

Реаниматология как один из ликов современной медицины



Царенко Сергей Васильевич,
д.м.н., руководитель центра анестезиологии и реанимации ЛРЦ
Минздрава РФ,
профессор ФФМ МГУ им.М.В.Ломоносова

РАН и РАМН – история вопроса

Медицина? Это не наука!



Петр I

Квантовый подход или недостаток знаний и методов?

- Неизвестные процессы измеряем неточными методами и двигаем в неясном направлении – медицина в целом
- ... в условиях недостатка времени и ресурсов – реаниматология в частности



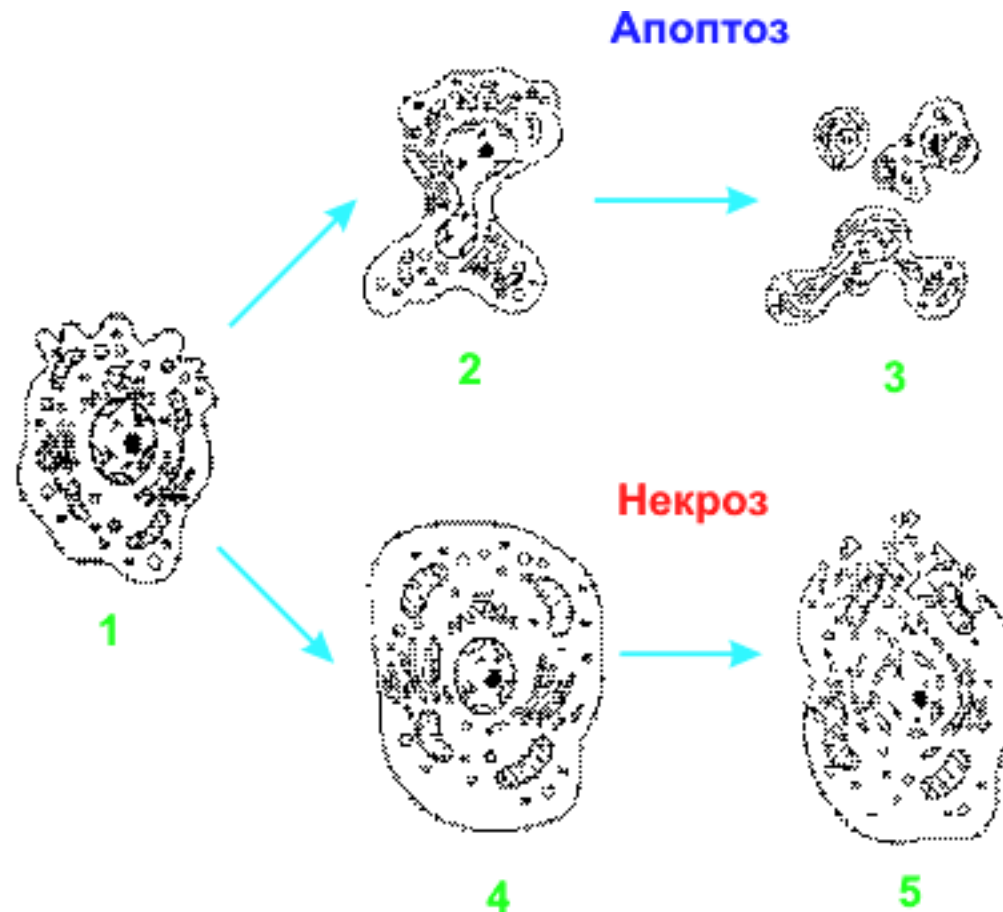
Реаниматология

- Re - восстановление
- Anima – жизнь

- Оставим пока в покое этические и философские вопросы
- Рассмотрим только естественно научные аспекты

Механизмы гибели клеток

- Некроз – громкое убийство
- Апоптоз – тихое самоубийство



Последствия гибели клеток

- Некроз: разрушение клетки - выброс активных субстанций из клетки – гибель других клеток рядом или на расстоянии

Клетка гибнет сама и «отравляет жизнь окружающим»

- Апоптоз: сморщивание клетки

Клетка гибнет сама, что доставляет «неудобство окружающим»

Чем это угрожает всему организму?



