

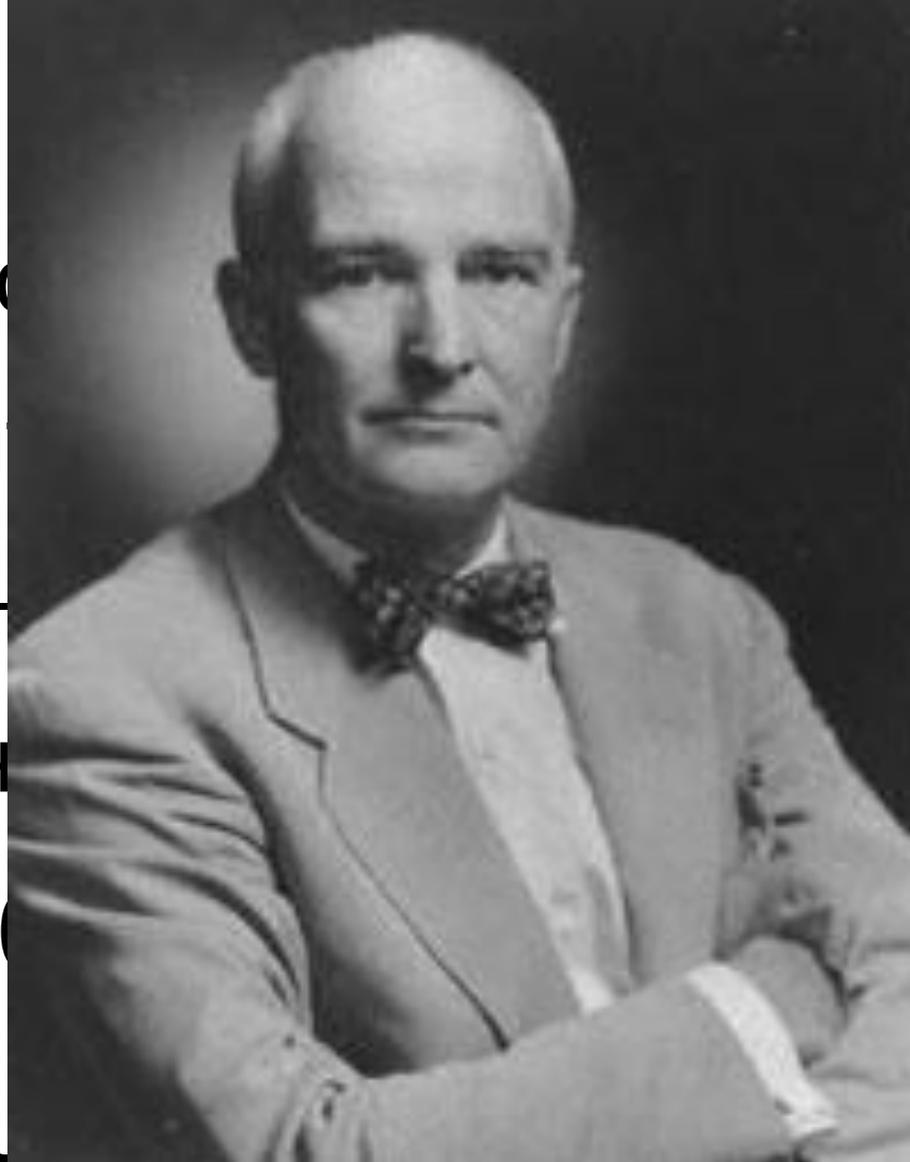


ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ДЛЯ АНЕСТЕЗИОЛОГА

Профессор И.С. Курапеев

Кафедра анестезиологии и реаниматологии СПб МАПО

Первую операцию на
«открыл» в арте
искусствен
собствен
00



John Heysham Gibbon (1903-1973)

*Professor of Surgery and Director of Experimental Surgery at Jefferson
Medical College, Philadelphia, PN, USA*



6 May 1953, John H. Gibbon successfully repaired a defect in the heart of Cecelia Bavolek, an 18-year-old girl

В XX веке хирургия сердца стала одной из наиболее стремительно развивающихся отраслей медицины



Искусственное (ИК) или
экстракорпоральное (ЭКК)
кровообращение является
неотъемлемой частью сердечной
хирургии.

