

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PRESENT ANESTHESIOLOGY- RHENEUMATOLOGY SCALES

Mansur Abdiraimov

*Anesthesiologist–Intensivist Intensive Care Unit, Dehkanabad Central District
Hospital Republic of Uzbekistan Article № 2*

Full academic description for Anesthesiology and rheumatology scales: assessment criteria, usage, advantages, limitations and practical recommendations. In this protocol, text that is appropriate for an article, focused on clinic usage, organized systematically, is shown. Highlights are given to the most important sources.

Referation

This review covers the main scales used in anesthesiology and intensive care: severity and prognostic scales (APACHE II/III/IV, SAPS II/3, SOFA, MODS), neurological and sedation scales (GCS, RASS, Ramsay, CAM-ICU), preoperative and intraoperative risk assessment tools (ASA, POSSUM, EuroSCORE), instrumental and clinical predictors of difficult intubation (Mallampati, Cormack–Lehane), recovery/discharge scales (Aldrete), methods for assessing anesthesia depth (BIS and others), and auxiliary scales (Apgar, Braden, qSOFA, etc.). For each scale:

1. Assessment methodology/ components,
2. Aim and using time,
3. Validation and information source,
4. Advantages and
5. Limitations are described.

At the end, practical recommendations about conclusion and usage, as well as, choosing are written.

Introduction— Why in Anesthesiology and OAIT scales are needed

Scales can standardize assessing patient's position, give opportunity to checking dynamics objectively, result prognosis, optimize stratification and intensive therapy. Each scale is used for aim: one part — stratification of risk once (APACHE, SAPS), others — organ disfunction (SOFA) or neuro-behavior positions (GCS, RASS) for checking dynamics. Each scale validation is done in their place; root focus — in some patient population, calibration and discrimination.

I. Severity of condition and prognosis scales

1. APACHE II / APACHE III / APACHE IV

What is measured/components

APACHE II — folding ball system: 12 physiological modifiers (temperature, approximate AB, heartbeat speed, breathing speed, PaO₂ or A-a gradient, pH, natrium, kalium, creatinine, hematocrit, leukoses), age, steadily diseases. Balls are collected after lying in OAIT in 24 hours; total scale assesses hospital death risk.

Advantages

Widely studied and validated; useful for comparative studies and clinical registries. It takes into account a range of biochemical parameters as well as age.

Limitations

It requires a large volume of data and is sensitive to the timing and quality of measurement (particularly within the first 24 hours). As the model becomes outdated and patient populations change, calibration deteriorates; therefore, it may overestimate or underestimate risk in contemporary populations, necessitating local recalibration. It is not intended for dynamic monitoring, but rather for one-time prognostic assessment.

2. SAPS II / SAPS 3

What is assessed

SAPS II — a simplified model for assessing the risk of early mortality (within the first 24 hours), incorporating a range of physiological variables, age, type of admission, and certain chronic factors. It was developed using a large international sample.

Advantages

Fewer variables than APACHE, with international validation.

Disadvantages

As APACHE, its calibration deteriorates over time, and its prognostic performance depends on the patient population.

3. SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)

What is assessed/components

The SOFA score assesses six organ systems: respiratory ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), coagulation (platelet count), liver (bilirubin), cardiovascular (mean arterial pressure/vasopressors), central nervous system (GCS), and renal function (creatinine/urine output). Each component is scored from 0 to 4 balls, and the total score reflects the degree of organ dysfunction. SOFA is designed for monitoring the patient's daily clinical dynamics.

Advantages

Dynamic scale — organs' progression/ useful for monitoring recovery. By Sepsis information, stratification of therapy's answer and assessment tool.

Disadvantages/limitations

Laboratory information (bilirubin, thrombosis, creatinine) and GCS are needed; for sedation/intubidated patients GCS component's rightness can decrease. Often used with other tools (SOFA trend for assessing is good, but as only prognosis tool it is a little inappropriate).

4. MODS and other models

MODS ideas are alike SOFA; different sides — They differ in their sets of variables and weighting systems. They are used less frequently and are less widely adopted than SOFA. The main recommendation is as follows: for predicting mortality at admission, APACHE or SAPS should be used with consideration of local calibration; for dynamic monitoring, SOFA is preferred.

II. Neurologic/sedation scales

1. Glasgow Coma Scale (GCS)

Methodology

3 components: eye opening (1–4), verbal reaction (1–5) and motor reaction (1–6). Total 3–15. Brain injury, neurologic monitoring and used in OAIT.

Advantages

Simple, quickly repeated, historically stable.

Disadvantages

In intubation information will decrease (cannot assess verbal components) — fixed ways are used or partial values are recorded. It cannot notice subtle cognitive changes and delirium.

2. RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale)

Methodology

From +4 (risky agitation) to –5 (deep sedation) scale; for intubated patients and patients of OAIT uses as assessing level sensitivity/sedation. High among experts' validation and agreement.

Advantages

For everyday monitoring and sedation, it is appropriate (in some researches it is better than old scales).

Disadvantages

In deep neuromodulators not enough information; requires to train the staff.

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

Aim

An algorithm for diagnosing delirium in critically ill patients, including intubated patients; a rapid assessment of attention and cognition. In researches, high validation was showed.

