

Недостаточно быть уверенным в своей правоте, необходимо,  
чтобы в ней были уверены и другие Б.Рассел

# Прогностические и оценочные шкалы в интенсивной терапии

А.Л.Левит

Екатеринбург, 2008

## Для чего нужна оценка тяжести состояния больного

- ▶ Для принятия решения о тактике ведения больного, его транспортировке, об оптимальном месте терапии больного (приемное отделение, специализированное отделение, отделение интенсивной терапии и др.)
- ▶ Для своевременной коррекции терапии, использования хирургических методов детоксикации, санации очагов инфекции;
- ▶ Для анализа результатов лечения больных в однотипных ОРИТ, для оценки эффективности различных методов ИТ,
- ▶ Для оптимизации распределения ресурсов ОРИТ и больницы в зависимости от тяжести состояния больного;
- ▶ Для оценки эффективности и качества работы ОРИТ в системе ОМС (медико-страховая экспертиза)

# Принципы деления оценочных шкал

Физиологические (первая – GCS 1974),

Анатомические (первая - Abbreviated Injury Scale – AIS 1971,  
Injury Severity Score - ISS 1974),

Исхода (первые – 1974 Glasgow Outcome Scale, 1982 Major  
Trauma Outcome Study – MTOS, 1990 ASCOT)

- ▶ Оценка тяжести повреждения или заболевания это основа клинической медицины
- ▶ Первая классификация повреждений в папирусе Смита: вылечиваемые, спорные, невылечиваемые

# SCALING SYSTEM FOR ORGAN SPECIFIC INJURIES

- ▶ **Table 1**      **Cervical vascular organ injury scale**
- ▶ **Table 2**      **Chest wall injury scale**
- ▶ **Table 3**      **Heart injury scale**
- ▶ **Table 4**      **Lung injury scale**
- ▶ **Table 5**      **Thoracic vascular injury scale**
- ▶ **Table 6**      **Diaphragm injury scale**
- ▶ **Table 7**      **Spleen injury scale**
- ▶ **Table 8**      **Liver injury scale**
- ▶ **Table 9**      **Extra hepatic biliary tree injury scale**
- ▶ **Table 10**      **Pancreas injury scale**
- ▶ **Table 11**      **Oesophagus injury scale**
- ▶ **Table 12**      **Stomach injury scale**
- ▶ **Table 13**      **Duodenum injury scale**
- ▶ **Table 14**      **Small bowel injury scale**
- ▶ **Table 15**      **Colon injury scale**
- ▶ **Table 16**      **Rectum injury scale**
- ▶ **Table 17**      **Abdominal vascular injury scale**
- ▶ **Table 18**      **Adrenal organ injury scale**
- ▶ **Table 19**      **Kidney injury scale**
- ▶ **Table 20**      **Ureter injury scale**
- ▶ **Table 21**      **Bladder injury scale**
- ▶ **Table 22**      **Urethra injury scale**
- ▶ **Table 23**      **Uterus (non-pregnant) injury scale**
- ▶ **Table 24**      **Uterus (pregnant) injury scale**
- ▶ **Table 25**      **Fallopian tube injury scale**
- ▶ **Table 26**      **Ovary injury scale**
- ▶ **Table 27**      **Vagina injury scale**
- ▶ **Table 28**      **Vulva injury scale**
- ▶ **Table 29**      **Testis injury scale**
- ▶ **Table 30**      **Scrotum injury scale**
- ▶ **Table 31**      **Penis injury scale**
- ▶ **Table 32**      **Peripheral vascular organ injury scale**

Table 2. Predictors of multiple- and single organ failure (MOF, OF), ARDS, and intensive care unit (ICU) mortality in trauma patients.

Reference	Population	Outcome	Predictors	Comments
[29]	399 critically ill patients (-70% trauma, 7% blunt)	ARDS	Univariate: age, sepsis, shock, massive fluid therapy, multiple trauma, chest injury; Stratified sepsis	Power <50% to test sepsis independent effect of shock/massive fluid therapy.
[30]	78 mechanically ventilated patients (100% trauma, 7% blunt)	ARDS	Early ARDS: shock, chest injury; Late ARDS: sepsis	First description of one- and two-hit models
[31]	136 patients at risk for ARDS (65% trauma, 7% blunt)	ARDS	Trauma patients: ISS, no. of risk factors present	Major risk factors: sepsis, aspiration, lung contusion, blood transfusions
[3]	433 critically ill patients (100% trauma, -100% blunt)	MOF	Shock indicators, sepsis, errors in treatment	Mean age of MOF > whole group
[32]	132 critically ill patients (100% trauma, 100% blunt)	ARDS	ISS, early fracture stabilization, nervous system injury (the Hospital Trauma Index)	Predictors derived by MLR. Early fracture stabilization = lower risk for ARDS
[33]	191 ICU patients (100% trauma, 79% blunt)	Death	ISS, age, shock (presence and length)	No adjustment for confounders
[34]	51 trauma patients with ISS ≥ 20 (100% trauma, 7% blunt)	Death, infection	Death: %LD50 of the ISS (adjusted for age), high degree of wound contamination	No difference in ISS, but ISS adjusted for age was a predictor of death
[25]	195 ICU patients (68% trauma, 62% blunt)	OF	Trauma: ventilator days, blood products/day	MOF mortality and incidence: Nontrauma > trauma
[35]	39 ICU patients (100% trauma, 83% blunt)	MOF	Univariate = 0, 12, 24h VO <sub>2</sub> ; 12h lactate, Multivariate = 12h VO <sub>2</sub> , 12h lactate	Potential predictors chosen by clinical judgement and tested by MLR
[12]	100 critically ill patients (100% trauma, 100% blunt)	Death; OF	OF: elastase, neopterin, C-reactive protein, lactate, antithrombin III, phospholipase A	Infection preceded/concided with OF in late OF, followed in early OF
[21]	100 ICU patients (100% trauma, 77% blunt)	Death	GCS, PaO <sub>2</sub> , FiO <sub>2</sub> , 24 h ICU fluid balance	Predictors chosen by MLR in a pilot study. Better performance in brain injury
[16]	206 ICU patients (100% trauma, 60% blunt)	MOF, Death	MOF: age, comorbid conditions, malnutrition, ISS, admission GCS <8, H2-blockers/antacids, number U blood, IAA; Death: Age, comorbid conditions, ISS, H2-blocker/antacid, MOF score	Predictors derived by stepwise multiple linear regression for MOF (worst score during admission), and MLR for death
[22]	56 ICU patients (100% trauma, 100% blunt)	ARDS, MOF	ARDS = ISS MOF = lactate at day 3; SSS	Predictors derived by MLR. SSS is actually a description of MOF
[36]	428 ICU patients (100% trauma, 7% blunt)	Death	Univariate: Trauma Score, ISS, APACHE II Discriminant analysis: APACHE II	None of the models explained >50% of the total variance
[15]	394 ICU patients (100% trauma, 77% blunt)	MOF	Age >55 yrs, ISS ≥ 25, shock indicators (>6 U RBC/12 hrs, base deficit, lactate)	Predictors derived by MLR
[20]	695 ICU patients (39% trauma, 7% blunt)	ARDS	Trauma: age ≥ 70 yrs, female gender, APACHE II ≥ 20, ISS ≥ 20, sepsis	Predictors derived by Cox proportional hazards model, significance level <0.10
[37]	56 ICU patients (100% trauma, 100% blunt)	MOF	Complement activation and elastase were early predictors	Predictors not adjusted for confounders
[38]	351 patients at risk for ARDS (50% trauma, 59% blunt)	ARDS	Trauma: APACHE II ≥ 16 (calculated upon meeting an at risk diagnosis)	Predictor derived by MLR

RBC, red blood cells; U, units; MLR, multiple logistic regression; VO<sub>2</sub>, oxygen consumption index; GCS, Glasgow Coma Scale; ISS, Injury Severity Score; IAA, intra-abdominal abscess; SSS, Sepsis Severity Score.

**Table 3.** Predictive models for mortality in intensive care unit populations, which quantify the systemic inflammatory response syndrome (SIRS).

Reference	Study	Population	Outcome	Predictors	Comments
Knaus et al, (Crit Care Med, 1981) [39]	APACHE	805 mixed ICU patients	Death	APS: 34 variables (1st 24hrs in ICU) + age, sex, operative status, pre-admission status, principal physiologic system	Predictors chosen by panel of experts; APS validated in mixed populations with good results
Knaus et al (Crit Care med, 1985) [40]	APACHE II	5815 mixed ICU patients; 785 CABG	Death	12 variables from original APS (first 24 hrs in ICU) + age + chronic health status + operative status + disease category	Predictors chosen based on clinical judgement + maintenance of good prediction. Validations in trauma patients with mixed results
Knaus et al (Chest, 1991) [41]	APACHE III	17,440 mixed ICU patients	Death	APS with 17 variables + age + comorbid conditions + operative status + disease category + location prior to ICU	Predictors chosen based on clinical judgement. Used a validation sample, where the APS performed well. Trauma patients = 8% of sample (9% mortality, of which 85% were head injuries)
LeGall et al (Crit Care Med, 1984) [42]	SAPS	679 ICU mixed patients, 40% surgical	Death	13 variables from APS (first 24 hrs in ICU) + age	Predictors chosen by discriminant analysis and availability
LeGall et al (JAMA, 1993) [43]	SAPS II	13,152 mixed ICU patients	Death	Age + 12 physiologic variables + chronic diseases + type of admission	Predictors/weights chosen by univariate. LOWESS, MLR
Lerneshow et al (Crit Care Med, 1985) [44]	MPMs	743 mixed ICU patients 1988:	Death	Level of consciousness, type of admission, cancer, number OF on admission, age, SBP (ICU admission) + Infection, FIO <sub>2</sub> shock (first 24 hrs in ICU)	Predictors chosen by stepwise linear discriminant function, weights derived by MLR. Two models: admission and first 24 hrs. Validated with good results
Lerneshow et al (Crit Care Med, 1988) [45]	MPMs	2,644 mixed ICU patients	Death	Level of consciousness, type of admission, CPR prior to ICU, cancer, chronic renal failure, infection, age, prior ICU admission, heart rate on ICU admission, surgical procedure at ICU admission. SBP (ICU admission) + shock, 5 physiologic variables, hours on ventilator, number of "lines" (first 24 hrs in ICU)	Predictors chosen by discriminant function and MLR analysis. Three models: admission, first 24 hrs (shown), first 48 hrs (not shown). Modification of original MPM.
Lerneshow et al (Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine, 1994) [46]	MPM II	19,124 mixed ICU patients	Death	Age, level of consciousness, chronic diagnoses, acute diagnoses, CPR prior to ICU, MV, type of admission (surgical vs non) + 4 physiologic variables, infection, IV vasoactive drug (first 24 hours)	Predictors chosen by discriminant function and MLR analysis. Modification of original MPMs. Four models: admission, first 24 hours (shown), first 48 hours, first 72 hours (not shown)

ICU, intensive care unit; APS, Acute Physiology Score; CABG, coronary artery bypass graft; LOWESS, locally weighted least squares; MPM, mortality prediction model; MLR, multiple logistic regression; OF, organ failure; SBP, systolic blood pressure; MV, mechanical ventilation.

# Виды оценочных систем

- ▶ **универсальные** шкалы прогноза и риска летального исхода, основанные на оценке функциональных нарушений (*APACHE, SAPS, MPM* и др.);
- ▶ шкалы оценки дисфункции/недостаточности органных систем (*SOFA, MODS, LODS* и др.);
- ▶ шкалы, ориентированные на оценку тяжести больных при некоторых заболеваниях (*GCS, LIS, CPIS, ASCOT, RIFLE* и др.) - **профилированные**

# Профилированные шкалы

**ДН** PFSS - Pulmonary Failure Scoring System, Morel et al. 1985; LIS, Murray et al., 1988; CPIS – A Court et al.1993; ВБП-М.Fine et al. 1997; **ОСН** (Т.Killip, 1967); **ОПН** (RIFLE, ADQI Crit Care 2004); **Кровотечений** (ВОЗ 2001; ACS, 1998); **Травма** (ASCOT – Champion H et al.,1990, TRISS); **Комы** (The Glasgow Coma Score,1974); **Кардиальных осложнений** (Goldman, 1977; Detsky, 1986), **не в кардиохирургии** (Eagle et al.,1996)

- ▶ Ограниченность: профилированные шкалы содержат лишь узкоцелевой набор параметров, следовательно, круг их применения ограничен.
- ▶ Не отражают характера лечебных воздействий и их адекватность.
- ▶ Принятие тактических решений на их основе затруднительно.

## Шкала тяжести повреждения легких LIS (Murray J.F., et al., 1988)

	Показатели	Баллы
Рентгенография	Альвеолярной инфильтрации нет	0
	Альвеолярная инфильтрация 1 квадрант	1
	Альвеолярная инфильтрация 2 квадранта	2
	Альвеолярная инфильтрация 3 квадранта	3
	Альвеолярная инфильтрация 4 квадранта	4
Степень гипоксемии	$P_{aO_2}/F_{iO_2} > 300$ мм.рт.ст.	0
	$P_{aO_2}/F_{iO_2} > 300$ мм.рт.ст.	1
	$P_{aO_2}/F_{iO_2} 224-175$ мм.рт.ст	2
	$P_{aO_2}/F_{iO_2} 174-100$ мм.рт.ст	3
	$P_{aO_2}/F_{iO_2} < 100$ мм.рт.ст	4
Комплаинс	$> 80$ мл/см H <sub>2</sub> O	0
	79-60 мл/см H <sub>2</sub> O	1
	59-40 мл/см H <sub>2</sub> O	2
	39-20 мл/см H <sub>2</sub> O	3
	$< 20$ мл/см H <sub>2</sub> O	4
ПДКВ при ИВЛ	0-5 см H <sub>2</sub> O	0
	6-8 см H <sub>2</sub> O	1
	9-11 см H <sub>2</sub> O	2
	12-14 см H <sub>2</sub> O	3
	$> 14$ см H <sub>2</sub> O	4

## Шкала Murray J.F., et al., 1988

- ▶ применима практически у каждого больного, находящегося на искусственной вентиляции легких, так как данные для ее подсчета легко доступны и не требуют проведения инвазивного мониторинга,
- ▶ шкала позволяет сравнивать больных по степени тяжести,
- ▶ используется для комплексной динамической оценки больных и для оценки эффективности того или иного вида терапии.

# Классификация ОСН

Killip T, Kimball JT. Am J Cardiol 1967; 20: 457-464.

Основана на учете клинических признаков и результатов рентгенографии грудной клетки. Выделяют четыре стадии (класса) тяжести

- ▶ Стадия I - нет признаков СН.
- ▶ Стадия II - СН (влажные хрипы в нижней половине легочных полей, III тон, признаки венозной гипертензии в легких).
- ▶ Стадия III - тяжелая СН (явный отек легких; влажные хрипы распространяются более, чем на нижнюю половину легочных полей).
- ▶ Стадия IV - кардиогенный шок (САД 90 мм рт.ст. с признаками периферической вазоконстрикции: олигурия, цианоз, потливость).

