

ФГБУ «Институт Хирургии им. А.В. Вишневского»  
Минздрава России

# Роль анестезиолога в программе ускоренной реабилитации

Сизов В.А.

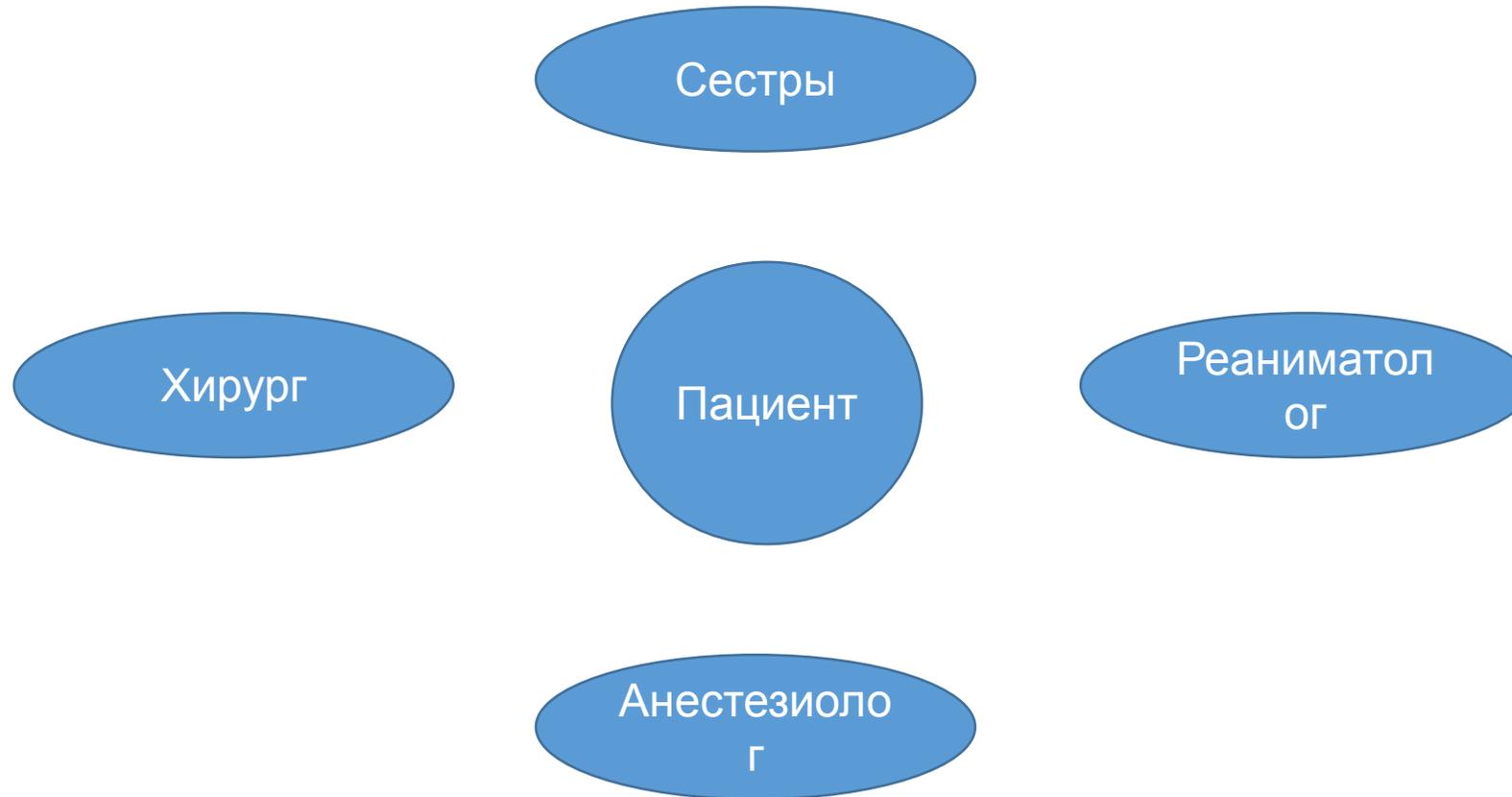
Тверь, 2018

# Улучшенная реабилитации (**ERAS**)

- Междисциплинарная
- Концепция **периоперационного** введения
- Направленная на:
  - уменьшение стресс-ответа
  - снижения количества осложнений
  - улучшение реабилитации пациента

# ERAS

## Сотрудничество



# Сотрудничество



# Теория игр

Взять свое – лучший вариант ???  
Джон Нэш



Сотрудничество – лучший вариант



# На собственном примере

Признак	Контрольная группа* (%), n=33	Основная группа* (%), n=34
Гипоксемия (ИО < 300)	36,36 (12)	5,88 (2) <b>p&lt;0,0022</b>
<b>Время ИВЛ в ОРИТ, медиана в мин</b>	270 [210 – 720]	120 [60 – 250] <b>p&lt;0,0005</b>
Время пребывания в ОРИТ, медиана в сут.	1,6 [1,5 – 2,5]	0,8 [0,7 – 1,5] <b>p&lt;0,001</b>
Длительность п/о периода, медиана в сут.	10 [9 – 12]	9 [8,5;10] <b>p&lt;0,03</b>

