

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список обозначений	4
Предисловие к третьему изданию	6
Предисловие ко второму изданию	8
Предисловие к первому изданию	10
Введение	12
Глава 1. Классификация шкал	14
Глава 2. Шкалы, оценивающие эффективность терапии	21
Глава 3. Оценка тяжести состояния пациента и прогнозирование исхода	27
Глава 4. Шкалы, используемые в педиатрической практике	104
Глава 5. Шкалы оценки тяжести состояния, используемые в неонатологии	122
Глава 6. Оценка риска транспортировки новорожденных	142
Глава 7. Шкалы, отражающие наличие недостаточности систем органов	146
Глава 8. Шкалы оценки неврологического статуса и исхода	175
Глава 9. Диагностика и оценка тяжести менингококковой инфекции и септического процесса	189
Глава 10. Шкалы, оценивающие тяжесть состояния на догоспитальном этапе ...	198
Глава 11. Оценка уровня седации у взрослых пациентов в критическом состоянии	207
Глава 12. Оценка уровня седации в педиатрической практике	230
Глава 13. Шкалы диагностики делирия в ОРИТ	240
Глава 14. Шкалы диагностики ажитации и делирия у детей	251
Глава 15. Оценка интенсивности боли	257
Глава 16. Оценка интенсивности боли у детей	267
Глава 17. Шкалы оценки недостаточности питания у взрослых	283
Глава 18. Шкалы оценки недостаточности питания у детей	293
Глава 19. Оценка степени тяжести травматического повреждения	300
Литература	311

Глава 3

ОЦЕНКА ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСХОДА

W.A. Knauss и соавт. (1981) разработали и внедрили систему классификации, основанную на оценке физиологических параметров APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), применимую к взрослым и старшим детям, которая предусматривает использование рутинных параметров в отделении интенсивной терапии и предназначена для оценки всех важнейших физиологических систем. Отличительной особенностью данной шкалы было то, что оценки, которые используют специфические параметры дисфункции органных систем, ограничены заболеваниями этих систем, в то время как оценка систем, которые могли бы дать более обширную информацию о состоянии пациента, требует широкого инвазивного мониторинга.

Изначально шкала APACHE содержала 34 параметра, и результаты, получаемые в первые 24 ч, использовались для определения физиологического статуса в остром периоде. Параметры оценивались от 0 до 4 баллов, оценка состояния здоровья определялась от A (полное здоровье) до D (острая полиорганная недостаточность). Вероятный исход не определялся. В 1985 г., после пересмотра (APACHE II), в шкале осталось 12 основных параметров, определяющих основные процессы жизнедеятельности (Knaus W.A. et al., 1985). Кроме того, оказалось, что ряд показателей, таких как концентрации глюкозы и альбумина в плазме, центральное венозное давление или диурез, мало значимы в оценке тяжести по шкале и больше отражают процесс лечения. Показатель шкалы Глазго был оценен от 0 до 12, а креатинин, сменивший мочевины, — от 0 до 8 баллов.

Прямое определение кислорода в артериальной крови стали осуществлять только при FiO_2 менее 0,5. Остальные девять параметров не изменили своей оценки. Отдельно оценивается общее состояние здоровья. Причем больные без операции или с операцией по экстренным показаниям значительно реже оставались в живых по сравнению с па-

новыми больными. Суммарная оценка возраста и общего состояния здоровья не может превышать 71 балла, у лиц с оценкой до 30–34 баллов вероятность летального исхода значительно выше, чем у пациентов с большей оценкой.

В целом риск развития летального исхода варьировал при различных заболеваниях. Так, смертность у лиц с синдромом малого выброса выше, чем у пациентов с сепсисом, при одинаковой оценке по шкале. Оказалось возможным ввести коэффициенты, учитывающие эти изменения. В случае относительно благоприятного исхода коэффициент имеет большую отрицательную величину, а при неблагоприятном прогнозе этот коэффициент положителен. В случае патологии отдельного органа также имеет место определенный коэффициент (Chang R.W.S. et al., 1988).

Одним из главных ограничений шкалы APACHE II является то, что прогноз риска смертности основан на результатах лечения пациентов в ОРИТ, полученных за период с 1979 по 1982 г. Кроме того, изначально шкала не была предназначена для прогнозирования смерти для отдельного пациента и имела уровень погрешности приблизительно 15% при прогнозировании госпитальной смертности. Тем не менее некоторые исследователи применяли шкалу APACHE II для определения прогноза у каждого конкретного пациента.

Шкала APACHE II состоит из трех блоков:

1) оценка острых физиологических изменений (acute physiology score-APS);

2) оценка возраста;

3) оценка хронических заболеваний.

Данные по блоку «Оценка острых физиологических изменений» собираются в течение первых 24 ч поступления пациента в ОРИТ.

В таблицу вносится наиболее худший вариант оценки, полученный в течение этого временного промежутка.

