатору эффективности антидепрессантов. Из критериев были исключены симптомы, нередко сопутствующие соматическим заболеваниям (усталость, снижение энергичности, инсомнии).

Проверка показала хорошие дискриминантные возможности шкалы – С-статистика для шкалы HADS в трех исследованиях с участием пациентов врачей общей практики варьировала в диапазоне 0,84–0,96 (Bjelland I. et al., 2002).

Вместе с тем в ряде исследований было показано, что не все критерии хорошо разграничивают тревогу и депрессию в данной двухфакторной модели (Martin C., 2005). Например, критерий, оцениваемый вопросом «Я легко могу сесть и расслабиться», может быть проявлением депрессии. Трехфакторная модель Clark и Watson включает симптомы, более характерные для депрессии (уровень приятных ощущений – включая интерес, энтузиазм, наслаждение, волнение), тревоги (сердцебиение, одышка, тремор, головокружение, сухость в полости рта, предобморочное состоя-

Таблица 3.4. Шкала HADS-D

Показатель	Характеристика
Состояние	Пациенты с риском депрессии
Прогноз	Выраженность депрессии, депрессивного расстройства
Степень	Норма (<8 баллов), субклиническая (8–10 баллов), клиническая (≥ 11 баллов)
С-статистика	0,86–0,88 (Bjelland I. et al., 2002; Herrero M. et al., 2003)
Форма	Опросник (см. Приложение)
Аналоги	PHQ-9, HAM-D, BDI, MADRS, Zung, GDS, CEDS

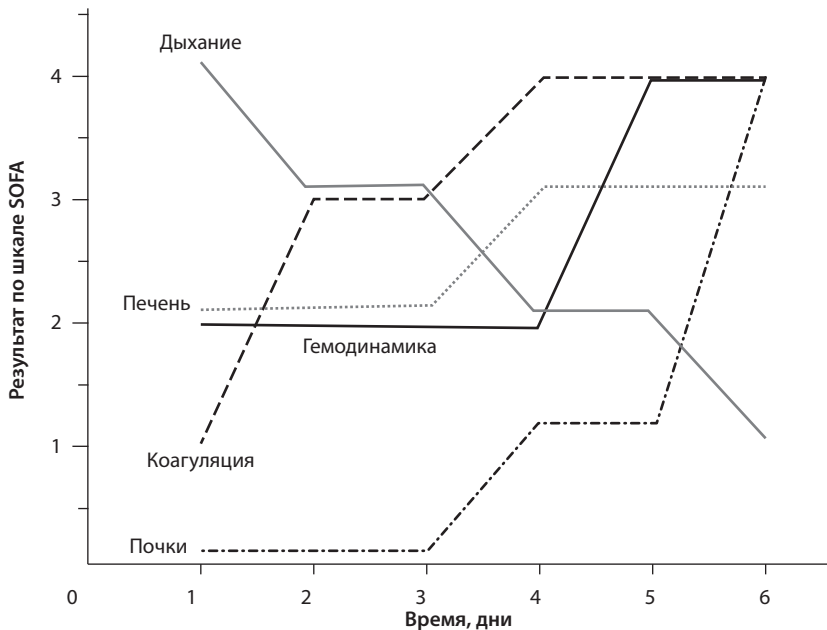


Рис. 3.3. Изменение предикторов шкалы SOFA перед смертью (цит. по: Vincent J. et al., 1996).