# Немного истории

- проф. Henrik Kehlet в 1990 г. **Fast Track surgery**

- ERAS Study Group 2001

# **ERAS Study Group 2001**

Цель

**высокое качество реабилитации пациента, а  
не быстрая выписка**

Койко-день

Ускорение/улучшенная  
реабилитации



# Программа улучшенной реабилитации

- Работа в команде
- Подходы основанные на принципах ДМ
- Контроль исполнения принятых протоколов
- Мониторинг результатов лечения

# Команда



Без команды

- Подходы с
- Контроль
- Монитори



ДМ  
ОКОЛОВ

Главная 3

**По**



**СС**

## «Стресс ответ»

- Системные изменения вследствие хирургического лечения или травмы:
- Нейроэндокринные активация симпатической нервной системы  
выделением стресс гормонов гипофиза

# «Стресс ответ»

-Метаболические

(гиперкатаболизм, гипергликемия)

-Воспалительные

(цитокины, системная воспалительная реакция)

-Иммуносупрессивные

## «Стресс ответ»

- Большинство явлений «стресс ответа» можно предотвратить или снизить их проявления
- Нескорректированные явления «стресс ответа» приводят к замедлению восстановления и увеличению количества осложнений

# Good Morning Let the Stress Begin...



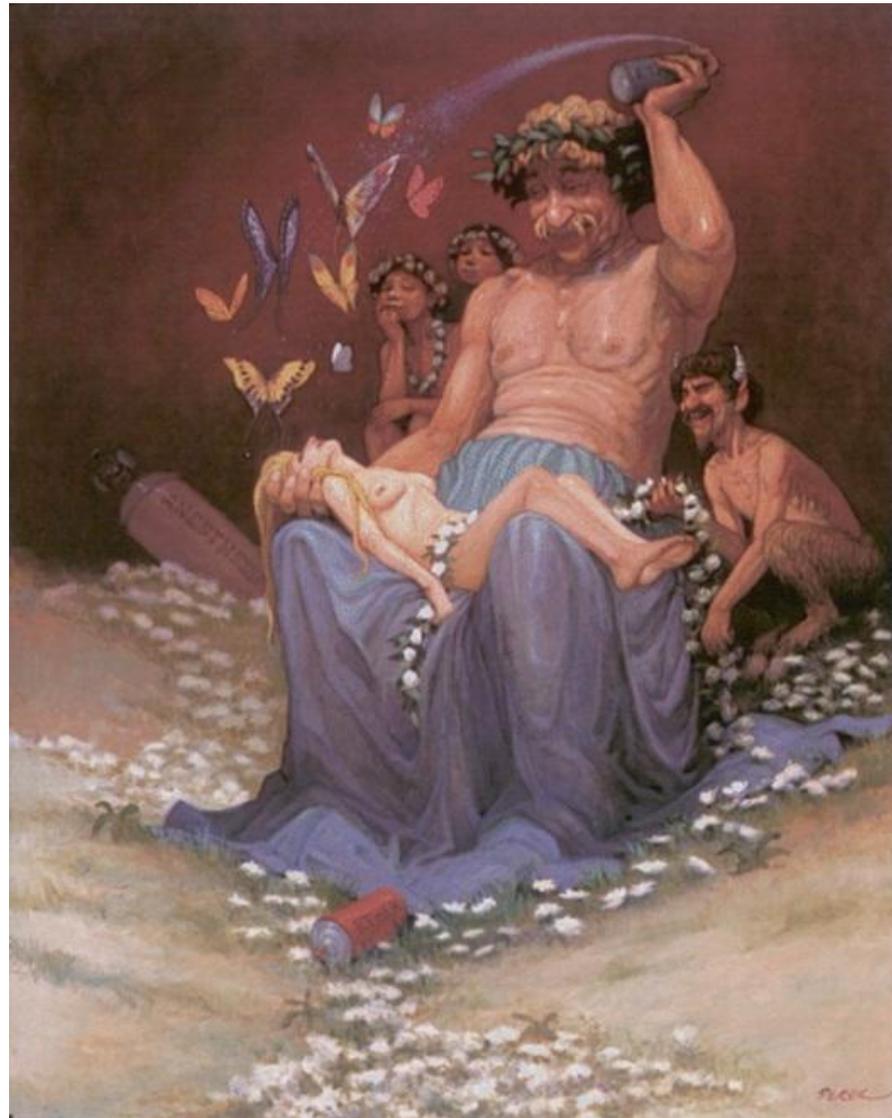
а знаете ли вы?



а впрочем пофиг.



# Анестезиолог



*The Anesthesiologist by Jose Perez*



До операции  
Как отказать?



Как улучшить?



# До операции

- Участие в осмотре пациента всей командой
- Оценка риска развития осложнений
- Оценка функциональных резервов
- Оценка коррекция системных заболеваний

# Оценка риска

- 80% летальных исходов - пациенты высокого риска
- POSSUM
- Lee index
- General Surgery Acute Kidney Injury Risk Index

# Оценка функциональных резервов

-Метаболическая единица (МЭТ) соответствует потреблению кислорода в покое человеком 40 лет весом 70 кг (3.5 мл/кг/мин)

-Функциональные резервы можно оценить как:

Прекрасные – 10-12 МЭТ

Хорошие – 7-9 МЭТ

Удовлетворительные – 5-6 МЭТ

**Плохие** – 4 и менее МЭТ

# Оценка функциональных резервов



Рисунок 1. Оценка энергетических потребностей для различных видов деятельности (по Hlatky et al., Fletcher et al.)