- Снижается или полностью «выпадает» функция ткани и всего органа
- Страдают функции других органов из-за:
 1. Попыток компенсировать дисфункцию выпавшего органа
 2. Повреждения продуктами «смерти» выпавшего органа
 3. Невозможности функционировать из-за отсутствия «плодов» деятельности поврежденного органа

Реаниматология – распутывание клубка порочных кругов



Логика патологического процесса

- Первичное повреждение – компенсация
- Первичное повреждение – компенсация – декомпенсация – вторичное повреждение
- Норма – стресс-норма – патология - смерть

Гиповолемический шок

- Первичные звенья патогенеза:
потеря жидкости –
потеря объема циркулирующей крови –
гиповолемия (несоответствие объема
крови и объема сосудистого русла)

Типичный пример:

Острый гастроэнтерит при холере

Основной порочный круг при холере



Второй порочный круг при холере



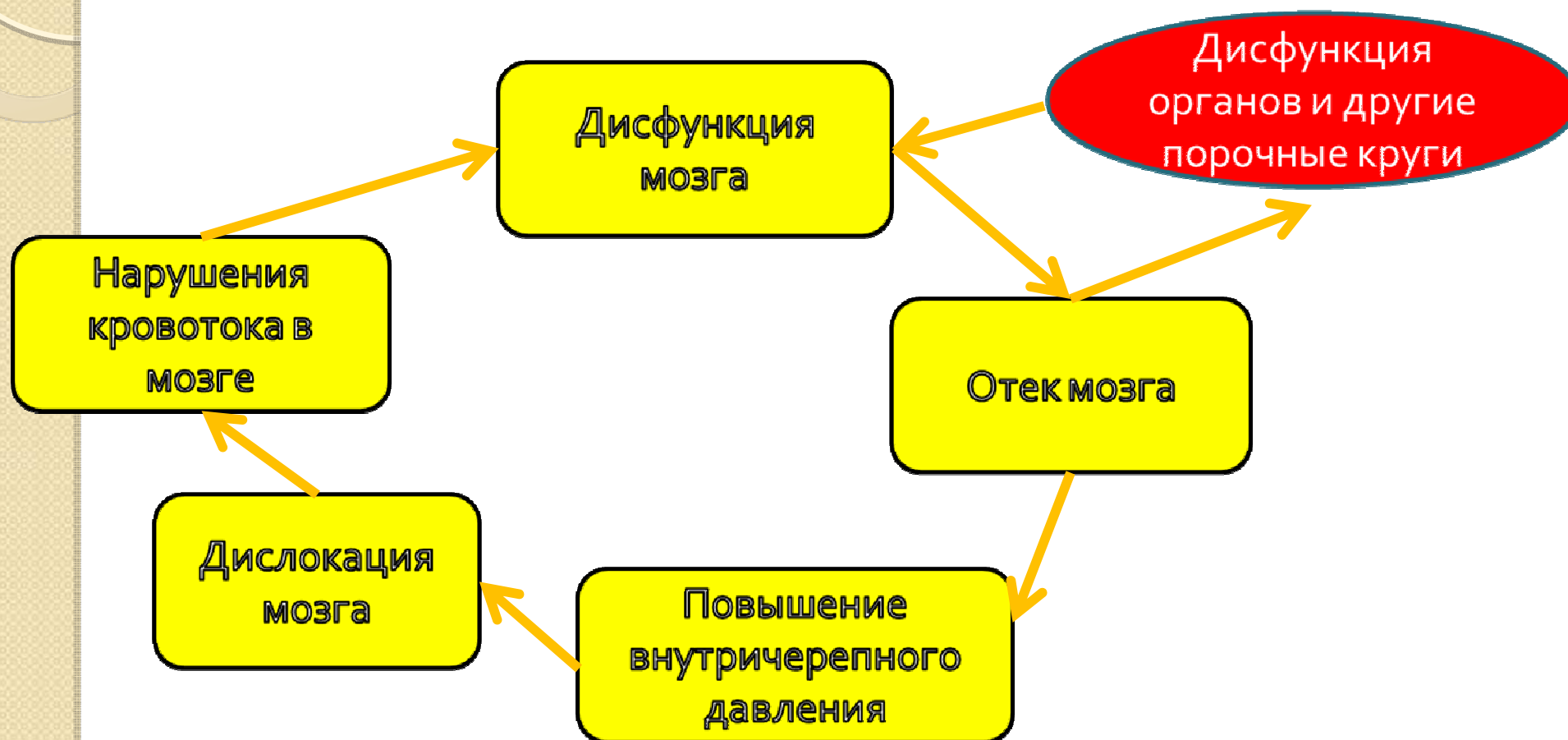
Третий порочный круг при шокаре