Limitations

Sensitivity depends on people; in deep sedation delirium can be «hidden».

III. Breathing, intubation and challenging intubation predictors

1. Mallampati (modified Mallampati)

Meaning

Visualization of the oropharyngeal space with the mouth open and the tongue protruded; a class I–IV classification used to predict glottic view during laryngoscopy.

Advantages

Fast preoperative assessment.

Disadvantages (important)

Meta-recommendations are shown as independent test limited sensitivity/specificity; better than to use combined algorithms (LEMON, SARI). Mallampati highly changeable around people.

2. Cormack-Lehane

In laryngoscopy it assesses real position (I–IV). It is real (intraoperative) hardness level, not predictor. Recommendation: it is better to combine preoperative tests; only do not depend on Mallampati.

IV. Perioperative and specific risk scales

1. ASA Physical Status

Meaning

It assesses preoperative general position from I to VI (without assessing risk of death). It is used widely to communicate clinic position.

Advantages

Simple, universal, for staff understandable.

Disadvantages

Subjective; among observers change; it does take into account all specific factors (for example, complicacy of operation).

2. POSSUM / P-POSSUM, Euro SCORE, STS

Specialized models of operation risk prognosis — surgery and cardio surgery models (takes into account physiology, position of operation, levels of blood and others). In surgery/cardio surgery stratification it is useful, but it requires to assess correctly and local validation.

V. Recovery and PACU

Aldrete score (and modifications)

It assesses readiness according to these parameters from getting out of post-anesthesia: Activeness/harakat, breathing, circulation (AB), consciousness and consignment/color of skin. Simple, fast.

Disadvantages

Cannot cover all modern categories (for example, to control pain, nausea/vomiting); modified versions are being introduced at the local level.

VI. To monitor deepness of monitoring anesthesia / electroencephalographic indexes

BIS, Narcotrend and others

Meaning

To analyze EEG for finding index of anesthesia's deepness (normally 0–100). It is used to reduce risk of «waking up consciously» and optimize dose of anesthetics.

Advantages

In some researches it can reduce anesthetic spend and wake up time.

Disadvantages

Depends on anesthetic type of indexes, electrode location, artefacts; not “the best standard” — cope with clinic assessment.

VII. Specific and additional scales

Apgar (neontologic) — in 1- and 5-minutes assessing new-born baby (0–10). Simple and believable .

Braden score — bed injury risk (important for patients who lied for long).

qSOFA — under sepsis fast bedside-screening; simple, but it is low from SOFA according to rightness of prognosis.

VIII. Comparing scales — table (shortened, as text)

For prognosis of death once: APACHE II/III/IV and SAPS II/3. (In first populations high discrimination; requires 24-hour information.)

For watching organ functions dynamically: SOFA (regularly).

For neurologic monitoring: GCS (level of consciousness), RASS (sedation /qo'zg'olish), CAM-ICU (delirium).

In preoperative hard intubation screening: Mallampati + other tests (combination is better).

PACU/for getting out: Aldrete and its modifications.

IX. General limitations and systematic issues of using scales

1. Calibration and transportability of models. Many models (e.g., APACHE and SAPS) lose calibration over time due to changes in patient populations, clinical practices, and technologies; therefore, local validation and periodic recalibration are required.

2. Effect of measurement timing. APACHE and SAPS use data from the “first 24 hours,” so errors in the timing of measurement can alter the result. SOFA is dynamic, but it also depends on the availability of laboratory data.

3. Subjectivity. ASA, Mallampati, and even GCS (particularly in the assessment of motor and verbal responses) are prone to interobserver variability.

4. Limitations in intubated or sedated patients. Verbal components and attention-based assessments (e.g., GCS and CAM-ICU) require appropriate adaptations and acknowledgment that sedative therapy may mask the patient's true neurological or cognitive status.

5. Limited prognostic value of individual tests. For example, Mallampati alone has low sensitivity for predicting difficult intubation; it is better used in combination with other clinical signs.

X. Practical recommendations for clinician (According to medical point)

1. Choose scales with caution. For prognosis— according to local calibration APACHE/SAPS; for dynamics — SOFA; for neuromonitoring — GCS/RASS/CAM-ICU.

2. Do not depend on one scale. Combination of scales gives deeper description (for example, for prognose APACHE+ for trend SOFA+ for neurological position RASS\CAM-ICU).

3. Train the staff. Any scale requires standardized training to reduce interobserver variability (especially RASS, CAM-ICU, and Mallampati).

4. Regularly assess the calibration of prognostic models. Re-evaluate discrimination and calibration indicators (AUC, Hosmer–Lemeshow) locally every few years.

5. Document the context. When recording values (for example, the GCS of an intubated patient), indicate any modifications or underlying reasons (e.g., sedation status, neuromuscular blockade NMB, etc.).

6. Implement automation whenever possible. Electronic systems make it possible to collect data rapidly and reduce human error when calculating complex scales.