По сути дела именно возникновение
экстракорпоральных технологий
создало условия для развития
кардиохирургии.

Достижения анестезиологии и
интенсивной терапии,
кардиохирургии и перфузиологии,
техники и химии полимеров сделали
ИК, в определенном смысле,
«рутинной» процедурой.

Однако перфузия в режиме
полного сердечно-легочного
обхода и по сей день является
одним из наиболее сложных,
ответственных и рискованных
этапов операций на открытом
сердце!

В случае возникновения специфических осложнений, ряд из них могут послужить непосредственной причиной смерти

(Mejak B.L. et al. A retrospective study on perfusion incidents and safety devices // Perfusion. – 2000. – Vol. 15. – № 1. – P. 51-61.)

Инцидент	Частота на 1000 ЭКК, %	Частота смерти, %
Реакция на протамин	1,3	10,5
Тромбоз в экстракорпоральном контуре	0,3–0,4	2,6–5,2
Диссекция аорты	0,4–0,8	14,3–33,1
Смещение канюли	0,2–1,6	4,2–7,1
Разрыв в артериальной магистрали	0,2–0,6	0–3,1
Газовая эмболия	0,2–1,3	0,2–8,7
Массивная системная газовая эмболия	0,03–0,07	50–52
Отказ электроэнергии	0,2–1,8	0–0,6
Отказ артериального насоса	0,4–0,9	0–3,5
Проблемы с установкой для нормо/гипотермии	0,5–3	0
Проблемы с оксигенатором, потребовавшие его замены в процессе перфузии	0,2–1,3	0–0,7
Срочная повторная сборка АИК	2,9	13
Преждевременное прекращение перфузии	0,2	0–0,7

«Идеальная» экстракорпоральная перфузия должна одновременно решать нескольких задач:

1. обеспечить возможность выполнения оперативного вмешательства
2. поддерживать системную перфузию с оксигенацией и удалением углекислого газа в течение периодов, когда сердце и легкие не обеспечивают эти функции
3. сохранить системный гомеостаз
4. **быть свободной от осложнений, которые бы сделали бессмысленной любую успешную операцию!**

Так что же следует понимать

под термином

«Искусственное

кровообращение»?

ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ - ЭТО

компонент

анестезиологического

пособия

**в тот период кардиохирургической
операции, когда сердце и легкие
«не работают»!**

**ИСХОДЯ ИЗ ЭТОГО
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛЕДУЕТ ВЫВОД:**

**врач-перфузиолог
должен иметь
анестезиологическое
образование!**

На этапе перфузии он берет на себя все функции анестезиолога:

 поддержание анестезии

 управление гемодинамикой

 управление газообменом и транспортом кислорода

 управление кислотно-основным и водно-электролитным балансами

Не вызывает сомнений, что ИК, как особый и специфический раздел анестезиологии и реаниматологии, требует интенсивной специализированной подготовки врача и его последипломного образования.

Поддержание системы АИК в рабочем состоянии и управление им во время кардиохирургического вмешательства являются прямыми обязанностями и задачами перфузиолога.