Шкала оценки острых физиологических расстройств и хронических нарушений состояния II

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II)

(Knaus W.A., Draper E.A. et al., 1985)

Оценка острых физиологических изменений — Acute Physiology Score, APS

Признак	Значение	Баллы
Ректальная температура, °C	≥41	+4
	39–40,9	+3
	38,5–38,9	+1

Признак	Значение	Баллы
	36–38,4	0
	34–35,9	+1
	32–33,9	+2
	30–31,9	+3
	≤29,9	+4
Среднее артериальное давление, мм рт. ст.	≥160	+4
	130–159	+3
	110–129	+2
	70–109	0
	50–69	+2
ЧСС, мин	≤49	+4
	≥180	+4
	140–179	+3
	110–139	+2
	70–109	0
ЧД, мин	55–69	+2
	40–54	+3
	≤39	+4
	≥50	+4
	35–49	+3
Оксигенация (A-aDO ₂ или PaO ₂)	25–34	+1
	12–24	0
	10–11	+1
	6–9	+2
	≤5	+4
	A-aDO ₂ ≥ 500 и FiO ₂ ≥ 0,5	+4
	A-aDO ₂ 350–499 и FiO ₂ ≥ 0,5	+3
	A-aDO ₂ 200–349 и FiO ₂ ≥ 0,5	+2
	A-aDO ₂ < 200 и FiO ₂ ≥ 0,5	0
	PaO ₂ > 70 и FiO ₂ < 0,5	0
	PaO ₂ 61–70 и FiO ₂ < 0,5	+1
	PaO ₂ 55–60 и FiO ₂ < 0,5	+3
	PaO ₂ < 55 и FiO ₂ < 0,5	+4
pH артериальной крови	≥7,7	+4
	7,6–7,69	+3
	7,5–7,59	+1
	7,33–7,49	0
	7,25–7,32	+2
	7,15–7,24	+3
	<7,15	+4

Признак	Значение	Баллы
Натрий сыворотки, ммоль/л	≥180	+4
	160–179	+3
	155–159	+2
	150–154	+1
	130–149	0
	120–129	+2
	111–119	+3
	≤110	+4
Калий сыворотки, ммоль/л	≥7,0	+4
	6,0–6,9	+3
	5,5–5,9	+1
	3,5–5,4	0
	3,0–3,4	+1
	2,5–2,9	+2
	<2,5	+4
Креатинин, мг/100 мл	≥3,5 без ОПН	+4
	2,0–3,4 без ОПН	+3
	1,5–1,9 без ОПН	+2
	0,6–1,4 без ОПН	0
	< 0,6 без ОПН	+2
	≥3,5 с ОПН	+8
	2,0–3,4 с ОПН	+6
	1,5–1,9 с ОПН	+4
	0,6–1,4 с ОПН	0
	<0,6 с ОПН	+4
Гематокрит, %	≥60	+4
	50–59,9	+2
	46–49,9	+1
	30–45,9	0
	20–29,9	+2
	<20	+4
Лейкоциты, мм ³ × 1000 клеток	≥40	+4
	20–39,9	+2
	15–19,9	+1
	3–14,9	0
	1–2,9	+2
	<1	+4
Оценка по Глазго	3–15 баллов по Глазго	

Примечание: оценка для креатинина сыворотки дублируется, если у пациента имеется острая почечная недостаточность (ОПН).

Среднее артериальное давление = АД сист. + [2 (АД диаст.)/3].

Если недоступны никакие данные газового анализа крови, то может использоваться бикарбонат сыворотки (авторы рекомендуют использовать этот показатель вместо артериального pH).

Оценка уровня бикарбоната сыворотки пациента

Признак	Значение	Баллы
Бикарбонат (ммоль/л)	$\geq 52,0$	+4
	41,0–51,9	+3
	32,0–40,9	+1
	22,0–31,9	0
	18,0–21,9	+2
	15,0–17,9	+3
	$< 15,0$	+4

Оценка возраста пациента

Возраст	Баллы
≤ 44	0
45–54	2
55–64	3
65–74	5
≥ 75	6

Оценка сопутствующих хронических заболеваний

Оперативное вмешательство	Сопутствующая патология	Баллы
Неоперированные больные	В анамнезе тяжелая органная недостаточность ИЛИ иммунодефицитное состояние	5
	В анамнезе нет тяжелой органной недостаточности И иммунодефицитного состояния	0
Больные после экстренных операций	В анамнезе тяжелая органная недостаточность ИЛИ иммунодефицитное состояние	5
	В анамнезе нет тяжелой органной недостаточности И иммунодефицитного состояния	0
Больные после плановых операций	В анамнезе тяжелая органная недостаточность ИЛИ иммунодефицитное состояние	2
	В анамнезе нет тяжелой органной недостаточности И иммунодефицитного состояния	0

Примечание:

- Недостаточность органа (или системы) или иммунодефицитное состояние предшествовали текущей госпитализации.
- Иммунодефицитное состояние определяется, если: (1) пациент получал терапию, снижающую защитные силы (иммунодепрессивная терапия, химиотера-

пия, лучевая терапия, длительное получение стероидов или недолгое получение высоких доз стероидов) или (2) имеет болезни, подавляющие иммунную функцию, такие как злокачественная лимфома, лейкомия или СПИД.