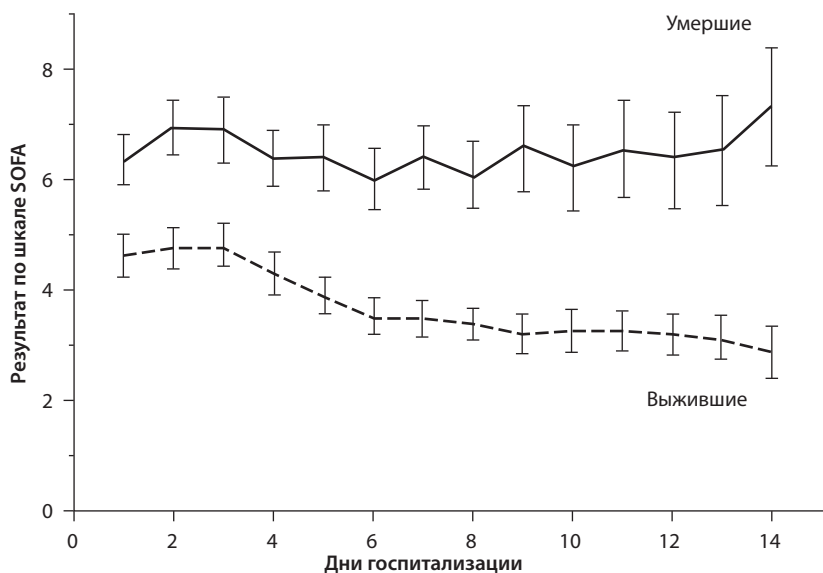


Рис. 3.4. Изменение результатов шкалы SOFA у выживших и умерших в период пандемии вируса гриппа А (H1N1) в 2009 г. (цит. по: Ramakrishna K. et al., 2012).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные в книге научные исследования наиболее надежных и часто рекомендуемых шкал продемонстрировали необходимость серьезного изучения прогностических инструментов, широко применяемых в медицинской практике.

Только глубокое знание общих принципов прогнозирования, возможностей и ограничений шкал, применение последних с учетом всей клинической картины, условий окружающей среды и наследственности, имеющихся ресурсов здравоохранения, позиции и предпочтений пациента позволяет добиться максимальной эффективности принимаемых врачом решений.

Очевидно, что многочисленные, разнородные и упрощенные шкалы с подсчетом баллов и грубой оценкой риска в будущем должны быть заменены электронными программами, включающими большое число предикторов и более эффективный математический аппарат, способный давать динамичный прогноз с постоянным уточнением оценок, самообучающийся и адаптирующийся под каждого пациента.

Важно, чтобы научные работники в нашей стране обратили серьезное внимание на эту быстро прогрессирующую область медицинской науки и практики, включились в разработку оригинальных и более совершенных инструментов прогнозирования заболеваний, позволяющих лечить более эффективно.

ПРИЛОЖЕНИЕ

В данном разделе в алфавитном порядке представлены основные прогностические шкалы, обсуждаемые в соответствующих разделах книги, которые основаны на подсчете баллов. Другие шкалы, включающие расчет рисков по формулам в виде вероятности события, доступны в программах для настольных компьютеров и мобильных устройств.

Шкала ABCD²

Критерии	Баллы
Возраст ≥ 60 лет	1
АД $\geq 140/90$ мм рт.ст.	1
Односторонняя слабость	2
Нарушение речи без слабости	1
Длительность эпизода ≥ 60 мин	2
Длительность эпизода 10–59 мин	1
СД	1

Шкала ABCD³-I

Критерии	Баллы
Возраст ≥ 60 лет	1
АД $\geq 140/90$ мм рт.ст.	1
Односторонняя слабость	2
Нарушение речи без слабости	1
Длительность эпизода ≥ 60 мин	2
Длительность эпизода 10–59 мин	1
СД	1
Ипсилатеральный каротидный стеноз $\geq 50\%$	2
Двойная ТИА (с интервалом < 7 сут.)	2
Гиперинтенсивность на магнитно-резонансной томограмме	2

Шкала AF-CVS

Критерии	Баллы
Возраст 45–65 лет	1
Возраст >65 лет	2
Повторный эпизод ФП	2
Повторная ФП <30 сут.	3
ИМ, заболевания периферических артерий или бляшка в аорте	1