ПЕРФУЗИОЛОГ ОТВЕТСТВЕНЕН ЗА:

- сборку и настройку АИК
- выполнение протоколов безопасности перфузии и управление параметрами сердечно-легочного обхода в соответствии с принятым в данном центре протоколом
- контроль антикоагуляции
- обеспечение методов механической поддержки кровообращения
- ведение письменного протокола перфузии

АНЕСТЕЗИОЛОГ ОТВЕТСТВЕНЕН ЗА СВОИ ОБЛАСТИ ДЕЙСТВИЯ :

- обезболивание
- искусственная вентиляция легких
- контроль и коррекция физиологических параметров больного в до- и постперфузионном периодах
- контроль адекватности хирургической коррекции и сократимости миокарда методом чреспищеводной эхокардиографии
- обеспечение методов механической поддержки кровообращения

Для надлежащего проведения операций на «открытом» сердце, анестезиологи и хирурги, принимающие участие в них, также несут ответственность за понимание как технических аспектов, так и патофизиологии сердечно-легочного обхода.

	УТВЕРЖДАЮ Заместитель Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации
	Р.А.Хальфин
	«__»_____2007 г. №_____
СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Руководитель федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи	Руководитель федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития
И.И.Дедов	Н.В.Юргель
«__»_____2007 г. №_____	«__»_____2007 г. №_____

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

юридическим лицам при осуществлении работ (услуг) в части
высокотехнологичной медицинской помощи по сердечно-
сосудистой хирургии

Методические рекомендации разработаны в целях обеспечения
эффективности и безопасности при осуществлении
высокотехнологичной медицинской помощи юридическим лицам
по профилю сердечно-сосудистая хирургия рекомендуется
соблюдать следующие требования и условия:

3. Обеспечение качества оказания высокотехнологичной медицинской помощи при условии наличия соответствующего кадрового состава

7. Состав оперирующих бригад

3 врача – хирурга, 1 врач – анестезиолог -

реаниматолог, **1 врач перфузиолог,**

А кто он по специализации?

2 медицинские сестры – операционные, 1

медицинская сестра – анестезист, 1 медицинская

сестра – перфузия, 1 - санитарка

Четко указано, что в состав бригады входит перфузиолог, **более того – это врач!**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И
СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ПРОЕКТ

ПРИКАЗ

“ _____ ” _____ 2007 г.

№ _____

"Организация анестезиологической и реаниматологической помощи в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации"

В целях дальнейшего развития анестезиологической и реаниматологической помощи населению РФ п р и к а з ы в а ю :

1. Считать утратившими силу приказ МЗ СССР № 841 от 11 июля 1986 г., приказ МЗ СССР № 1188 от 29 декабря 1975 г. и приказ № 501 от 27 июля 1970 г.

у т в е р ж д а ю:

Приложение 5

**ПОЛОЖЕНИЕ О ЦЕНТРЕ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ,
РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ**

Центр анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ЦАРИТ) может включать в себя следующие структурные подразделения:

отделение искусственного кровообращения;
отделение экстракорпоральных методов
лечения;
отделение гипербарической оксигенации.