- Печеночная недостаточность, если: имеется цирроз печени, подтвержденный биопсией, портальная гипертензия, эпизоды кровотечений из верхних отделов пищеварительного тракта на фоне портальной гипертензии, предшествующие эпизоды печеночной недостаточности, комы или энцефалопатии.

- Сердечно-сосудистая недостаточность — IV класс по Нью-Йоркской классификации.

- Дыхательная недостаточность: если имеются ограничение дыхания из-за хронических рестриктивных, обструктивных или сосудистых заболеваний, документированная хроническая гипоксия, гиперкапния, вторичная полицитемия, тяжелая легочная гипертензия, зависимость от респиратора.

- Почечная недостаточность: если пациент находится на хроническом диализе.

- Оценка по APACHE II = (Баллы по шкале острых физиологических изменений) + (Баллы за возраст) + (Баллы за хронические заболевания).

- Высокие оценки по шкале APACHE II связаны с высоким риском летальности в ОРИТ.

- Шкала не рекомендуется к использованию у пациентов с ожогами и после аортокоронарного шунтирования.

Недостатки шкалы APACHE II:

1. Невозможность использования до 18 лет.
2. Общее состояние здоровья должно оцениваться только у тяжелых больных, иначе добавление этого показателя ведет к переоценке.
3. Отсутствует оценка до поступления в отделение интенсивной терапии, (появилась в шкале APACHE III).
4. В случае смерти в первые 8 ч после поступления оценка данных не имеет смысла.
5. У седатированных, интубированных больных оценка по шкале Глазго должна быть равна 15 (норма), в случае наличия неврологической патологии в анамнезе эта оценка может быть снижена.
6. При частом повторном использовании шкала дает несколько более высокую оценку.
7. Ряд диагностических категорий пропущен (преэклампсия, ожоги и другие состояния), а коэффициент поврежденного органа не всегда дает точную картину состояния.
8. При меньшем диагностическом коэффициенте оценка шкалы более значительна.

В дальнейшем шкала была трансформирована в шкалу APACHE III. APACHE III была разработана в 1991 г. для расширения и совершенствования прогностических оценок APACHE II. База данных для создания шкалы была собрана за период с 1988 по 1990 г. и включила дан-

ные о 17 440 пациентах отделений реанимации и интенсивной терапии. В исследование вошли 42 отделения в 40 различных клиниках. В шкалу для улучшения оценки прогноза были добавлены мочевины, диурез, глюкоза, альбумин, билирубин. Добавлены параметры взаимодействия различных переменных (креатинин сыворотки и диурез, pH и pCO_2). В шкале APACHE III большее внимание уделено состоянию иммунитета (Knaus W.A. et al., 1991).

Разработка APACHE III преследовала цели:

1. Повторно оценить выборку и значимость отклонений, используя объективные статистические модели.

2. Обновить и увеличить размер и репрезентативность рассматриваемых данных.

3. Оценить отношение между результатами по шкале и временем нахождения пациента в отделении интенсивной терапии.

4. Разграничить использование прогностических оценок для групп пациентов от прогноза летального исхода в каждом конкретном случае.

Система APACHE III имеет три основных преимущества. Первое — это то, что она может быть использована для оценки тяжести заболевания и пациентов группы риска в рамках одной диагностической категории (группы) или независимо выбранной группы пациентов. Это обусловлено тем, что нарастание значений по шкале коррелирует с возрастающим риском госпитальной смертности. Второе — шкала APACHE III используется для сравнения исходов у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии, при том, что диагностические и отборочные критерии схожи с использованными при разработке системы APACHE III. Третье — APACHE III может быть использована для прогнозирования результатов лечения.

APACHE III позволяет прогнозировать госпитальную смертность для групп пациентов отделений реанимации путем соотношения характеристик пациентов в первый день пребывания в ОРИТ с 17 440 пациентами, первоначально вошедшими в базу (в период между 1988 и 1990 гг.), и 37 000 пациентов, поступивших в отделения реанимации на территории США, которые вошли в обновленную базу данных (1993 и 1996 гг.).

Шкала оценки острых физиологических расстройств и хронических нарушений состояния III

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III (APACHE III)

(Knaus W.A. et al., 1991)

Оценка по шкале APACHE III состоит из оценок нескольких составляющих — возраста, хронических заболеваний, физиологического, кислотно-щелочного и неврологического состояния. Кроме того, дополни-

Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний

тельно также учитываются оценки, отражающие состояние пациента на момент поступления в ОРИТ и категорию основного заболевания.