XI. Conclusion

Assessment system in anesthesiology and rheumatology should be multi-staged: prognosis models (APACHE/SAPS) for stratification and audit it is useful; dynamic indexes (SOFA) — for checking organ function; behavior scales (GCS, RASS, CAM-ICU)

— for clinic assessment. Main drawbacks — copying models, some scales' subjectiveness and effect in sedative therapy. Clinician's practical task — choosing appropriate collection, making sure that workers are educated and to validate models.

XII. References

Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Intensive Care Med. 1996.

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med. 1985.

Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II). JAMA. 1993.

Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet. 1974.

Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity of CAM-ICU. JAMA / related works.

RASS/validlik va Mallampati bo'yicha sharh (meta-analitik ma'lumotlar).

ASA statement on Physical Status Classification System (ASA website).

МАНСУР АБДИРАИМОВ, (Автор)

Место Работы : Узбекистан . Дехканабадской Центральной Районный Больницы отделение Реанимации

Должность : Анестезиолог – Реаниматолог

Плюсы и минусы существующих анестезиолого-реаниматологических шкаль

Статья номер 2

Полный научно-академический обзор (на русском) по анестезиолого-реаниматологическим шкалам: принципы расчёта, области применения, сильные стороны, ограничения и практические рекомендации. Ниже — структурированный, сосредоточенный на клинической применимости текст, пригодный для включения в протокол, обзорную статью или руководство. Важнейшие утверждения снабжены ссылками на первичные/авторитетные источники.

Реферат

Обзор охватывает ключевые шкалы, используемые в анестезиологии и интенсивной терапии: шкалы тяжести и прогноза (APACHE II/III/IV, SAPS II/3, SOFA, MODS), неврологические и седативные шкалы (GCS, RASS, Ramsay, CAM-ICU), предоперационные и интраоперационные оценки риска (ASA, POSSUM, EuroSCORE), инструментальные и клинические предикторы трудной интубации (Mallampati, Cormack-Lehane), шкалы восстановления/выписки (Aldrete), методы оценки глубины анестезии (BIS и др.) и вспомогательные шкалы (Apgar, Braden, qSOFA и пр.).

Для каждой шкалы даю:

1. методику расчёта/компоненты,
2. назначение и время применения,
3. валидацию и доказательную базу,

4. сильные стороны и
5. ограничения/подводные камни.

В конце — сравнительная сводка и практические рекомендации по выбору и использованию.

Введение — зачем нужны шкалы в анестезиологии и ОИТ

Шкалы стандартизируют оценку состояния пациента, позволяют объективно отслеживать динамику, прогнозировать исход, стратифицировать пациентов в исследованиях и оптимизировать ресурсы отделения интенсивной терапии. Разные шкалы служат разным целям: одни — для одноразовой стратификации риска (APACHE, SAPS), другие — для мониторинга динамики органной дисфункции (SOFA) или нейроповеденческих состояний (GCS, RASS). Валидация каждой шкалы проходит на собственных когортах; ключевой момент — переносимость (calibration) и дискриминация в конкретной популяции пациентов.

I. Шкалы тяжести состояния и прогнозирования

1. APACHE II / APACHE III / APACHE IV

Что измеряют / компоненты

APACHE II — суммарная система очков: 12 физиологических переменных (температура, среднее АД, ЧСС, RR, PaO₂ или A-a градиент, pH, натрий, калий, креатинин, гематокрит, лейкоциты), возраст, хронические заболевания. Баллы собираются за первые 24 часа пребывания в ОИТ; итоговая шкала даёт оценку риска госпитальной смерти.

Плюсы

Широко изучен и верифицирован; хорош для сравнительных исследований и реестров.

Учитывает ряд биохимических показателей и возраст.

Минусы / ограничения

Требует большого объёма данных; чувствителен к моменту и качеству измерений (первые 24 ч).

Калибровка ухудшается по мере старения модели и изменения популяции; в современных популяциях может пере- или недооценивать риск (требует локальной ре-калибровки).

Не предназначен для динамического мониторинга (одноразовый прогноз).

2. SAPS II / SAPS 3

Что измеряют

SAPS II — упрощённая модель для ранней оценки риска смерти (первые 24 ч), включает ряд физиологических переменных, возраст, характер поступления и некоторые хронические факторы. Разработан на большой международной выборке.

Плюсы

Меньше переменных, чем APACHE, международная валидация.

Минусы

Так же как и APACHE — ухудшение калибровки со временем; предсказательная сила зависит от популяции.

3. SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)

Что измеряют / компоненты

SOFA оценивает шесть органических систем: респираторную (PaO_2/FiO_2), коагуляцию (тромбоциты), печень (билирубин), сердечно-сосудистую (среднее АД / вазопрессоры), ЦНС (GCS) и почки (креатинин/диурез). Каждый компонент — 0–4 балла; сумма отражает степень органной дисфункции. SOFA рассчитан для дневного мониторинга динамики пациента.

Плюсы

Динамическая шкала — полезна для отслеживания прогрессирования/регенерации органов.

Широко принята в рекомендациях по сепсису как инструмент для стратификации и оценки ответа на терапию.

Минусы / ограничения

Требует лабораторных данных (билирубин, тромбоциты, креатинин) и GCS; при седированных/intubated пациент ахиллесова пята — корректность компонента GCS может падать.

