



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«Почечная патология и экстракорпоральная гемокоррекция в многопрофильном стационаре: от узкоспециализированного к интегративному подходу»



# Междисциплинарный подход в осуществлении неотложной экстракорпоральной гемокоррекции

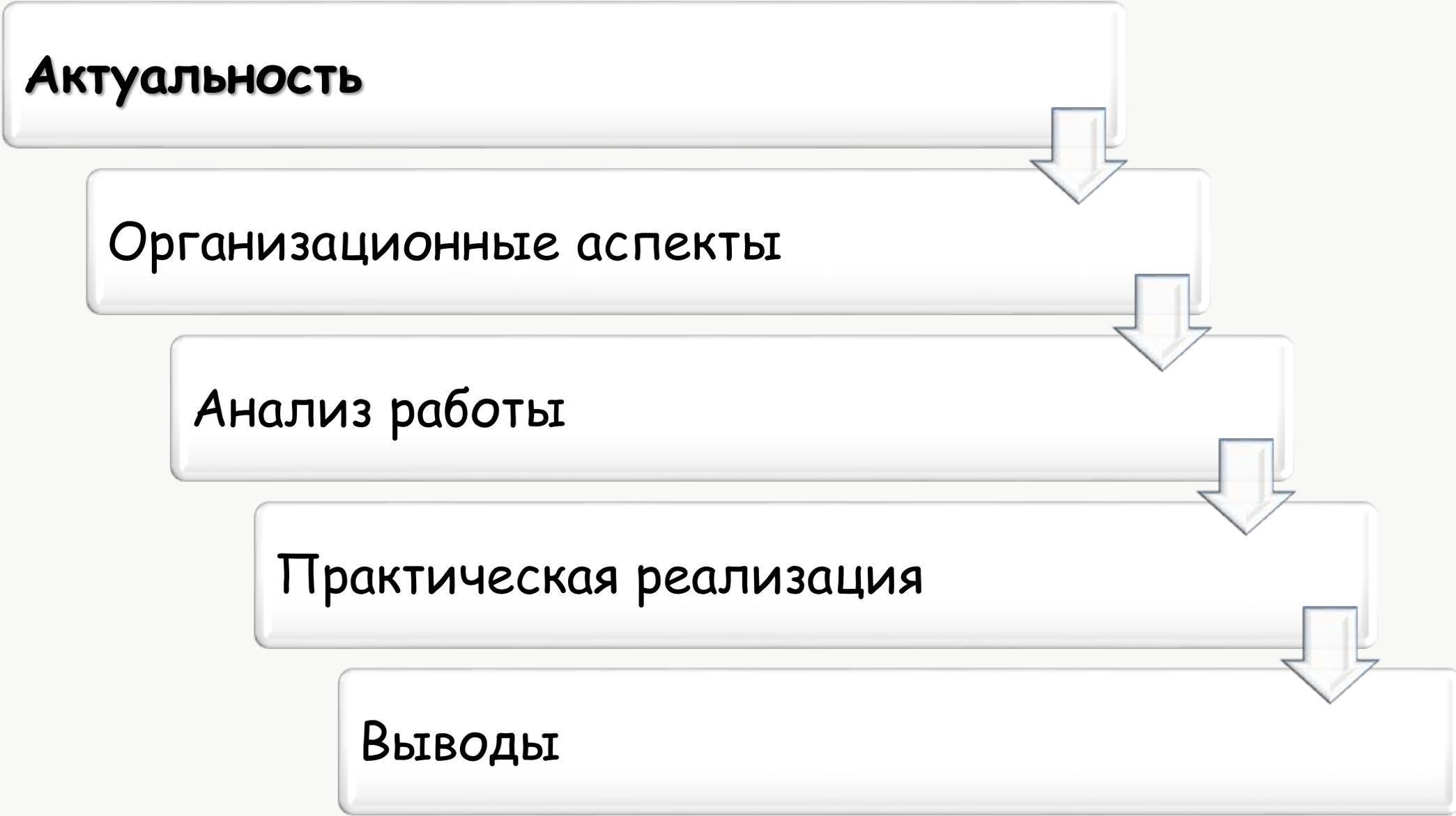
*Член-корреспондент РАН, д.м.н. профессор Бельских А.Н., к.м.н. Захаров М.В.*

г. Санкт-Петербург  
23 ноября 2017 год

**«Нефрология как раздел внутренней медицины  
должна изучать длинный ряд болезней,  
которые проявляются разнообразным поражением почек  
и находят законное место в других специальностях».**

**Е.М. Тареев, 1983 год**

**Актуальность**



```
graph TD; A[Актуальность] --> B[Организационные аспекты]; B --> C[Анализ работы]; C --> D[Практическая реализация]; D --> E[Выводы];
```

Организационные аспекты

Анализ работы

Практическая реализация

Выводы

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов,  
требующего раскрытия в данном докладе

## Актуальность

- ✓ В **95%** случаев ОППП диагностируется в стационаре

*Ronco C. et al., 2008*

- ✓ Частота ОППП с 1992 до 2008 года возросла с **61 до 355** на 100 000 населения

*Waikar S.S. et al., 2009*

- ✓ Заболеваемость ОППП у пациентов ОИТ варьирует от **10 до 31%**, а летальность составляет от **19 до 83%**