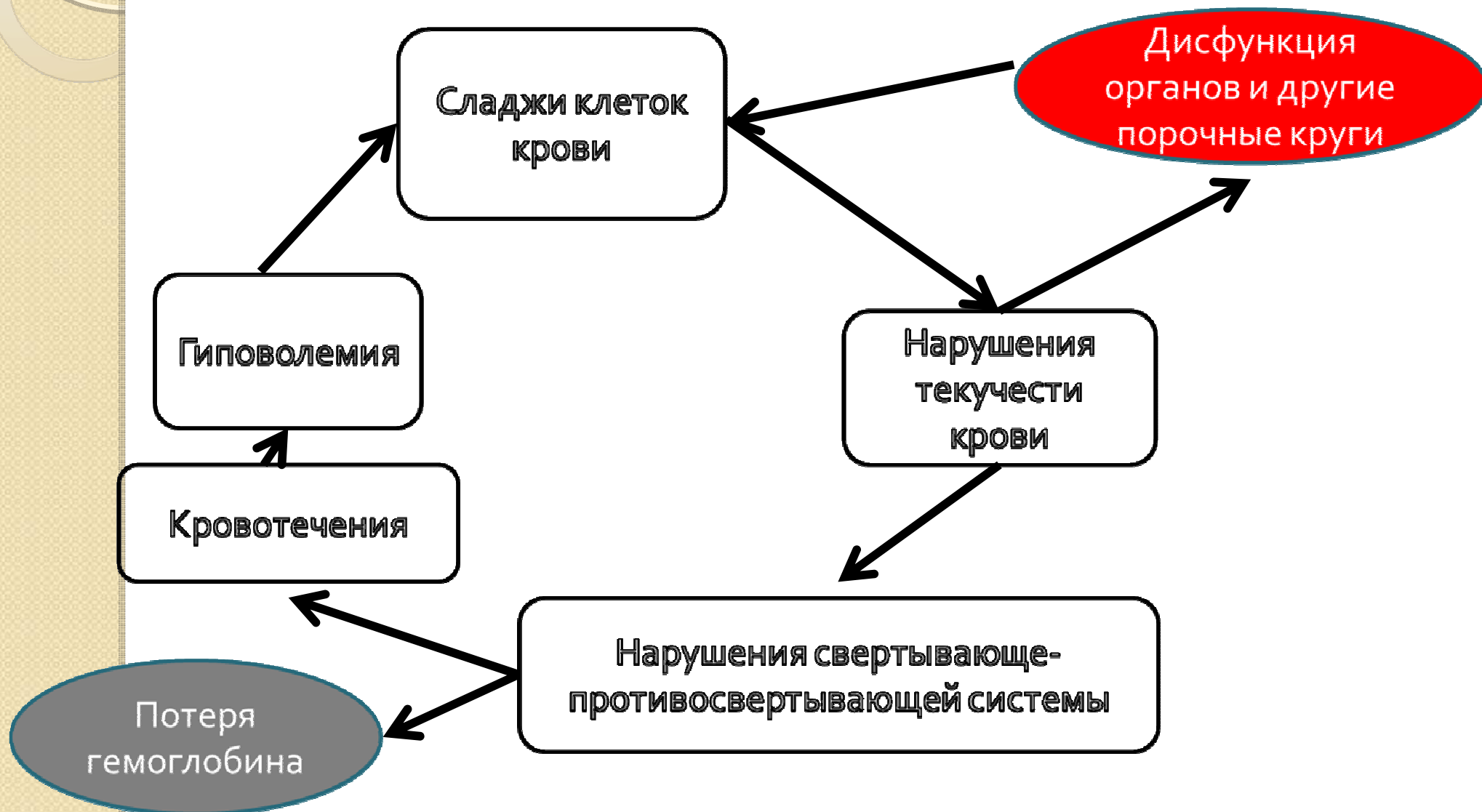
Четвертый порочный круг при холере



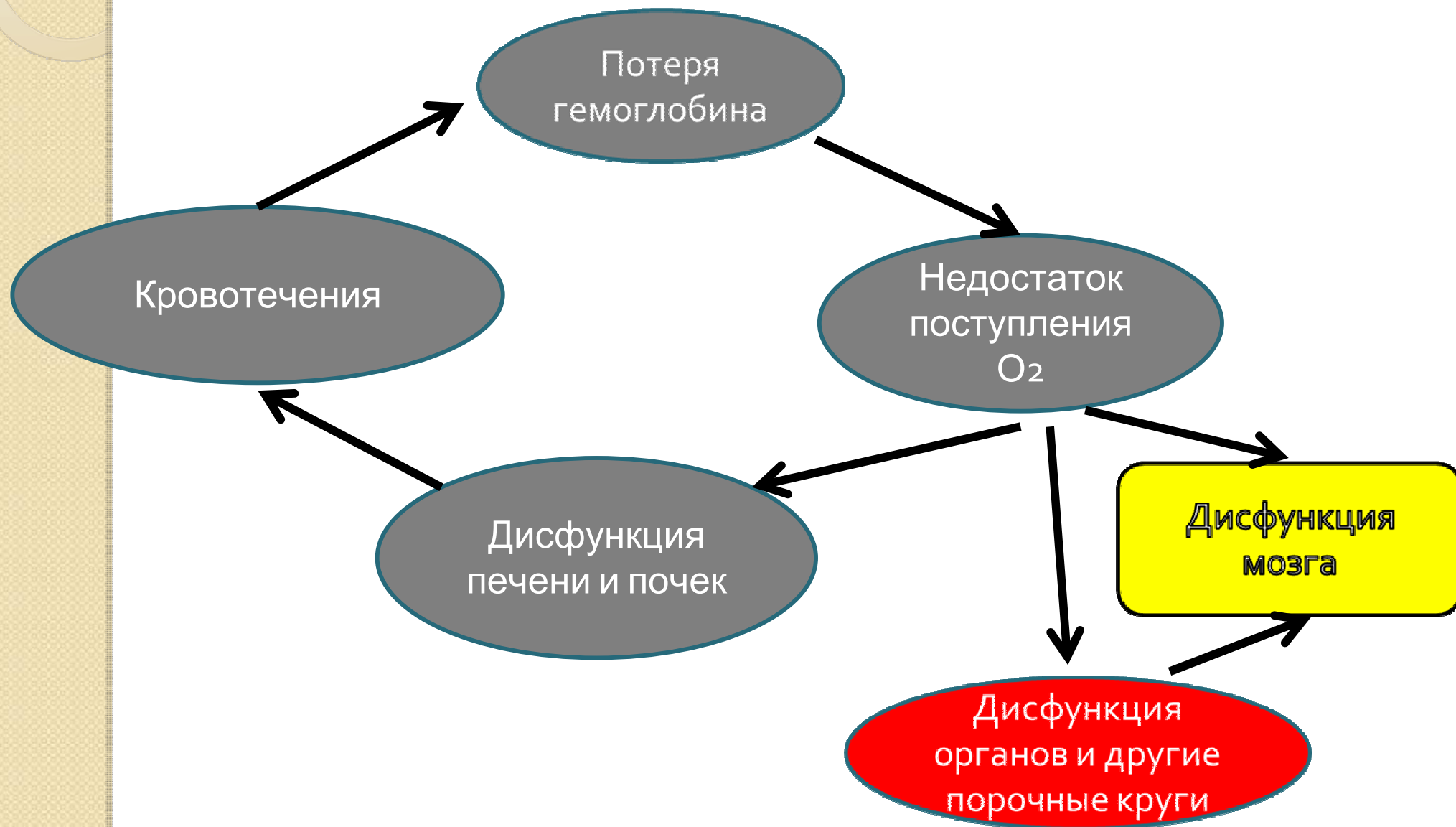
Пятый порочный круг при холере



Шестой порочный круг при холере



Седьмой порочный круг при холере



Восьмой порочный круг при холере



Легче всего разорвать порочный круг в самом начале

- Филипс 1 и Филипс 2 – все гениальное просто!
- Вода +
 1. Поваренная соль и пищевая сода
 2. Соль, сода и хлористый калий

Если не успели...