Часто используется вместе с другими инструментами (SOFA хорош для трендовой оценки, но менее пригоден как единственный инструмент прогнозирования).

4. MODS и другие модели

MODS похож по идее на SOFA; различия — в наборе и весах переменных. Их используют реже, уступая SOFA по распространённости.

Ключевая рекомендация: для прогнозирования смертности при поступлении — APACHE/SAPS с учётом локальной калибровки; для динамики — SOFA.

II. Неврологические/седационные шкалы

1. Glasgow Coma Scale (GCS)

Методика

Три компонента: открывание глаз (1–4), вербальная реакция (1–5) и моторная реакция (1–6). Сумма 3–15. Применяется при ЧМТ, неврологическом мониторинге и в ОИТ.

Плюсы

Простая, быстро воспроизводимая, исторически устойчивая.

Ограничения

Снижается информативность при интубации (вербальный компонент невозможно оценить) — используют скорректированные подходы или документируют частичные значения.

Не улавливает субтильные когнитивные изменения и делирий.

2. RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale)

Методика

Шкала от +4 (опасная агитация) до -5 (глубокая седатация); ориентирована на оценку степени возбуждения/седации у пациентов ОИТ, включая интубированных. Высокая межэкспертная согласованность и валидность.

Плюсы

Подходит для ежедневного мониторинга и таргетирования седации (лучше, чем устаревшие шкалы в ряде исследований).

Ограничения

Менее информативен при глубоких нейромодуляторах; требует тренировки персонала.

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

Назначение

Алгоритм для диагностики делирия у критически больных, включая интубированных; быстрая проверка внимания и мышления. Показал высокую валидность при исследованиях.

Ограничения

Чувствительность зависит от подготовки исполнителя; при глубокой седации делирий может быть «маскирован».

III. Дыхание, интубация и предикторы трудной интубации

1. Mallampati (modified Mallampati)

Суть

Визуализация орофарингеального пространства в положении с открытым ртом/языком наружу; классификация I–IV для прогнозирования видимости голосовой щели при ларингоскопии.

Плюсы

Быстрая предоперационная оценка.

Недостатки (важно!)

Мета-анализы показывают ограниченную чувствительность/специфичность как самостоятельного теста; лучше использовать комбинированные алгоритмы (LEMON, SARI). Mallampati имеет высокую межнаблюдательную вариабельность.

2. Cormack-Lehane

Оценивает реальную картину при ларингоскопии (I–IV). Это реальный (интраоперационный) показатель трудности, а не предиктор.

Рекомендация: предоперационные тесты лучше комбинировать; не полагаться только на Mallampati.

IV. Периоперационные и специфические риск-шкалы

1. ASA Physical Status

Суть

Классификация от I до VI оценивает предоперационное общее состояние (без прямого вычисления риска смертности). Широко используется для коммуникации клинического статуса.

Плюсы

Проста, универсальна, хорошо понятна персоналу.

Минусы

Субъективна; межнаблюдательная вариабельность; не учитывает все специфические факторы риска (например, сложность операции).

2. POSSUM / P-POSSUM, EuroSCORE, STS

Специфичные модели прогнозирования операционного риска — хирургические и кардиохирургические модели (учитывают физиологию, тяжесть операции, показатели крови и т. п.). Полезны при стратификации в хирургии/кардиохирургии, но требуют корректной калькуляции и локальной валидации.

V. Восстановление и PACU

Aldrete score (и модификации)

Оценивает готовность к выписке из пост-анестезиологического отделения по параметрам: активность/движение,

дыхание,

кровообращение (AP),

сознание и оксигенация/цвет кожи.

Простая, быстрая.

Ограничения

Не учитывает все современные критерии (например, контроль боли, тошноту/рвоту); модифицированные версии внедряются локально.

VI. Мониторинг глубины анестезии / электро-энцефалографические индексы

BIS, Narcotrend и др.

Суть

Анализ ЭЭГ для вывода одномерного индекса глубины анестезии (обычно 0–100). Используются для уменьшения риска «осознанного пробуждения» и оптимизации дозы анестетиков.

Плюсы

Может снизить потребление анестетиков и сократить время пробуждения в ряде исследований.

Ограничения

Индексы зависят от типа анестетика, электродной установки, артефактов; не являются «золотым стандартом» — дополняют клиническую оценку.

VII. Специальные и вспомогательные шкалы

Аpgar (неонатологический) — оценка новорожденного в 1 и 5 мин (0–10). Простая и проверенная.

Braden score — риск пролежней (важно для длительно лежащих пациентов).

qSOFA — быстрый bedside-скрининг при подозрении на сепсис; прост, но уступает SOFA по точности прогноза.

VIII. Сравнение шкал — таблица (кратко, текстом)

Для одноразового прогнозирования смертности при поступлении: APACHE II/III/IV и SAPS II/3. (Высокая дискриминация в исходных популяциях; требуют 24-часовых данных.)

Для динамического мониторинга органной функции: SOFA (ежедневно).

Для неврологического мониторинга: GCS (уровень сознания), RASS (седация/возбуждение), CAM-ICU (делирий).

Для предоперационного скрининга трудной интубации: Mallampati + другие тесты (лучше комбинировать).