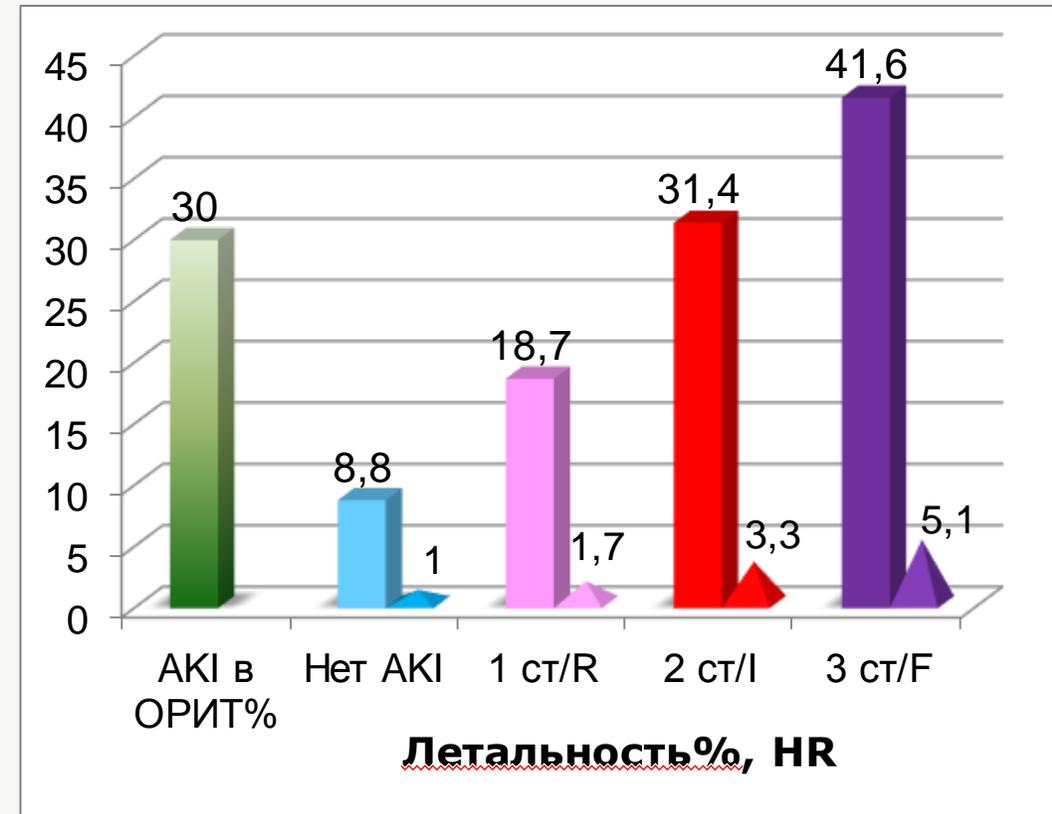
*Hoste E. et al., 2006*

# Эпидемиология ОПП в ОРИТ

**Table 1.** Summary of the epidemiologic studies of AKI (including only studies with more than 1,000 patients)

Reference and year	Patients	Population studied	Type of study	Single/multicenter	Criteria used for RIFLE	AKI incidence (by RIFLE)	Time of end point	Mortality		
								%	HR (95% CI)	P value
Hoste et al. 2006 [19]	5,383	ICU	retrospective	single	Cr, UO	67.2%	in hospital	R: 8.8 I: 11.4 F: 26.3	1 1.4 (1.02-1.88) 2.7 (2.03-3.55)	0.037 <0.001
Uchino et al. 2006 [26]	20,126	ICU	retrospective	multicenter	Cr, GFR	18.0%	30 days	N: 4.4 R: 15.1 I: 29.2 F: 41.1	1 2.5 (2.15-2.99) 5.4 (4.55-6.44) 10.1 (8.32-12.32)	<0.001 <0.001 <0.001
Cruz et al. 2007 [27]	2,164	ICU	prospective	multicenter	Cr, UO	10.8%	60 days	R: 20 I: 29.3 F: 49.5	1 2.2 (0.84-6.02) 4.9 (1.40-17.07)	0.11 0.01
Ali et al. 2007 [28]	5,321	population based	retrospective	multicenter	Cr, GFR	1,811 pmp	6 months	R: 46 I: 48 F: 56	NA	0.22
Ostermann et al. 2007 [29]	41,972	ICU	retrospective	multicenter	Cr, GFR	35.8%	in hospital	N: 8.4 R: 20.9 I: 45.6 F: 56.8	1 1.4 (1.28-1.53) 1.96 (1.80-2.14) 1.59 (1.43-1.76)	<0.001 <0.001 <0.001
Bagshaw et al. 2008 [17]	120,123	ICU	retrospective	multicenter	Cr, UO	36.1%	in hospital	N: 8.9 R: 17.9 I: 27.7 F: 33.2	1 2.24 (2.1-2.3) 3.95 (3.8-4.1) 5.13 (4.9-5.4)	<0.001 <0.001 <0.001
Thakar et al. 2009 [30]	325,395	ICU	retrospective	multicenter	Cr	22%	in hospital	NA	2.2 (2.17-2.3) 6.1 (5.77-6.44) 8.6 (8.07-9.15)	NA
Joannidis et al. 2009 [18]	16,784	ICU	retrospective	multicenter	Cr, UO	35.5%	in hospital	N: 13.6 R: 29.2 I: 32.2 F: 42.6	1 1.38 (1.17-1.63) 1.90 (1.65-2.18) 2.99 (2.66-3.36)	0.001 <0.001 <0.001

UO = Urine output; HR = hazard ratio; pmp = per million population; N = no AKI; R = risk; I = injury; F = failure; NA = not available.



• 7 ретроспективных исследований в ОРИТ > 1000 пациентов

• 531 947 больных

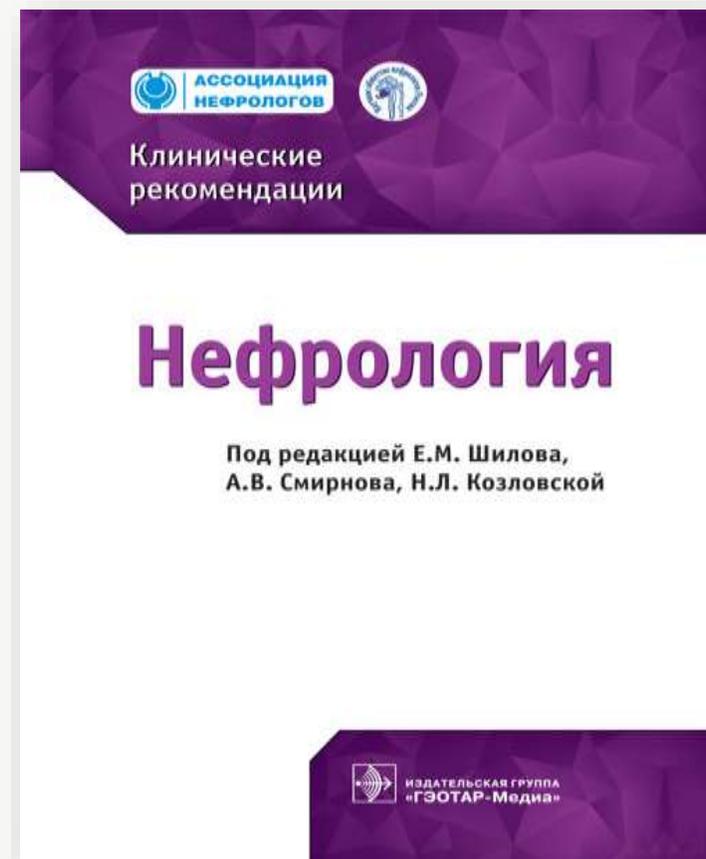
Srisavat N, Hoste E, Kellum J, Blood Purif. 2010

# Клинические рекомендации по диагностике и лечению острого почечного повреждения



Научное общество  
нефрологов России

- Рекомендации разработаны рабочей группой профильной комиссии по нефрологии Министерства здравоохранения Российской Федерации 2014 г.
- [http://nonr.ru/?page\\_id=3115](http://nonr.ru/?page_id=3115)
- 12.11.2015 утверждены профильной комиссией по нефрологии Министерства здравоохранения Российской Федерации «Организация нефрологической службы в России»



# Принципы оказания нефрологической помощи



# Исторические вехи



Первый  
экспериментальный  
плазмаферез  
02(16) февраля 1913 год



Создание лаборатории  
«Искусственная почка»  
1959 год



Создание кафедры  
нефрологии и  
эфферентной терапии  
1 сентября 2015 год

Становление эфферентной  
терапии  
1961-1988 г.г.