## Шкала риска кардиальных осложнений

Detsky A et al Arch Intern Med 146:2131, 1986

Points Variables	
Class 4 angina*	20
Suspected critical aortic stenosis	20
Myocardial infarction within 6 months	10
Alveolar pulmonary oedema within 1 week	10
Unstable angina within 3 months	10
Class 3 angina*	10
Emergency surgery	10
Myocardial infarction more than 6 months ago	5
Alveolar pulmonary oedema ever	5
Sinus plus atrial premature beats or rhythm other than sinus on last preoperative electrocardiogram	5
More than five ventricular premature beats at anytime before surgery	5
Poor general medial status+	5
Age over 70 years	5

## Оценка риска кардиальных осложнений (L.Goldman et al., 1977)

<b>Критерии</b>	
<b>Анамнез</b>	
(a) Возраст > 70 лет	5
(б) Инфаркт миокарда в предшествующие 6 месяцев	10
<b>Данные физикального обследования</b>	
(a) Ритм галопа или расширение яремной вены	11
(б) Выраженный аортальный стеноз	3
<b>ЭКГ</b>	
(a) Эктопический ритм или предсердные extrasystoles на ЭКГ перед операцией	7
(б) Желудочковые extrasystoles > 5 в минуту, зарегистрированные когда либо до операции	7
<b>Общее состояние</b>	
PO <sub>2</sub> < 60 или pCO <sub>2</sub> > 50 мм.рт.ст.	3
K <sup>+</sup> < 3,0 или HCO <sub>3</sub> < 20 мэкв/л	
Азот мочевины > 50 или креатинин > 3,0 мг/дл Ненормальный уровень сывороточной глутамин-оксалат трансминазы, признаки хронических заболеваний печени или постельный режим в связи с экстракардиальными заболеваниями	
<b>Оперативное вмешательство</b>	
(a) Лапаротомия, торакотомия или оперативное вмешательство на аорте	3
(б) Экстренное оперативное вмешательство	4
<b>Максимальное количество баллов 53</b>	

## Итоговая оценка степени риска осложнений по шкале Goldman

Класс	Общее количество баллов	Оценка степени риска
I	0 - 5	Нет риска кардиальных осложнений
II	6 – 12	Малый риск кардиальных осложнений
III	13 – 25	Высокий риск кардиальных осложнений
IV	Более 26	У этих больных оперативное вмешательство должно быть выполнено лишь по жизненным показаниям

# Критерии почечной дисфункции RIFLE

- **Risk- Риск.** Увеличение  $C_{cr}$  в 1,5 раза либо снижение СКФ > 25%. Мочеотделение менее 0,5 мл/кг/час за 6 час
- **Injure- Дисфункция.** Увеличение  $C_{cr}$  в 2 раза, либо снижение СКФ > 50%. Мочеотделение менее 0,5 мл/кг/час за 12 часов.
- **Failure- Недостаточность.** Увеличение  $C_{cr}$  в 3 раза, либо снижение СКФ > 75%. Мочеотделение менее 0,3 мл/кг/час за 24 часа, либо анурия 12 часов.
- **Loss- Несостоятельность.** Стойкая ОПН. Полная потеря почечной функции более 4 недель.
- **End Stage Renal Diseases- Терминальная почечная недостаточность** > 3 месяцев.

# Классификация кровотечений Американской Коллегии хирургов (1998)

Класс	Потеря ОЦК, %	Клиника
I	15 или менее	Клинические симптомы отсутствуют или ортостатическая тахикардия (ЧСС увеличивается на 20 или более уд./мин.).
II	20-25	Ортостатическая гипотензия (снижение АД на 15 или более мм рт. ст.). Диурез сохранен.
III	30-40	Артериальная гипотензия в положении лежа на спине, олигурия (менее 400 мл/сутки).
IV	более 40	Нарушение сознания (до комы), коллапс (крайне низкое АД)

## Универсальные шкалы

Должны отражать динамический процесс дисфункций нескольких систем разной степени выраженности.

ПОН не состояние, а процесс, часто неуправляемый. Этот процесс нуждается в простой, объективной оценке в любой временной промежуток.

## универсальные шкалы прогноза и риска смерти

APACHE II (W.Knaus et al.1985) 5815 больных, кроме ожогов и с-с заболеваний.

SAPS II. (Le Gall et al. 1993) 13152 больных.

**Общее:** балльная оценка состояния и риск госпитальной летальности рассчитываются к концу первых суток пребывания больного в ОРИТ.

**Некоторые отличия шкалы APACHE II от шкалы SAPS II:**

- ▶ учитывается не систолическое, а среднее артериальное давление;
- ▶ учитывается частота дыхания больного, независимо находится ли он на ИВЛ, или нет;
- ▶ калькуляция оксигенации осуществляется двумя способами в зависимости от  $F_iO_2$ . Если  $F_iO_2$  выше или равно 0,5, то учитывается альвеоло-артериальная разница по кислороду ( $A-aDO_2$ ). Если  $F_iO_2$  менее 0,5, то принимается во внимание  $P_aO_2$ ;
- ▶ учитывается рН артериальной крови;
- ▶ принимается во внимание не мочевины крови, а креатинин. При наличии острой почечной недостаточности число баллов для креатинина удваивается;
- ▶ если не проводится анализ газов артериальной крови, то во внимание принимается показатель венозного  $HCO_3$ .

# Госпитальная летальность больных в зависимости от оценки по шкале *APACHE II*

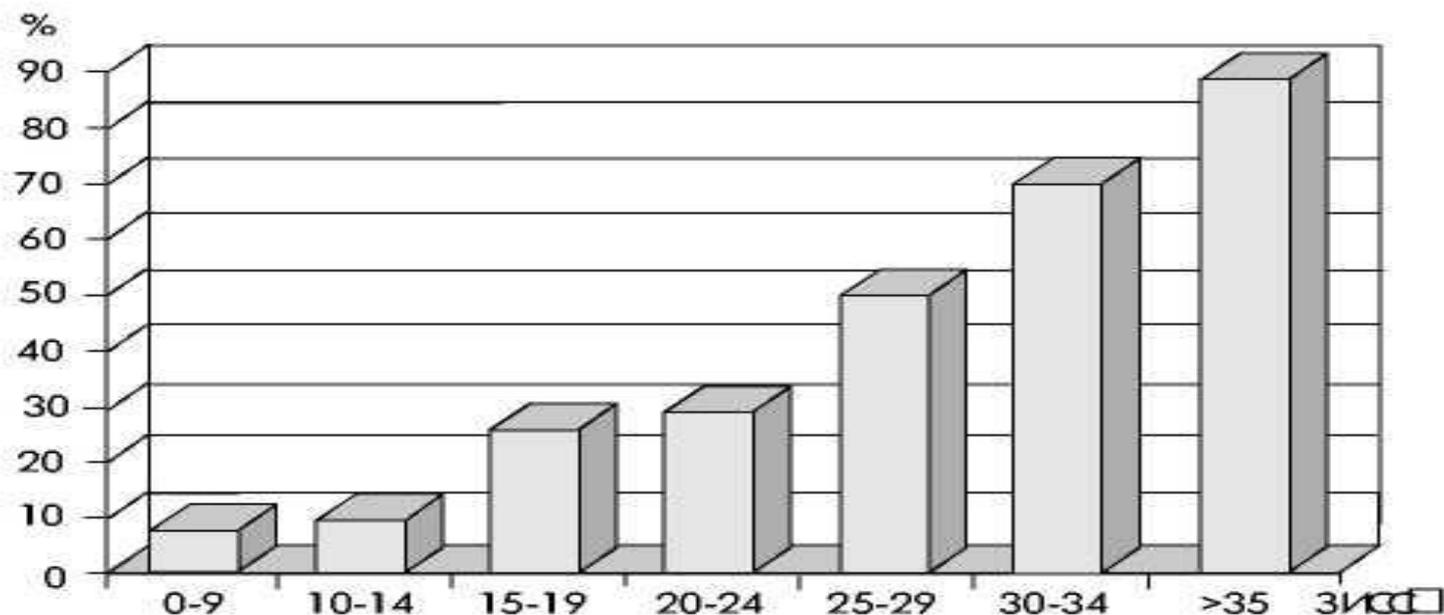


Рис. 1. Летальность больных в зависимости от числа баллов по шкале *APACHE II*.

летальность достигает 50% при 25 — 29 баллах и приближается к 90% при числе баллов более 35[29].

## Недостатки АРАСНЕ

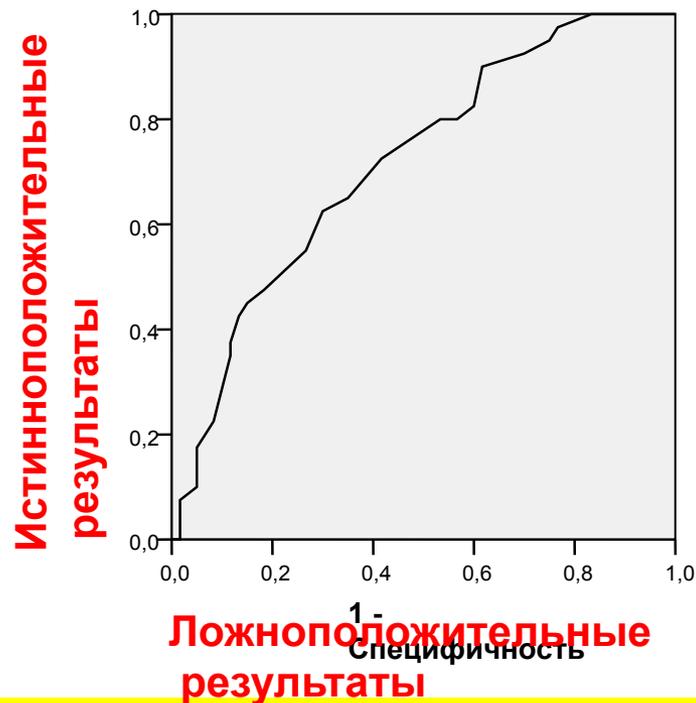
- ▶ Общий балл не указывает на то, какая именно система “повреждена” и, в какой степени.
- ▶ Изменение одного параметра на 1 (2, 3, 4) балла в сторону увеличения и одновременное изменение другого параметра на то же количество баллов в сторону уменьшения не отражается на сумме баллов.
- ▶ Параметры, используемые в шкале, можно получить лишь в условиях многокомпонентного мониторинга и лабораторного контроля, доступного не во всех ОРИТ.
- ▶ Учет таких параметров, как возраст, сопутствующая патология, характер оперативного вмешательства, несомненно, важны для полноценного прогноза, но остаются неизменными в процессе лечения и несколько усложняют расчет общего балла.



## SAPS и прогнозируемая летальность (%) в ОРИТ

SAPS (баллы)	Терапия	Неотложная хирургия	Плановая хирургия
0-4	1,8	6,8	0
5-9	7,9	8,3	0,9
10-14	14,5	16,8	3,1
15-19	34,9	18,1	10,3
20-24	50,3	61	13,0
25-29	76,1	88,9	66,7
30 и >	82,4	77,8	-

## APACHE II/ SAPS II при тяжелой травме – только групповой прогноз



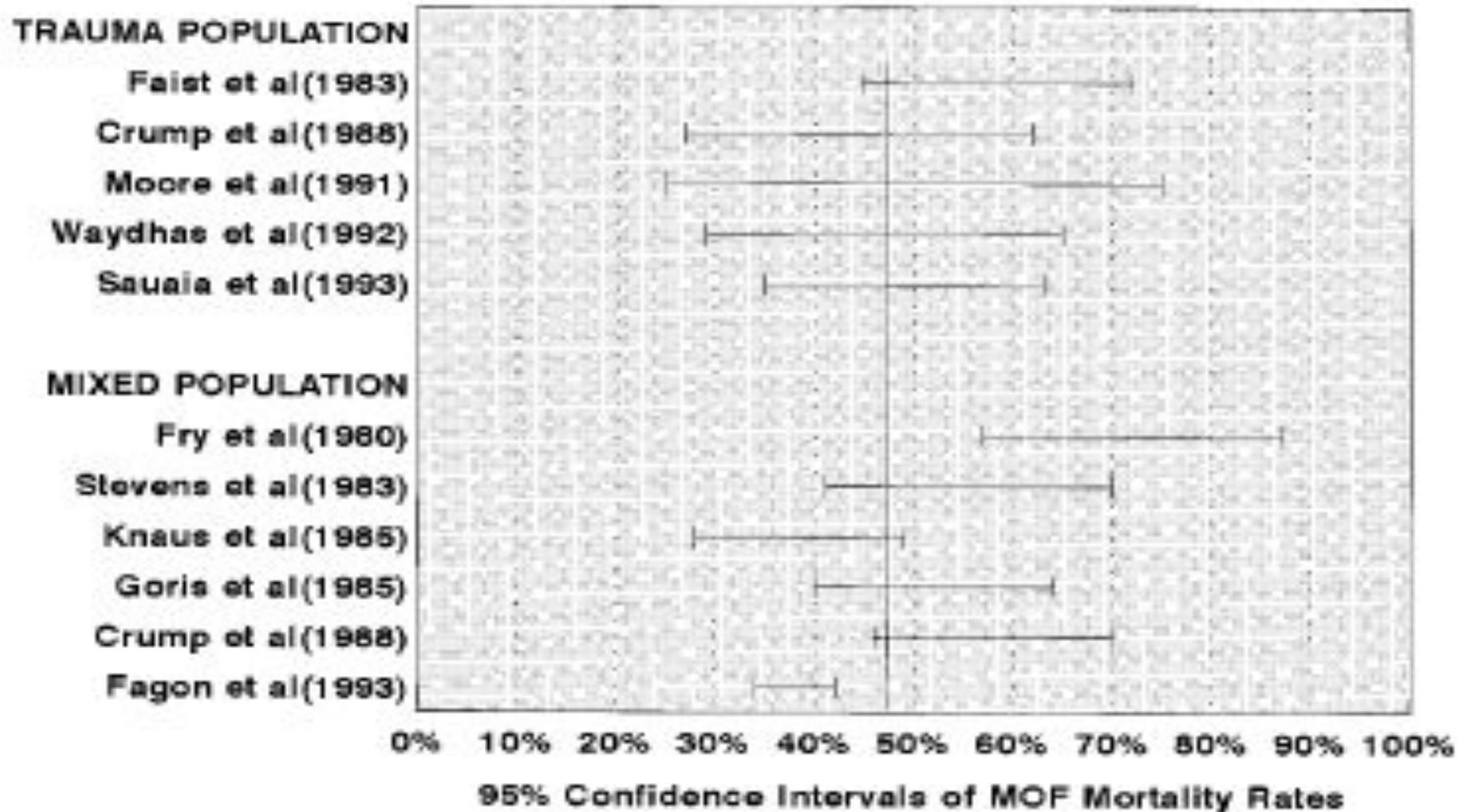
**Не могут использоваться для индивидуального прогноза  
при тяжелой травме.**

**так как при площади под кривой менее 0.8 прогноз невозможен**

# Особенности универсальных шкал прогноза

- ▶ Эти системы были созданы для прогноза исхода и сравнения **качества** медицинской помощи в различных **ОРИТ**, когда госпитальная летальность больных рассматривалась как самый важный критерий.
- ▶ Прогноз, оцененный на основании шкалы, применим только к группе, но не к отдельно взятому больному.
- ▶ Стремление к увеличению количества параметров, с целью максимально большей детализации.
- ▶ Оценивается лишь общая тяжесть состояния без разграничения органных поражений и их степени.
- ▶ Нельзя оценить адекватность ИТ и степень ПОН.
- ▶ В отношении благоприятного исхода специфичны 90%. По прогнозу смерти чувствительны в 50-70%.

**Sauaia et al.: Multiple Organ Failure: Risk Factors**  
**World J. Surg. 20, 392–400, 1996**



**Fig. 3.** Ninety-five percent confidence intervals of multiple organ failure case-fatality rates according to different definitions.

# Полиорганная недостаточность

«Полиорганная недостаточность - это универсальное поражение всех органов и тканей агрессивными медиаторами критического состояния с временным преобладанием симптомов той или иной недостаточности - легочной, сердечной, почечной и т.д.».

А. П. Зильбер, 1995

# Как оценить степень тяжести ПОН?

- ▶ Прогностические шкалы не могут быть рекомендованы для оценки конкретного больного и не могут быть рутинной основой для принятия решения в клинической практике.
- ▶ Нужна объективная интегральная и количественная оценка тяжести состояния.
- ▶ По количеству вовлеченных в патологический процесс систем.