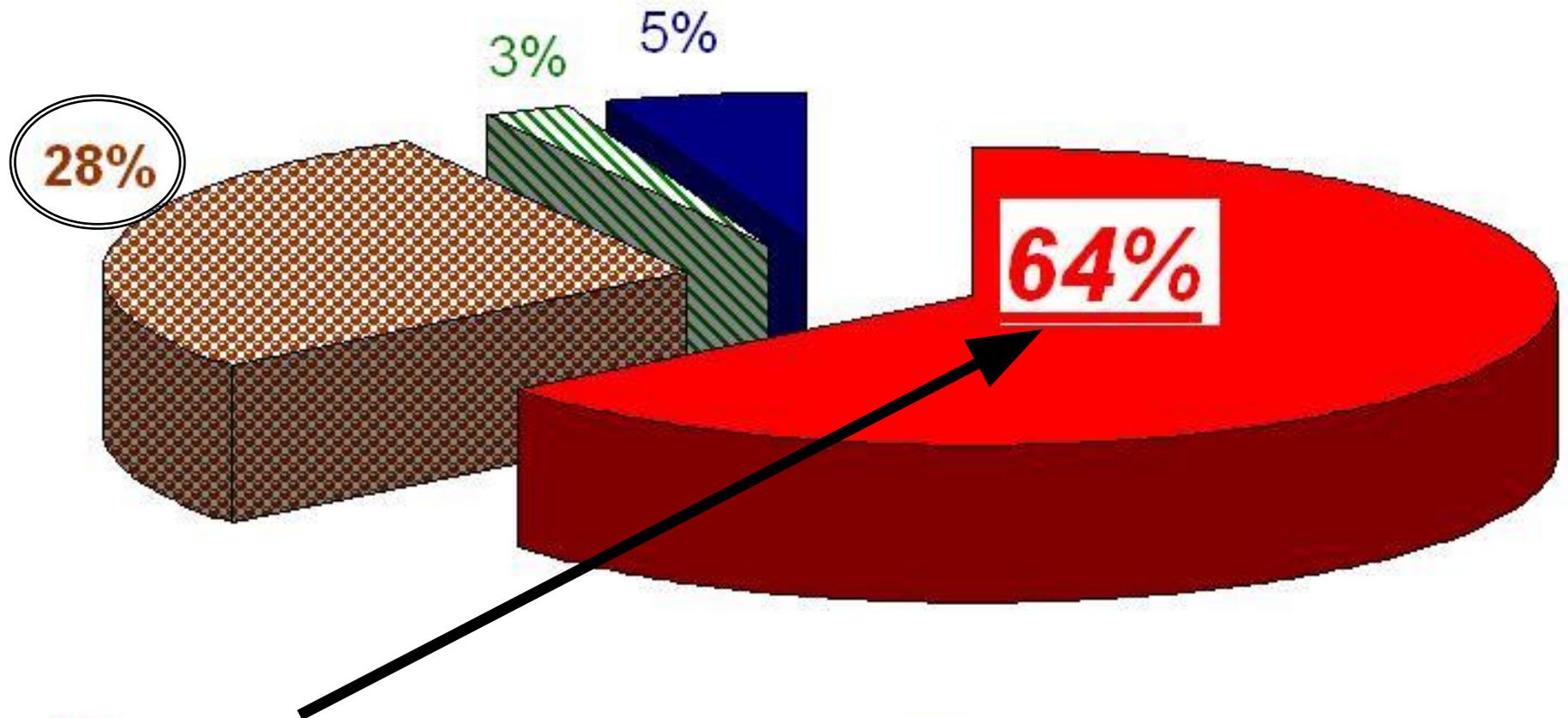
«Отделения ИК и экстракорпоральных методов лечения входят в состав центра анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии».

А это значит, что врачи, работающие в нем, должны иметь сертификат по анестезиологии и реаниматологии».