# Вопросы

1. Есть, работать на компьютере, одеваться?
2. Спуститься на 1 этаж, передвигаться по дому, готовить?
3. Пройти 1-2 квартала?
4. Сгребать листья, заниматься садоводством?
5. Пройти пролет лестницы, танцевать, ездить на велосипеде?
6. Играть в гольф, наносить удар?
7. Играть в одиночный теннис?
8. Быстро подняться на 1 пролет, медленно бежать?
9. Медленно прыгать на скакалке?
10. Быстро плавать, бегать?
11. Кататься на лыжах, играть в баскетбол?
12. Быстро бежать на средние/длинные дистанции?

# Оценка функциональных резервов (динамическая)

-6 минутный тест с ходьбой

-У пациентов высокого риска и в хирургии  
высокого риска необходимо выполнять стресс  
тесты

До операции

**Оценка коррекции системных заболеваний:**

- артериальной гипертензии
- ИБС СН
- ХОБЛ
- компенсированности СД
- Hb
- нутритивный статус

# Гемоглобин крови

-Анемия предиктор гемотрансфузии

-Трансфузия повышает летальность и частоту осложнений

*Melis M, McLoughlin JM, Dean EM, et al. Correlations between neoadjuvant treatment, anemia, and perioperative complications in patients undergoing esophagectomy for cancer. J Surg Res. 2009;153:114–1120.*

*Ayantunde AA, Ng MY, Pal S, et al. Analysis of blood transfusion predictors in patients undergoing elective oesophagectomy for cancer. BMC Surg. 2008;8:3.*

# Гемоглобин крови

- Целевой уровень гемоглобина больше 100 г/л
- Необходимо корректировать гемоглобин избегая гемотрансфузий
- Лекарственная терапия:
  - Препараты железа (внутрь, при тяжелой анемии внутривенно)
  - В12, фоливая кислота
  - Эритропоэтин

# Информирование пациента

## Седьмой день после операции (день выписки из стационара)



Мы  
Вас, с  
гожда  
Вашей  
клини

Утром лечащий врач должен подтвердить Вашу выписку из стационара.

Вас отпустят домой при следующих условиях:

- уровень Ваших болевых ощущений может быть контролируем таблетками;
- Вы можете ходить;
- Вы можете питаться через рот;
- Вы посещаете ванную комнату без каких-либо проблем;
- Ваши разрезы заживают хорошо;
- основные показатели Вашей жизнедеятельности в порядке (АД, пульс, температура).

Прежде чем Вы уедете, получите напутствия лечащего врача и оперирующего хирурга. Оговорите с ними дату визита для снятия швов с раны (если они остались) и дату планового контрольного визита (обычно через 3 мес.).

Запишите контактные номера телефонов Вашего лечащего врача и оперирующего хирурга.

Исследования по  
выздоровление  
быстрее, если

- регулярно делать упражнения с углубленным дыханием;
  - хорошо и разнообразно питаться;
  - меньше лежать в постели и больше гулять;
  - эффективно использовать обезболивающие препараты для снятия болевых ощущений.
- Эти правила помогут предотвратить инфекции легких, проблемы кровообращения и быстрее восстановить функцию кишечника и улучшить самочувствие.



Эти правила помогут Вам предотвратить инфекции легких, проблемы кровообращения и быстрее восстановить функцию кишечника и улучшить самочувствие.

# Нутритивный статус

## **NRS 2002** (Начальный скрининг)

### Предварительный скрининг:

- Индекс массы тела  $< 20,5 \text{ кг/м}^2$ ?  да  нет
- Наблюдалась ли у пациента потеря веса на протяжении предыдущих 3 месяцев?  да  нет
- Было ли снижено питание на предыдущей неделе?  да  нет
- Страдает ли пациент серьезным заболеванием? (напр., проходит интенсивную терапию)  да  нет

⇒ Если Вы дали ответ «Да» на один из этих вопросов, необходимо проведение основного скрининга

⇒ Если Вы дали ответ «Нет» на все вопросы, пациент должен проходить новый скрининг раз в неделю.

⇒ Если, например, для пациента запланирована значительная операция, во избежание связанных с этим рисков, необходимо соблюдать план профилактического питания.