# Sepsis-Related Organ Failure Assessment = Sequential Organ Failure Assessment (J.Vincent, 1996)

**Шкала полиорганной недостаточности SOFA**

Система	Баллы				
	0	1	2	3	4
<b>Дыхательная</b>					
PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub> (мм рт.ст.)	>400	≤400	≤300	≤200 с респираторной поддержкой	≤100
<b>Коагуляция</b>					
Тромбоциты × 10 <sup>3</sup> / мм <sup>3</sup>	>150	≤150	≤100	≤50	<20
<b>Печеночная</b>					
Билирубин (мг/дл)	<1,2	1,2–1,9	2,0–5,9	6,0–11,9	12,0–6
(мкмоль/л)	<20	20–32	33–101	102–204	1>204
<b>Сердечно-сосудистая</b>					
Гипотензия	нет гипотензии	MAP<70 мм рт.ст.	Допамин ≤5 или добутамин (любая доза)*	Допамин >5 или адреналин <0,1 или норадреналин <0,1*	Допамин >15 или адреналин >0,1 или норадреналин >0,1*
<b>ЦНС</b>					
Шкала Глазго	15	13–14	10–12	6–9	<6
<b>Почечная</b>					
Креатинин (мг/дл)	<1,2	1,2–1,9	2,0–3,4	3,5–4,9	>5,0
(мкмоль/л)	<110	110–170	171–299	300–440	>440
или диурез				или <500 мл/сутки	или <200 мл/сутки

Примечание. \* — Адренергические препараты, назначаемые, как минимум, в течение 1 часа (дозы представлены в мг/кг/мин)  
 PaO<sub>2</sub> — парциальное напряжение кислорода в артериальной крови,  
 FiO<sub>2</sub> — фракция кислорода во вдыхаемом воздухе  
 MAP (*mean arterial pressure*) — среднее артериальное давление  
 ЦНС — центральная нервная система

# Шкала SOFA

- ▶ Задача – описание органной дисфункции/недостаточности
- ▶ Может быть использоваться в оценке эволюции органной дисфункции в течение определенного временного отрезка у постели больного.
- ▶ Вычисляется на основании оценки дисфункции шести органных систем от 0 до 4 баллов соответственно степени дисфункции/недостаточности системы.
- ▶ Несмотря на то, что первичной задачей шкалы *SOFA* не являлось предсказывание летальности, существует тесная взаимосвязь между органной недостаточностью и летальностью.
- ▶ В недавно проведенном исследовании было показано, что максимальное число баллов по шкале *SOFA* имеет очень хорошую корреляцию с летальностью в ОРИТ (от 3,2% при отсутствии органной недостаточности до 91,3% при недостаточности шести органных систем).

# Шкала MODS Marshall et al., 1995

Шкала полиорганной недостаточности MODS

Система	Баллы				
	0	1	2	3	4
<b>Дыхательная <sup>a</sup></b> PaO <sub>2</sub> / FiO <sub>2</sub>	>300	226–300	151–225	76–150	≤75
<b>Почечная <sup>b</sup></b> (Креатинин сыворотки)	≤100	101–200	201–350	351–500	>500
<b>Печеночная <sup>c</sup></b> (Билирубин сыворотки)	≤20	21–60	61–120	121–240	>240
<b>Сердечно-сосудистая <sup>d</sup></b> (PAR)	≤10	10,1–15,0	15,1–20,0	20,1–30,0	>30
<b>Гематологическая <sup>e</sup></b> (Тромбоциты)	>120	81–120	51–80	21–50	≤20
<b>Неврологическая <sup>f</sup></b> (шкала Глазго)	15	13–14	10–12	7–9	≤6

Примечание.

а) Соотношение PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> рассчитывается без учета использования искусственной вентиляции легких и уровня положительного давления в конце выдоха;

б) концентрация креатинина сыворотки измеряется в мкмоль/л, без учета применения гемодиализа;

с) концентрация билирубина сыворотки измеряется в ммоль/л;

д) показатель PAR (*pressure-adjusted heart rate*) — комплексный параметр, рассчитанный на основании показателей среднего артериального давления (САД), центрального венозного давления (ЦВД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС):

PAR = ЧСС × ЦВД/САД;

е) число тромбоцитов измеряется в клетках/мл;

ф) шкала Глазго оценивается с учетом применения седативных препаратов и миорелаксантов (при их использовании предполагается нормальный ментальный статус при отсутствии данных о повреждении мозга) и искусственной вентиляции легких.

# Госпитальная летальность больных в зависимости от оценки по шкале MODS

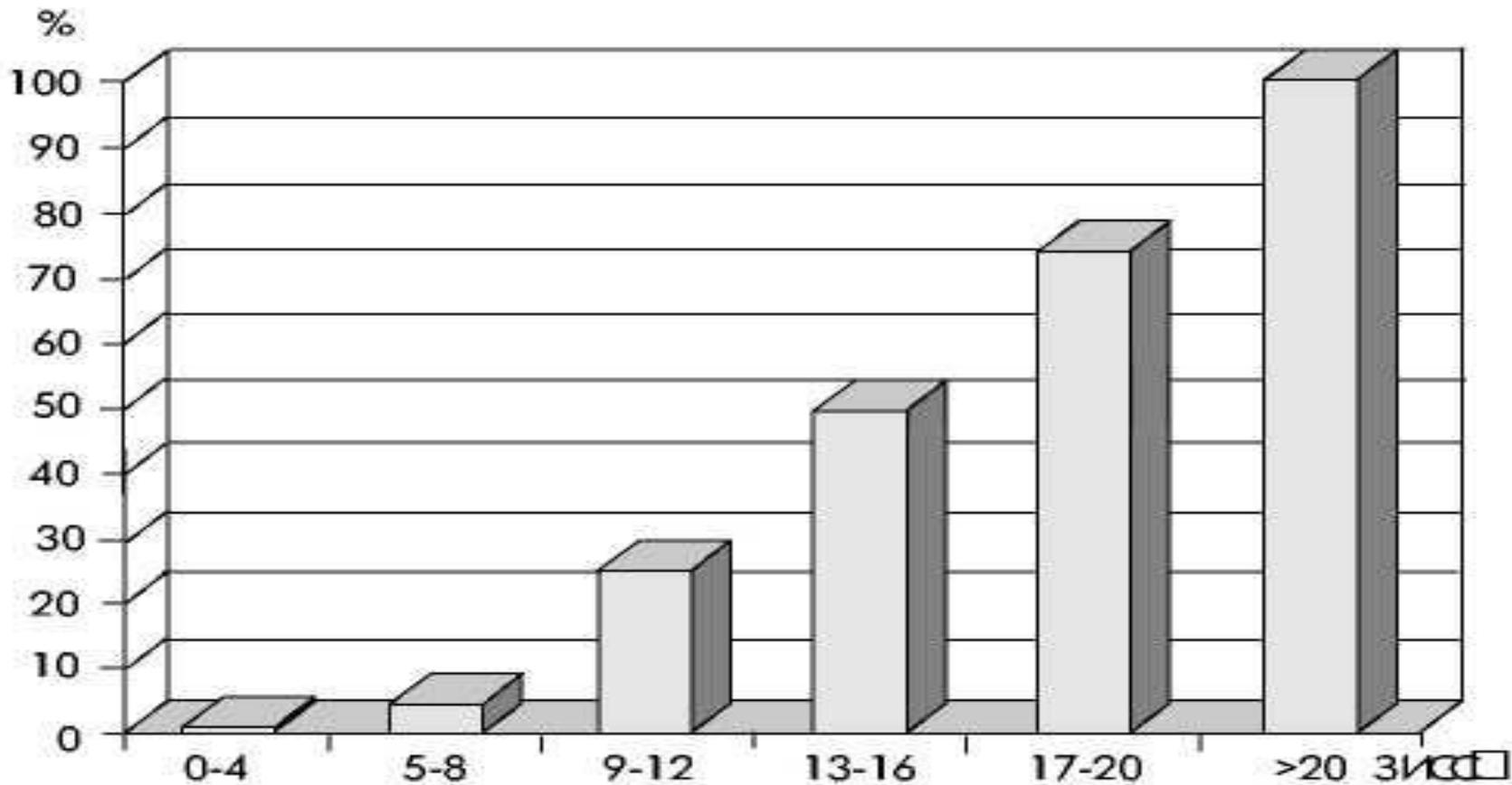


Рис.2. Летальность больных с полиорганной недостаточностью в зависимости от числа баллов по шкале MODS.

# Шкала MODS

- ▶ Разработана на основе суммарной базы данных *MEDLINE* об исходах больных в ОРИТ и проверена на 692 больных в ОРИТ хирургического профиля в Канаде.
- ▶ Оценивает дисфункцию шести органических систем (дыхательной, почечной, печеночной, сердечно-сосудистой, гематологической, неврологической).
- ▶ Также как и в шкале *SOFA*, оценка недостаточности одной из систем оценивается от 0 до 4 баллов.
- ▶ Число баллов по шкале *MODS* коррелировало с уровнем летальности в ОРИТ.
- ▶ Повышение числа баллов по шкале *MODS* во время пребывания в ОРИТ (дельта *MODS*, т.е. разница между максимальным *MODS* и *MODS* при поступлении) отражает ПОН, развивающуюся во время пребывания в ОРИТ.

**Недостатки:** не проверена в мультицентровом исследовании

# Система оценки степени дисфункции системы органов LOD (J. R. Le Gall et all, 1996)

Система органов	Уменьшение уровня			Нет дисфункции	Увеличение уровня		
	5	3	1		0	1	3
ЦНС Шкала Глазго	3 - 5	6 - 8	9 - 13	14 - 15			
ЧСС (в мин)	<30	-	-	30 - 139	> 140	-	-
АД систолическое	<40	40 - 69	70 - 89	90 - 239	240 - 269	>270	-
Сывороточный уровень мочевины ммоль/л				<6	6 - 9.9	10 - 19.9	>20
Сывороточный уровень азота ммоль/л				< 17	17 - 28	28 – 56	>56
Креатинин мкм/л	-	-	-	<106	106 - 140	> 141	-
Мочевыделение л/сутки	<0,5	0,5–0,74	-	0,75 – 9,99	-	>10	-
PaO <sub>2</sub> (mmHg)/FiO <sub>2</sub> При ИВЛ или ПДКВ	-	<150	>150	Нет ИВЛ Нет ПДКВ	-	-	-
Лейкоциты 10 <sup>9</sup> /л	-	<1,0	1.0-2.4	2,5-49,9	>50	-	-
Тромбоциты 10 <sup>9</sup> /л	-	-	<50	>50	-	-	-
Билирубин ммоль/л	-	-	-	<34.2	>34.2	-	-
Протромбиновое время,	-	-	- (<25%)	>3 (>25%)	<3	-	-



**Table 1.** Postinjury multiple organ failure scoring.

	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Pulmonary dysfunction (ARDS score)*	>5	>9	>13
Renal dysfunction (Creatinine level)	>1.8 mg/dl	>2.5 mg/dl	>5.0 mg/dl
Hepatic dysfunction (Bilirubin level)**	>2.0 mg/dl	>4.0 mg/dl	>8.0 mg/dl
Cardiac dysfunction (Inotrope level)***	Minimal	Moderate	High

ARDS: adult respiratory distress syndrome.

\*ARDS score = A + B + C + D + E:

A. Pulmonary findings by plain chest radiography: 0 = normal; 1 = diffuse, mild interstitial marking/opacities; 2 = diffuse, marked interstitial/mild air-space opacities; 3 = diffuse, moderate air-space consolidation; 4 = diffuse, severe air-space consolidation.

B. Hypoxemia ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ): 0 = >250; 1 = 175–250; 2 = 125–174; 3 = 80–124; 4 = <80.

C. Minute ventilation (l/min): 0 = <11; 1 = 11–13; 2 = 14–16; 3 = 17–20; 4 = >20.

D. Positive end expiratory pressure ( $\text{cmH}_2\text{O}$ ): 0 = <6; 1 = 6–9; 2 = 10–13; 3 = 14–17; 4 = >17.

E. Static compliance ( $\text{ml}/\text{cmH}_2\text{O}$ ): 0 = >50; 1 = 40–50; 2 = 30–39; 3 = 20–29; 4 = <20.

\*\*Biliary obstruction and resolving hematoma not involved.

\*\*\*Cardiac index <3.0 l/min.  $\text{M}^2$  requiring inotropic support: Minimal dose = Dopamine or Dobutamine <5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ; Moderate dose = Dopamine or Dobutamine 5–15  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ; High dose = Greater than moderate doses of above agents.

# Интегральная оценка при травме

Индивидуальный прогноз (оценка в первые сутки)

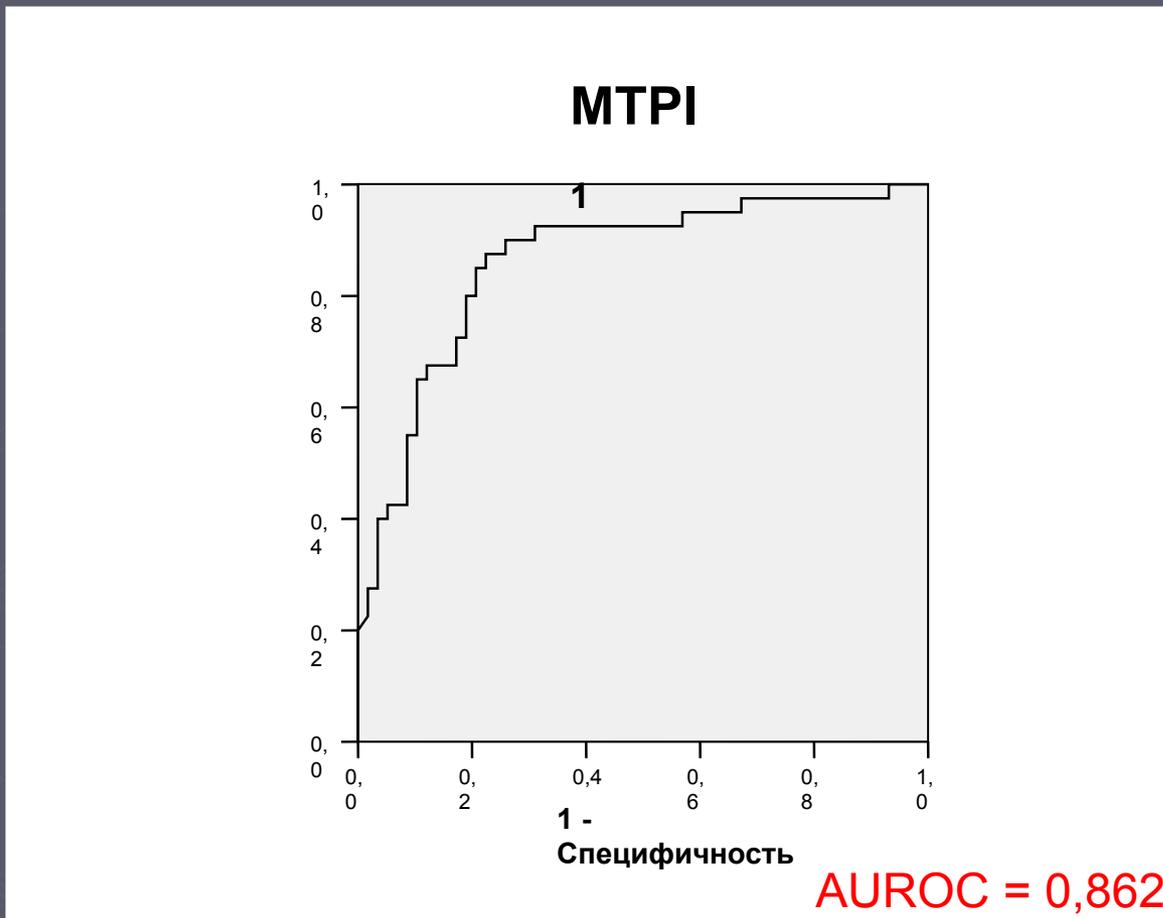
Прогностический индекс первых суток тяжелой  
травмы