Создание Клинического  
Центра  
экстракорпоральной  
детоксикации  
1 сентября 1990



# Междисциплинарный подход в интенсивной терапии



Актуальность

Организационные аспекты

Анализ работы

Практическая реализация

Выводы

# Основные задачи клиники:

Обеспечение учебного процесса и научно-исследовательской деятельности кафедр нефрологии и эфферентной терапии

В клинике оказывается специализированная медицинская помощь по следующим направлениям:

- оказание специализированной помощи пациентам нефрологического и общесоматического профиля в амбулаторных и стационарных условиях;
- оказание специализированной помощи (экстракорпоральная детоксикация и гемокоррекция) раненым, пострадавшим и больным, находящимся на лечении в клиниках академии и в ВМО МО РФ;
- выполнение программного гемодиализа пациентам с ХБТ 5д;
- плановая консультативно-диагностическая помощь по профилю кафедры

# Организация работы клиники



Операционное (сорбционно-аферезное) отделение

Терапевтический аферез



Отделение гемодиализа

Заместительная почечная терапия пациентов, находящихся на программном гемодиализе



Отделение реанимации и интенсивной терапии

**Интенсивная терапия, экстракорпоральная гемокоррекция неотложных и критических состояний**



Отделение реанимации и интенсивной терапии (выездная бригада)



Терапевтическое отделение

**Стационарное лечение и реабилитация**



Клиническая лаборатория

**Диагностика ОППТ и сепсиса**

# Организация работы службы



Техническое оснащение и подготовленный персонал

Отдельная врачебно-сестринская бригада с круглосуточным режимом работы

**Оказание специализированной медицинской помощи (экстракорпоральная детоксикация и гемокоррекция) раненым, больным и пострадавшим**

**ОРИТ клиник академии - 27:**

**Хирургического профиля - 15 (91)**

**Терапевтического профиля - 12 (50)**

# Основные технологии применяемые в ОРИТ

- **Мембранные:**
  - ✓ Гемодиализ
  - ✓ Гемофильтрация
  - ✓ Гемодиофильтрация
  - ✓ Селективная плазмофильтрация (SEPET)
  - ✓ Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО)
- **Афферезные:**
  - ✓ Плазмаферез
  - ✓ Плазмообмен
  - ✓ Цитаферез (ЭФТ)
- **Сорбционные:**
  - ✓ Гемосорбция
  - ✓ Плазмосорбция
  - ✓ Лимфосорбция
  - ✓ Селективная ЛПС- адсорбция
- **Экстракорпоральная поддержка печени (MARS-терапия, PROMETHEUS)**