Шкала APACHE II

Критерии	Баллы								
	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Температура тела, °С	≥41	39–40,9		38,5–38,9	36–38,4	34–35,9	32–33,9	30–31,9	≤29,9
АД среднее, мм рт.ст.	≥160	130–159	110–129		70–109		50–69		≤49
ЧСС, уд./мин	≥180	140–179	110–139		70–109		55–69	40–54	≤39
Частота дыхания, в минуту	≥50	35–49		25–34	12–24	10–11	6–9		≤5
Гематокрит, %	≥60		50–59,9	46–49,9	30–45,9		20–29,9		<20
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	≥40		20–39,9	15–19,9	3–14,9		1–2,9		<1
Креатинин, мкмоль/л	≥300	170–299	130–169		50–129		>50		
Натрий, ммоль/л	≥180	160–179	155–159	150–154	130–149		120–129	111–119	≤110
Калий, ммоль/л	≥7	6–6,9		5,5–5,9	3,5–5,4	3–3,4	2,5–2,9		<2,5
pH артериальной крови	≥7,7	7,6–7,69		7,5–7,59	7,33–7,49		7,25–7,32	7,15–7,24	<7,15
РАО ₂ при FIO ₂ <0,5					>70	61–70		55–60	<55
AaDO ₂ при FIO ₂ ≥0,5	≥500	350–499	200–349		>200				
Шкала Глазго	<6	6–9	10–12		13–15				

Шкала ATRIA

Критерии	Баллы		
	без инсульта	инсульт	
Возраст, лет	≥85	6	9
	75–84	5	7
	65–74	3	7
	<65	0	8

Критерии	Баллы	
	без инсульта	инсульт
Женский пол	1	1
СД	1	1
СН	1	1
АГ	1	1
Протеинурия	1	1
рСКФ <45 мл/мин/1,73 м ² или терминальная почечная недостаточность	1	1

Шкала Glasgow–Blatchford

Критерии	Баллы	
Мочевина, ммоль/л	<6,5	0
	6,5–7,9	2
	8–9,9	3
	10–24,9	4
	>24,9	6
Гемоглобин, г/л (мужчины)	>129	0
	120–129	1
	100–119	3
	<100	6
Гемоглобин, г/л (женщины)	≥120	0
	100–119	1
	<100	6
АДс, мм рт.ст.	>109	0
	100–109	1
	90–99	2
	<90	3
ЧСС ≥100 уд./мин	1	
Мелена	1	
Обморок	2	
Болезнь печени	2	
СН	2	

Шкала СААР-АФ

Критерии	Баллы	
Диаметр предсердия, см	4–4,4	1
	4,5–4,9	2
	5–5,4	3
	≥5,5	4

Критерии	Баллы	
Возраст, лет	50–59	1
	60–69	2
	≥70	3
Неэффективность 1–2 антиаритмиков	1	
Неэффективность >2 антиаритмиков	2	
Персистирующая ФП	2	
ИБС	1	
Женский пол	1	

Шкала CCSS

Критерии	Баллы
Двухпучковая блокада, асистолия, наджелудочковая тахикардия, СД	-5
Цианоз	-4
Возраст при первом обмороке ≥35 лет	-3
Воспоминания во время обморока	-2
Предобморок или обморок при долгом нахождении в положении сидя или стоя	1
Продромальный период с потливостью или жаром	2
Предобморок или обморок во время боли или медицинских процедур	3

Шкала CHA₂DS₂-VASc

Критерии	Баллы
Инсульт, ТИА в анамнезе	2
Возраст >75 лет	2
Возраст 64–75 лет	1
Женский пол	1
АГ	1
СД	1
Хроническая СН или дисфункция левого желудочка (ФВЛЖ <40%)	1
Сосудистые заболевания (перенесенный ИМ, заболевания периферических артерий, сложная бляшка аорты [≥4 мм толщиной, изъязвленная или с мобильными тромбами])	1