(Multiple Trauma Prognostic Index 1- MTPI<sub>1</sub>):

$$\text{MTPI}_1 = 1,8 - 0,07826\text{GCS}_1 - 0,0795\text{MODS}_1 + \\ + 0,009864\text{возраст} + 0,134\text{пол (1-муж,2-жен)}$$

# Интегральная оценка при травме

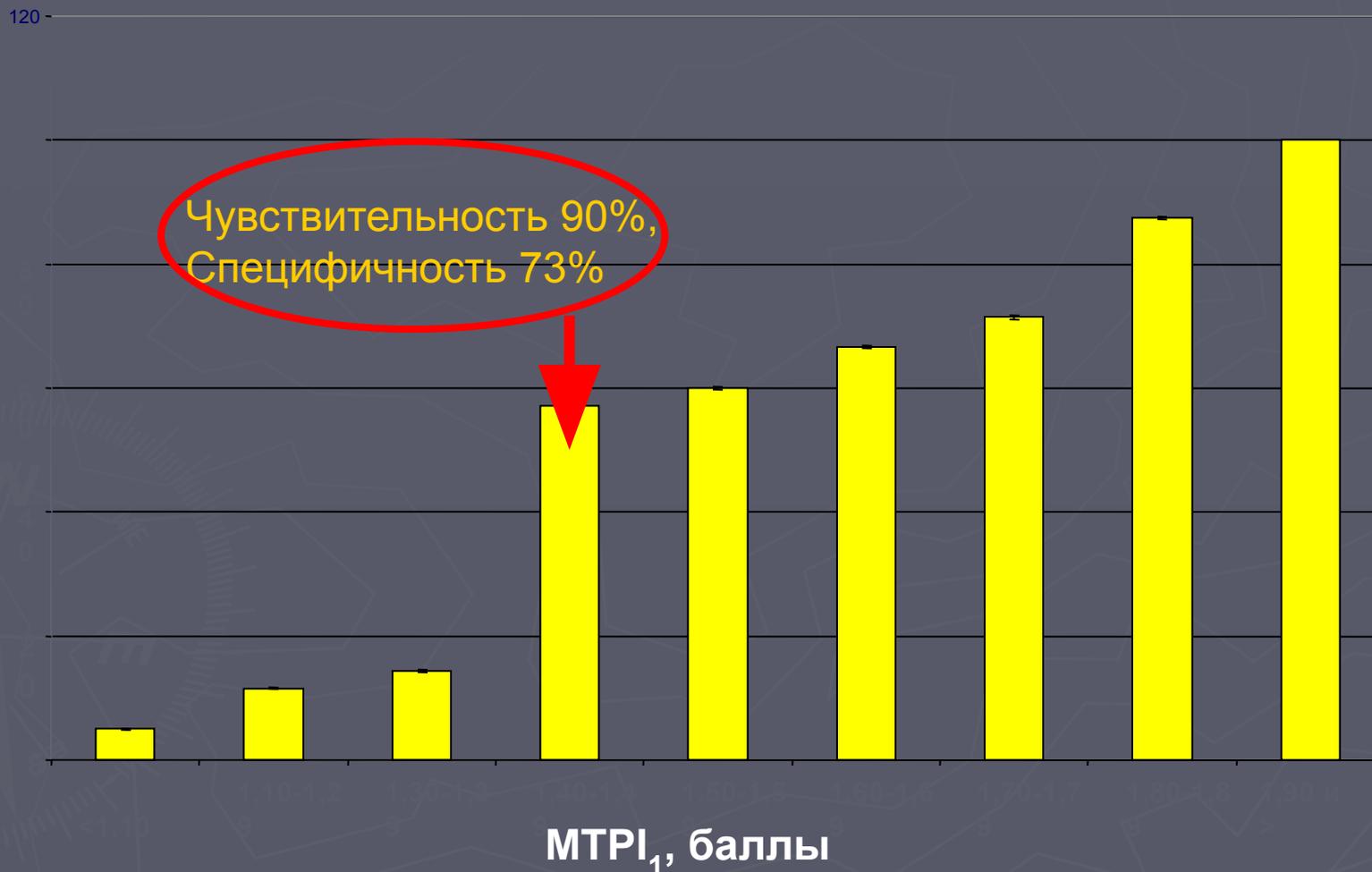
Индивидуальный прогноз (оценка в первые сутки)



Может быть использован при прогнозировании в первые сутки  
(площадь под характеристической кривой более 0.8)

# Интегральная оценка при травме

Индивидуальный прогноз (оценка в первые сутки)



# Синдромология

- философия медицины критических состояний.

Г. А. Рябов. Логика развития интенсивной терапии критических состояний.  
Анестезиология и реаниматология.- 1999.- № 1.- С. 10-13.

Болезнь / синдром = сущность / явление

# Реаниматология

- Синдром:
- ▶ Неспецифическое клиническое явление;
  - ▶ Общность при различных состояниях;
  - ▶ Главное в понимании и оценке критических состояний

# Структура нозологий

- ▶ ШОК кардиогенный,  
геморрагический,  
септический,  
анафилактический
- ▶ ТЭЛА
- ▶ ЗЧМТ
- ▶ Астматический статус
- ▶ Пневмония  
(внебольничная)
- ▶ ОРДС
- ▶ ОНМК
- О. печеночная  
недостаточность
- ОПН
- Панкреонекроз
- Перитонит
- Сепсис
- Эклампсия
- Декомпенсация сахарного  
диабета

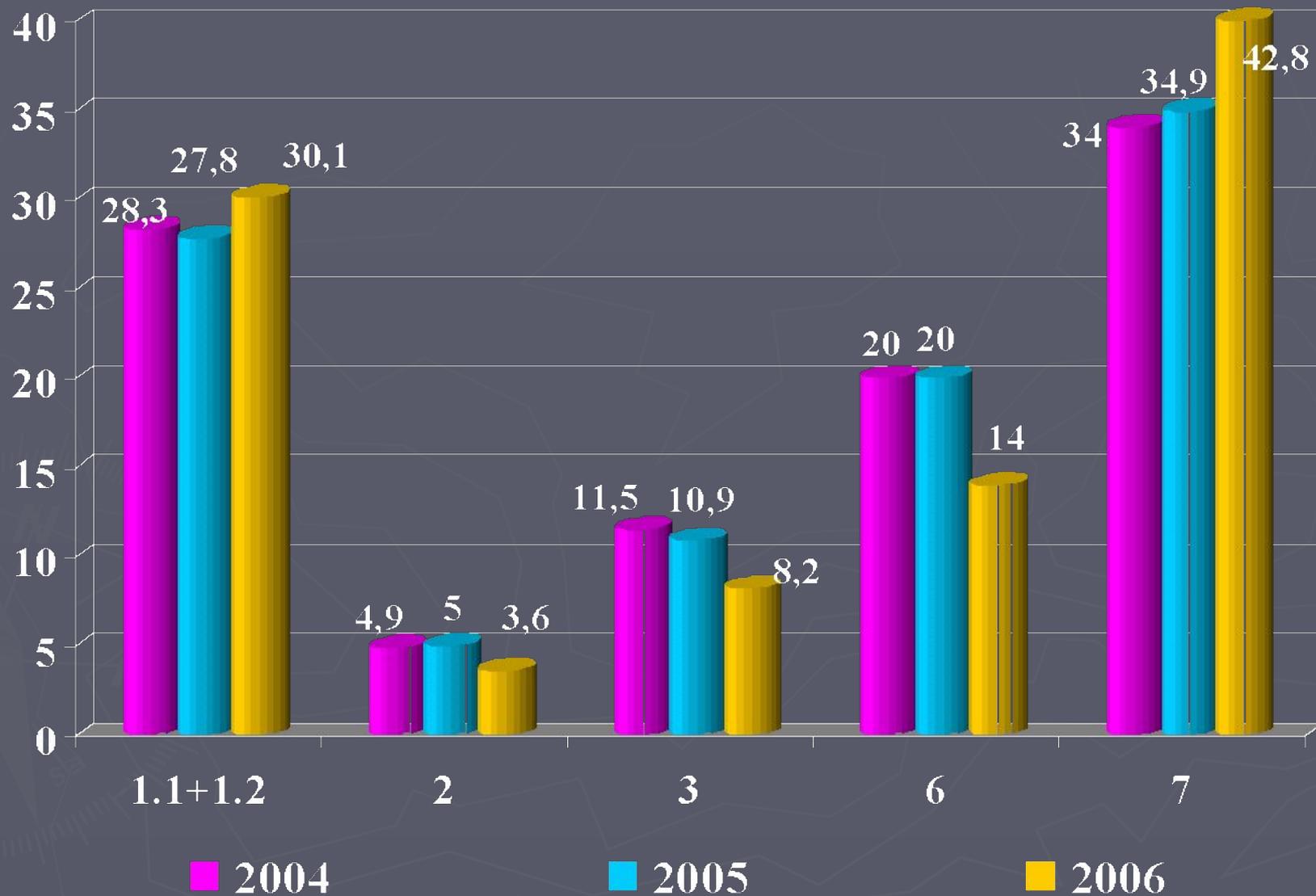
# Эволюция описания структуры критических состояний



# Динамика распространенности реанимационных синдромов 1997-2002 гг.

Синдромы	1997-2000 гг		2001 год		2002 год	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
О.сердечно-сосудистая недостаточность	18814	24,0	6876	19,1	6527	25,7
О.дыхательная нед-ть	5958	7,6	2088	5,8	1359	5,36
Инфекционно- воспалительный	8388	10,7	5796	16,1	4396	17,3
О.почечная нед-ть	2744	3,5	180	0,5	170	0,67
О.печеночная нед-ть	1098	1,4	288	0,8	201	0,79
О.церебральная нед-ть	10818	13,8	6228	17,3	4566	18
Послеоперационный	30574	39,0	14544	40,4	8308	32,18
<b>ВСЕГО</b>	<b>78394</b>	<b>100</b>	<b>36000</b>	<b>100</b>	<b>25357</b>	<b>100</b>

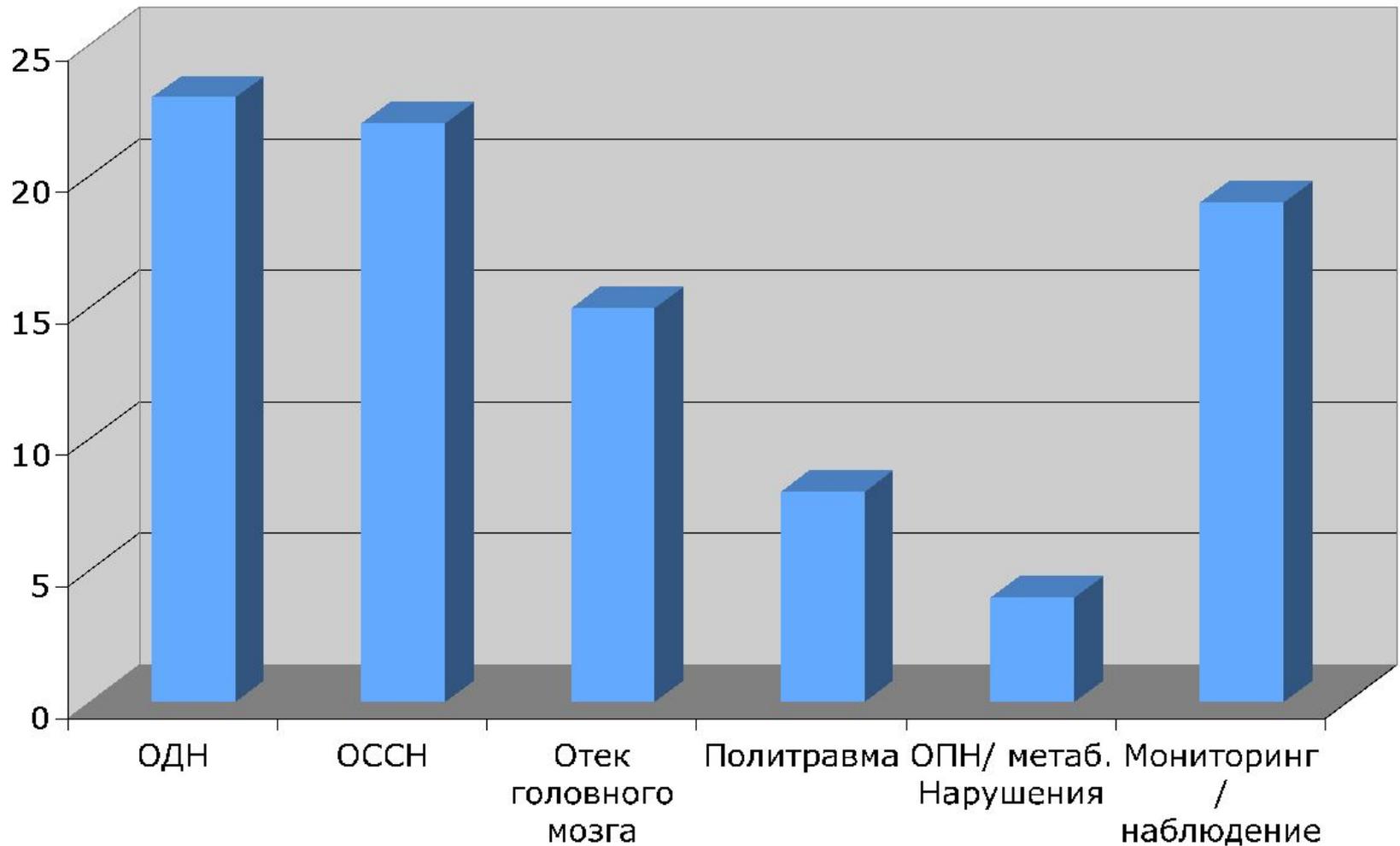
# Структура реанимационных синдромов (%)



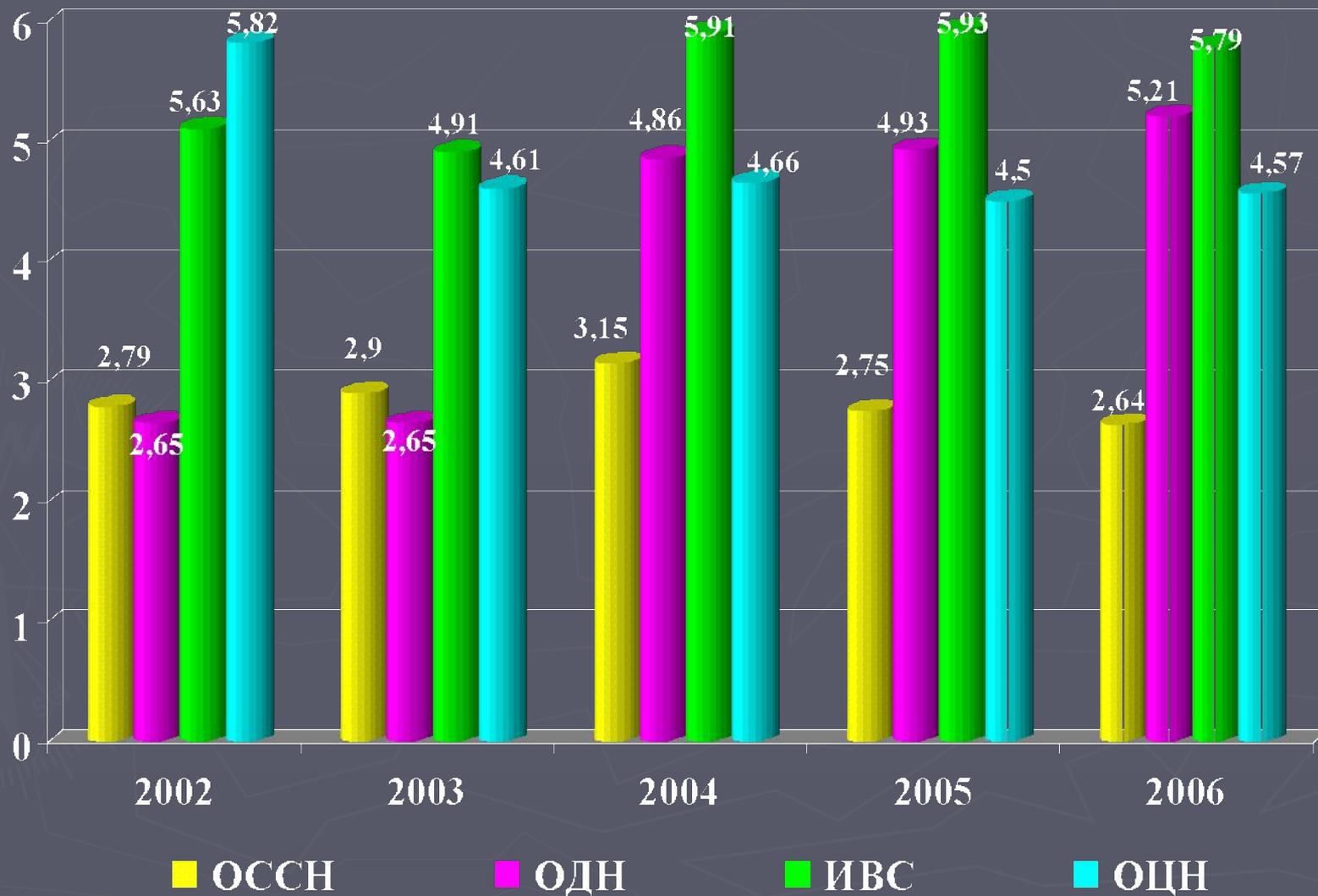
# Этиологические причины поступления в ОРИТ (EPIC II, 2008)