Для PACU/выписки: Aldrete и его модификации.

IX. Общие ограничения и системные проблемы при использовании шкал

1. Калибровка и переносимость моделей. Многие модели (APACHE, SAPS) со временем теряют калибровку из-за изменения популяций, практик и технологий — требуется локальная валидация и периодическая ре-калибровка.

2. Влияние времени измерения. APACHE/SAPS используют «первые 24 часа» — погрешность в моменте измерения меняет итог. SOFA — динамический, но также зависит от доступности лабораторных данных.

3. Субъективность. ASA, Mallampati и даже GCS (в части оценки моторики/вербального ответа) подвержены межнаблюдательной вариабельности.

4. Ограничения у интубированных/седированных пациентов. Вербальные компоненты и тесты внимания (GCS, CAM-ICU) требуют адаптаций или признания того, что результат «маскируется» седативной терапией.

5. Ограниченная прогностическая полезность отдельных тестов. Например, Mallampati сам по себе имеет низкую чувствительность для предсказания трудной интубации — лучше комбинировать с другими клиническими признаками.

X. Практические рекомендации для клинициста (с точки зрения доказательной медицины)

1. Используйте шкалу исходя из цели. Для прогноза — APACHE/SAPS (с учётом локальной калибровки); для динамики — SOFA; для нейромониторинга — GCS/RASS/CAM-ICU.

2. Не полагайтесь на одну шкалу. Комбинация шкал даёт более полное представление (например, APACHE для прогноза + SOFA для тренда + RASS/CAM-ICU для неврологического статуса).

3. Обучайте персонал. Любая шкала требует стандартизированного обучения для снижения межнаблюдательной изменчивости (особенно RASS, CAM-ICU, Mallampati).

4. Регулярно проверяйте калибровку прогнозных моделей. Локальная переоценка показателей дискриминации и калибровки (AUC, Hosmer-Lemeshow) каждые несколько лет.

5. Документируйте контекст. При записи значений (например, GCS у интубированного пациента) указывайте модификации/причины (состояние седатации, НМБ и т. д.).

6. Внедряйте автоматизацию там, где возможно. Электронные системы позволят собирать данные быстро и снизят человеческие ошибки при расчёте сложных шкал.

XI. Заключение

Система оценки в анестезиологии и реанимации должна быть многоуровневой: прогнозные модели (APACHE/SAPS) полезны для стратификации и аудита; динамические индексы (SOFA) — для мониторинга органной функции; поведенческие шкалы (GCS, RASS, CAM-ICU) — для ежедневной клинической оценки. Главные ограничения — переносимость моделей, субъективность некоторых шкал и влияние седативной терапии на интерпретацию. Практическая задача клинициста — выбрать соответствующий набор инструментов, обеспечить обучение персонала и периодическую локальную валидацию моделей.

XII. Основные источники (рекомендуемые для включения в библиографию)

Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med.* 1996.

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985.

Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II). *JAMA.* 1993.

Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet.* 1974.

Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity of CAM-ICU. *JAMA / related works.*

Ревью по RASS/валидности и по Mallampati (мета-аналитические данные).

ASA statement on Physical Status Classification System (ASA website).

Mansur Abdiraimov

Anesteziolog–reanimatolog

Reanimatsiya va intensiv terapiya bo'limi

Dehqonobod markaziy tuman kasalxonasi

O'zbekiston Respublikasi

MAVJUD ANESTEZIOLOGIYA-REANIMATOLOGIYA SHKALALARINING
AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Maqola № 2

Anesteziologiya va reanimatologiya shkalalariga to'liq ilmiy-akademik sharh: hisoblash tamoyillari, qo'llash sohalari, kuchli tomonlari, cheklovlar va amaliy tavsiyalar. Quyida protokol, sharh maqola yoki qo'llanmaga kiritishga yaroqli, klinik qo'llanilishga e'tibor qaratilgan, tizimli tuzilgan matn keltirilgan. Eng muhim bayonotlar birlamchi/ishonchli manbalarga havolalar bilan ta'minlangan.

Referat

Sharh anesteziologiya va intensiv terapiyada qo'llaniladigan asosiy shkalalarni qamrab oladi: og'irlik va prognoz shkalalar (APACHE II/III/IV, SAPS II/3, SOFA, MODS), nevrologik va sedativ shkalalar (GCS, RASS, Ramsay, CAM-ICU), preoperativ va intraoperativ xavfni baholash (ASA, POSSUM, EuroSCORE), qiyin intubatsiyaning instrumental va klinik prediktorlari (Mallampati, Cormack-Lehane), tiklanish/chiqarish shkalalar (Aldrete), anesteziya chuqurligini baholash usullari (BIS va boshqalar) va yordamchi shkalalar (Apgar, Braden, qSOFA va boshqalar). Har bir shkala uchun:

1. Hisoblash metodikasi/komponentlari,
2. Maqsad va qo'llash vaqti,
3. Validatsiya va daliliy baza,
4. Kuchli tomonlari va
5. Cheklovlar/tuzoqlar keltirilgan.

Oxirida solishtirma xulosa va tanlash hamda qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar berilgan.