Актуальность

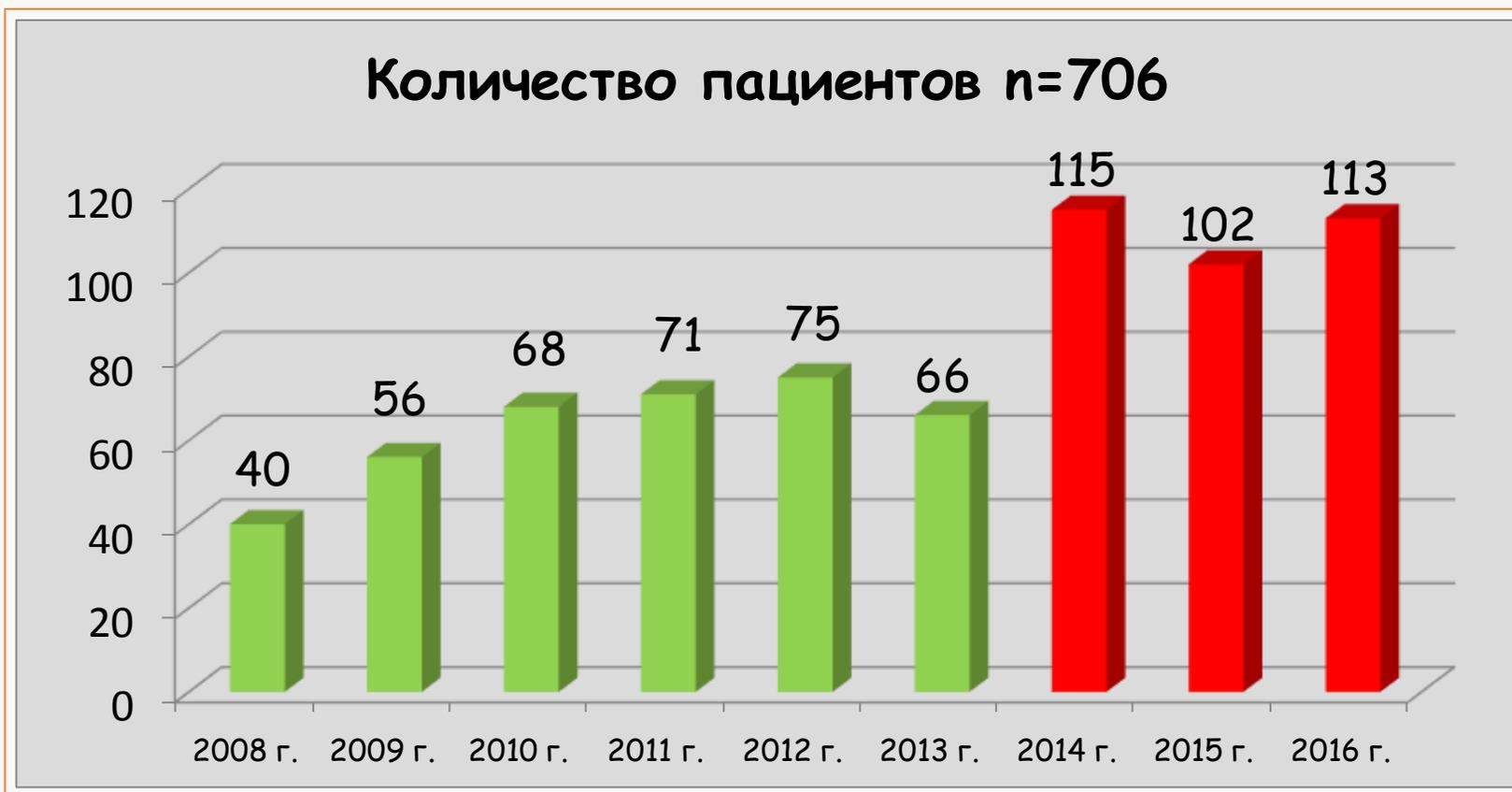
Организационные аспекты

**Анализ работы**

Практическая реализация

Выводы

# Пациенты ОРИТ



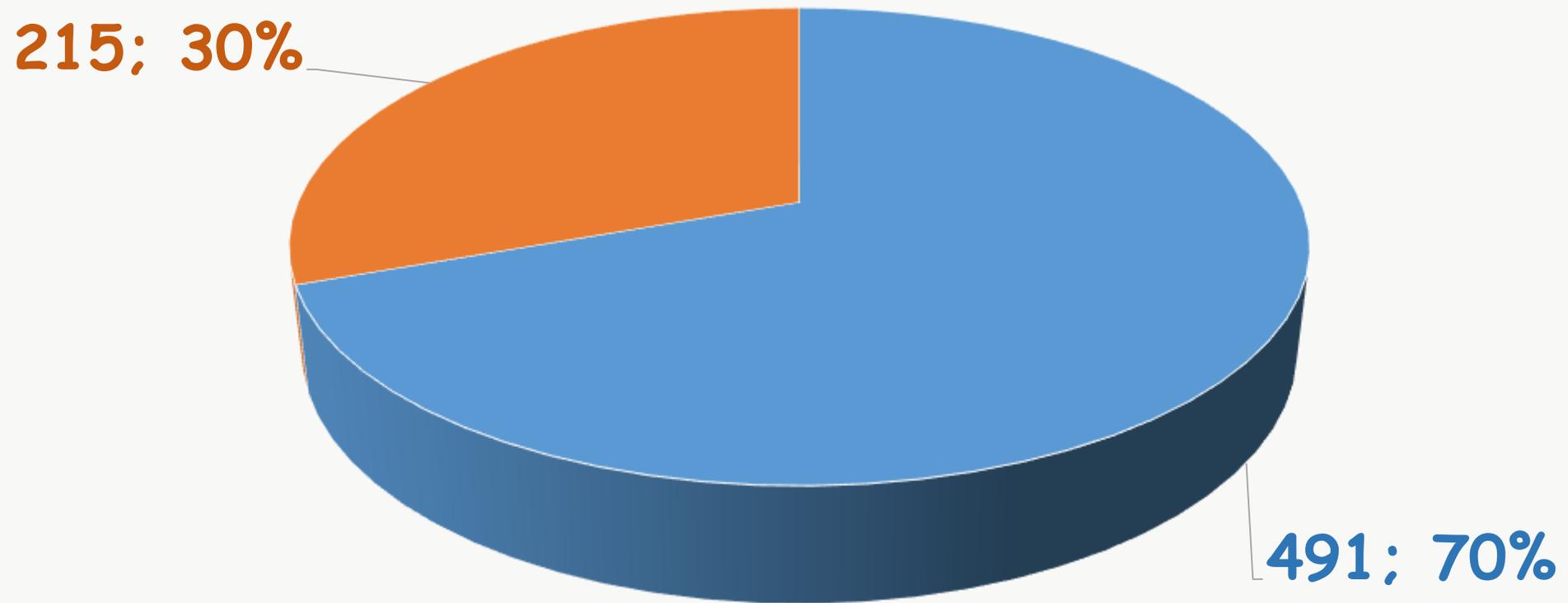
## Критическое состояние

может быть определено как **крайняя** степень любой патологии, в том числе и **ятрогенной**, неизбежно требующая временного искусственного **замещения** или **регулирования** одной или нескольких жизненно важных функций



Альфред Львович  
Костюченко  
(1937-2004)

# Распределение пациентов ОРИТ



■ Хирургический профиль    ■ Терапевтический профиль

# Этиология и патогенез



## Сепсис, септический шок

- Абдоминальный
- Посттравматический
- Пульмогенный
- Ангиогенный
- Ожоговый



## Сердечно-сосудистая хирургия

*Острая сердечно-сосудистая недостаточность - декомпенсация ХСН  
Синдром низкого сердечного выброса  
Реперфузионный синдром после ИК и др.*



## Острые экзогенные отравления и интоксикации

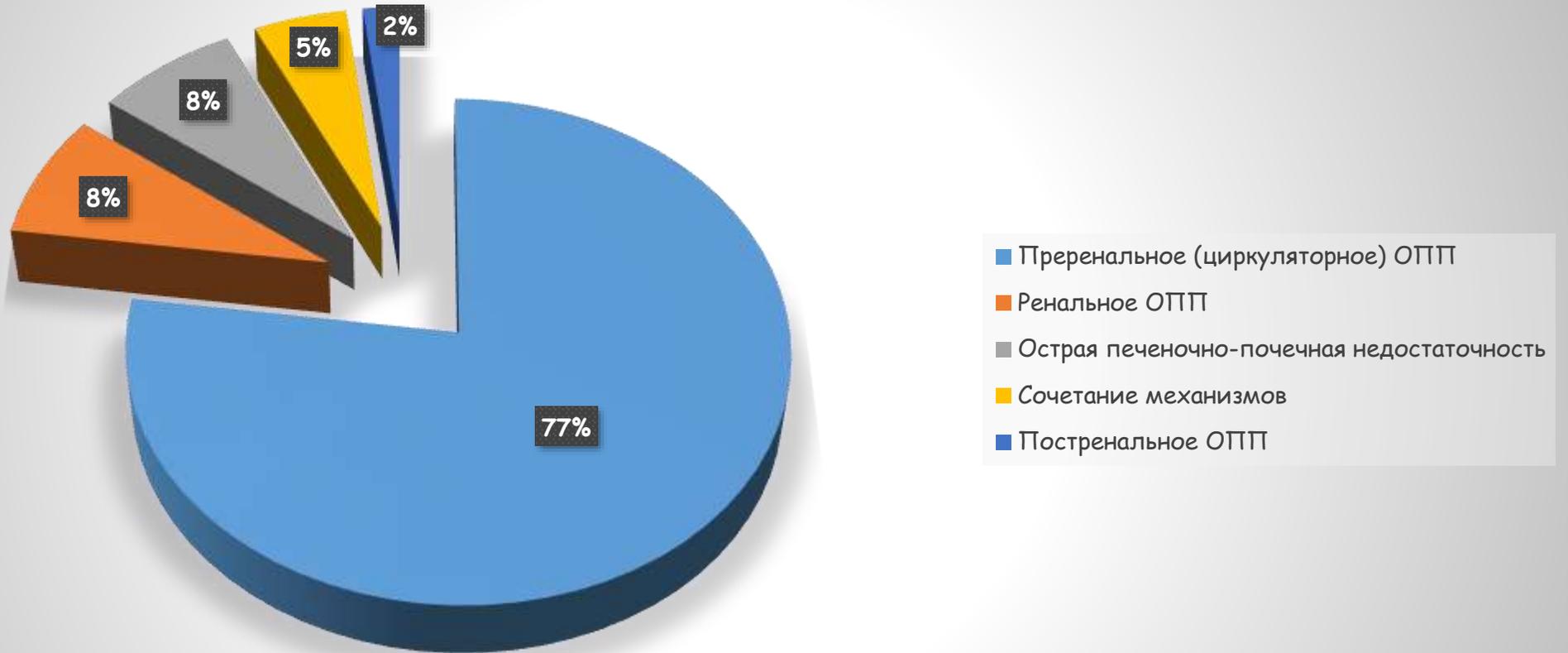
- Токсикогенная стадия
- Соматогенная стадия