# Причины госпитализации в ОРИТ (EPIC II, 2008)



# Средняя длительность случая ИТ по основным реанимационным синдромам в 2002-2006 гг.

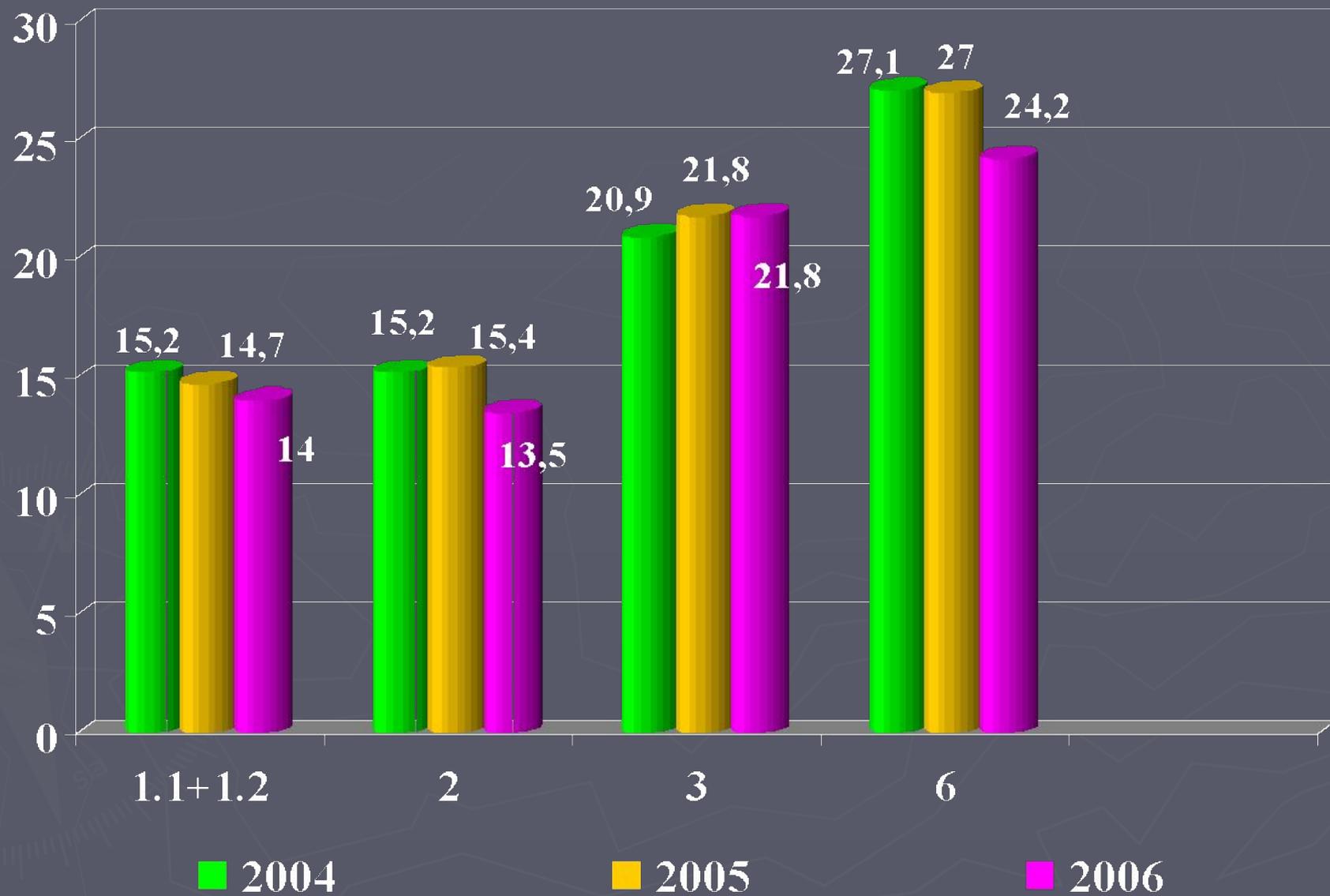


# Длительность лечения

(ЕРІС II, 2008)

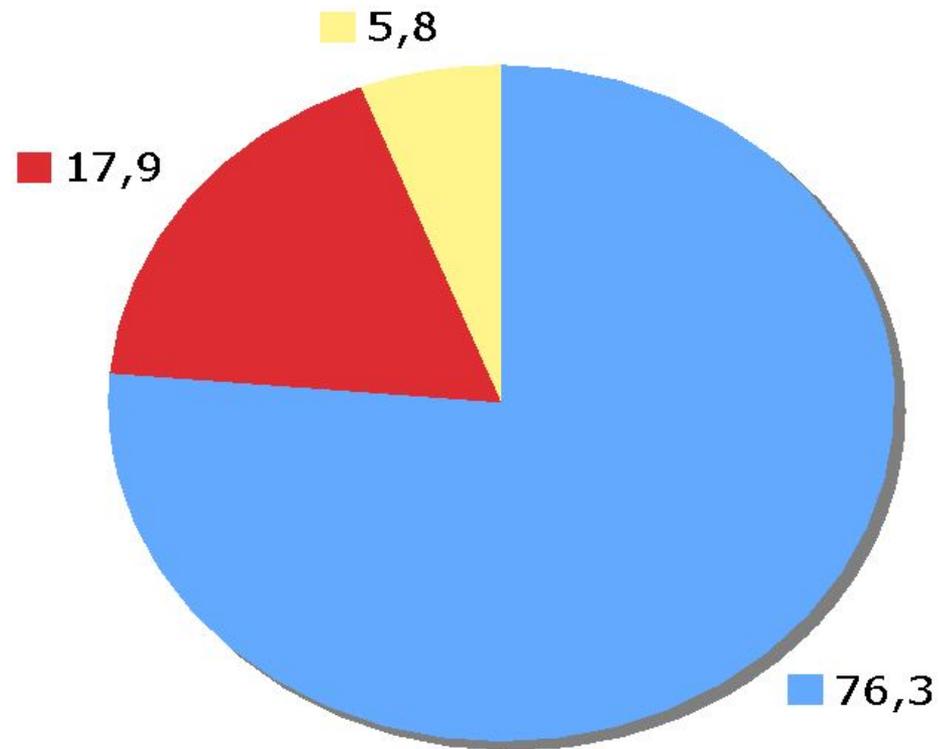
- ▶ В ОРИТ - 9 (3-25) суток
- ▶ В стационаре - 20 (9-45) суток

# Летальность по основным синдромам (%)



# Исходы интенсивной терапии

(EPIC II, 2008)



■ Выписка ■ Смерть в ОРИТ ■ Смерть в стационаре

# Летальность ОРИТ/ госпитальная

13,9/  
19,2

15,6/  
21,5

26,6/  
31,8

18,3/  
23,7

19,8  
24,4

26,7/  
33

9,2/  
14,2

17,9/  
23,7



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Города и населенные пункты	Города с населением более 100 000 человек	Города с населением от 50 000 до 100 000 человек	Города с населением от 10 000 до 50 000 человек	Сельские населенные пункты
Железные дороги	Автомобильные дороги	Водные пути	Воздушные линии	Телеграфные линии
Границы государств	Границы территорий	Границы административных районов	Границы муниципальных районов	Границы населенных пунктов

Масштаб 1:15 000 000  
www.alfarprint.ru  
АТЛАС ПРИНТ  
177-0000000

На карте цифрами обозначены государства и территории:

1 Алжир	21 Австралия	41 Индонезия	61 Южная Африка
22 Австрия	23 Азербайджан	42 Иран	62 Южная Корея
24 Аргентина	25 Беларусь	43 Ирак	63 Канада
26 Армения	27 Бразилия	44 Италия	64 Катар
27 Азербайджан	28 Великобритания	45 Израиль	65 Киргизия
28 Австралия	29 Венгрия	46 Япония	66 Кувейт
29 Австрия	30 Германия	47 Казахстан	67 Кыргызстан
30 Аргентина	31 Греция	48 Киргизия	68 Латвия
31 Армения	32 Грузия	49 Корея	69 Литва
32 Азербайджан	33 Украина	50 Кувейт	70 Люксембург
33 Австралия	34 Узбекистан	51 Кувейт	71 Мальдивы
34 Аргентина	35 Таджикистан	52 Кувейт	72 Малайзия
35 Армения	36 Турция	53 Кувейт	73 Мексика
36 Австралия	37 Узбекистан	54 Кувейт	74 Мьянма
37 Аргентина	38 Туркменистан	55 Кувейт	75 Непал
38 Армения	39 Узбекистан	56 Кувейт	76 Нидерланды
39 Австралия	40 Турция	57 Кувейт	77 Новая Зеландия
40 Аргентина	41 Узбекистан	58 Кувейт	78 Норвегия
41 Армения	42 Турция	59 Кувейт	79 Оман
42 Австралия	43 Украина	60 Кувейт	80 Польша
43 Аргентина	44 Узбекистан	61 Кувейт	81 Португалия
44 Армения	45 Турция	62 Кувейт	82 Румыния
45 Австралия	46 Украина	63 Кувейт	83 Саудовская Аравия
46 Аргентина	47 Узбекистан	64 Кувейт	84 Словакия
47 Армения	48 Турция	65 Кувейт	85 Словения
48 Австралия	49 Украина	66 Кувейт	86 Соединенные Штаты Америки
49 Аргентина	50 Узбекистан	67 Кувейт	87 Тайвань
50 Армения	51 Турция	68 Кувейт	88 Таиланд
51 Австралия	52 Украина	69 Кувейт	89 Тибет
52 Аргентина	53 Узбекистан	70 Кувейт	90 Тонган
53 Армения	54 Турция	71 Кувейт	91 Тунис
54 Австралия	55 Украина	72 Кувейт	92 Турция
55 Аргентина	56 Узбекистан	73 Кувейт	93 Узбекистан
56 Армения	57 Турция	74 Кувейт	94 Украина
57 Австралия	58 Украина	75 Кувейт	95 Уругвай
58 Аргентина	59 Узбекистан	76 Кувейт	96 Узбекистан
59 Армения	60 Турция	77 Кувейт	97 Украина
60 Австралия	61 Украина	78 Кувейт	98 Уругвай
61 Аргентина	62 Узбекистан	79 Кувейт	99 Узбекистан
62 Армения	63 Турция	80 Кувейт	100 Украина
63 Австралия	64 Украина	81 Кувейт	101 Уругвай
64 Аргентина	65 Узбекистан	82 Кувейт	102 Узбекистан
65 Армения	66 Турция	83 Кувейт	103 Украина
66 Австралия	67 Украина	84 Кувейт	104 Уругвай
67 Аргентина	68 Узбекистан	85 Кувейт	105 Узбекистан
68 Армения	69 Турция	86 Кувейт	106 Украина
69 Австралия	70 Украина	87 Кувейт	107 Уругвай
70 Аргентина	71 Узбекистан	88 Кувейт	108 Узбекистан
71 Армения	72 Турция	89 Кувейт	109 Украина
72 Австралия	73 Украина	90 Кувейт	110 Уругвай
73 Аргентина	74 Узбекистан	91 Кувейт	111 Узбекистан
74 Армения	75 Турция	92 Кувейт	112 Украина
75 Австралия	76 Украина	93 Кувейт	113 Уругвай
76 Аргентина	77 Узбекистан	94 Кувейт	114 Узбекистан
77 Армения	78 Турция	95 Кувейт	115 Украина
78 Австралия	79 Украина	96 Кувейт	116 Уругвай
79 Аргентина	80 Узбекистан	97 Кувейт	117 Узбекистан
80 Армения	81 Турция	98 Кувейт	118 Украина
81 Австралия	82 Украина	99 Кувейт	119 Уругвай
82 Аргентина	83 Узбекистан	100 Кувейт	120 Узбекистан
83 Армения	84 Турция	101 Кувейт	121 Украина
84 Австралия	85 Украина	102 Кувейт	122 Уругвай
85 Аргентина	86 Узбекистан	103 Кувейт	123 Узбекистан
86 Армения	87 Турция	104 Кувейт	124 Украина
87 Австралия	88 Украина	105 Кувейт	125 Уругвай
88 Аргентина	89 Узбекистан	106 Кувейт	126 Узбекистан
89 Армения	90 Турция	107 Кувейт	127 Украина
90 Австралия	91 Украина	108 Кувейт	128 Уругвай
91 Аргентина	92 Узбекистан	109 Кувейт	129 Узбекистан
92 Армения	93 Турция	110 Кувейт	130 Украина
93 Австралия	94 Украина	111 Кувейт	131 Уругвай
94 Аргентина	95 Узбекистан	112 Кувейт	132 Узбекистан
95 Армения	96 Турция	113 Кувейт	133 Украина
96 Австралия	97 Украина	114 Кувейт	134 Уругвай
97 Аргентина	98 Узбекистан	115 Кувейт	135 Узбекистан
98 Армения	99 Турция	116 Кувейт	136 Украина
99 Австралия	100 Украина	117 Кувейт	137 Уругвай
100 Аргентина	101 Узбекистан	118 Кувейт	138 Узбекистан
101 Армения	102 Турция	119 Кувейт	139 Украина
102 Австралия	103 Украина	120 Кувейт	140 Уругвай
103 Аргентина	104 Узбекистан	121 Кувейт	141 Узбекистан
104 Армения	105 Турция	122 Кувейт	142 Украина
105 Австралия	106 Украина	123 Кувейт	143 Уругвай
106 Аргентина	107 Узбекистан	124 Кувейт	144 Узбекистан
107 Армения	108 Турция	125 Кувейт	145 Украина
108 Австралия	109 Украина	126 Кувейт	146 Уругвай
109 Аргентина	110 Узбекистан	127 Кувейт	147 Узбекистан
110 Армения	111 Турция	128 Кувейт	148 Украина
111 Австралия	112 Украина	129 Кувейт	149 Уругвай
112 Аргентина	113 Узбекистан	130 Кувейт	150 Узбекистан
113 Армения	114 Турция	131 Кувейт	151 Украина
114 Австралия	115 Украина	132 Кувейт	152 Уругвай
115 Аргентина	116 Узбекистан	133 Кувейт	153 Узбекистан
116 Армения	117 Турция	134 Кувейт	154 Украина
117 Австралия	118 Украина	135 Кувейт	155 Уругвай
118 Аргентина	119 Узбекистан	136 Кувейт	156 Узбекистан
119 Армения	120 Турция	137 Кувейт	157 Украина
120 Австралия	121 Украина	138 Кувейт	158 Уругвай
121 Аргентина	122 Узбекистан	139 Кувейт	159 Узбекистан
122 Армения	123 Турция	140 Кувейт	160 Украина
123 Австралия	124 Украина	141 Кувейт	161 Уругвай
124 Аргентина	125 Узбекистан	142 Кувейт	162 Узбекистан
125 Армения	126 Турция	143 Кувейт	163 Украина
126 Австралия	127 Украина	144 Кувейт	164 Уругвай
127 Аргентина	128 Узбекистан	145 Кувейт	165 Узбекистан
128 Армения	129 Турция	146 Кувейт	166 Украина
129 Австралия	130 Украина	147 Кувейт	167 Уругвай
130 Аргентина	131 Узбекистан	148 Кувейт	168 Узбекистан
131 Армения	132 Турция	149 Кувейт	169 Украина
132 Австралия	133 Украина	150 Кувейт	170 Уругвай
133 Аргентина	134 Узбекистан	151 Кувейт	171 Узбекистан
134 Армения	135 Турция	152 Кувейт	172 Украина
135 Австралия	136 Украина	153 Кувейт	173 Уругвай
136 Аргентина	137 Узбекистан	154 Кувейт	174 Узбекистан
137 Армения	138 Турция	155 Кувейт	175 Украина
138 Австралия	139 Украина	156 Кувейт	176 Уругвай
139 Аргентина	140 Узбекистан	157 Кувейт	177 Узбекистан
140 Армения	141 Турция	158 Кувейт	178 Украина
141 Австралия	142 Украина	159 Кувейт	179 Уругвай
142 Аргентина	143 Узбекистан	160 Кувейт	180 Узбекистан
143 Армения	144 Турция	161 Кувейт	181 Украина
144 Австралия	145 Украина	162 Кувейт	182 Уругвай
145 Аргентина	146 Узбекистан	163 Кувейт	183 Узбекистан
146 Армения	147 Турция	164 Кувейт	184 Украина
147 Австралия	148 Украина	165 Кувейт	185 Уругвай
148 Аргентина	149 Узбекистан	166 Кувейт	186 Узбекистан
149 Армения	150 Турция	167 Кувейт	187 Украина
150 Австралия	151 Украина	168 Кувейт	188 Уругвай
151 Аргентина	152 Узбекистан	169 Кувейт	189 Узбекистан
152 Армения	153 Турция	170 Кувейт	190 Украина
153 Австралия	154 Украина	171 Кувейт	191 Уругвай
154 Аргентина	155 Узбекистан	172 Кувейт	192 Узбекистан
155 Армения	156 Турция	173 Кувейт	193 Украина
156 Австралия	157 Украина	174 Кувейт	194 Уругвай
157 Аргентина	158 Узбекистан	175 Кувейт	195 Узбекистан
158 Армения	159 Турция	176 Кувейт	196 Украина
159 Австралия	160 Украина	177 Кувейт	197 Уругвай
160 Аргентина	161 Узбекистан	178 Кувейт	198 Узбекистан
161 Армения	162 Турция	179 Кувейт	199 Украина
162 Австралия	163 Украина	180 Кувейт	200 Уругвай
163 Аргентина	164 Узбекистан	181 Кувейт	201 Узбекистан
164 Армения	165 Турция	182 Кувейт	202 Украина
165 Австралия	166 Украина	183 Кувейт	203 Уругвай
166 Аргентина	167 Узбекистан	184 Кувейт	204 Узбекистан
167 Армения	168 Турция	185 Кувейт	205 Украина
168 Австралия	169 Украина	186 Кувейт	206 Уругвай
169 Аргентина	170 Узбекистан	187 Кувейт	207 Узбекистан
170 Армения	171 Турция	188 Кувейт	208 Украина
171 Австралия	172 Украина	189 Кувейт	209 Уругвай
172 Аргентина	173 Узбекистан	190 Кувейт	210 Узбекистан
173 Армения	174 Турция	191 Кувейт	211 Украина
174 Австралия	175 Украина	192 Кувейт	212 Уругвай
175 Аргентина	176 Узбекистан	193 Кувейт	213 Узбекистан
176 Армения	177 Турция	194 Кувейт	214 Украина
177 Австралия	178 Украина	195 Кувейт	215 Уругвай
178 Аргентина	179 Узбекистан	196 Кувейт	216 Узбекистан
179 Армения	180 Турция	197 Кувейт	217 Украина
180 Австралия	181 Украина	198 Кувейт	218 Уругвай
181 Аргентина	182 Узбекистан	199 Кувейт	219 Узбекистан
182 Армения	183 Турция	200 Кувейт	220 Украина
183 Австралия	184 Украина	201 Кувейт	221 Уругвай
184 Аргентина	185 Узбекистан	202 Кувейт	222 Узбекистан
185 Армения	186 Турция	203 Кувейт	223 Украина
186 Австралия	187 Украина	204 Кувейт	224 Уругвай
187 Аргентина	188 Узбекистан	205 Кувейт	225 Узбекистан
188 Армения	189 Турция	206 Кувейт	226 Украина
189 Австралия	190 Украина	207 Кувейт	227 Уругвай
190 Аргентина	191 Узбекистан	208 Кувейт	228 Узбекистан
191 Армения	192 Турция	209 Кувейт	229 Украина
192 Австралия	193 Украина	210 Кувейт	230 Уругвай
193 Аргентина	194 Узбекистан	211 Кувейт	231 Узбекистан
194 Армения	195 Турция	212 Кувейт	232 Украина
195 Австралия	196 Украина	213 Кувейт	233 Уругвай
196 Аргентина	197 Узбекистан	214 Кувейт	234 Узбекистан
197 Армения	198 Турция	215 Кувейт	235 Украина
198 Австралия	199 Украина	216 Кувейт	236 Уругвай
199 Аргентина	200 Узбекистан	217 Кувейт	237 Узбекистан
200 Армения	201 Турция	218 Кувейт	238 Украина
201 Австралия	202 Украина	219 Кувейт	239 Уругвай
202 Аргентина	203 Узбекистан	220 Кувейт	240 Узбекистан
203 Армения	204 Турция	221 Кувейт	241 Украина
204 Австралия	205 Украина	222 Кувейт	242 Уругвай
205 Аргентина	206 Узбекистан	223 Кувейт	243 Узбекистан
206 Армения	207 Турция	224 Кувейт	244 Украина
207 Австралия	208 Украина	225 Кувейт	245 Уругвай
208 Аргентина	209 Узбекистан	226 Кувейт	246 Узбекистан
209 Армения	210 Турция	227 Кувейт	247 Украина
210 Австралия	211 Украина	228 Кувейт	248 Уругвай
211 Аргентина	212 Узбекистан	229 Кувейт	249 Узбекистан
212 Армения	213 Турция	230 Кувейт	250 Украина
213 Австралия	214 Украина	231 Кувейт	251 Уругвай
214 Аргентина	215 Узбекистан	232 Кувейт	252 Узбекистан
215 Армения	216 Турция	233 Кувейт	253 Украина
216 Австралия	217 Украина	234 Кувейт	254 Уругвай
217 Аргентина	218 Узбекистан	235 Кувейт	255 Узбекистан
218 Армения	219 Турция	236 Кувейт	256 Украина
219 Австралия	220 Украина	237 Кувейт	257 Уругвай
220 Аргентина	221 Узбекистан	238 Кувейт	258 Узбекистан
221 Армения	222 Турция	239 Кувейт	259 Украина
222 Австралия	223 Украина	240 Кувейт	260 Уругвай
223 Аргентина	224 Узбекистан	241 Кувейт	261 Узбекистан
224 Армения	225 Турция	242 Кувейт	262 Украина
225 Австралия	226 Украина	243 Кувейт	263 Уругвай
226 Аргентина	227 Узбекистан	244 Кувейт	264 Узбекистан
227 Армения	228 Турция	245 Кувейт	265 Украина
228 Австралия	229 Украина	246 Кувейт	266 Уругвай
229 Аргентина	230 Узбекистан	247 Кувейт	267 Узбекистан
230 Армения	231 Турция	248 Кувейт	268 Украина
231 Австралия	232 Украина	249 Кувейт	269 Уругвай
232 Аргентина	233 Узбекистан	250 Кувейт	270 Узбекистан
233 Армения	234 Турция	251 Кувейт	271 Украина
234 Австралия	235 Украина	252 Кувейт	272 Уругвай
235 Аргентина	236 Узбекистан	253 Кувейт	273 Узбекистан
236 Армения	237 Турция	254 Кувейт	274 Украина
237 Австралия	238 Украина	255 Кувейт	275 Уругвай
238 Аргентина	239 Узбекистан	256 Кувейт	276 Узбекистан
239 Армения	240 Турция	257 Кувейт	277 Украина
240 Австралия	241 Украина	258 Кувейт	278 Уругвай
241 Аргентина	242 Узбекистан	259 Кувейт	279 Узбекистан
242 Армения	243 Турция	260 Кувейт	280 Украина
243 Австралия	244 Украина	261 Кувейт	281 Уругвай
244 Аргентина	245 Узбекистан	262 Кувейт	282 Узбекистан
245 Армения	246 Турция	263 Кувейт	283 Украина
246 Австралия	247 Украина	264 Кувейт	284 Уругвай
247 Аргентина	248 Узбекистан	265 Кувейт	285 Узбекистан
248 Армения	249 Турция	266 Кувейт	286 Украина
249 Австралия	250 Украина	267 Кувейт	287 Уругвай
250 Аргентина	251 Узбекистан	268 Кувейт	288 Узбекистан
251 Армения	252 Турция	269 Кувейт	289 Украина
252 Австралия	253 Украина	270 Кувейт	290 Уругвай
253 Аргентина	254 Узбекистан	271 Кувейт	291 Узбекистан
254 Армения	255 Турция	272 Кувейт	292 Украина
255 Австралия	256 Украина	273 Кувейт	293 Уругвай
256 Аргентина	257 Узбекистан	274 Кувейт	294 Узбекистан
257 Армения	258 Турция	275 Кувейт	295 Украина
258 Австралия	259 Украина	276 Кувейт	296 Уругвай
259 Аргентина	260 Узбекистан	277 Кувейт	297 Узбекистан
260 Армения	261 Турция	278 Кувейт	298 Украина
261 Австралия	262 Украина	279 Кувейт	299 Уругвай
262 Аргентина	263 Узбекистан	280 Кувейт	300 Узбекистан
263 Армения	264 Турция	281 Кувейт	301 Украина
264 Австралия	265 Украина	282 Кувейт	302 Уругвай
265 Аргентина	266 Узбекистан	283 Кувейт	303 Узбекистан
266 Армения	267 Турция	284 Кувейт	304 Украина
267 Австралия	268 Украина	285 Кувейт	305 Уругвай
268 Аргентина	269 Узбекистан	286 Кувейт	306 Узбекистан
269 Армения	270 Турция	287 Кувейт	307 Украина
270 Австралия	271 Украина	288 Кувейт	308 Уругвай
271 Аргентина	272 Узбекистан	289 Кувейт	309 Узбекистан
272 Армения	273 Турция	290 Кувейт	310 Украина
273 Австралия	274 Украина	291 Кувейт	311 Уругвай
274 Аргентина	275 Узбекистан	292 Кувейт	312 Узбекистан
275 Армения	276 Турция	293 Кувейт	313 Украина
276 Австралия	277 Украина	294 Кувей	

# Летальность при сепсисе

(В среднем по Свердловской области 26 % - 2008г.)