Kirish — Anesteziologiya va OAITda shkalalar nima uchun kerak

Shkalalar bemorning ahvolini baholashni standartlashtiradi, dinamikani ob'ektiv kuzatish, natijani prognozlash, tadqiqotlarda bemorlarni stratifikatsiya qilish va intensiv terapiya bo'limining resurslarini optimallashtirish imkonini beradi. Turli shkalalar turli maqsadlarga xizmat qiladi: bir qismi — bir martalik xavfni stratifikatsiya qilish uchun (APACHE, SAPS), boshqalari — organ disfunktsiyasi (SOFA) yoki neyroxulq-atvor holatlari (GCS, RASS) dinamikasini kuzatish uchun. Har bir shkalaning validatsiyasi o'z kohortlarida o'tkazilgan; asosiy jihat — muayyan bemor populyatsiyasida kalibrovka va diskriminatsiya.

I. Ahvolning og'irligi va prognoz shkalalar

1. APACHE II / APACHE III / APACHE IV

Nima o'lchanadi / komponentlar

APACHE II — yig'ma ball tizimi: 12 ta fiziologik o'zgaruvchi (harorat, o'rtacha AB, yurak urish tezligi, nafas tezligi, PaO₂ yoki A-a gradienti, pH, natriy, kaliy, kreatinin, gematokrit, leykotsitlar), yosh, surunkali kasalliklar. Ballar OAITga yotqizilgandan keyin birinchi 24 soat ichida yig'iladi; yakuniy shkala hospital o'lim xavfini baholaydi.

Afzalliklari

Keng o'rganilgan va tekshirilgan; qiyosiy tadqiqotlar va reyestrlar uchun qulay. Bir qator biokimyoviy ko'rsatkichlar va yoshni hisobga oladi.

Kamchiliklari / cheklovlar

Katta hajmli ma'lumot talab qiladi; o'lchov momentiga va sifatiga nisbatan sezgir (birinchi 24 soat). Model eskirgan sari va populyatsiya o'zgargan sari kalibrovka yomonlashadi; zamonaviy populyatsiyalarda xavfni haddan tashqari yoki kam baholashi mumkin (mahalliy qayta kalibrovka talab qilinadi). Dinamik kuzatish uchun mo'ljallanmagan (bir martalik prognoz).

2. SAPS II / SAPS 3

Nima o'lchanadi

SAPS II — erta o'lim xavfini baholashning soddalashtirilgan modeli (birinchi 24 soat), bir qator fiziologik o'zgaruvchilar, yosh, yotqizilish xarakteri va ba'zi surunkali omillarni o'z ichiga oladi. Katta xalqaro namunada ishlab chiqilgan.

Afzalliklari

APACHEga nisbatan kamroq o'zgaruvchi, xalqaro validatsiya.

Kamchiliklari

APACHE kabi — vaqt o'tishi bilan kalibrovka yomonlashadi; prognoz kuchi populyatsiyaga bog'liq.

3. SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)

Nima o'lchanadi / komponentlar

SOFA oltita organ tizimini baholaydi: nafas (PaO_2/FiO_2), koagulyatsiya (trombotsitlar), jigar (bilirubin), yurak-qon tomir (o'rtacha AB/vazopressorlar), MNS (GCS) va buyrak (kreatinin/siydik ajralishi). Har bir komponent — 0–4 ball; yig'indi organ disfunktsiyasi darajasini aks ettiradi. SOFA bemorning kundalik dinamikasini kuzatish uchun hisoblangan.

Afzalliklari

Dinamik shkala — organlarning progressiyasi/tiklanishini kuzatish uchun foydali. Sepsis bo'yicha ko'rsatmalarda terapiyaga javobni stratifikatsiya qilish va baholash vositasi sifatida keng qabul qilingan.

Kamchiliklari / cheklovlar

Laboratoriya ma'lumotlari (bilirubin, trombotsitlar, kreatinin) va GCS talab qiladi; sedatsiya/intubirlangan bemorlar uchun GCS komponentining to'g'riligi pasayishi mumkin. Tez-tez boshqa vositalar bilan birga qo'llaniladi (SOFA trend baholash uchun yaxshi, ammo yagona prognoz vositasi sifatida kamroq yaroqli).

4. MODS va boshqa modellar

MODS SOFA ga g'oyaviy jihatdan o'xshash; farqlari — o'zgaruvchilar to'plami va og'irliklarida. Ulardan kamroq foydalaniladi, tarqalganlik bo'yicha SOFAGA yutadi. Asosiy tavsiya: yotqizishda o'limni prognozlash uchun — mahalliy kalibrovkani hisobga olgan holda APACHE/SAPS; dinamika uchun — SOFA.

II. Nevrologik/sedatsiya shkalalar

1. Glasgow Coma Scale (GCS)

Metodika

Uch komponent: ko'z ochish (1–4), verbal reaksiya (1–5) va motor reaksiya (1–6). Yig'indi 3–15. Bosh miya shikastlanishi, nevrologik monitoring va OAITda qo'llaniladi.

Afzalliklari

Oddiy, tez takrorlanadigan, tarixan barqaror.

