

СОВРЕМЕННЫЕ ШКАЛЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ: СИСТЕМАТИЗИРОВАННЫЙ ОБЗОР АКАДЕМИЧЕСКИЕ ТЕЗИСЫ

Абдираимов Мансур Зарифович

*Врач Анестезиолог-Реаниматолог, Кашкадарьинский филиал Отделение реанимации и интенсивной терапии Дехканабадская Центральная районная Больница
Министерство Здравоохранения Республики Узбекистан Кашкадарьинский филиал Отделение реанимации и интенсивной терапии Дехканабадская Центральная районная Больница*

Актуальность: Шкалы количественной оценки состояния пациентов являются фундаментом доказательной медицины критических состояний. Они стандартизируют клиническую коммуникацию, обеспечивают объективный мониторинг динамики, позволяют прогнозировать исход и оптимизировать распределение ресурсов ОИТ. Несмотря на широкое применение в международной практике, каждая шкала имеет строго определённую область применения, доказательную базу и систему ограничений, игнорирование которых снижает её клиническую ценность.

Цель. Систематизировать актуальные данные о ведущих анестезиолого-реаниматологических шкалах : принципах расчёта, назначении, доказательной базе, сильных сторонах и ограничениях — с целью формулировки практических рекомендаций по рациональному выбору инструментов оценки.

Методы. Систематизированный нарративный обзор оригинальных работ и мета-анализов, опубликованных в базах PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Embase, в период 1974–2023 гг. Включены шкалы: APACHE II/III/IV, SAPS II/3, SOFA, MODS, GCS, RASS, Ramsay, CAM-ICU, Mallampati, Cormack–Lehane, ASA, POSSUM, EuroSCORE, Aldrete, BIS, qSOFA, Braden, Apgar.

Ключевые слова: шкалы ОИТ, прогнозирование смертности, APACHE II, SOFA, RASS, CAM-ICU, делирий, трудная интубация, оценка тяжести состояния, анестезиология, интенсивная терапия.

ВВЕДЕНИЕ

Количественная оценка тяжести состояния пациента — ключевой элемент современной интенсивной терапии. Разнообразие шкал обусловлено принципиальным различием клинических задач: одноразовое прогнозирование летального исхода при поступлении (APACHE, SAPS), ежедневный мониторинг органной дисфункции (SOFA), нейроповеденческий скрининг (GCS, RASS, CAM-ICU), предоперационная стратификация риска (ASA, Mallampati) и оценка готовности к выписке из PACU (Aldrete).

Вместе с тем глобальная проблема состоит в том, что ни одна из существующих шкал не обеспечивает комплексной мультидоменной оценки пациента в реальном времени. Настоящий обзор систематизирует актуальные данные по каждой группе шкал и формулирует практические рекомендации для клинициста.

2. ШКАЛЫ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

2.1. APACHE II / III / IV

Принцип расчёта. APACHE II включает 12 физиологических переменных (температура, среднее АД, ЧСС, ЧД, PaO_2/A -а-градиент, pH, Na^+ , K^+ , креатинин, гематокрит, лейкоциты, GCS), возраст и хронические заболевания. Диапазон — 0–71 балл. Данные собираются в первые 24 ч пребывания в ОИТ.

Доказательная база. Оригинальное исследование включало 5815 пациентов из 13 многопрофильных стационаров [1]. Растущий балл APACHE II достоверно коррелировал с риском госпитальной летальности (PMID: 3928249).

Сильные стороны: широкая международная валидация; применимость для аудита и сравнения ОИТ; стратификация в клинических исследованиях.

Ограничения. Калибровка модели деградирует со временем («model fade») в связи с изменением популяций и технологий [13]. Не предназначена для динамического мониторинга. Требует большого числа переменных, чувствительна к качеству и времени измерения.

2.2. SAPS II / SAPS 3

SAPS II — упрощённая прогностическая модель первых 24 ч, разработанная на международной выборке ($n > 13\ 000$) [2]. Включает 17 переменных. Обеспечивает сопоставимую с APACHE II дискриминацию при меньшем числе параметров. SAPS 3 улучшает калибровку за счёт расширенного набора переменных и более актуальной обучающей выборки.

Общее ограничение: обе модели требуют локальной рекалибровки при изменении популяции и клинической практики.