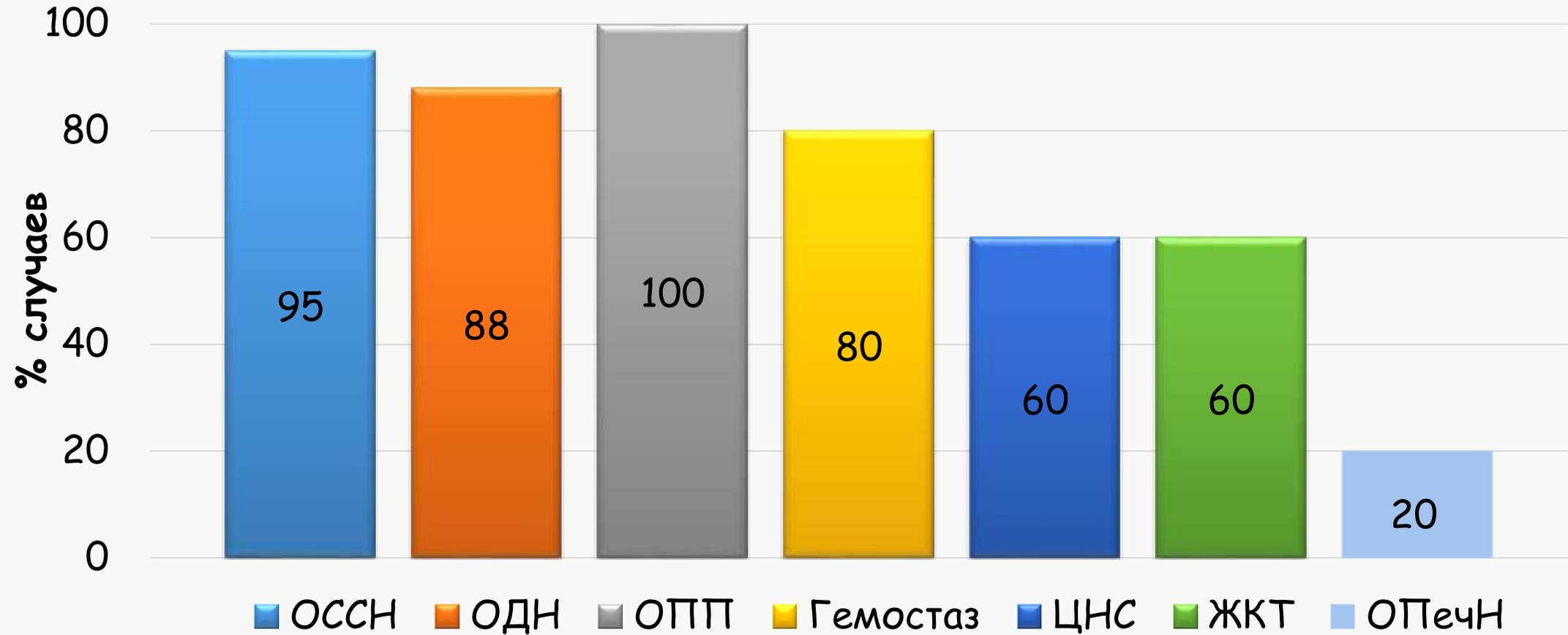
## Инфекционные заболевания

ГЛПС, лептоспироз, гепатиты В,С; ВИЧ-инфекция и др.