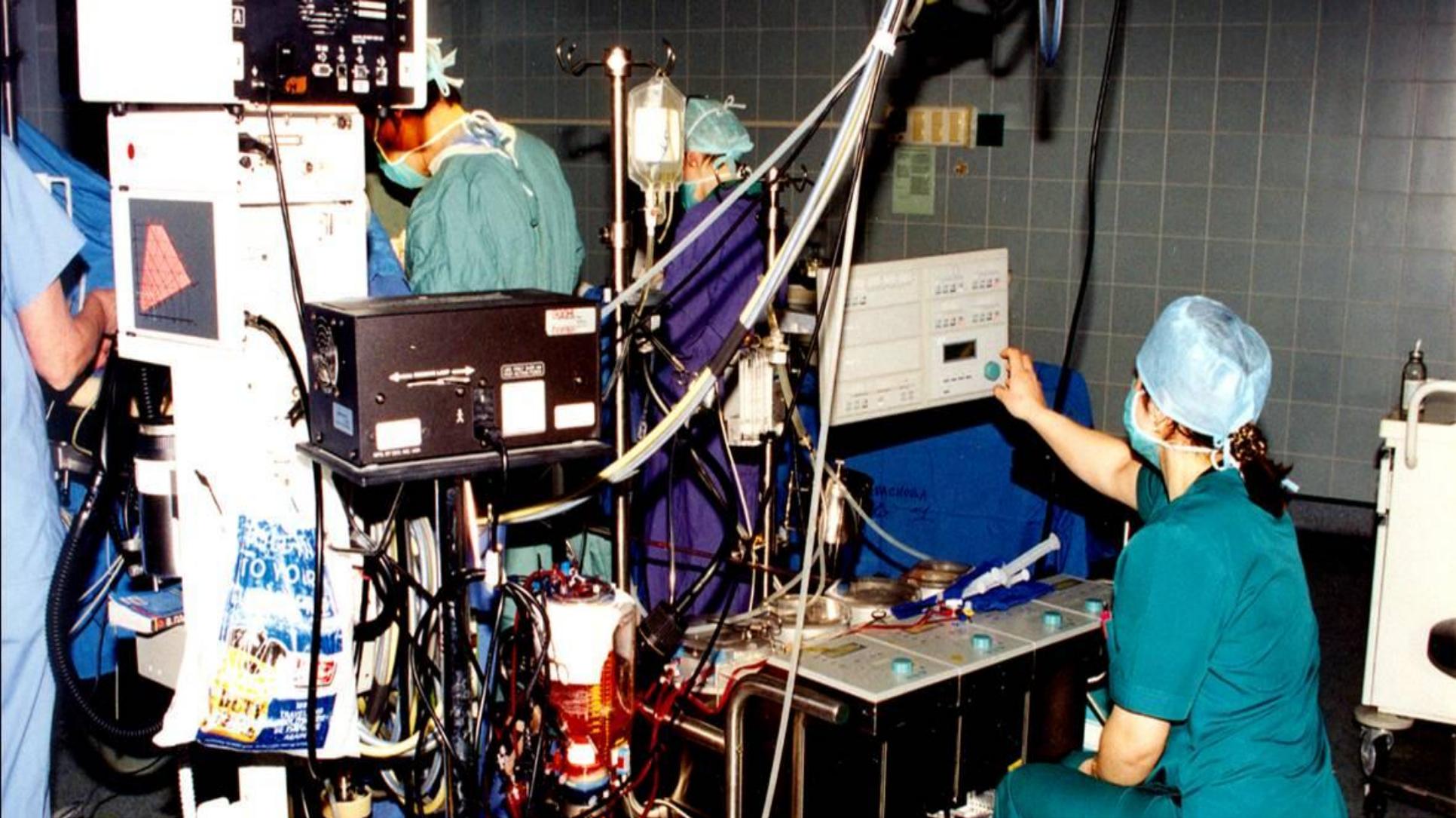
Членами Российского профсоюза
экстракорпоральных технологий (РосЭКТ)
являются около 200 врачей нашей страны и стран
ближнего зарубежья: анестезиологи,
перфузиологи, хирурги, клинические физиологи и
другие специалисты.



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧАСТНИКОВ VI СЪЕЗДА РОСЭКТ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 17-20 АПРЕЛЯ, 2008 ГОД



- Анестезиолог-реаниматолог
- Перфузиолог
- Сердечно-сосудистый хирург
- Прочие специальности



**ТАК ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ИСКУССТВЕННОЕ
КРОВООБРАЩЕНИЕ ПРЕРОГАТИВОЙ
ПЕРФУЗИОЛОГА?**

***Я придерживаюсь точки зрения
тех, кто считает, что ИК не
является прерогативой***

 ни перфузиолога

 ни анестезиолога

 ни хирурга

Вместо этого **они должны**
быть единой командой,
которая полагается на знания
каждого и сотрудничество
между собой ради оптимизации
в целом кардиохирургического
вмешательства.

Участвующие в операции, с одной стороны, ясно представляют свои обязанности, а с другой-

основывают свои решения и действия на взаимодействии, которое является базовым принципом в кардиохирургии!

В вопросах, касающихся аспектов ИК, перфузиологи традиционно более активно сотрудничают с хирургами.