# NRS 2002 (Финальный скрининг)

Нарушение алиментарного статуса	Баллы	+	Серьезность заболевания	Баллы
<b>Отсутствует</b>	<b>0</b>		<b>Отсутствует</b>	<b>0</b>
<b>Незначительное</b>	<b>1</b>		<b>Незначительная</b>	<b>1</b>
Потеря веса > 5%/ 3 мес. <u>или</u> подача питания < 50-75% от потребности на предыдущей неделе			Напр., перелом шейки бедра, хронические заболевания, особенно с осложнениями: цирроз печени, хроническое обструктивное заболевание легких, хронический гемодиализ, диабет, раковое заболевание	
<b>Умеренное</b>	<b>2</b>	<b>Умеренная</b>	<b>2</b>	
Потеря веса > 5%/ 2 мес. <u>или</u> ИМТ 18,5-20,5 кг/м <sup>2</sup> <u>и</u> сниженный алиментарный статус <u>или</u> подача питания 25-50% от потребности на предыдущей неделе		Напр., значительная операция в брюшной полости, инсульт, серьезная пневмония, гематологическое раковое заболевание		
<b>Значительная</b>	<b>3</b>	<b>Значительная</b>	<b>3</b>	
Потеря веса > 5% /1 мес. (> 15% / 3 Мо.) <u>или</u> ИМТ < 18,5 кг/м <sup>2</sup> <u>и</u> сниженный алиментарный статус <u>или</u> подача питания 0-25% от потребности на предыдущей неделе		Напр., повреждение головы, трансплантация костного мозга, пациенты, проходящие интенсивную терапию (APACHE-II > 10)		

+

1 балл, если возраст ≥ 70 лет

<b>≥ 3 баллов</b>	Имеется риск недостаточного питания, необходимо создать план питания
<b>&lt; 3 баллов</b>	Еженедельный скрининг. Если, например, для пациента запланирована значительная операция, во избежание связанных с этим рисков, необходимо соблюдать план профилактического питания.

# До операции

- Информирование и обучение пациента
- Отказ от алкоголя и курения (4 недели)
- Отказ от премедикации
- Отказ от ограничение питья
- Предоперационная нагрузка углеводами

# Нагрузка углеводами:

- пациенту более комфортно
- снижает инсулинорезистентность
- минимизирует потери азота
- снижает количество осложнений и время нахождения в ЛПУ после операции
- не увеличивает риск регургитации и аспирации

*Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology European Journal of Anaesthesiology: August 2011 - Volume 28 - Issue 8 - p 556–569*

*Intraoperative fluids: how much is too much? M. Doherty and D. J. Buggy British Journal of Anaesthesia 1–11  
doi:10.1093/bja/aes171*

До операции

Отказ от ограничения питья и нагрузка углеводами

+

Цель-ориентированная инфузионная терапия

=

Независимый предиктор улучшения результатов  
хирургического лечения

# Интраоперационно

- Режим инфузионной терапии
- Нормотермия
- Использование эпидуральной анальгезии, периферических блоков (снижение опиоидной нагрузки)
- Агрессивная профилактика ПОТР

# Интраоперационно

- Рациональное использование вазопрессоров
- Протективная вентиляция легких
- Контроль нейромышечного блока
- Контроль глубины анестезии (MAC или BIS)

# Режим инфузионной терапии



## СКОЛЬКО ?

# Режим инфузионной терапии



*Intraoperative fluids: how much is too much? M. Doherty and D. J. Buggy British Journal of Anaesthesia 1–11 doi:10.1093/bja/aes171*

# Стандартный (либеральный) протокол

- Воспаление  
жидкости
- Воспаление  
голода
- Компенсация
- «Предварительная»  
нейроэндокринная  
реакция
- Воспаление



# Рестриктивный протокол

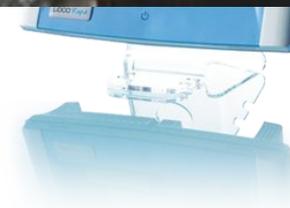
- Минимал
- около 10
- Компенс
- р-ра глю
- операци
- Компенс



зия

0 мл 5%  
еред

# Цель-ориентированная инфузионная терапия



# Цель-ориентированная инфузионная терапия



# Цель-ориентированная инфузионная терапия

Параметр	Основная группа n-14	Контрольная группа n - 16
Поддерживающая ИТ мл/кг/ч	4,0 [3,2; 4,4]	6,7 [5,7;7,6]
Общая ИТ мл/кг/ч	6,7 [5,3; 8,5]	9,9 [7,8;11,2]
Общая инфузия, мл	3500,0 [2700; 4300]	5600 [4500; 6800] p<0,019
Темп диуреза мл/кг/ч	1,7 [0,9; 2,3]	2,3 [1,8; 3,2] p<0,004
Кровопотеря, мл	400,0 [300; 500]	400,0 [300; 550]
Время анестезии, час	8,6 [7,0; 9,25]	8,25 [7,6;9,8]

# Эмпирическое обеспечение нормоволемии

- Приблизительный ориентир 3 мл/кг/час поддерживающей инфузионной терапии
- Исключение компенсации потерь в «третье пространство»
- Компенсация только видимых потерь жидкости

# Что? По мотивам **ESA 2017**



# Что? По мотивам **ESA 2017**

-Fact and

-F&F abo

(Daniel C

-Fact and

(Gernot M



)

patient

patient

# Что? По мотивам **ESA 2017**

Крупные исследования коллоидов и кристаллоидов:

- Методически с ошибками и нарушениями
- Коллоиды: передозировка коллоидов
- Кристаллоиды: не только кристаллоиды, огромные объемы
- Общие: не совпадает количество пациентов в группах, ошибки подсчета