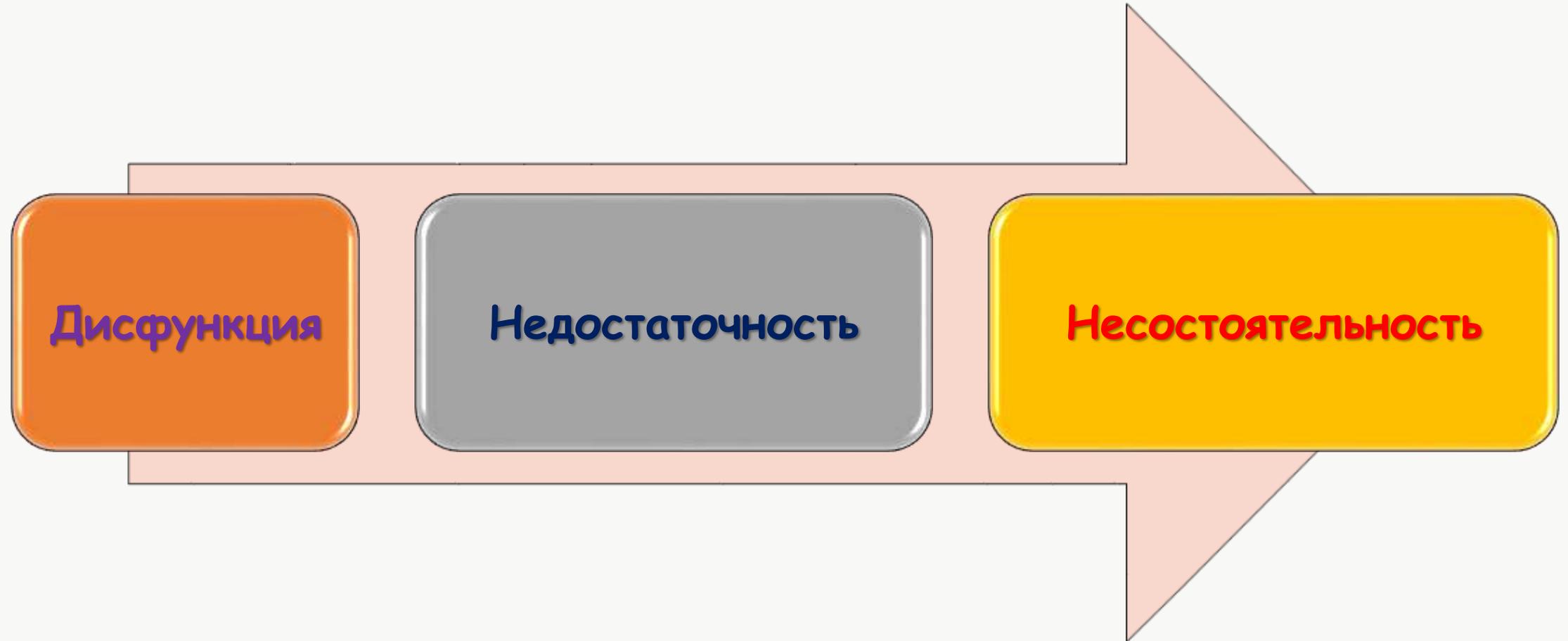
# ОПП в практике реаниматолога



# Структура множественной органной недостаточности



# Синдром последовательных органных повреждений у пациентов в критических состояниях

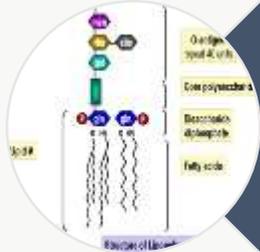


## Особенности



Главной особенностью полиорганной недостаточности является неудержимость развития повреждения органа или системы до такой глубины, что они не способны поддерживать жизнеобеспечения организма

# Направления интенсивной терапии



Устранение действия пускового фактора или заболевания



Коррекция гипоксии, гиповолемии и гемоконцентрации, купирование расстройств гемореологии



Временное замещение функции поврежденного органа или системы (медикаментозные и **экстракорпоральные методы**)

Актуальность

Организационные аспекты

Анализ работы

Практическая реализация

Выводы

# Задачи экстракорпоральной гемокоррекции

## В интенсивной терапии ОППТ

- коррекция уремии
- коррекция гиперволемии и гипергидратации
- коррекция метаболических нарушений

## В интенсивной терапии сепсиса

- элиминация провоспалительных медиаторов
- элиминация эндотоксинов
- элиминация иммунокомплексов
- Восстановление гомеостаза

# Методы ЭКГ при сепсисе

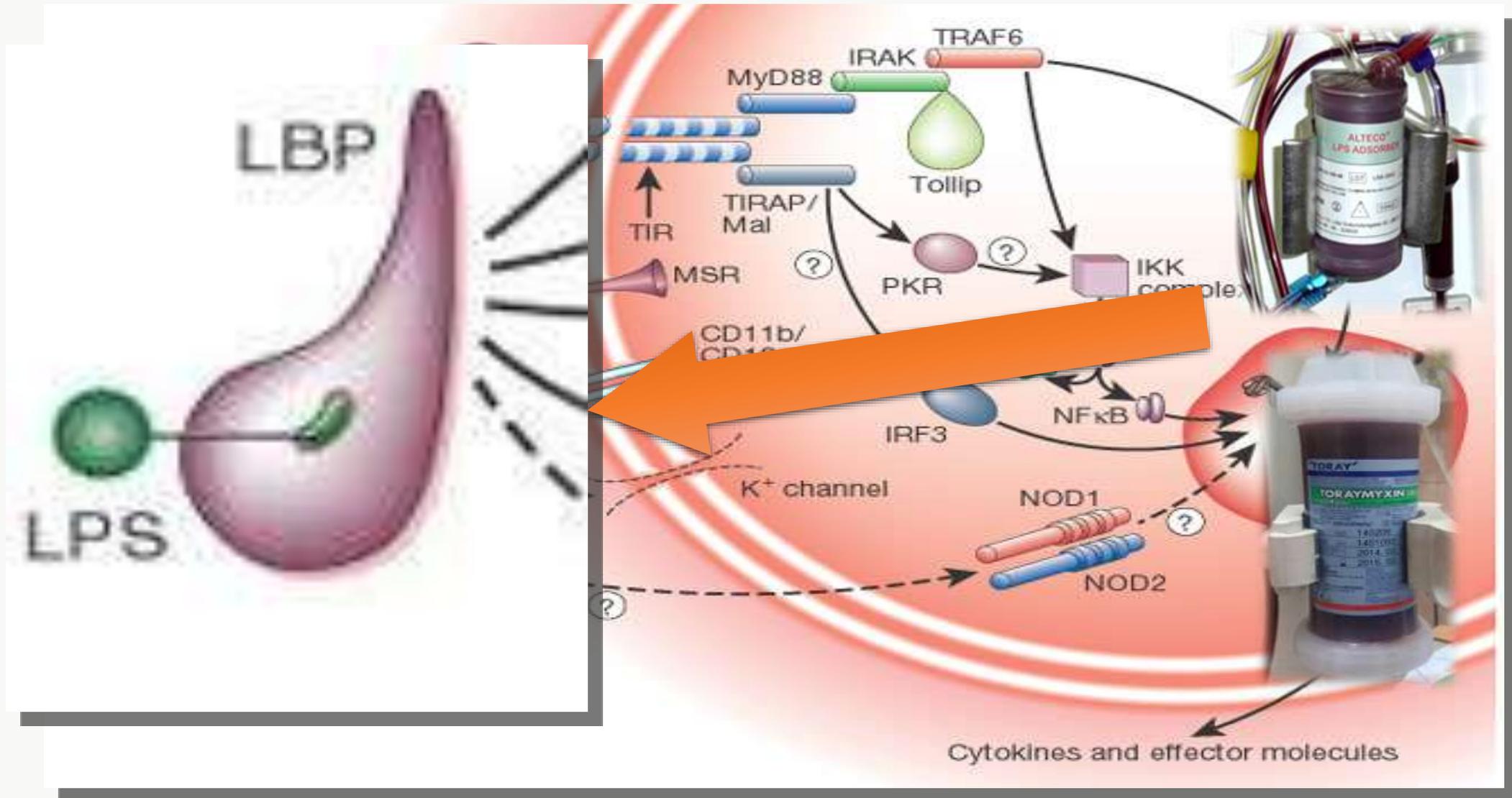
## ➤ Сорбционные:

- ✓ Селективная ЛПС- адсорбция
- ✓ Сорбция цитокинов

## ➤ Мембранные технологии:

- ✓ Плазмаферез/плазмаобмен
- ✓ Гемодиализ
- ✓ Гемофильтрация
- ✓ Гемодиафильтрация
- ✓ Селективная плазмофильтрация (SEPET)

# Эффекты липополисахарида



# Практическая реализация

## Селективная ЛПТС адсорбция на колонке



# Практическая реализация

## Сорбция цитокинов на колонке



# Методы ЭКГ при сепсисе

## ➤ Сорбционные:

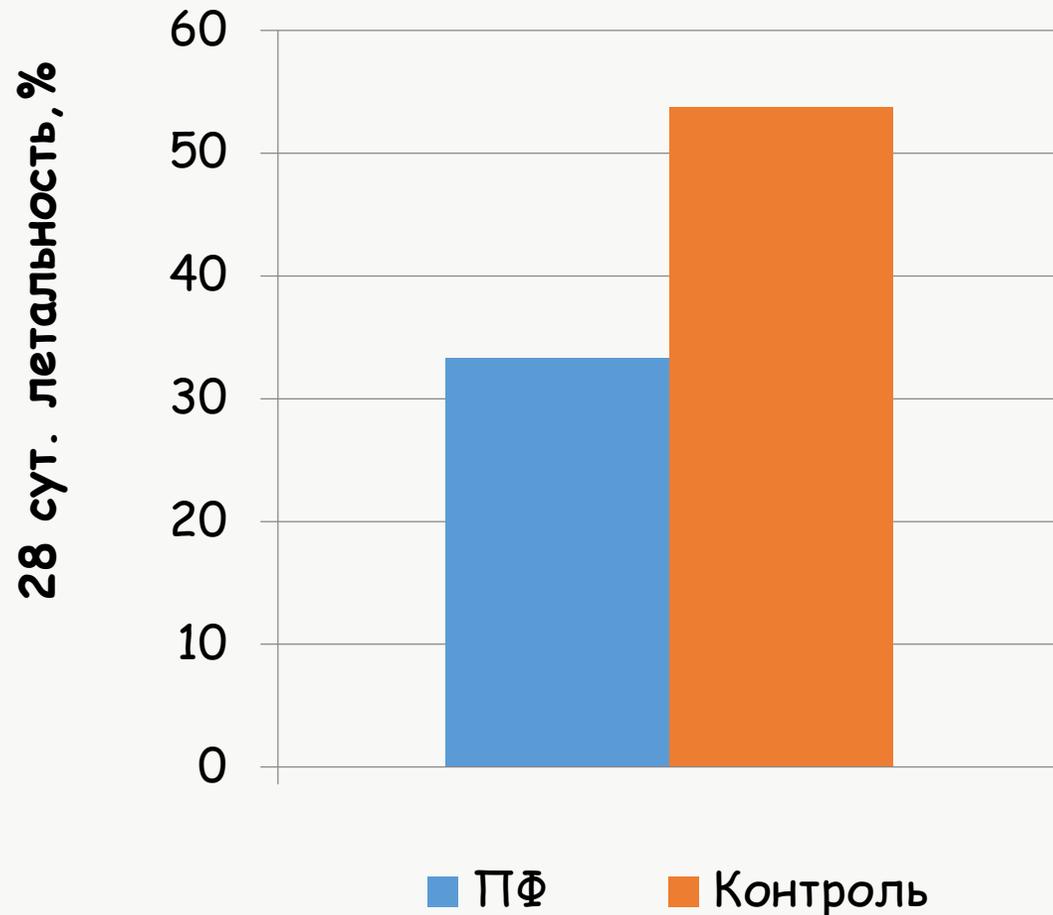
- ✓ Селективная ЛПС- адсорбция
- ✓ Сорбция цитокинов

## ➤ Мембранные технологии:

- ✓ Плазмаферез/плазмаобмен
- ✓ Гемодиализ
- ✓ Гемофильтрация
- ✓ Гемодиофильтрация
- ✓ Селективная плазмофильтрация (SEPET)

# Применение плазмафереза при тяжелом сепсисе и септическом шоке

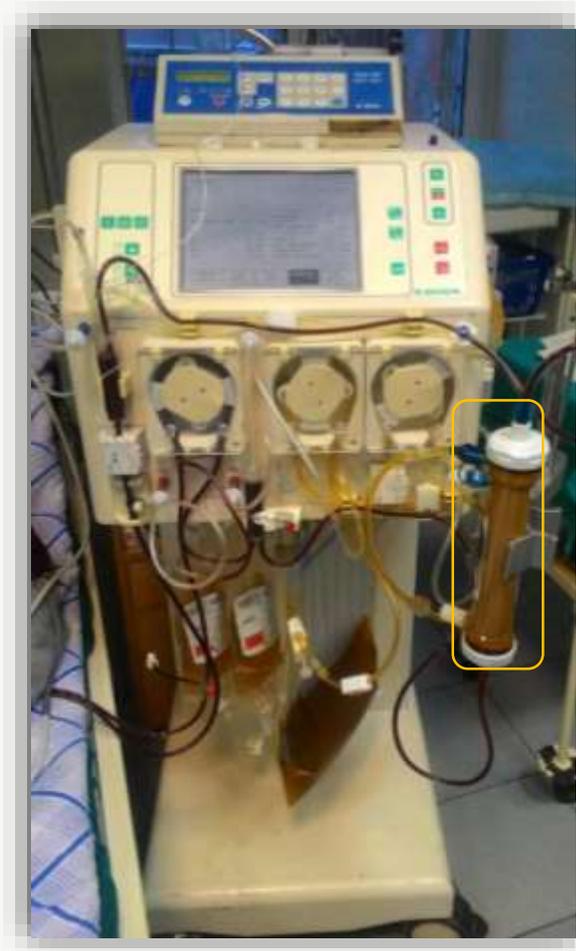
(проспективное, рандомизированное, контролируемое исследование)



- Относительный риск смерти при использовании ПФ составил 0,61
- Уменьшение абсолютного риска смерти 20,5%