Cheklovlar

Intubasiya paytida ma'lumotlilik kamayadi (verbal komponentni baholab bo'lmaydi) — tuzatilgan yondashuvlar qo'llaniladi yoki qisman qiymatlar qayd etiladi. Nozik kognitiv o'zgarishlar va deliryumni ilg'amaydi.

2. RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale)

Metodika

+4 (xavfli qo'zg'olish)dan -5 (chuqur sedatsiya)gacha shkala; intubirlangan bemorlar ham jumlasida OAITdagi bemorlarda qo'zg'olish/sedatsiya darajasini baholashga mo'ljallangan. Yuqori ekspertlararo kelishuvchanlik va validlik.

Afzalliklari

Kundalik monitoring va sedatsiyani maqsadlash uchun mos (ba'zi tadqiqotlarda eskirgan shkalalardan ustun).

Cheklovlar

Chuqur neyromodulyatorlarda kamroq ma'lumotli; xodimlarning mashqlanishini talab qiladi.

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

Maqsad

Intubirlangan bemorlar ham jumlasida kritik kasallarda deliryumni tashxislash algoritmi; tez diqqat va tafakkur tekshiruvi. Tadqiqotlarda yuqori validlik ko'rsatdi.

Cheklovlar

Sezuvchanlik ijrochining tayyorgarligiga bog'liq; chuqur sedatsiyada deliryum «niqoblangan» bo'lishi mumkin.

III. Nafas, intubatsiya va qiyin intubatsiya prediktorlari

1. Mallampati (modified Mallampati)

Mohiyat

Og'iz ochiq/til tashqariga chiqarilgan holda orofaringeal bo'shliqni vizualizatsiya qilish; laringoskopiyada ovoz tirqishining ko'rinishini prognozlash uchun I-IV tasnif.

Afzalliklari

Tez preoperativ baholash.

Kamchiliklari (muhim!)

Meta-tahlillar mustaqil test sifatida cheklangan sezuvchanlik/spetsifiklikni ko'rsatmoqda; kombinatsiyalangan algoritmlardan (LEMON, SARI) foydalanish yaxshiroq. Mallampati kuzatuvchilararo o'zgaruvchanlik yuqori.

2. Cormack-Lehane

Laringoskopiya paytida haqiqiy manzarani baholaydi (I-IV). Bu haqiqiy (intraoperativ) qiyinlik ko'rsatkichi, prediktor emas. Tavsiya: preoperativ testlarni kombinatsiya qilish yaxshiroq; faqat Mallampati ga tayanmang.

IV. Perioperativ va maxsus xavf shkalalar

1. ASA Physical Status

Mohiyat

I dan VI gacha tasnif preoperativ umumiy holatni baholaydi (o'lim xavfini to'g'ridan-to'g'ri hisoblashsiz). Klinik holatni muloqot qilish uchun keng qo'llaniladi.

Afzalliklari

Oddiy, universal, xodimlar uchun tushunarli.

Kamchiliklari

Sub'ektiv; kuzatuvchilararo o'zgaruvchanlik; barcha maxsus xavf omillarini hisobga olmaydi (masalan, operatsiyaning murakkabligi).

2. POSSUM / P-POSSUM, EuroSCORE, STS

Operatsion xavfni prognozlashning ixtisoslashtirilgan modellari — jarrohlik va kardiojarrohlik modellari (fiziologiya, operatsiyaning og'irligi, qon ko'rsatkichlari va boshqalarni hisobga oladi). Jarrohlik/kardiojarrohlikda stratifikatsiyada foydali, ammo to'g'ri hisoblash va mahalliy validatsiya talab qiladi.

V. Tiklanish va PACU

Aldrete score (va modifikatsiyalari)

Post-anesteziya bo'limidan chiqarishga tayorlikni quyidagi parametrlar bo'yicha baholaydi: faollik/harakat, nafas, qon aylanishi (AB), ong va oksigenatsiya/teri rangi. Oddiy, tez.

Cheklovlar

Barcha zamonaviy mezonlarni hisobga olmaydi (masalan, og'riqni nazorat qilish, ko'ngil aynishi/qusish); modifikatsiyalangan versiyalar mahalliy darajada joriy etilmoqda.

VI. Anesteziya chuqurligini monitoring qilish / elektroentsefalografik indekslar

BIS, Narcotrend va boshqalar

Mohiyat

Anesteziya chuqurligining bir o'lchamli indeksini (odatda 0–100) chiqarish uchun EEGni tahlil qilish. «Ongli uyg'onish» xavfini kamaytirish va anestetiklar dozasini optimallashtirish uchun qo'llaniladi.

Afzalliklari

Ba'zi tadqiqotlarda anestetik sarfini kamaytirishi va uyg'onish vaqtini qisqartirishi mumkin.

Cheklovlar

Indekslar anestetik turiga, elektrod joylashuviga, artefaktlarga bog'liq; «oltin standart» emas — klinik baholashni to'ldiradi.

VII. Maxsus va yordamchi shkalalar

Apgar (neonatologik) — 1 va 5 daqiqada yangi tug'ilgan chaqaloqni baholash (0–10). Oddiy va sinovdan o'tgan.