# Что?

- Пациент

- Раствор

соблюд

- Пользу

- Рингер

pO2(v)	50,0 mmHg			
RQ	0,86			
FO2(I)	21,0 %			
Возраст	0 годы			
p50(st)	26,85 mmHg			
<b>pH/газы крови</b>				
? pH	7,020	[	-	]
‡ pCO2		mmHg	[	-
pO2	167	mmHg	[	-
<b>Оксиметрия</b>				
‡ ctHb		g/L	[	-
? sO2	.....	%	[	-
? FO2Hb	.....	%	[	-
? FCOHb	.....	%	[	-
? FHb	.....	%	[	-
? FMetHb	.....	%	[	-
<b>Электролиты</b>				
‡ cK+		mmol/L	[	-
cNa+	148	mmol/L	[	-
cCa2+	0,23	mmol/L	[	-
? cCa2+(7.4),c		mmol/L	[	-
cCl-	142	mmol/L	[	-
<b>Метаболиты</b>				
‡ cGlu		mmol/L	[	-
‡ cLac		mmol/L	[	-
‡ cCrea		μmol/L	[	-
ctBil	0	μmol/L	[	-
<b>Параметры с температурной поправкой</b>				
? pH(T)	7,020			
pO2(T)		mmHg		
<b>Примечания</b>				
‡	Значение(я) ниже диапазона реферта			
,c	Вычисленные значения			
cCa2+(7.4)	0443: Ca(7.4) неприменим			
pH	0476: Измерение нестабильно			
pH(T)	0476: Измерение нестабильно			

RQ	0,86			
FO2(I)	21,0 %			
Возраст	0 годы			
p50(st)	26,85 mmHg			
<b>pH/газы крови</b>				
? pH	8,949			
‡ pCO2		mmHg	[	-
pO2	176	mmHg	[	-
<b>Оксиметрия</b>				
‡ ctHb		g/L	[	-
? sO2	.....	%	[	-
? FO2Hb	.....	%	[	-
? FCOHb	.....	%	[	-
? FHb	.....	%	[	-
? FMetHb	.....	%	[	-
<b>Электролиты</b>				
cK+	3,9	mmol/L	[	-
cNa+	142	mmol/L	[	-
cCa2+	2,20	mmol/L	[	-
? cCa2+(7.4),c		mmol/L	[	-
cCl-	145	mmol/L	[	-
<b>Метаболиты</b>				
‡ cGlu		mmol/L	[	-
‡ cLac		mmol/L	[	-
‡ cCrea		μmol/L	[	-
ctBil	0	μmol/L	[	-
<b>Параметры с температурной поправкой</b>				
? pH(T)	8,949			
pO2(T)		mmHg		
<b>Примечания</b>				
‡	Значение(я) ниже диапазона реферта			
,c	Вычисленные значения			
cCa2+(7.4)	0443: Ca(7.4) неприменим			
pH	0476: Измерение нестабильно			
pH(T)	0476: Измерение нестабильно			