На основании оценки тяжести состояния рассчитывается риск вероятности смертельного исхода в больнице.

Оценка состояния пациента до поступления в ОРИТ

Оценка состояния до поступления в ОРИТ
для пациентов терапевтического профиля

Первичное место госпитализации до поступления в ОРИТ	Оценка
Отделение неотложной помощи	0,2744
Другое отделение стационара	
Доставлен из другого госпиталя	
Другое ОРИТ	
Повторное поступление в ОРИТ	
Операционная или послеоперационная палата	

Оценка поступления в ОРИТ
для пациентов хирургического профиля

Вид оперативного вмешательства до поступления в ОРИТ	Оценка
Экстренная хирургия	0,0752
Плановая хирургия	

Категория основного заболевания для пациентов терапевтического профиля

Система органов	Патологическое состояние	Оценка
Сердечно-сосудистая система	Кардиогенный шок	1,20
	Остановка сердца	1,24
	Аневризма аорты	1,11
	Застойная сердечная недостаточность	1,30
	Заболевания периферических сосудов	1,56
	Нарушения ритма	1,33
	Острый инфаркт миокарда	1,38
	Гипертензия	1,31
	Другие заболевания ССС	1,30
Дыхательная система	Паразитарная пневмония	1,10
	Аспирационная пневмония	1,18
	Опухоли органов дыхательной системы, включая гортань и трахею	1,12
	Остановка дыхания	1,17
	Некардиогенный отек легких	1,21

Система органов	Патологическое состояние	Оценка
	Бактериальная или вирусная пневмония	1,21
	Хронические обструктивные заболевания легких	1,28
	ТЭЛА	1,24
	Механическая обструкция дыхательных путей	1,30
	Бронхиальная астма	1,40
	Другие заболевания дыхательной системы	1,22
Желудочно-кишечный тракт	Печеночная недостаточность	1,12
	Перфорация или непроходимость кишечника	1,34
	Кровотечение из варикозных вен ЖКТ	1,21
	Воспалительные заболевания ЖКТ (язвенный колит, болезнь Крона, панкреатит)	1,25
	Кровотечение, перфорация язвы желудка	1,28
	Кровотечение ЖКТ, обусловленное дивертикулом	1,44
Болезни нервной системы	Другие заболевания ЖКТ	1,27
	Внутричерепное кровоизлияние	1,37
	Субарахноидальное кровоизлияние	1,39
	Инсульт	1,25
	Инфекционные заболевания НС	1,14
	Опухоли нервной системы	1,30
	Нейромышечные заболевания	1,32
	Судороги	1,32
Сепсис	Другие нервные болезни	1,32
	Не связанный с мочевыми путями	1,18
Травма	Мочевой сепсис	1,15
	ЧМТ с или без сочетанной травмы	1,30
	Сочетанная травма без ЧМТ	1,44
Метаболизм	Метаболическая кома	1,31
	Диабетический кетоацидоз	1,23
	Передозировка лекарств	1,42
	Другие метаболические заболевания	1,34
Болезни крови	Коагулопатия, нейтропения или тромбоцитопения	1,37
	Прочие болезни крови	1,19
Болезни почек		1,18
Прочие внутренние болезни		1,46

**Категория основного заболевания
для пациентов хирургического профиля**

Система	Вид операции	Оценка
Сердечно-сосудистая система	Операции на аорте	1,20
	Операции на периферических сосудах без протезирования	1,28
	Операции на клапанах сердца	1,31
	Операции по поводу аневризмы брюшного отдела аорты	1,27
	Операции на периферических артериях с протезированием	1,51
	Каротидная эндартерэктомия	1,78
	Прочие заболевания ССС	1,24
Дыхательная система	Инфекция дыхательных путей	1,64
	Опухоли легких	1,40
	Опухоли верхних дыхательных путей (ротовая полость, синусы, гортань, трахея)	1,32
	Другие болезни органов дыхания	1,47
Желудочно-кишечный тракт	Перфорация ЖКТ или разрыв	1,31
	Воспалительные заболевания ЖКТ	1,28
	Непроходимость ЖКТ	1,26
	Кровотечения ЖКТ	1,32
	Трансплантация печени	1,32
	Опухоли ЖКТ	1,30
	Холецистит или холангит	1,23
	Прочие заболевания ЖКТ	1,64
Нервные болезни	Внутричерепное кровоизлияние	1,17
	Субдуральная или эпидуральная гематома	1,35
	Субарахноидальное кровоизлияние	1,34
	Ламинэктомия или другие операции на спинном мозге	1,56
	Трепанация черепа по поводу опухоли	1,36
	Прочие заболевания нервной системы	1,52
Травма	ЧМТ с или без сочетанной травмы	1,26
	Сочетанная травма без ЧМТ	1,39
Болезни почек	Опухоли почек	1,34
	Другие заболевания почек	1,45
Гинекология	Гистерэктомия	1,28
Ортопедия	Переломы бедра и конечностей	1,19

Физиологическая шкала APACHE III

Физиологическая шкала основана на множестве физиологических и биохимических параметров, с оценками, представленными соответственно тяжести патологического состояния в настоящий момент.