Протезирование утраченной функции:

- легких (ИВЛ),
 - почек (гемодиализ и гемодиафльтрация),
 - частично – сердца (контрпульсация, вспомогательный желудочек),
 - немного – печени (альбуминовый диализ)
-
- Трансплантация ингредиентов крови

«Удержание в рамках» или погоня за ускользающим призраком

- Стимуляция кровотока
- Стимуляция диуреза
- Стимуляция кишечника
- Стимуляция иммунитета
- Возмещение потерь жидкости
- Возмещение потерь электролитов, белков, жиров, углеводов
- Уничтожение микроорганизмов

Конечно, это касается не только холеры...

- Тяжелая механическая травма
- Ожоги и отморожения
- Отравления и радиационные воздействия
- Кровотечение и геморрагический шок
- Голодание и обезвоживание
- Высотная и кессонная болезнь

- Тяжелые инфекционные заболевания
- Инсульт
- Инфаркт миокарда

- Сложные хирургические вмешательства
- Осложнения беременности
- Терминальные стадии любых хронических заболеваний, в том числе онкологических

Чем лечим в 21 веке

Восстановление целостности сосудов и внутренних органов, удаление лишних объектов (гематомы, опухоли и пр.) – хирургия и анестезиология

Реаниматология:

- ИВЛ (и ЭКМО?)
- Введение жидкостей и фармакологическая стимуляция системы кровообращения
- Искусственное питание
- Переливание крови и ее компонентов
- Экстракорпоральное замещение функций почек и частично печени
- Антибиотики и коррекция иммунитета
- Борьба с отеком мозга и внутричерепной гипертензией