ИДЫ

F&F about the elective p

# Сколько? Что?

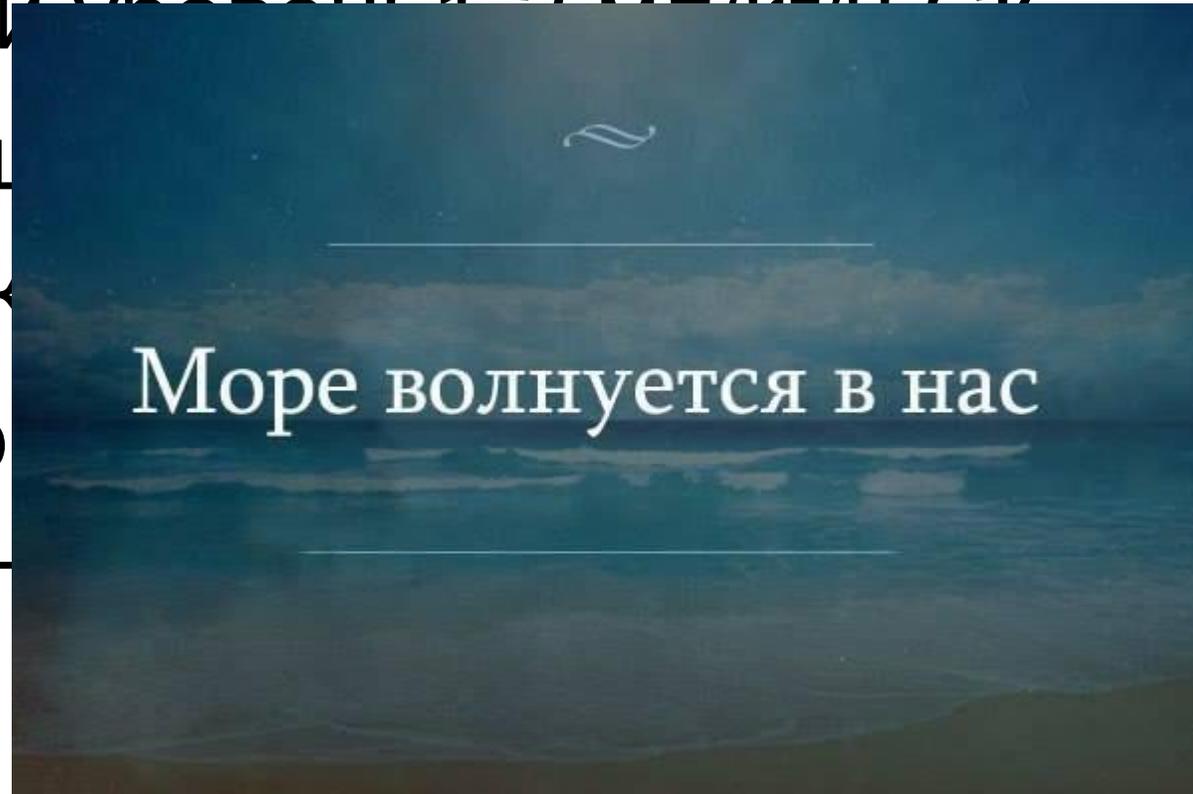
-Базальный уровень 1.0 мг/л/ч СК

-Компенсация

мочи 1:1 СК

кровопотер

-Острая гип



Море волнуется в нас

звать)

# Интраоперационная эпидуральная анальгезия

За:

- Уменьше
- Хорошая
- Снижение
- Адекватн



льгезия

# Интраоперационная эпидуральная анальгезия

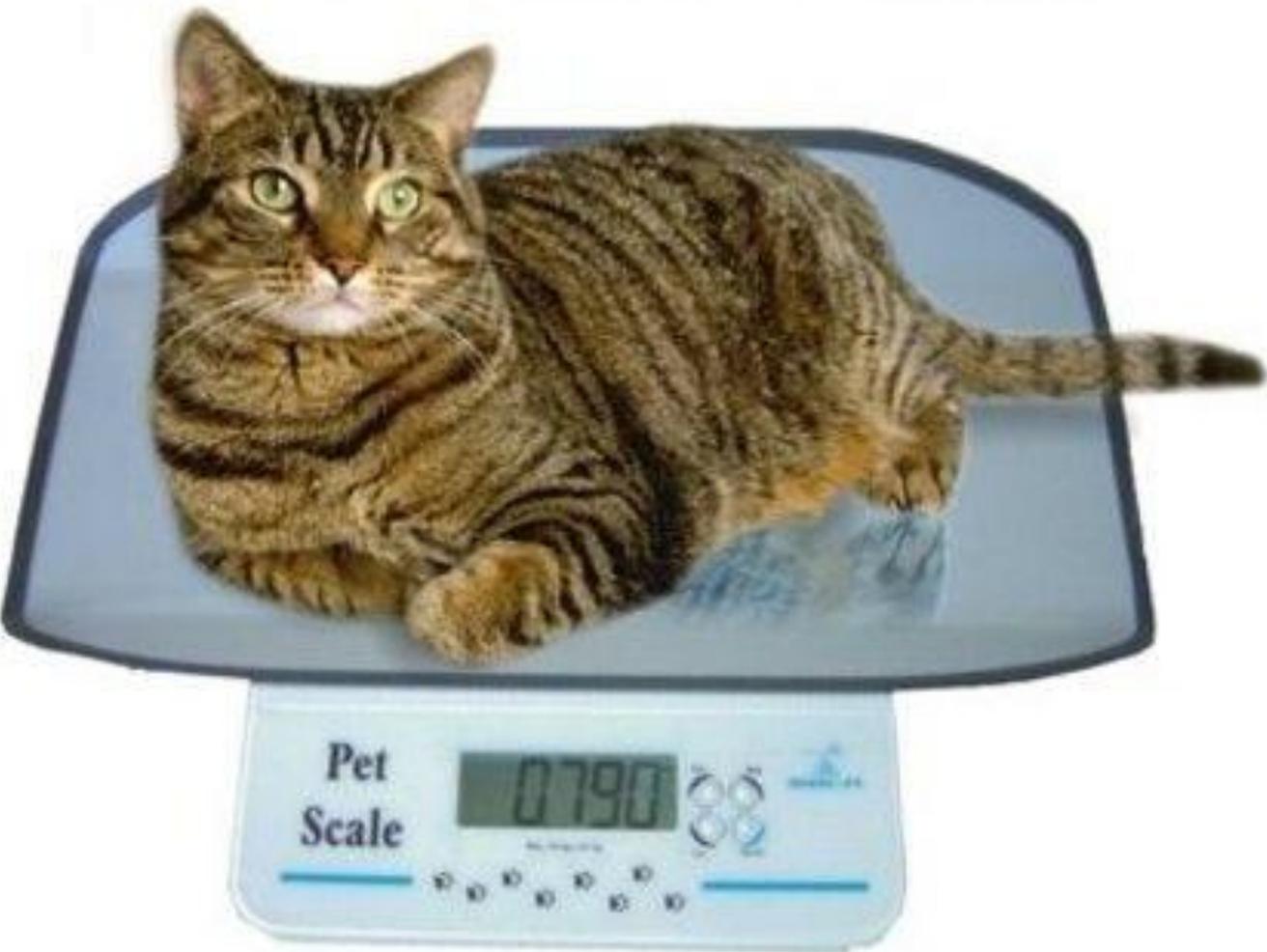
Против:

- Гипотония
- Требует навыков установки
- Риск осложнений
- Неадекватная работа
- Высокие требования к уходу в профильном отделении

# Интраоперационная эпидуральная анальгезия

-Поддерж

-Поддерж  
перфузи  
рациона



ГО

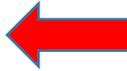
эссоров



# RS блок



# На собственном примере

Пациенты после эзофагэктомии	Группа 1 n=31 Эпидуральный	Группа 2 n=28 RS блок
Немедленная экстубация	71% (22)	86% (24)
ИВЛ в ОРИИТ	29% (9)	14% (4)
Время ИВЛ в ОРИИТ	75 [62; 170]	95 [50; 410]
Ателектазы (не потребовавшие бронхоскопии)	16% (5)	11% (3)
Пневмонии	6.4% (2)	14% (4)
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> <300	6.4% (2)	3.6% (1)
Реинтубация	6,4% (2)	7% (2)
Гидроторакс потребовавший пункции	19% (6)	14,3% (4)
Время в ОРИИТ	0.625 [0.58; 0.7]	0,7 [0.58 ;0.75]
Время госпитализации	8.5 [7.5; 9.5]	<b>7.75 [7; 8.75] p=0.037</b> 

# Протективная ИВЛ

При однолегочной вентиляции:

- $V_t$  не больше 5-6 мл/кг
- PEEP= 6-8 мм рт ст на зависимое лёгкое
- Пермиссивная гиперкапния
- Регулярный рекрутмент после однолегочной вентиляции

# Протективная ИВЛ

При двухлегочной:

- Vt 6–8 мл/кг
- PEEP= 6-8 мм рт ст
- Регулярный рекрутмент
- Контроль нормоксии
- Контроль АутоПДКВ

# Контроль нейромышечного блока

Неадекватная реверсия блока:

- Невозможность немедленной экстубации
- Недостаточная защита дыхательных путей
- Увеличение частоты дыхательных нарушений

Murphy GS, Szokol JW, Marymont JH, et al. Intraoperative acceleromyographic monitoring reduces the risk of residual neuromuscular blockade and adverse respiratory events in the postanesthesia care unit. *Anesthesiology* 2008; 109: 389–98. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0b013e318182af3b>

Feldheiser A., Aziz O., Baldini G. et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016 Mar;60(3):289-334. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/aas.12651>

# Декураризировать или нет?

- Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Agents, Reversal and Risk of Postoperative Pneumonia
- n = 13,100
- Пациенты, перенесшие операцию (неостигминовые препараты)



S  
2016

Я  
е

Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Agents, Reversal, and Risk of Postoperative Pneumonia

Catherine M. Bulka, M.P.H.; Maxim A. Terekhov, M.S.; Barbara J. Martin, R.N., M.B.A.; Roger R. Dmochowski, M.D.; Rachel M. Hayes, B.S.N., Ph.D.; Jesse M. Ehrenfeld, M.D., M.P.H.

# В послеоперационном периоде

- Планирование и проведение адекватной анальгезии
- Профилактика ПОТР
- Определения времени экстубации

# Анальгезия

- Хорошая анальгезия без излишней седации
- Обеспечивает раннюю реабилитацию
- Снижение частоты дыхательных нарушений

# Анальгезия

- Мультимодальной
- С использованием минимального количества опиоидов
- С регионарным компонентом
- Эпидуральная анальгезия
- ТАР блок, внутриранеая анальгезия, паравертебральная анальгезия
- Рациональная системная анальгезия (НПВС+Парацетамол+малый опиоид+селективный ЦОГ-2)
- Обязательно контроль по ВАШ

# Экстубация – цель или результат?

- Не приводит к снижению заболеваемости или смертности
- Однако мультимодальный подход приводит к снижению времени ИВЛ после операции или к возможности немедленной экстубации

*Brodner G, Pogatzki E, Van Aken H, et al. A multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation in patients undergoing abdominothoracic esophagectomy. Anesth Analg 998;86(2):228–34.*

*Low DE, Kunz S, Schembre D, et al. Esophagectomy it's not just about mortality anymore: standardized perioperative clinical pathways improve outcomes in patients with esophageal cancer. J Gastrointest Surg 2007;11(11):1395–402.*

*Neal JM, Wilcox RT, Allen HW, et al. Near-total esophagectomy: the influence of standardized multimodal management and intraoperative fluid restriction. Reg Anesth Pain Med 2003;28(4):328–34.*

# Анестезиолог **VS** «стресс-ответ»

- Адекватная анальгезия (любыми способами)
- Режим инфузионной терапии
- Поддержание нормотермии
- Нутритивная поддержка (профилактика ПОТР, нагрузка углеводами, режим инфузионной терапии)

# Анестезиолог **VS** «стресс-ответ»



**KEEP  
CALM  
AND  
FIGHT  
ON**

# Характеристики групп

Характеристика		Контрольная группа (%)	Основная группа (%)
Количество		33	34
Пол	Муж	78,8 (26)	70,6 (24)
	Жен	21,2 (7)	29,4 (10)
Медиана возраста		58 [42; 63]	55,5 [48;63]
Оценка по ASA	0	0 (0)	3 (1)
	1	18,2 (6)	29 (10)
	2	45,4 (15)	33 (11)
	3	36,4 (12)	35 (12)
	4		
Показание к операции			
Доброкачественное		33 (11)	41 (14)
Злокачественное		67 (22)	59 (20)