Анестезиологи традиционно глубоко не вовлекаются в осмысление технических и медицинских аспектов ИК

Чем занят анестезиолог во время операции на сердце?





Рекомендации к Стандартам Мониторинга Искусственного Кровобращения

**www.scps.org www.acta.org.uk
русскоязычная версия
<http://www.cardioline-terumo.ru/>**

Опубликовано

Обществом Клинических Перфузиологов

Великобритании и Ирландии

Ассоциацией Кардиоторакальных Анестезиологов

Обществом Кардиоторакальных Хирургов Великобритании и Ирландии

июль 2007

«Ответственность за безопасное проведение процедуры ИК лежит на команде специалистов включающей в себя хирурга, анестезиолога, клинического перфузиолога и требует высокого уровня взаимодействия между членами команды.

Общепринято, что во время проведения процедуры ИК хирург и анестезиолог должны постоянно присутствовать в операционной. Вместе с тем безопасность проведения ИК остается главной ответственностью перфузиолога. Для обеспечения безопасности пациента это должно быть предусмотрено в протоколах и руководствах по проведению ИК»

АНЕСТЕЗИОЛОГ ДОЛЖЕН:

-  понимать конкретный контур и компоновку АИК, применяемые в каждом случае, его механические и физиологические ограничения
-  быть в достаточной степени ориентирован в медикаментозных средствах для первичного заполнения экстракорпорального контура и способах управления перфузией

АНЕСТЕЗИОЛОГ ДОЛЖЕН:

- 👉 ориентироваться в особенностях мониторинга перфузии
- 👉 быть соучастником противоишемической защиты миокарда
- 👉 владеть методами механической поддержки кровообращения

Интраоперационный период при любом кардиохирургическом вмешательстве на «открытом сердце» можно разделить на три основных этапа:

1. доперфузионный период
2. период ИК
3. постперфузионный период

РОЛЬ АНЕСТЕЗИОЛОГА НА ЭТАПЕ НАЧАЛА ИК

Начало ИК- дело хирурга и перфузиолога, но и анестезиолог может помочь несколькими важными способами.

В первые 3-5 минут перфузии артериальное давления может снижаться до уровней около 30 *мм рт. ст.* и ниже.

Это не повод для беспокойства и не должно стимулировать анестезиолога реагировать на ситуацию путем дачи α -адренэргических препаратов.

РОЛЬ АНЕСТЕЗИОЛОГА НА ЭТАПЕ ПОЛНОГО ИК

Анестезиолог должен знать:

- объемную скорость перфузии
- состояние кислотно-основного, газового и электролитного состава крови
- уровень системной гипотермии
- время после последней кардиоплегии

**НА ЭТАПЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ
ПЕРФУЗИИ АНЕСТЕЗИОЛОГУ
ПРИНАДЛЕЖИТ ВЕДУЩАЯ РОЛЬ,
ТАК КАК НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫМ И
ОТВЕТСТВЕННЫМ ЭТАПОМ
КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО
ВМЕШАТЕЛЬСТВА ЯВЛЯЕТСЯ
ПЕРЕХОД С ИК НА ЕСТЕСТВЕННОЕ
КРОВООБРАЩЕНИЕ!**

Завершая лекцию должен констатировать, что совершенствовать свои знания в области кардиоанестезиологии и, в частности, искусственного кровообращения с помощью отечественных руководств сегодня практически невозможно.