Подсчет производится на основании наиболее плохих значений в течение 24 ч наблюдения.

Если показатель не исследовался, то его значение принимается за нормальное.

Пульс, уд./мин	Оценка
≤39	8
40–49	5
50–99	0
100–109	1
110–119	5
120–139	7
140–154	13
≥155	17

Среднее АД	Оценка
≤39	23
40–59	15
60–69	7
70–79	6
80–99	0
100–119	4
120–129	7
130–139	9
≥140	10

Температура, °C	Оценка
≤32,9	20
33–33,4	16
33,5–33,9	13
34–34,9	8
35–35,9	2
36–39,9	0
≥40	4

Частота дыхания	Оценка
≤5	17
6–11	8, если нет ИВЛ; 0, если проводится ИВЛ
12–13	7 (0, если ЧД = 12 и проводится ИВЛ)
14–24	0
25–34	6
35–39	9
40–49	11
≥50	18

PaO ₂ , мм рт. ст.	Оценка
≤49	15
50–69	5
70–79	2
≥80	0

A-a DO ₂	Оценка
<100	0
100–249	7
250–349	9
350–499	11
≥500	14

Гематокрит, %	Оценка
≤40,9	3
41–49	0
≥50	3

Лейкоциты, мкл	Оценка
<1000	19
1000–2900	5
3000–19900	0
20000–24999	1
≥25000	5

Креатинин, мг/дл, без ОПН	Оценка
≤0,4	3
0,5–1,4	0
1,5–1,94	4
≥1,95	7

Креатинин, мг/дл, с ОПН	Оценка
0–1,4	0
≥1,5	10

Диурез, мл/день	Оценка
≤399	15
400–599	8
600–899	7
900–1499	5
1500–1999	4
2000–3999	0
≥4000	1

Остаточный азот мочевины, мг/дл	Оценка
≤16,9	0
17–19	2
20–39	7
40–79	11
≥80	12

Натрий, мэкв/л	Оценка
≤119	3
120–134	2
135–154	0
≥155	4

Альбумин, г/дл	Оценка
≤1,9	11
2,0–2,4	6
2,5–4,4	0
≥4,5	4

Билирубин, мг/дл	Оценка
≤1,9	0
2,0–2,9	5
3,0–4,9	6
5,0–7,9	8
≥8,0	16

Глюкоза, мг/дл	Оценка
≤39	8
40–59	9
60–199	0
200–349	3
≥350	5

Примечания:

1. Среднее АД = Систолическое АД + (2 × Диастолическое АД)/3.
2. Оценка PaO_2 не используется у интубированных пациентов с $FiO_2 \geq 0,5$.
3. А-а DO_2 используется только у интубированных пациентов с $FiO_2 \geq 0,5$.
4. Диагноз ОПН ставится при концентрации креатинина $\geq 1,5$ мг/дл, темпе диуреза < 410 мл/день и отсутствии хронического диализа.

Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний

Оценка по физиологической шкале = (Оценка пульса) + (Оценка АД_{ср}) + (Оценка температуры) + (Оценка ЧД) + (Оценка РаО₂ или А-а DO₂) + (Оценка гематокрита) + (Оценка лейкоцитов) + (Оценка уровня креатинина +/- ОПН) + (Оценка диуреза) + (Оценка остаточного азота) + (Оценка натрия) + (Оценка альбумина) + (Оценка билирубина) + (Оценка глюкозы).

Интерпретация:

Минимальная оценка: 0.

Максимальная оценка: 192 (из-за ограничений РаО₂, А-аDO₂ и креатинина).

Оценка кислотно-основного состояния

Оценка патологических состояний КОС основана на исследовании содержания рСО₂ и рН артериальной крови пациента.

Подсчет производится на основании наиболее плохих значений в течение 24 ч. Если значение недоступно, оно признается нормальным.

рН	рСО ₂								
	<25	25-<30	30-<35	35-<40	40-<45	45-<50	50-<55	55-<60	≥60
<7,15	12	12	12	12	12	12	4	4	4
7,15-<7,2	12	12	12	12	12	12	4	4	4
7,20-<7,25	9	9	6	6	3	3	2	2	2

рН	рСО ₂								
	<25	25-<30	30-<35	35-<40	40-<45	45-<50	50-<55	55-<60	≥60
7,25-<7,30	9	9	6	6	3	3	2	2	2
7,30-<7,35	9	9	0	0	0	1	1	1	1
7,35-<7,40	5	5	0	0	0	1	1	1	1
7,40-<7,45	5	5	0	0	0	1	1	1	1
7,45-<7,50	5	5	0	2	2	12	12	12	12
7,50-<7,55	3	3	3	3	12	12	12	12	12
7,55-<7,60	3	3	3	3	12	12	12	12	12
7,60-<7,65	0	3	3	3	12	12	12	12	12
≥7,65	0	3	3	3	12	12	12	12	12

Минимальная оценка: 0, а максимальная — 12 баллов.