# Практическая реализация

## Плазмаобмен (PEX)



# ЭКГ при замещении функции несостоятельных органов - ПОЧКИ

Интермиттирующие методы ЗПТ



Продленные методы ЗПТ



# Практическая реализация

## Гемофильтрация/гемодиализация



# Преимущества селективной плазмофльтрации

- Уменьшение потери высокомолекулярных компонентов плазмы крови (факторов свертывания, иммуноглобулинов и др.)
- Увеличение объема эксфузии плазмы (фильтрата), а следовательно, и эффективности удаления патологических компонентов плазмы крови
- Сокращение потребности в белоксодержащих плазмозамещающих средах и как следствие:
  - ✓ экономия трансфузионных сред,
  - ✓ снижение риска передачи гемотрансмиссивных инфекций

# Практическая реализация

## Селективная плазмофильтрация (SEPET)



# ЭКГ при замещении функции несостоятельных органов - ЛЕГКИЕ

ЭКМО

Комбинация ЭКМО, ЗПТ и ЛПЭС-адсорбции



# ЭКГ при замещении функции несостоятельных органов - ПЕЧЕНЬ

## Показания:

- Острая печеночная недостаточность
- Обострение хронической печеночной недостаточности
- Осложнения после операций на печени
- Предоперационная подготовка к трансплантации печени
- Первичная дисфункция печеночного трансплантата
- Синдром системного воспалительного ответа (тяжелый сепсис)
- Синдром полиорганной недостаточности



# Практическая реализация

Экстракорпоральная поддержка  
функции печени FPSA (Prometheus)



Молекулярная адсорбирующая  
рециркулирующая система (МАРС-терапия)



## Бригада СМП (детоксикационная)

Специалисты кафедры приняли участие в оказании практической и методической помощи в лечении **14** пострадавших в критическом состоянии из них **6** раз осуществляли санитарно-авиационную эвакуацию в академию и центральные ВМО



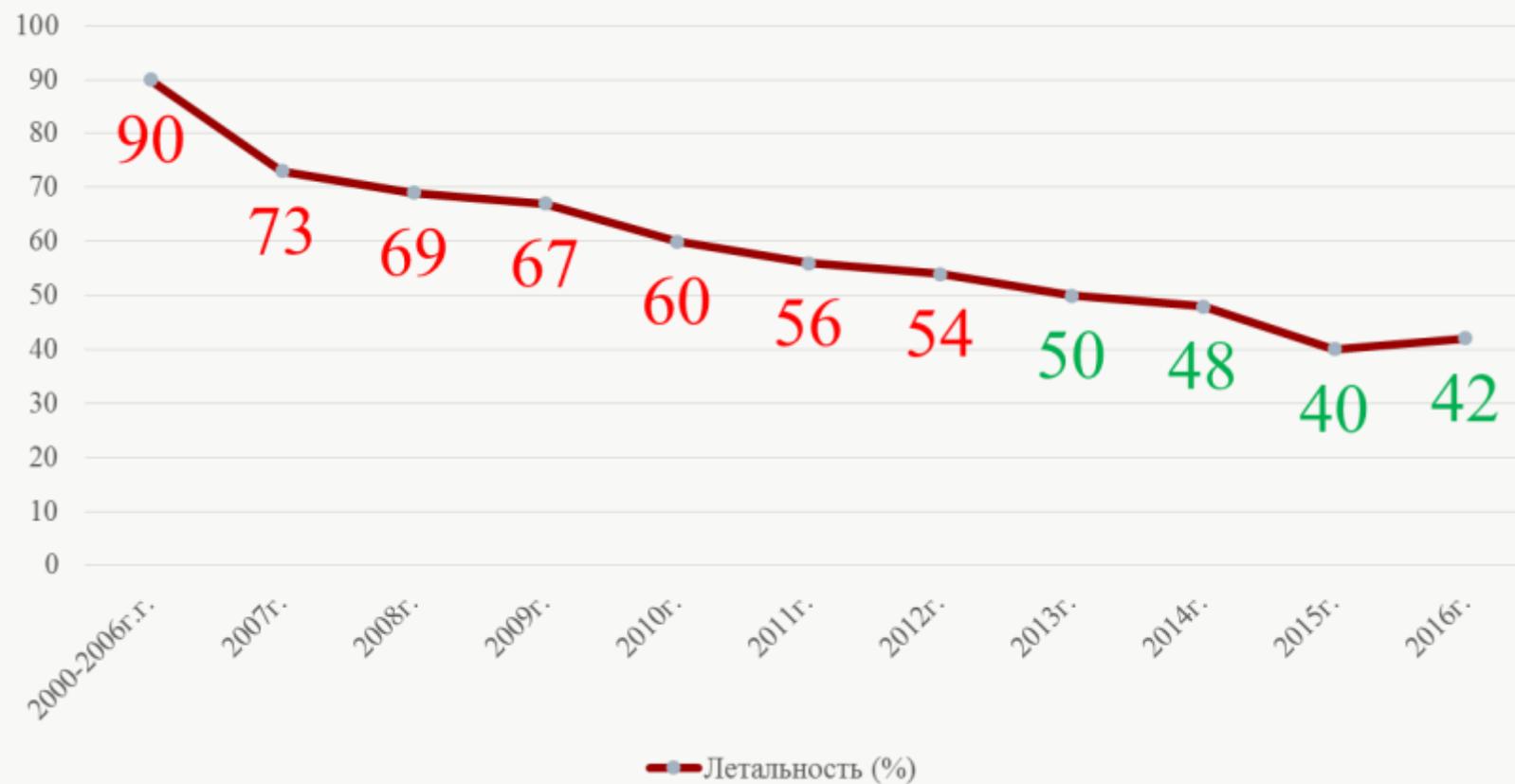
# Бригада СМП (детоксикационная)



## Выводы

1. Экстракорпоральная гемокоррекция является неотъемлемой частью комплексной комбинированной интенсивной терапии пациентов при критических состояниях;
2. При развитии сепсиса необходимо выполнение алгоритма ранней диагностики, интенсивной терапии, в том числе с использованием методов экстракорпоральной гемокоррекции;
3. Реализация междисциплинарного и дифференцированного подхода в диагностике и лечении позволила добиться увеличения выживаемости с **10%** до **58%** у пациентов с крайне-тяжелой полиморбидной патологией

# Уровень госпитальной летальности (%)



**Благодарю за внимание!**  
**Мы готовы к интегративному подходу!**



[Zamivlad@ya.ru](mailto:Zamivlad@ya.ru)