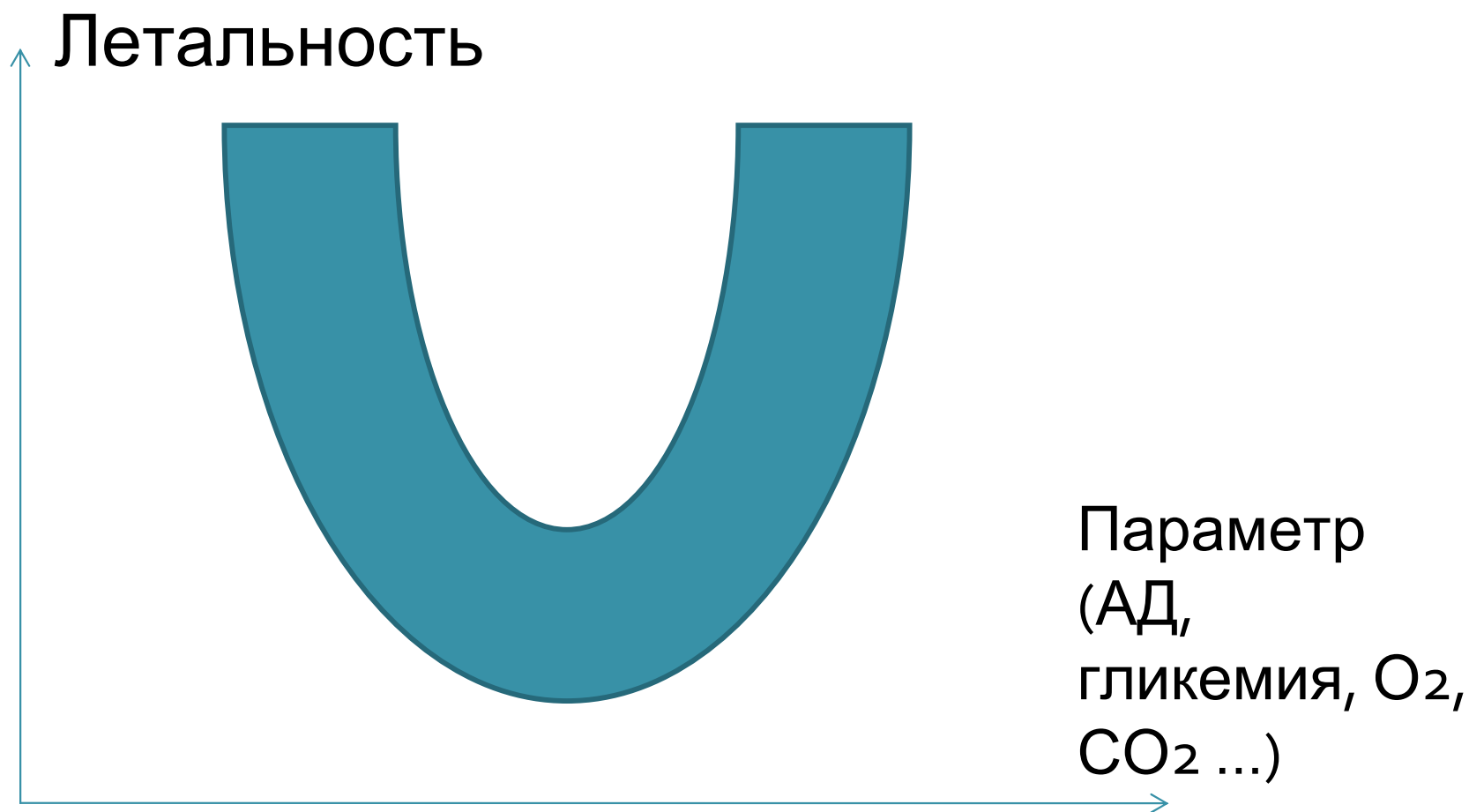
Болевые точки реаниматологии

Диагностика

- Не знаем, где границы «нормы»- «стресс-нормы» и «патологии», даже таких важных как O_2 и кровотоки

Парацельс или U-shape

U-shape



**Ничто не лекарство, ничто не яд –
все дело в дозе...**

Парацельс

Диагностика

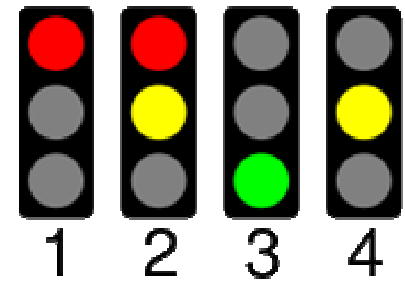
- Лечим кровоток в органах, а оцениваем глобальные показатели - АД и сердечный выброс
- Лечим легкие, но оцениваем их механические свойства и результат их работы – pO_2 и pCO_2
- Лечим печень, почки, гемостаз, но оцениваем только конечные результаты их функционирования

Диагностика

Методы визуализации:

- или не достаточно точны (ультразвук),
- или громоздки – КТ, МРТ, ПЭТ
- или сомнительны - тепловидение

Общая методология



Не можем дать интегральную оценку степени дисфункции как организма в целом, так и отдельной системы органов:

- Информация неточная, разрозненная, многопараметрическая
- Нужен «монитор жизнедеятельности» индивидуального пациента
- Нужна система приоритетности поступления и оценки информации от нескольких пациентов

Общая методология

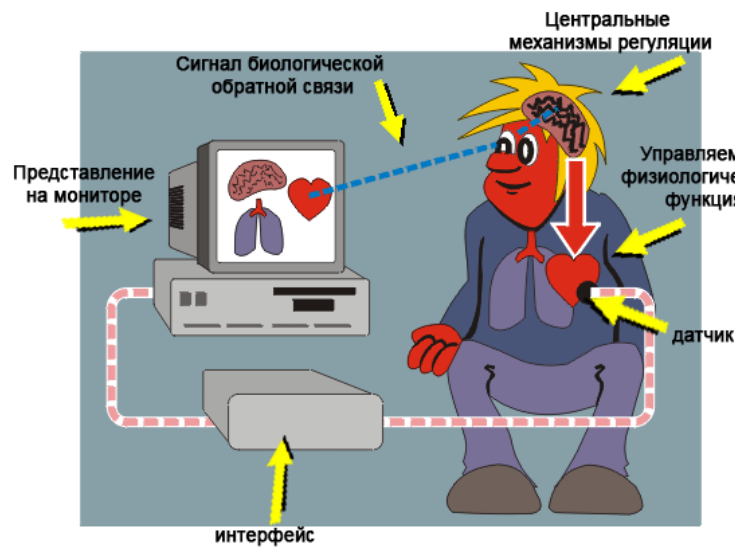
- Лечим индивидуального пациента, но опираемся на обобщенные данные – РКИ, как золотой стандарт
- Нужен «монитор количества жизни» индивидуального пациента