Оценка неврологического статуса

Оценка неврологического статуса основана на способности пациента открывать глаза, наличии вербального контакта и двигательной реакции. Подсчет производится на основании наиболее плохих значений в течение 24 ч. Если значение недоступно, оно признается нормальным.

Оценка тяжести состояния пациента и прогнозирование исхода

Открытие глаз спонтанное или в ответ на болевые или устные стимулы

Характеристика	Вербальный ответ			
	осмысленные адекватные ответы	спутанная речь	бессмысленные слова и нечленораздельные звуки	нет ответа
Выполняет словесные команды	0	3	10	15
Локализует боль	3	8	13	15
Сопротивление сгибанию или декортикационная ригидность	3	13	24	24
Децеребрационная ригидность или отсутствие реакции	3	13	29	29

Спонтанное открытие глаз или в ответ на болевые или устные стимулы отсутствует

Характеристика	Вербальный ответ			
	осмысленные адекватные ответы	спутанная речь	бессмысленные слова и нечленораздельные звуки	нет ответа
Выполняет словесные команды	Невероятно	Невероятно	Невероятно	16
Локализует боль	Невероятно	Невероятно	Невероятно	16
Сопротивление сгибанию или декортикационная ригидность	Невероятно	Невероятно	24	33
Децеребрационная ригидность или отсутствие реакции	Невероятно	Невероятно	29	48

Минимальная оценка: 0, а максимальная — 48 баллов.

Шкала оценки возраста и хронических заболеваний

Шкала APACHE II, оценивающая возраст и наличие хронических заболеваний, дает оценки, основанные на возрасте и наличии хронических заболеваний.

Возраст, лет	Оценка
≤44	0
45–59	5
60–64	11
65–69	13
70–74	16
75–84	17
≥85	24

Хронические заболевания	Оценка
СПИД	23
Печеночная недостаточность	16
Злокачественная лимфома	13
Рак с метастазами	11
Лейкемия или множественная миелома	10
Иммуносупрессия	10
Цирроз	4

Примечания:

1. Оценки для хронических заболеваний исключены, если избрана хирургическая тактика.
2. Если имеется два хронических заболевания или более, то учитывается только заболевание с самой низкой/ самой высокой оценкой.

Интерпретация:

Минимальная оценка для шкалы возраста: 0.

Минимальная оценка для шкалы хронических заболеваний: 0.

Максимальная оценка для шкалы возраста: 24.

Максимальная оценка для шкалы хронических заболеваний: 23.

Шкала APACHE III для оценки состояния тяжести пациентов ОРИТ может использоваться в течение всего времени госпитализации с целью предсказания вероятности смертельного исхода в больнице.

Каждый день пребывания пациента в ОРИТ регистрируется оценка по шкале APACHE III. На основании разработанных многофакторных уравнений, используя ежедневные оценки по APACHE III, можно предсказать вероятность смерти пациента в настоящий день.

Ежедневный риск = (Оценка по шкале «Острая физиология» первого дня пребывания пациента в ОРИТ) + (Оценка по шкале «Острая физиология» в течение текущего дня) + (Изменения в оценке по шкале «Острая физиология» предыдущего дня).

Многофакторные уравнения для оценки ежедневного риска смертности защищены авторским правом. Они не опубликованы в литературе, но доступны подписчикам коммерческой системы.

Как только параметры, входящие в шкалу APACHE III, сведены в таблицу, могут быть рассчитаны оценка тяжести состояния и вероятность смертельного исхода в больнице.

Требования к данным:

Оценка производится для определения показаний госпитализации в ОРИТ.

Если пациент имеет терапевтическую патологию, выберите соответствующую оценку до поступления в ОРИТ.

Если пациент был прооперирован, выберите вид оперативного вмешательства (экстренное, плановое).

Оценка производится для главной категории болезни.

Если пациент терапевтического профиля, выберите главное патологическое состояние, требующее госпитализации в ОРИТ.

Если пациент был прооперирован, выберите главное патологическое состояние среди хирургических заболеваний, требующее госпитализации в ОРИТ.

Общая оценка APACHE II

Общая оценка APACHE II = (Баллы за возраст) + (Баллы за хроническую патологию) + (Баллы за физиологический статус) + (Баллы за кислотно-щелочное равновесие) + (Баллы за неврологический статус).

Минимальная общая оценка по шкале APACHE II = 0.

Максимальная общая оценка по шкале APACHE II = 299 (24 + 23 + 192 + 12 + 48).

Оценка тяжести состояния по APACHE II = (Оценка до поступления в ОРИТ) + (Оценка главной категории болезни) + (0,0537(Общее количество баллов по APACHE II)).