2.3. SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)

Принцип расчёта. Оценивает 6 систем органов: респираторную (PaO_2/FiO_2), коагуляцию (тромбоциты), печёночную (билирубин), сердечно-сосудистую (АД/вазопрессоры), ЦНС (GCS), почечную (креатинин/диурез). Каждая система — 0–4 балла; суммарно 0–24.

Доказательная база. Разработан на мультицентровом исследовании ESICM ($n = 1449$, 40 ОИТ, 16 стран) [3]. Прирост SOFA ≥ 2 баллов включён в критерии сепсиса (Sepsis-3, JAMA 2016). Динамика SOFA достоверно предсказывает 28-дневную летальность.

Сильные стороны: динамическая шкала — позволяет отслеживать прогрессирование и регресс органной дисфункции; широко принята в международных руководствах по сепсису; обязательный элемент многих клинических исследований.

Ограничения: требует лабораторных данных (билирубин, тромбоциты, креатинин); у интубированных/седированных пациентов компонент GCS может быть некорректен.

3. НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ, СЕДАЦИОННЫЕ И ДЕЛИРИЕВЫЕ ШКАЛЫ

3.1. Glasgow Coma Scale (GCS)

Принцип расчёта. Три компонента: открывание глаз (1–4), вербальная реакция (1–5), моторная реакция (1–6). Диапазон 3–15 баллов.

Доказательная база: впервые описана Teasdale & Jennett в 1974 г. [4], прошла валидацию в тысячах клинических исследований при ЧМТ, неврологических и хирургических заболеваниях.

Сильные стороны: простота, воспроизводимость, универсальность. Ограничения: невозможность оценки вербального компонента у интубированных пациентов; не выявляет делирий и субтильные когнитивные нарушения; межэкспертная вариабельность моторного компонента.

3.2. RASS (Richmond Agitation–Sedation Scale)

Принцип расчёта. Шкала от –5 (глубокая некалибруемая седация) до +4 (опасная агитация), 0 — бодрствующий спокойный пациент.

Доказательная база. Sessler et al. (2002): высокая межэкспертная согласованность у 101 пациента (ICC = 0,95; κ = 0,80) [5]. Рекомендована PAD-руководством SCCM 2018.

Ограничения: менее информативна при применении нейромышечных блокаторов; требует обучения персонала.

3.3. CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the ICU)

Принцип. Алгоритм диагностики делирия у критически больных (в т. ч. интубированных): острое начало + флуктуирующее течение, нарушение внимания, дезорганизованное мышление или изменённый уровень сознания.

Доказательная база. Ely et al. (2001): чувствительность 93–100%, специфичность 98–100% при сравнении с экспертной психиатрической оценкой (n = 96) [6]. Входит в международные рекомендации PADIS (SCCM 2018).

Ограничения: чувствительность снижается при глубокой седации (делирий «маскируется»); необходима стандартизированная подготовка исполнителя.

4. ШКАЛЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТРУДНОЙ ИНТУБАЦИИ

4.1. Классификация Mallampati (модифицированная)

Визуальная оценка oroфарингеального пространства при открытом рте (классы I–IV). Класс III–IV ассоциируется с возможными затруднениями при ларингоскопии.

Ограничения. Мета-анализ Lundstrøm et al. (2011) продемонстрировал AUC-ROC \approx 0,65–0,68 для Mallampati как самостоятельного предиктора трудной интубации [7]. Международные рекомендации (DAS, ESA) настоятельно указывают на необходимость комбинирования с другими признаками (LEMON, межрезцовое расстояние, подвижность шеи).

4.2. Классификация Cormack–Lehane

Оценивает реальную видимость голосовой щели при прямой ларингоскопии (I–IV). Является интраоперационным, а не предиктивным инструментом. Обязательна для документирования сложных случаев интубации.

5. ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ШКАЛЫ

5.1. ASA Physical Status Classification

Классификация предоперационного общего статуса (I = здоровый; VI = констатация смерти мозга). Широко применяется для коммуникации, планирования и статистики. Не является прогностической моделью.

Ограничения: высокая субъективность; межэкспертная вариабельность; не учитывает специфику хирургического вмешательства. ASA PS должна рассматриваться в комплексе с другими инструментами.