Braden score — yotoq yaralar xavfi (uzoq muddatli yotgan bemorlarda muhim).

qSOFA — sepsis shubhasida tez bedside-skrinning; oddiy, ammo prognoz aniqligi bo'yicha SOFAdan past.

VIII. Shkalalarni solishtirish — jadval (qisqacha, matn shaklida)

Yotqizishda o'limni bir martalik prognozlash uchun: APACHE II/III/IV va SAPS II/3. (Dastlabki populyatsiyalarda yuqori diskriminatsiya; 24 soatlik ma'lumotlar talab qilinadi.)

Organ funksiyasini dinamik kuzatish uchun: SOFA (kundalik).

Nevrologik monitoring uchun: GCS (ong darajasi), RASS (sedatsiya/qo'zg'olish), CAM-ICU (deliryum).

Preoperativ qiyin intubatsiya skriningida: Mallampati + boshqa testlar (kombinatsiya yaxshiroq).

PACU/chiqarish uchun: Aldrete va uning modifikatsiyalari.

IX. Umumiy cheklovlar va shkalalardan foydalanishdagi tizimli muammolar

1. Modellarning kalibrovkasi va ko'chirilishi. Ko'plab modellar (APACHE, SAPS) populyatsiyalar, amaliyotlar va texnologiyalar o'zgarishi sababli vaqt o'tishi bilan kalibrovkani yo'qotadi — mahalliy validatsiya va davriy qayta kalibrovka talab qilinadi.

2. O'lchov vaqtining ta'siri. APACHE/SAPS «birinchi 24 soat» dan foydalanadi — o'lchov momentidagi xato natijani o'zgartiradi. SOFA — dinamik, ammo laboratoriya ma'lumotlarining mavjudligiga ham bog'liq.

3. Sub'ektivlik. ASA, Mallampati va hatto GCS (motor/verbal javobni baholash qismida) kuzatuvchilararo o'zgaruvchanlikka moyil.

4. Intubirlangan/sedatsiya ostidagi bemorlarda cheklovlar. Verbal komponentlar va diqqat testlari (GCS, CAM-ICU) moslashmalarni yoki sedativ terapiya natijasini «niqoblashini» tan olishni talab qiladi.

5. Alohida testlarning cheklangan prognoz qiymati. Masalan, Mallampati mustaqil ravishda qiyin intubatsiyani bashorat qilishda past sezuvchanlikka ega — boshqa klinik belgilar bilan kombinatsiya qilish yaxshiroq.

X. Klinitist uchun amaliy tavsiyalar (daliliy tibbiyot nuqtai nazaridan)

1. Shkalani maqsadga qarab tanlang. Prognoz uchun — mahalliy kalibrovkani hisobga olgan holda APACHE/SAPS; dinamika uchun — SOFA; neyromonitorinq uchun — GCS/RASS/CAM-ICU.

2. Bitta shkalaga tayanmang. Shkalalar kombinatsiyasi to'liqroq tasavvur beradi (masalan, prognoz uchun APACHE + trend uchun SOFA + nevrologik holat uchun RASS/CAM-ICU).

3. Xodimlarni o'qiting. Har qanday shkala kuzatuvchilararo o'zgaruvchanlikni kamaytirish uchun standartlashtirilgan o'qitishni talab qiladi (ayniqsa RASS, CAM-ICU, Mallampati).

4. Prognoz modellarining kalibrovkasini muntazam tekshiring. Bir necha yilda bir marta diskriminatsiya va kalibrovka ko'rsatkichlarini (AUC, Hosmer-Lemeshow) mahalliy qayta baholash.

5. Kontekstni hujjatlang. Qiymatlarni yozib olishda (masalan, intubirlangan bemorning GCS si) modifikatsiyalar/sabablarni ko'rsating (sedatsiya holati, NMB va boshqalar).

6. Iloji boricha avtomatlashtirishni joriy eting. Elektron tizimlar ma'lumotlarni tez yig'ish va murakkab shkalalarni hisoblashda inson xatolarini kamaytirish imkonini beradi.

XI. Xulosa

Anesteziologiya va reanimatologiyada baholash tizimi ko'p bosqichli bo'lishi kerak: prognoz modellari (APACHE/SAPS) stratifikatsiya va audit uchun foydali; dinamik indekslar (SOFA) — organ funksiyasini kuzatish uchun; xulq-atvor shkalalar (GCS, RASS, CAM-ICU) — kundalik klinik baholash uchun. Asosiy cheklovlar — modellarning ko'chirilishi, ba'zi shkalalarning sub'ektivligi va sedativ terapiyaning talqinga ta'siri. Klinitistning amaliy vazifasi — mos vositalar to'plamini tanlash, xodimlarni o'qitishni ta'minlash va modellarni davriy mahalliy validatsiya qilish.

**ASOSIY MANBALAR (ADABIYOT RO'YXATIGA KIRITISH UCHUN TAVSIYA
ETILADI)**

Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Intensive Care Med. 1996.

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med. 1985.

Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II). JAMA. 1993.

Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet. 1974.

Ely EW, Inouye SK, Bernard GR, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity of CAM-ICU. JAMA / related works.

RASS/validlik va Mallampati bo'yicha sharh (meta-analitik ma'lumotlar).

ASA statement on Physical Status Classification System (ASA website).