Вероятность смертельного исхода в больнице = $\exp(\text{Оценка тяжести состояния по APACHE II}) / ((\exp(\text{уравнение риска APACHE II})) + 1)$.

Еще раз подчеркнем, что шкалы прогноза не предназначены для того, чтобы предсказать смерть отдельного пациента со стопроцентной точностью. Высокие оценки по шкале не означают полной безнадёжности, так же как и низкие оценки не страхуют от развития непредвиденных осложнений или случайной смерти. Несмотря на то что прогнозирование смерти при использовании показателей, полученных в первый день пребывания в ОРИТ по шкале APACHE II, достоверно, все же редко удается определить точный прогноз для отдельного пациента после первого дня интенсивной терапии. Возможность предсказания индивидуальной вероятности выживания для пациента зависит в том числе и от того, как он или она отвечают на терапию с течением времени.

Клиницисты, использующие прогностические модели, должны помнить о возможностях современной терапии и понимать, что доверительные интервалы для каждого значения расширяются с каждым днем, увеличивая число положительных результатов, которые более важны, чем абсолютные значения, а также то, что некоторые факторы и показатели ответа на терапию не определяются острыми физиологическими отклонениями.

В 1984 г. была предложена шкала SAPS (УФШО), основная цель разработки которой сводилась к упрощению традиционной методики

оценки тяжелых больных (APACHE). В данном варианте используется 14 легко определяемых биологических и клинических показателей, в достаточно высокой степени отражающих риск смерти у пациентов отделений интенсивной терапии (Le Gall J.R. et al., 1984). Показатели оцениваются в первые 24 ч после поступления. Данная шкала корректно классифицировала пациентов по группам повышенной вероятности смерти безотносительно диагноза и оказалась сравнимой с физиологической шкалой острых состояний и другими применяемыми в отделениях интенсивной терапии системами оценки. УФСО оказалась наиболее простой и отнимала значительно меньше времени для ее оценки. Более того, как оказалось, возможно проведение ретроспективной оценки состояния, так как все параметры, используемые в этой шкале, рутинно регистрируются в большинстве отделений интенсивной терапии.

**Шкала оценки острых физиологических расстройств
и хронических нарушений состояния IV
Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV (APACHE IV)**

(Zimmerman J.E. et al., 2006)

За годы существования шкалы APACHE III неоднократно проводилась ее оценка на соответствие истинным показателям смертности. По данным, собранным в период между 1993 и 1996 гг., оригинальная модель шкалы APACHE III (версия Н) определяла стандартизированный показатель смертности (СПС), равный 1,01 по всей выборке пациентов, но прогнозирование не было идеальным (по тесту Hosmer–Lemeshow равен 48,71; $p < 0,01$) (Zimmerman J.E. et al., 1998).

В 1998 г. версия Н шкалы APACHE III была пересмотрена и обновлена с использованием данных, собранных в период между 1993 и 1996 гг. В пересмотренной версии (APACHE III вариант I) СПС составил 1,00, а тест Hosmer–Lemeshow был равен 24,2 ($p < 0,01$). В 2004 г. точность APACHE III (вариант I) была пересмотрена уже на основе данных, собранных в период с 2002 по 2003 г. СПС составил 0,93, а тест Hosmer–Lemeshow равен 273,6 ($p < 0,001$) (Zimmerman J.E. et al., 1998). Эти исследования показали, что применяемая модель должна быть откорректирована.

В результате совершенствования уже используемых в APACHE III способов оценки тяжести по физиологическим показателям была создана шкала APACHE IV. С целью ее создания проведено нерандомизированное исследование 131 618 пациентов, поступивших в 104 ОРИТ или отделения кардиореанимации (пациенты после коронарного шунтирования) в 45 больницах. Данные отделения были выбраны потому, что в

каждом из них имелась компьютерная программа сбора и анализа данных по шкале APACHE III.

Авторы не ограничились только созданием нового логистического уравнения регрессии и разработкой новых коэффициентов для каждой переменной и для каждого конкретного пациента ОРИТ. Ими были предложены новые предикторы и использованы современные статистические методы для разработки и проверки улучшенной прогностической шкалы, которая доступна для всеобщего использования.

Шкала APACHE IV обладает отличной дискриминационной способностью ($AU-ROC = 0,88$), а прогнозируемый общий показатель госпитальной смертности (13,51%) статистически достоверно совпадает с наблюдаемой смертностью 13,55% ($p = 0,76$) по валидационной выборке. Несмотря на большой размер валидационной выборки, калибровка остается превосходной по тесту Hosmer–Lemeshow (16,8; $p = 0,08$). Разница между наблюдаемым и средним прогнозируемым показателями летальности риска составляет 0,1–0,4%, за исключением 70–80% дециля (1,1%) и 90–100% дециля (1,6%). Для большинства подгрупп, отношение прогнозируемого и наблюдаемого показателей госпитальной летальности достоверно не отличается от 1,0, и 90% из СПС в подгруппах, разделенных по диагнозам, также значимо не отличается от 1,0. Благодаря своей точности, что доказано для выборки из американских пациентов, шкала APACHE IV может быть использована для оценки работы ОРИТ, а также качества оказания медицинской помощи для отдельных подгрупп пациентов по заболеваниям.