5.2. POSSUM / P-POSSUM / EuroSCORE / STS Score

POSSUM/P-POSSUM — модели прогнозирования операционной летальности и осложнений в общей хирургии (физиологические + хирургические факторы). EuroSCORE II и STS Score — специализированные модели для кардиохирургии, прошедшие крупную международную валидацию. Все требуют локальной калибровки.

6. ШКАЛЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ГЛУБИНЫ АНЕСТЕЗИИ

6.1. Aldrete Score (модифицированный)

Оценивает готовность к переводу из PACU по 5 параметрам: двигательная активность, дыхание, гемодинамика, уровень сознания, оксигенация (SpO₂). Диапазон 0–10 баллов; ≥ 9 — критерий выписки. Быстра и практична. Ограничение: не охватывает оценку боли, ПОТР и другие современные критерии «fit-for-discharge».

6.2. BIS (Bispectral Index) и другие ЭЭГ-индексы

Анализ биспектра ЭЭГ для мониторинга глубины анестезии (диапазон 0–100; целевой диапазон 40–60). Способен снижать частоту интраоперационного пробуждения и потребление анестетиков. Ограничения: зависимость от типа анестетика, артефактов и электродной установки; не является «золотым стандартом» — дополняет клиническую оценку.

7. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ШКАЛЫ

Argar score (1953): оценка состояния новорожденного в 1 и 5 мин (0–10 баллов по 5 критериям). Простая, стандартизированная, проверенная десятилетиями.

Braden scale: предсказывает риск пролежней. Применяется у длительно лежащих пациентов ОИТ. Валидированный инструмент профилактики.

qSOFA: экспресс-скрининг сепсиса (ЧД ≥ 22, GCS < 15, Адсист ≤ 100). Прост для bedside применения, однако уступает полному SOFA по предсказательной точности (JAMA 2017).

8. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШКАЛ (СВОДНАЯ ТАБЛИЦА)

Шкала	Назначение	Время применения	Доказательная база	Ключевые ограничения
-------	------------	------------------	--------------------	----------------------

Шкала	Назначение	Время применения	Доказательная база	Ключевые ограничения
APACHE II	Тяжесть + прогноз смертности	Поступление (24 ч)	Широкая; n=5815 [1]	Большой объём данных; устаревание калибровки
SAPS II	Прогноз смертности	Первые 24 ч	Международная [2]	Деградация калибровки со временем
SOFA	Дисфункция органов (динамика)	Ежедневно	Сепсис-3, ESICM [3]	Требует лабор. данных; GCS у интубированных
GCS	Уровень сознания	Повторно	Teasdale & Jennett [4]	Нет оценки делирия; вербальный компонент у интубированных
RASS	Глубина седации/возбуждения	Ежедневно	AMSF ICC 0.95 [5]	Менее информативен при глубоких НМБ
CAM-ICU	Делирий	Ежедневно	Se=93%, Sp=100% [6]	Зависит от подготовки персонала
Mallampati	Трудная интубация (предоп.)	Предоп.	Мета-анализы [7]	Низкая Se/Sp как самост. тест
ASA PS	Предоп. статус	Предоп.	Клиническая практика [8]	Высокая субъективность
Aldrete	Готовность к выписке из PACU	Постанест.	Клиническая практика [9]	Не охватывает боль и тошноту

9. СИСТЕМНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАЛ

На основании анализа мировой литературы выделены 6 системных проблем, присущих современным инструментам оценки в реаниматологии:

- **Фрагментарность оценки:** отсутствие единого мультидоменного инструмента, охватывающего тяжесть, сознание, боль, делирий, питательный статус и дыхание одновременно.

- **Статичность расчёта:** большинство прогностических шкал (APACHE, SAPS) являются одноточечными — не отражают динамику состояния пациента в реальном времени.

- **Зависимость от ресурсов:** сложные шкалы требуют лабораторных данных и специализированного оборудования, недоступных в условиях ограниченных ресурсов.

- Отсутствие интегрированной оценки делирия и боли: у большинства шкал тяжести данные домены не включены.
- Информационная перегрузка персонала: параллельное применение нескольких шкал увеличивает когнитивную нагрузку и риск ошибок ввода данных.
- Игнорирование нутритивного статуса: NUTRIC, NRS-2002 и аналогичные инструменты применяются изолированно, не интегрированы в общую шкалу тяжести.

10. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ КЛИНИЦИСТА

1. Применяйте шкалу в соответствии с её целью: прогнозирование смертности — APACHE II/SAPS II (с учётом локальной калибровки); динамический мониторинг — SOFA; неврологический статус — GCS/RASS/CAM-ICU.

2. Не полагайтесь на одну шкалу. Оптимальная комбинация: прогноз (APACHE/SAPS) + тренд органной функции (SOFA) + нейроповеденческий мониторинг (GCS + RASS + CAM-ICU).

3. Обязательно обучайте персонал стандартизированному применению шкал (особенно RASS, CAM-ICU, Mallampati) — это снижает межэкспертную вариабельность.

4. Регулярно проверяйте калибровку прогностических моделей: проводите локальную оценку AUC-ROC и теста Hosmer–Lemeshow каждые 2–3 года.

5. Документируйте контекст измерения: при регистрации GCS у интубированного пациента указывайте наличие НМБ, глубокой седации.

6. Внедряйте автоматизацию: интеграция шкал в электронные системы ОИТ снижает число ошибок и ускоряет расчёт.

11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система оценки состояния пациентов в анестезиологии и реаниматологии должна быть многоуровневой и целенаправленной. Прогностические модели (APACHE II/SAPS II) незаменимы для стратификации и аудита; динамические индексы (SOFA) — для мониторинга органной функции; поведенческие шкалы (GCS, RASS, CAM-ICU) — для ежедневной клинической оценки. Главные ограничения существующего арсенала — деградация калибровки прогностических моделей, субъективность ряда шкал, их фрагментарность и зависимость от лабораторных ресурсов.

Перспективным направлением является разработка интегрированных мультидоменных инструментов с автоматизированным расчётом, охватывающих тяжесть состояния, органную дисфункцию, нейроповеденческий статус, нутритивный статус и боль в рамках единой платформы. Такой подход способен устранить ключевые системные проблемы и повысить клиническую ценность инструментов оценки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818–829. doi: 10.1097/00003246-198510000-00009. PMID: 3928249.
2. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA.* 1993;270(24):2957–2963. doi: 10.1001/jama.270.24.2957. PMID: 8254858.
3. Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996;22(7):707–710. doi: 10.1007/BF01709751. PMID: 8844239.
4. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974;2(7872):81–84. doi: 10.1016/S0140-6736(74)91639-0. PMID: 4136544.
5. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, et al. The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(10):1338–1344. doi: 10.1164/rccm.2107138. PMID: 12421743.
6. Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *JAMA.* 2001;286(21):2703–2710. doi: 10.1001/jama.286.21.2703. PMID: 11730446.
7. Lundstrøm LH, Møller AM, Rosenstock C, Astrup G, Wetterslev J. High body mass index is a weak predictor for difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91 332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy. *Anesthesiology.* 2009;110(2):266–274. doi: 10.1097/ALN.0b013e318194cac8. PMID: 19194153.
8. ASA Physical Status Classification System. American Society of Anesthesiologists. Approved by the ASA House of Delegates. Revised October 15, 2014. Available at: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
9. Aldrete JA, Kroulik D. A postanesthetic recovery score. *Anesth Analg.* 1970;49(6):924–934. PMID: 5534693.
10. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016;315(8):762–774. doi: 10.1001/jama.2016.0288. PMID: 26903335.
11. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score — development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care.* 2019;23(1):374. doi: 10.1186/s13054-019-2663-7. PMID: 31775846.
12. Moreno RP, Metnitz PGH, Almeida E, et al. SAPS 3 — From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic

model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005;31(10):1345–1355. doi: 10.1007/s00134-005-2763-5. PMID: 16132892.

13. Bouch DC, Thompson JP. Severity scoring systems in the critically ill. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain.* 2008;8(5):181–185. doi: 10.1093/bjaceaccp/mkn033.

14. Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2013;41(1):263–306. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72. PMID: 23269131.

15. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, Bernard GR, Sprung CL, Sibbald WJ. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med.* 1995;23(10):1638–1652. doi: 10.1097/00003246-199510000-00007. PMID: 7587228.