Технология оказания помощи

Отсутствует автоматизация процесса лечения:

- Большинство лечебных и диагностических приборов не интегрированы друг с другом
- Практически нет приборов, работающих в заданных рамках по механизму обратной связи с



: уровень сахара крови, содержание O_2

Общие вопросы лечения

- Нет протезов для временного (постоянного?) замещения функций печени, мозга, системы крови, иммунитета
- Существующие протезы нефизиологичны (ИВЛ, гемодиализ) и (или) малоэффективны – вспомогательное кровообращение, и (или) крайне дороги – ЭКМО
- Трансплантация клеток крови (переливание крови) – опасна, но заменить нечем



Общие вопросы лечения

- Слабо умеем пользоваться механизмами гибернации (гипотермия, фармакологические средства)



- Не знаем как безопасно восстановить кровоток (временные рамки, профилактика осложнений)

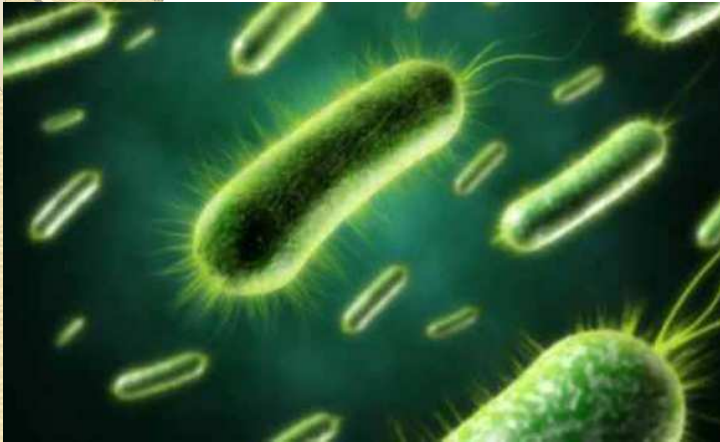
Общие вопросы лечения

- Большинство лекарственных средств не имеют «точечного» характера воздействия: на конкретный орган, на поврежденный механизм
- Лечение напоминает «ковровую» бомбардировку

Частные вопросы нейрореаниматологии

- Нет средств воздействия на отек клеток, в частности нейронов
- Нет средств восстановления функций нейронов
- Плохое проникновение лекарств через гематоэнцефалический барьер

Частные вопросы сепсиса



- Нет средств направленного и «точечного» воздействия на иммунитет
- Нарастающая резистентность микроорганизмов к антибиотикам
- Нет способов точной доставки антибиотиков к очагу инфекции
- Медперсонал как источник заразы и ее жертва



В итоге



Слишком много «человеческого фактора»:

- Спекулятивные и неточные представления о механизмах болезней и эффектах лечебных средств – размытые грани между полезными и опасными для больного действиями
- Слишком грубые методы коррекции нарушений, несущие высокий потенциальный риск для больного – постоянное взвешивание пользы и вреда от лечения
- Высокая вероятность ошибок при неопытности, усталости, «профессиональном выгорании»
- И это мы еще не касались этических вопросов...

И несмотря на все это...

За последние 50 лет летальность

- При холере снизилась с 90% до 3%
- При тяжелой пневмонии с 80% до 5%
- При инфаркте миокарда с 70% до 7%
- При тяжелой черепно-мозговой травме с 80% до 25%
- При тяжелом инсульте с 80% до 40%

Давайте к искусству врачевания
добавим побольше науки 😊