Богданович – 46 %

Нижняя Тура – 41 %

Белоярка – 68 %

Алапаевская ЦРБ – 40 %

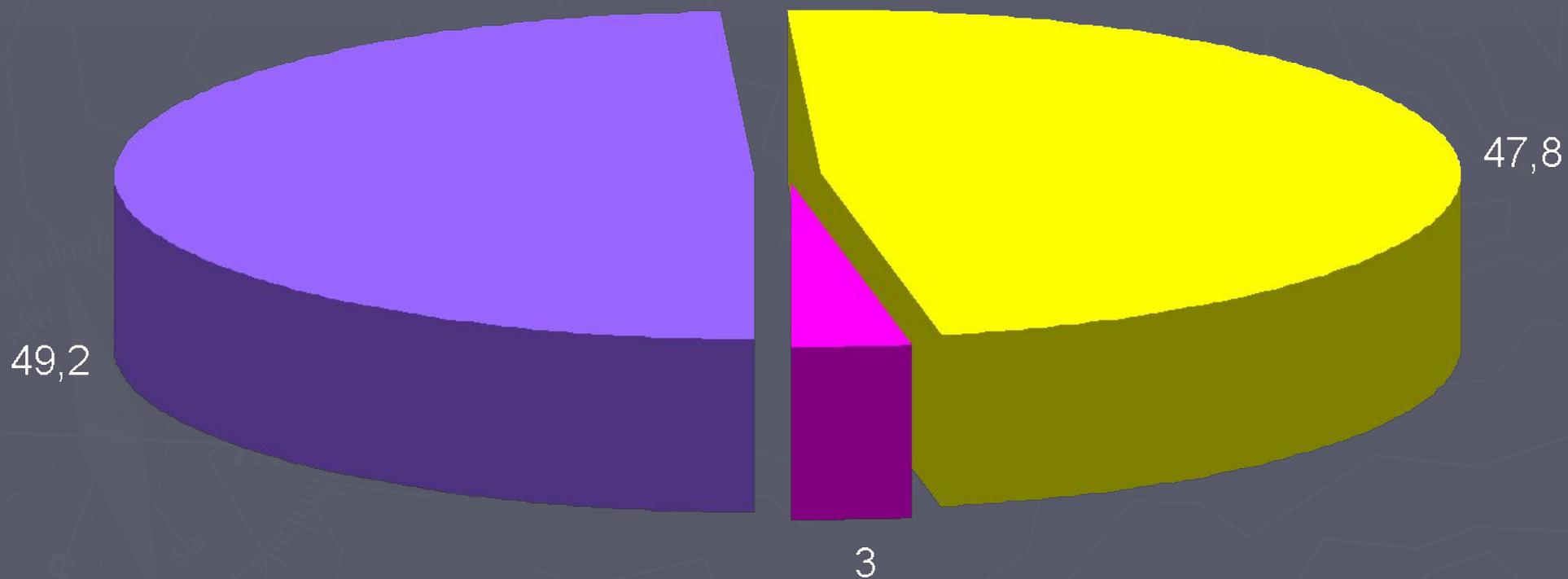
Пышминская ЦРБ – 41 %

Рефтинская ЦРБ – 54 %

Волчанск – 66 %

Камышловская ЦРБ – 71 %

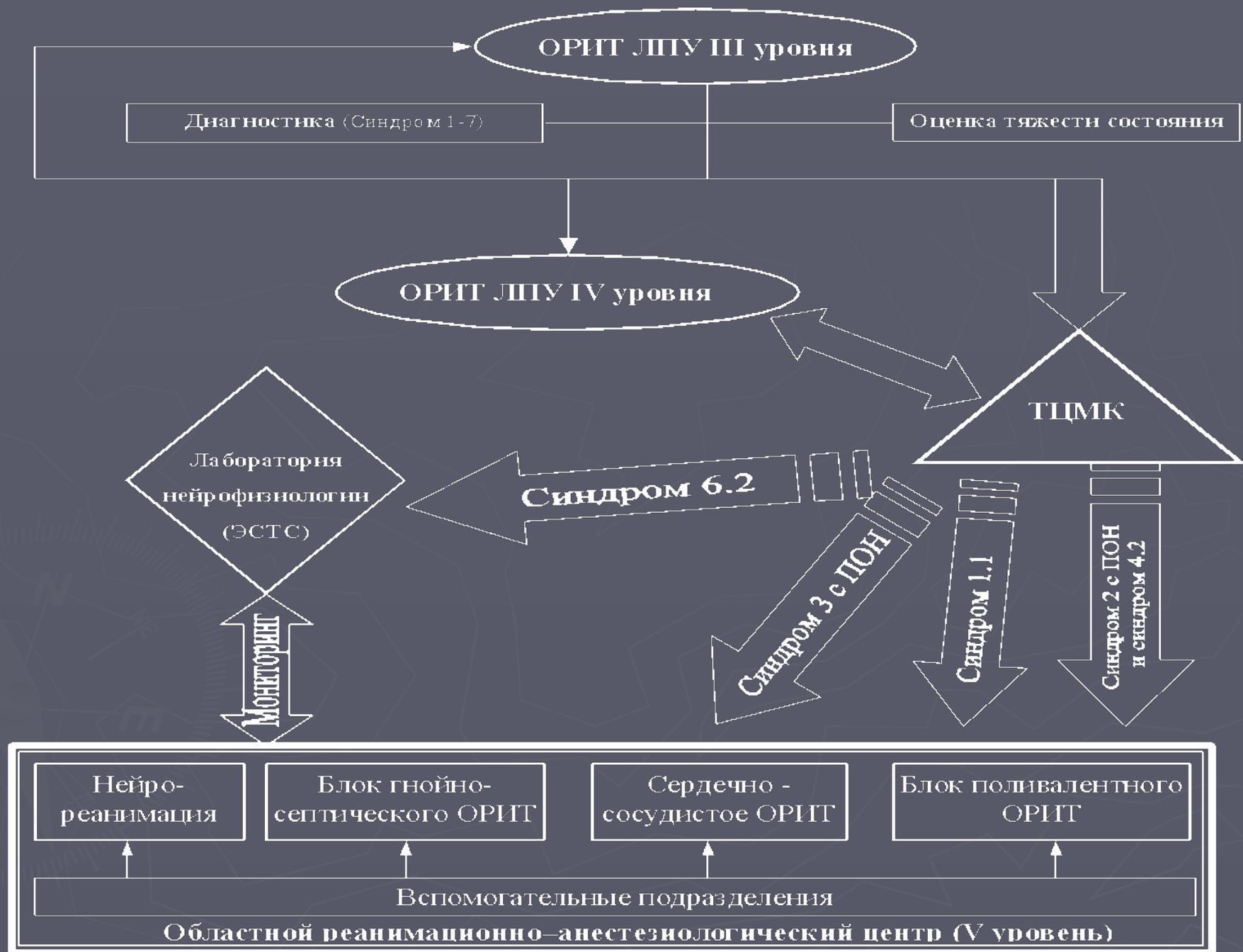
# Структура ОРИТ в Свердловской области



■ III уровень

■ IV уровень

■ V уровень



# Шкала Полиорганной Дисфункции (ШПОД)

## «Екатеринбург 2000»

Патент на изобретение № 2185089.- Москва 20.07.02.

- ▶ Оценка состояния больного производится не реже одного раза в день.
- ▶ Степень дисфункции каждой системы определяется по наихудшему за сутки значению наиболее измененного показателя.
- ▶ Состояние органов и систем отражается в «Протоколе динамики состояния больного»
- ▶ Суммарная оценка полиорганной дисфункции рассчитывается по формуле  $100X+10Y+1Z$ , где  $X$  - количество декомпенсированных систем,  $Y$  - субкомпенсированных,  $Z$  - компенсированных систем.
- ▶ При оценке каждой из органных систем есть хотя бы один критерий, который реально определить в ОРИТ с ограниченными диагностическими возможностями.

# Шкала оценки полиорганной дисфункции «Екатеринбург 2000»

Система	Параметр	Состояние системы						
		Норма	Компенсация (Z)		Субкомпенсация (Y)		Декомпенсация (X)	
Терморегуляция	Температура	36,0-37,9	34,5-35,9	38,0-38,9	30,0-33,9	39,0-40,0	<29,0	>41,0
Сердечно – сосудистая	Среднее АД, mm HG	80-99	70-79	100-119	60-69	120-129	<59	>130
	ЧСС, уд. в мин.	70-109	55-69	110-139		140-179	<55	>180
	ЦВД, мм. вод. ст.	80-120	60-80		0-60	120-140	Отр-е	Более 140
	Гемоглобин, г/л	>100	80-100		60-80		<60	
	Допамин мкг/кг/мин		1-3		5-7		Больше 10	
Дыхательная	ЧДД, в мин.	12-24	10-11	25-34	6-9	34-49	<5	>50
	PaO <sub>2</sub> , mm HG	80-96	79-65		64-50		<50	
	PaCO <sub>2</sub> , mm HG	36-44	46-55		56-90		91 - 130	
	SpO <sub>2</sub> , %	94-97	93-90		89-80		<79	
	ИВЛ	---	Плановая послеоперационная		ДН без РДСВ		РДСВ	
Почечная	Почасовой диурез, мл/час, мл/кг/ч	>60 >1	30-60 0,5-1		<30 <0.5		анурия	
	Креатинин плазмы, мг/л	0,006-0,14	0,15-0,19		0,2-0,34		>0,35	
	Калий плазмы ммоль/л	3.5-5.4	5,5-5,9		6,0-6,9		>7,0	
	Диуретики	---	единично		Неоднократное использование		Не эффективны, потребность в ГД	
Печеночная	Печеночная недостаточность	0	1		2		3	
	Билирубин, мкмоль/л	3,4-20	20,1-60		60,1-120		Более 120	

Система	Параметр	Состояние системы							
		Норма	Компенсация (Z)		Субкомпенсация (Y)		Декомпенсация (X)		
Метаболизм	Калий плазмы ммоль/л	3,5-5,4	3,0-3,4		2,5-2,9		<2,5		
	Натрий плазмы, ммоль/л	130-149	120-129	150-154	110-119	155-159	<110	>160	
	pH артер.	7,33-7,49	7,25-7,3 2	7,5-7,59	7,15-7,24	7,6-7,69	<7,15	>7,7	
	BE	0+/- 4.5	-5 -7	+5 +7	-7 -10	+7 +10	<-10	>+10	
	Осмолярность, мосм/кг	280-290	275-280	290-300	270-275	300-310	<270	>310	
	НСО <sub>3</sub> <sup>-</sup> , мэкв/л	20-29,9	10-19,9	30-39,9	5-9,9	Более 40	Менее 5		
Свертывающая	ПТИ, %	70-100	>50		30-50		<30		
	Фибринолиз,%	Нет	<40		40-100		>100		
	ПДФ (РФМК), мг%	нет	нет		До 10		Более 10		
	Фибриноген, г/л	1,5-4	<1.5 >4						
	Время свертывания, сек	708-1280	<780 >1280		Показатели не информативны				
	АВСК, сек	100-300	<100 >300						
Интоксикация	Лейкоциты, *10 <sup>9</sup> /л	3,0-10	10,1-15		1-2,9	15,1-25		< 1 > 25,1	
	Средние молекулы								
	ЛИИ	0,4-1,4	2-4		Больше 4				
ЦНС	Балл по шкале Глазго	15	13-14		9-12			<8	
ЖКТ	Диарея	N стул	До 1 л		До 2 л			Более 2 л	
	Сброс по зонду	До 1 л	До 2 л		До 3 л			Более 3 л	
			>3 и нет						

<b>Оперативное вмешательство</b>	↓		↓			↓	
<b>Сутки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Терморегуляция	0	0	0	1	0	0	0
Сердечно – сосудистая недостаточность	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Дыхательная недостаточность	1	0	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Почечная недостаточность	<b>2</b>	<b>2</b>	1	0	1	<b>2</b>	<b>2</b>
Печеночная недостаточность	0	0	0	0	1	1	<b>2</b>
Метаболическая недостаточность	1	0	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Коагулопатия	0	0	0	1	1	<b>2</b>	<b>2</b>
Энцефалопатия	1	1	0	0	0	1	1
Кишечная недостаточность	<b>3</b>						
Интоксикация	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>43</b>	<b>53</b>
	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>АРАСНЕ III</b>	<b>26</b>		<b>22</b>		<b>30</b>	<b>36</b>	<b>40</b>

<b>Оперативное вмешательство</b>	↓	↓			
<b>Сутки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Терморегуляция	0	0	0	0	0
Сердечно – сосудистая недостаточность	2	3	2	1	0
Дыхательная недостаточность	0	0	0	0	0
Почечная недостаточность	1	1	1	0	0
Печеночная недостаточность	0	0	0	0	0
Метаболическая недостаточность	0	1	1	0	0
Коагулопатия	0	0	1	0	0
Энцефалопатия	0	0	0	0	0
Кишечная недостаточность	3	3	2	2	1
Интоксикация	2	2	2	2	1
<b>ИТОГО</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>03</b>	<b>01</b>	<b>00</b>
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>АРАСНЕ III</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

# Итоговая оценка показателя по Шкале Полиорганной Дисфункции (ШПОД)

- ▶ Оценка может производиться в любой момент или временной период (сутки, час)
- ▶ Для оценки используются наиболее значимые отклонения от нормы по клиническим или лабораторным данным
- ▶ Итоговое значение показателя ШПОД равно количеству компенсированных дисфункций + число субкомпенсированных дисфункций (умноженных на 10) + число декомпенсированных дисфункций (умноженных на 100)
- ▶ Рост показателя ШПОД в процессе лечения – свидетельство прогрессирования процесса и показание к смене терапии

# Характеристика больных, поступивших в Областной реанимационный центр из ОРИТ ЛПУ Свердловской области 2002 г.

	Больных	Оценка по ШПОД	В среднем
Неврология	12	041 - 231	130
Терапия	18	014 - 225	090
Акушерство	10	016 - 316	200
ЧМТ	24	017 - 314	130
Хирургия	39	015 - 224	130
<b>Всего</b>	<b>103</b>		<b>101</b>

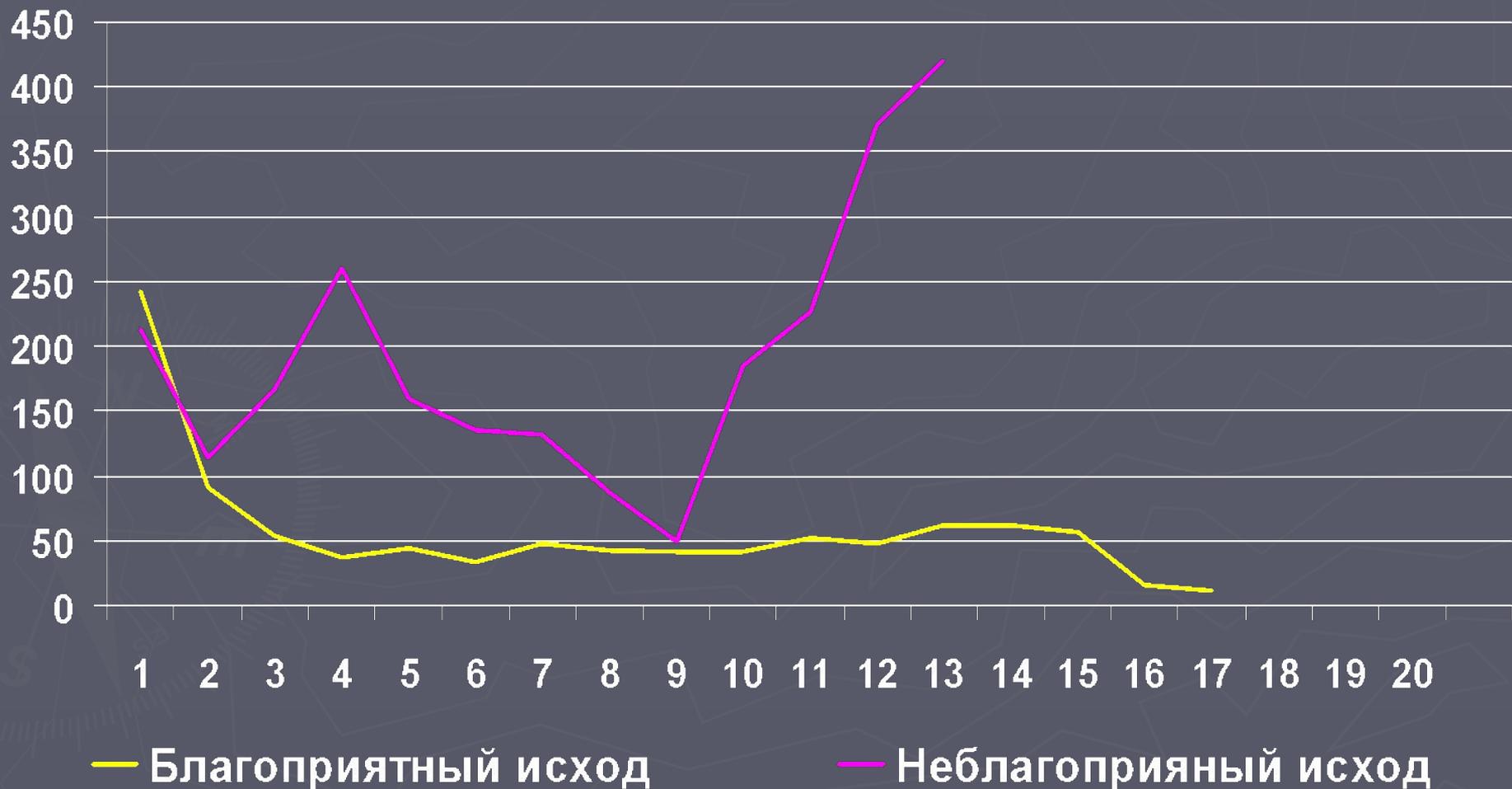
# Исходы интенсивной терапии у больных без декомпенсаций (балл от 0 - 99) n = 39