# Характеристики групп

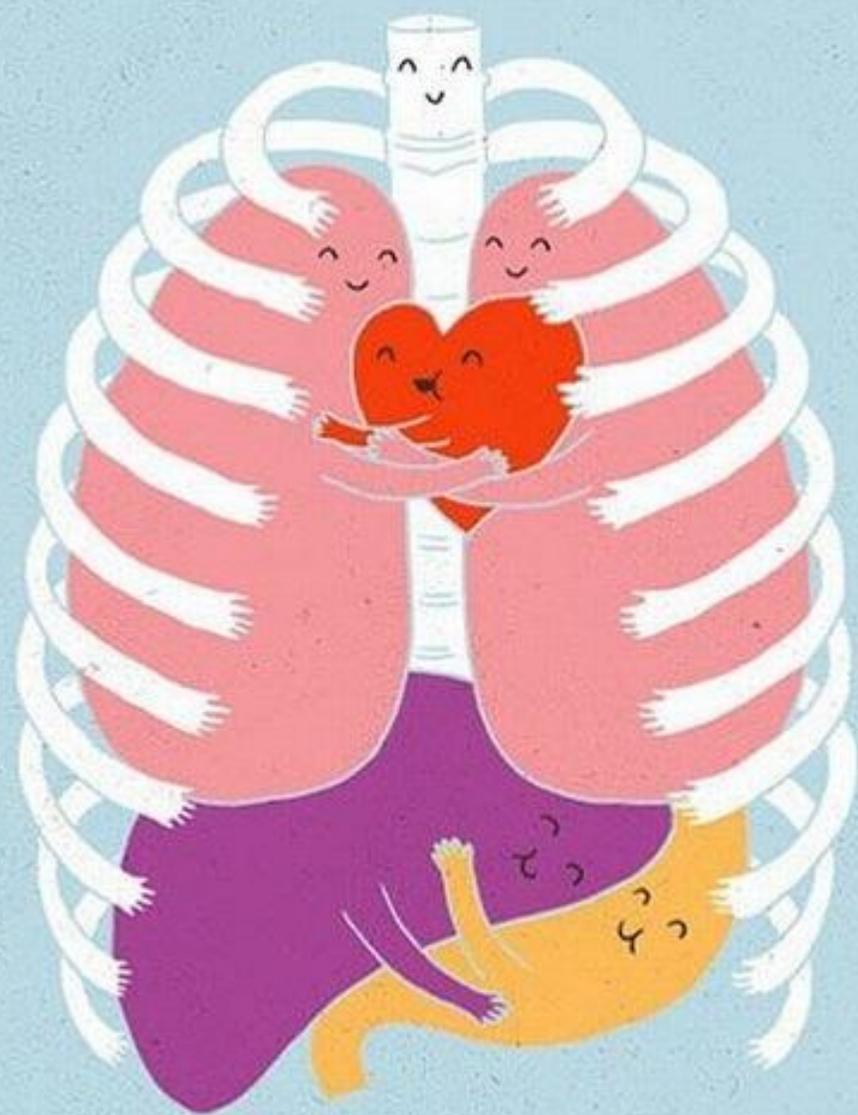
Характеристика	Контрольная группа (%)	Основная группа (%)
Вид хирургического доступа	51,5 (17)	61,8 (21)
Трансхиатально Из трёх доступов	48,5 (16)	38,2 (13)
Толстокишечный анастомоз	24 (8)	17,6 (6)
ИМТ медиана	23,3 [20,0 ;25,3]	22,8 [20,2; 26,7]
Потеря массы тела более 10% за последние 0,5 Года	39,4 (13)	47 (16)
Была	60,6 (20)	53 (18)

# Результаты

Признак	Контрольная группа (%)	Основная группа (%)
Летальность	3,0 (1)	0 (0)
Несостоятельность анастомоза	3,0 (1)	0 (0)
Пневмония	12,12 (4)	8,82 (3)
Гидроторакс, потребовавший пункции	15,15 (5)	14,71 (5)
Реинтубация	12,12(4)	2,94 (1)
Ателектазы	30,3 (10)	23,53 (8)
П/о нарушения ритма	9 (3)	8,8 (3)
ТЭЛА	3,0 (1)	0 (0)

# Результаты

Признак	Контрольная группа (%)	Основная группа (%)
Гипоксемия (ИО < 300)	36,36 (12)	5,88 (2) <b>p&lt;0,0022</b>
Время ИВЛ в ОРИТ, медиана в мин	270 [210 – 720]	120 [60 – 250] <b>p&lt;0,0005</b>
Время госпитализации в ОРИТ, медиана в сут	1,6 [1,5 – 2,5]	0,8 [0,7 – 1,5] <b>p&lt;0,001</b>
Время п/о госпитализации, медиана в днях	10 [9 – 12]	9 [8,5;10] <b>p&lt;0,03</b>



Let's Hug