Трудоемкость при использовании APACHE IV лучше всего преодолевается путем тщательной подготовки работников, а также за счет внедрения современных информационных технологий. Для обеспечения должной подготовки по методике сбора данных имеется учебное пособие, доступное в Интернете по ссылке www.criticaloutcomes.cerner.com.

Усилия, затрачиваемые на сбор данных, уменьшаются, а надежность повышается за счет использования компьютеризированных списков выбора. Например, «список выбора» из 430 диагнозов ОРИТ сужается за счет учета информации о проведенной операции и физиологических данных, что упрощает и ускоряет выбор диагноза при поступлении в отделение интенсивной терапии. APACHE IV также доступна на сайте www.criticaloutcomes.cerner.com. Данный веб-сайт поддерживает ввод данных вручную, автоматически распределяет параметры в слайды, показывает коэффициент регрессии и рассчитывает прогнозируемую летальность.

Шкала оценки острых физиологических расстройств и хронических нарушений состояния IV

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV (APACHE IV)

Основу шкалы APACHE IV составляют оценки нескольких составляющих:

1. Шкала APS.
2. Возраст пациента.
3. Предшествующие хронические заболевания.
4. Место поступления/перевода пациента.
5. Длительность лечения в стационаре до поступления в ОРИТ.
6. Диагноз поступления (116 категорий).
7. Применение экстренной хирургии.
8. ИВЛ в первые 24 ч.
9. Коэффициент P_aO_2/FiO_2 .
10. Получение тромболитиков при ОИМ.
11. Возможность оценки по шкале Глазго.

Для оценки тяжести состояния больных после АКШ использовались следующие характеристики:

1. Шкала APS.
2. Возраст пациента.
3. Пол пациента.
4. Название операции.
5. Применение экстренной хирургии.
6. Повторное АКШ.
7. Количество шунтов.
8. Возможность оценки по шкале Глазго.

На основании оценки тяжести состояния рассчитывается риск вероятности смертельного исхода в больнице.

Для пациентов без АКШ:

1. Исходный коэффициент = $-5,950471952$.
2. Оценка по шкале APS (+ КОС + Шкала Глазго).

2.1. Оценка по физиологической шкале.

Пuls, уд./в мин	Оценка
≤ 39	8
40–49	5
50–99	0
100–109	1
110–119	5
120–139	7
140–154	13
≥ 155	17

Среднее АД = Систолическое АД + (2 × Диастолическое АД)/3.

Среднее АД	Оценка
≤39	23
40–59	15
60–69	7
70–79	6
80–99	0
100–119	4
120–129	7
130–139	9
≥140	10
Температура, °C	Оценка
≤32,9	20
33–33,4	16
33,5–33,9	13
34–34,9	8
35–35,9	2
36–39,9	0
≥40	4

Частота дыхания	Оценка
≤5	17
6–11	8, если нет ИВЛ, 0, если проводится ИВЛ
12–13	7 (0, если ЧД = 12 и проводится ИВЛ)
14–24	0
25–34	6
35–39	9
40–49	11
≥50	18

PaO_2 оценивается, если пациент находится без поддержки ИВЛ или на аппаратном дыхании, но $\text{FIO}_2 \leq 0,5$. Оценивается наиболее низкое значение PaO_2 .

PaO_2 , мм рт. ст.	Оценка
≤49	15
50–69	5
70–79	2
≥80	0

Оценочные и прогностические шкалы в медицине критических состояний

Показатель A-a DO₂ оценивается, если пациент дышит с помощью ИВЛ и FIO₂ ≥ 0,5. Используется наиболее высокий показатель.

$$AaDO_2 = (FiO_2 \times 713) - PaO_2 - PaCO_2.$$

A-a DO ₂	Оценка
<100	0
100–249	7
250–349	9
350–499	11
≥500	14

Гематокрит, %	Оценка
≤40,9	3
41–49	0
≥50	3

Лейкоциты, мкл	Оценка
<1000	19
1000–2900	5
3000–19900	0
20000–24999	1
≥25000	5

Креатинин, мг/дл, без ОПН	Оценка
≤0,4	3
0,5–1,4	0
1,5–1,94	4
≥1,95	7

Диагноз ОПН ставится при концентрации креатинина ≥ 1,5 мг/дл, темпе диуреза < 410 мл/день и отсутствии хронического диализа.

Креатинин, мг/дл, с ОПН	Оценка
0–1,4	0
≥1,5	10

Диурез, мл/день	Оценка
≤399	15
400–599	8
600–899	7
900–1499	5
1500–1999	4
2000–3999	0
≥4000	1