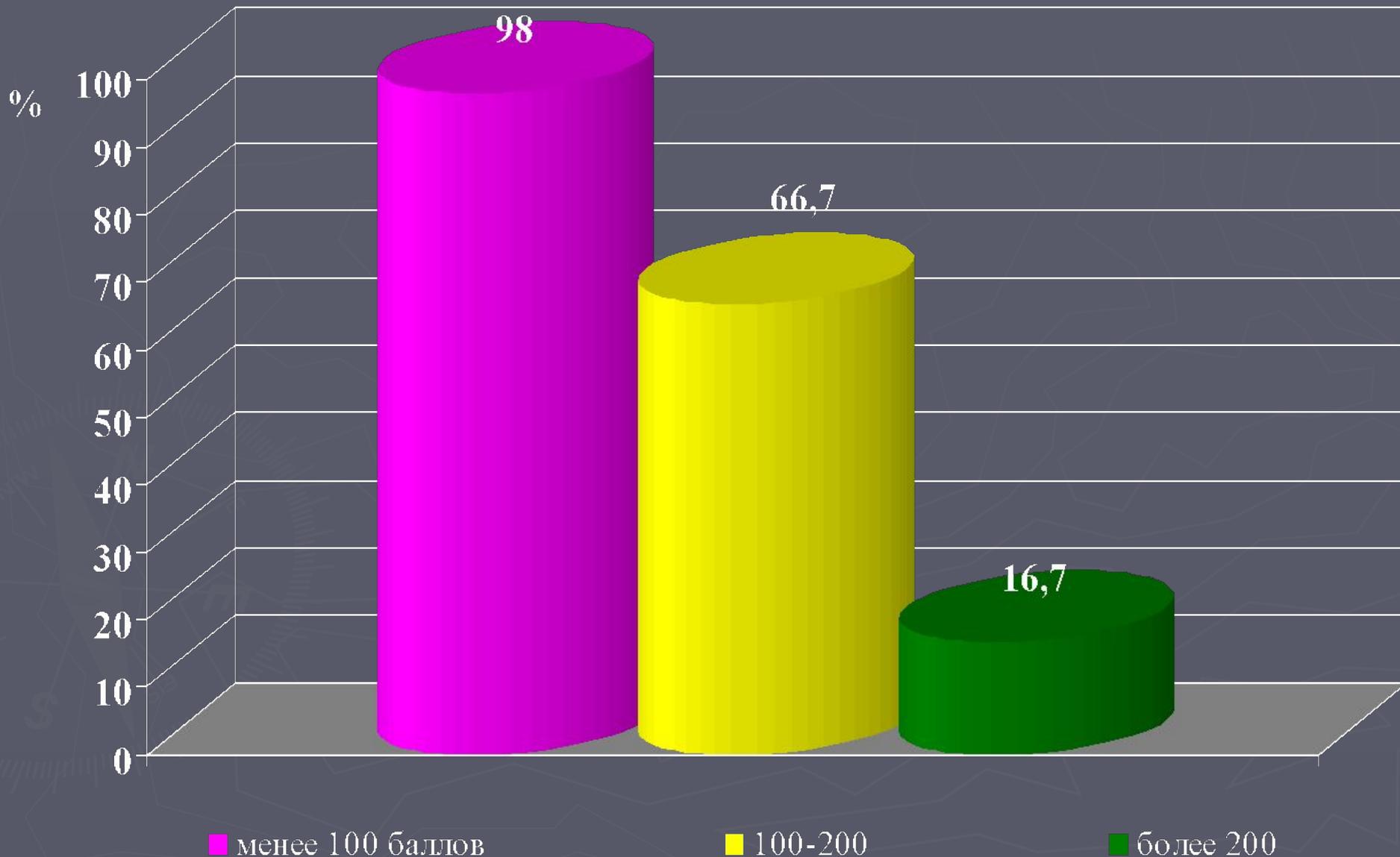
**Исходы интенсивной терапии  
у больных с декомпенсацией одной системы  
(балл от 100 до 199)  
n=45**



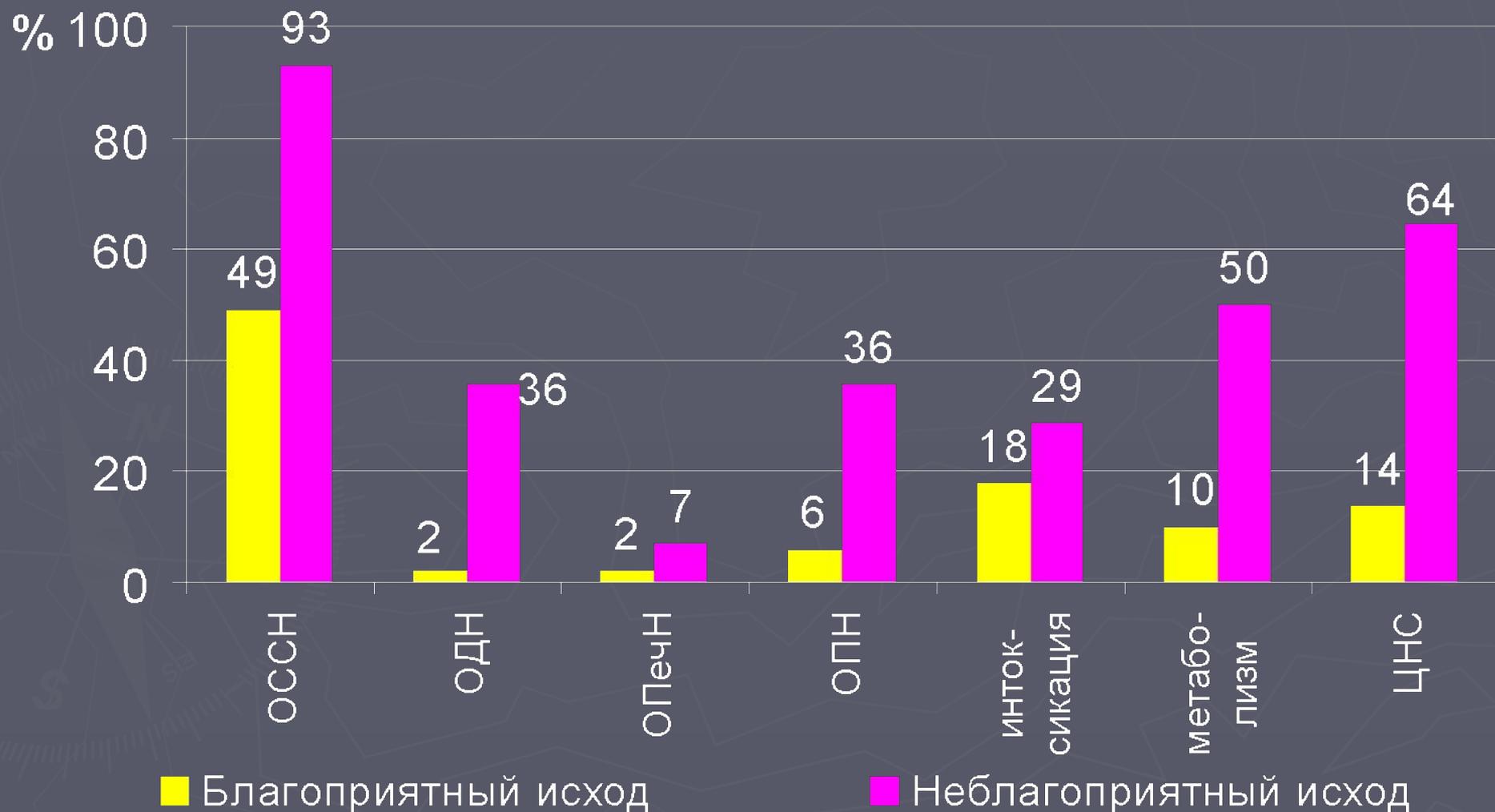
**Исходы интенсивной терапии  
у больных с декомпенсацией двух и более систем  
(балл 200 и выше)  
n=19**



# Вероятность благоприятного исхода ИТ в зависимости от тяжести исходного состояния



# Структура полиорганной недостаточности у больных поливалентного ОРВИ (оценка по ШПОД, 2002)

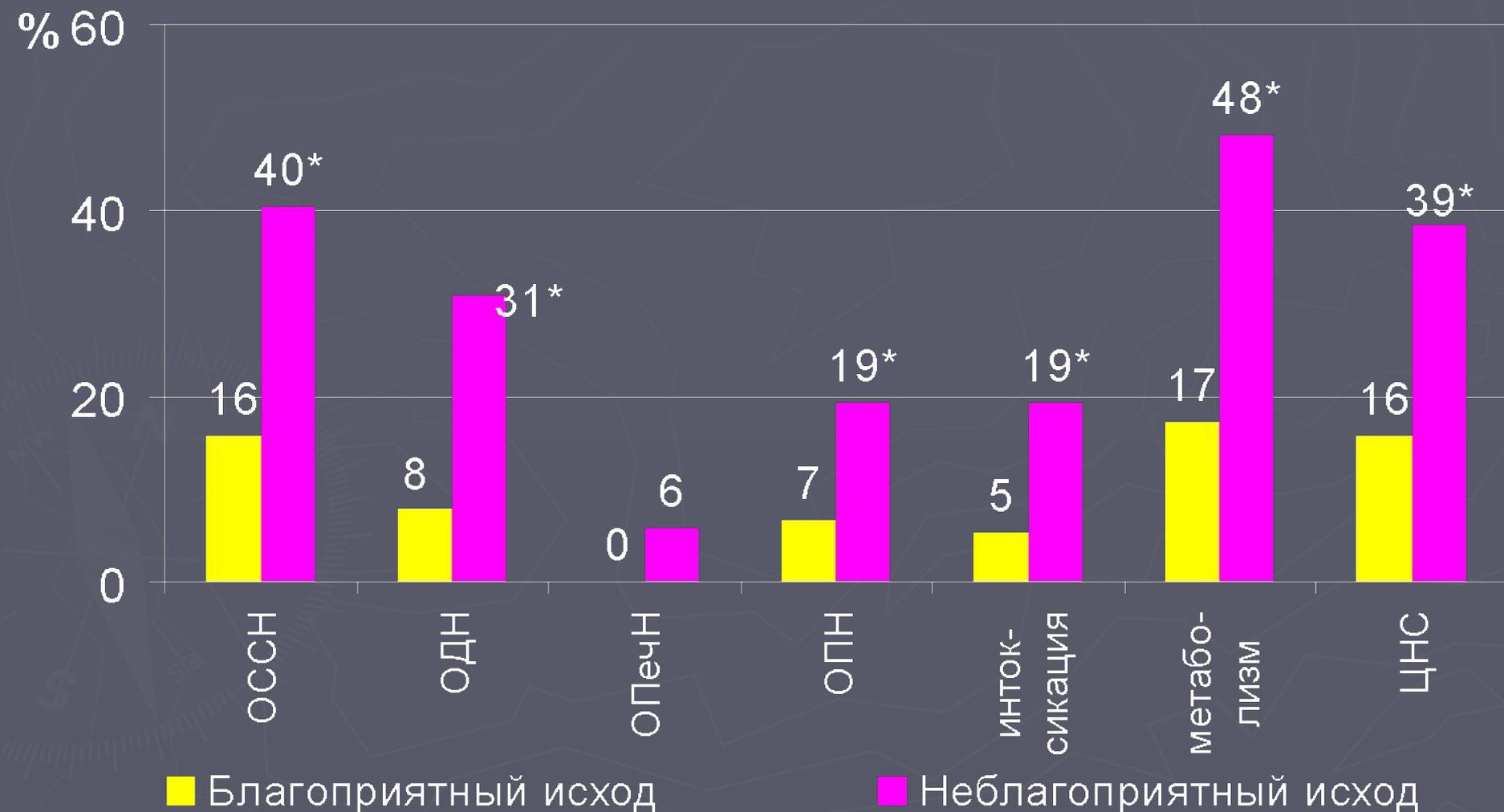


# Исходная оценка тяжести состояния больных поливалентного ОРВИ

Екатеринбург, 2008

Баллы при поступлении	SAPS	ШПОД	SOFA
Терапия (22)	30\46 <b>38</b>	102\182 <b>138</b>	4.4\7.1 <b>5.6</b>
Хирургия (97)	27\48 <b>35</b>	86\218 <b>132</b>	4.4\8.3 <b>5.8</b>
Все больные	28\47 <b>35</b>	89\210 <b>133</b>	4.4\8 <b>5.7</b>
Баллы 1с и 3с	p<0.05	p<0.05	p<0.05

# Структура полиорганной недостаточности у больных поливалентного ОРВИ (оценка по ШПОД, 2008)



# Исходная оценка тяжести состояния больных (EPIC II, 2008)

- ▶ SAPS II - 33 (24-43)
- ▶ SOFA - 5 (3-8)

# Сопутствующие заболевания

(EPIC II, 2008)

- ▶ ХОБЛ - 16%
- ▶ Онкозаболевания - 14,6%
- ▶ ХСН (NYHA III-IV) - 9,7%
- ▶ Сахарный диабет - 9,3%
- ▶ ХПН - 8,7%
- ▶ Лечение ГКС - 6,3%
- ▶ Иммуносупрессия - 4,3%
- ▶ Цирроз печени - 4,3%
- ▶ ВИЧ - 0,7%

# Сравнение прогностической значимости риска смерти по различным шкалам

ШКАЛА	Прогностическая значимость риска смерти
APACHE II	0,85
APACHE III	0,9
SAPS	0,8
SAPS II	0,86
ШПОД «Екатеринбург 2000»	0,85

The Extended Study of Prevalence of Infection in Intensive  
Care (EPIC study II 2008)  
Multicenter International One-Day Prevalence Study

- ▶ Стран - 76
- ▶ ОРИТ - 1265
- ▶ Количество больных - **14414**

# ОРИТ

6,6%

9,3%

51,1%

10,9%

1,3%

16,5%

4,3%



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

<b>Города:</b> ● Крупнейшие города ● Города областного значения ● Города районного значения ● Мелкие населенные пункты	<b>Сельские населенные пункты:</b> ● Крупнейшие населенные пункты ● Населенные пункты областного значения ● Населенные пункты районного значения ● Мелкие населенные пункты	<b>Водные объекты:</b> ■ Море ■ Океан ■ Залив ■ Пролив ■ Канал ■ Узкий пролив ■ Перешеек ■ Суходол ■ Остров	<b>Линии:</b> — Границы государств и территорий — Границы субъектов Российской Федерации — Границы административных районов — Границы населенных пунктов — Границы районов с особыми условиями проживания — Границы районов с особыми условиями проживания
--	---	--	--

**Масштаб 1:15 000 000**

**На карте цифрами обозначены государства и территории:**

1 Австралия	11 Кувейт	21 Южная Корея
2 Азербайджан	12 Кыргызстан	22 Казахстан
3 Алжир	13 Латвия	23 Киргизия
4 Андорра	14 Литва	24 Китай
5 Аргентина	15 Люксембург	25 Корея
6 Армения	16 Мальдивы	26 Кувейт
7 Астана	17 Мексика	27 Кувейт
8 Азербайджан	18 Монако	28 Кувейт
9 Азербайджан	19 Молдавия	29 Кувейт
10 Азербайджан	20 Мьянма	30 Кувейт

**АТЛАС ПРИНТ**  
177-0818

Население 4 480 000

2007

Занимаемая площадь 194,3 км<sup>2</sup>

ОРИТ 117

Коек ИТ – 603

Количество анестезий – 156873

Количество пролеченных

больных – 62924

1998-2002 гг. Анализ 139571 историй болезни  
больных, прошедших через ОРИТ Свердловской  
области.

А.Л.Левит и соавт, 2003



# Летальность в ОРИТ Свердловской области (%)

2002-2007 гг.



## Вместо заключения

- ▶ В настоящее время отсутствует единый подход к оценке тяжести состояния больных, поступающих в ОРИТ, качества и исхода ИТ не только в стране, но даже в одном городе. Нет даже единой шкалы оценки ОАР.
- ▶ Это обстоятельство является тормозом для введения стандартных протоколов интенсивной терапии, основанных на системном подходе и принципах доказательной медицины.
- ▶ Для организации работы ОРИТ отдельной больницы и ОРИТ региона необходимо применять шкалы прогноза, а для проведения ИТ - шкалы оценки степени ПОН.

# ИСТОЧНИКИ

- ▶ С.Н.Авдеев, А.Г.Чучалин. «Применение шкал оценки тяжести в ИТ и пульмонологии». Обзор 2001.
- ▶ Г. А. Рябов. Логика развития интенсивной терапии критических состояний. Анестезиология и реаниматология - 1999;1:10-13.
- ▶ Е. Б. Гельфанд и соавт. Клиническая характеристика абдоминального сепсиса. Инфекции и антимикробная терапия -1999; 2:1.
- ▶ А.Л.Левит, В.И.Стародубов. Особенности организации реанимационно-анестезиологической службы в современных условиях. Екатеринбург 2003.-250с.
- ▶ А.И.Ярошецкий и соавт. Анестезиология и реаниматология 2006; 6
- ▶ Le Gall J et al. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS 11) based on a European\American multicenter study. JAMA.-1993; 270: 2957-2963.
- ▶ Knaus W.A. et al. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit. Care. Med.- 1985;13: 818-829
- ▶ Marshall J. et al. Multiple Organ Dysfunction Score: descriptor of a complex clinical outcome. Critical Care Medicine – 1995; 23(10): 1638-1651.
- ▶ Murray J.F.et al. An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome//Am. Rev. Respir. Dis.- 1988; 138: 720-723.
- ▶ Champion HR et al. Improved predictions from a severity characterization of trauma (ASCOT) over Trauma and Injury Severity Score (TRISS): results of an independent evaluation. Trauma. 1996;40(1):42-48.