ОСНОВЫ И ТЕХНИКА ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Перевод с английского
Р. А. Метшиной и А. А. Писарецкого

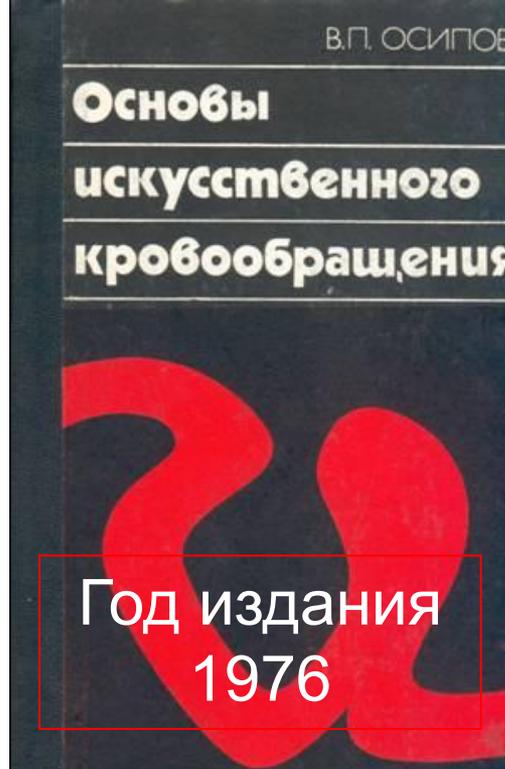
Под редакцией
женного деятеля науки РСФСР профессора С. А. Колесникова



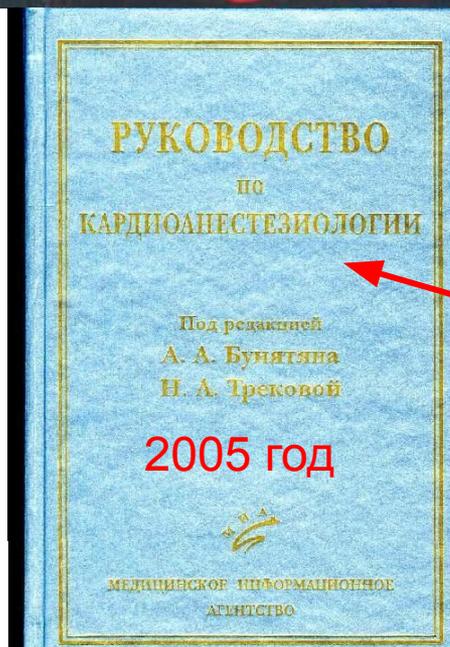
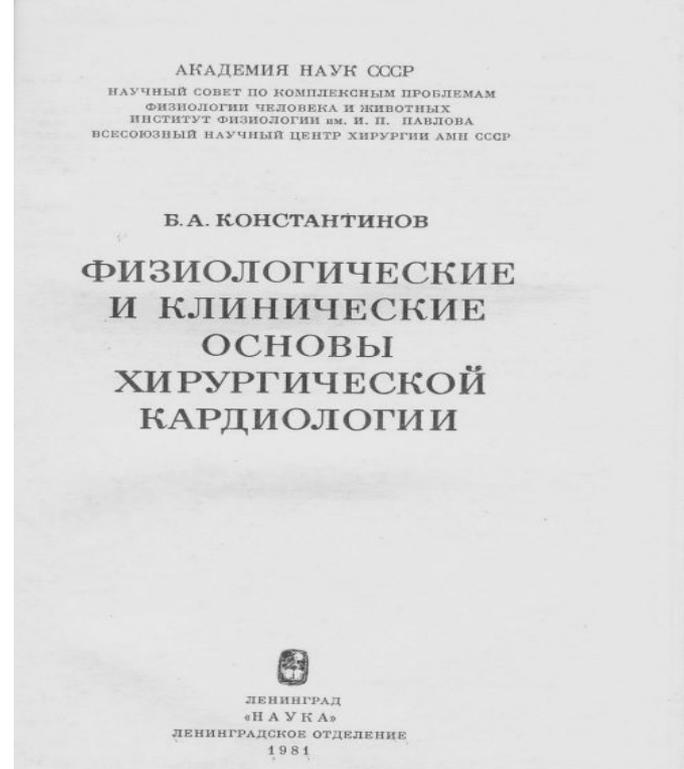
ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИЦИНА»
МОСКВА — 1966



Год издания
1998!



Год издания
1976

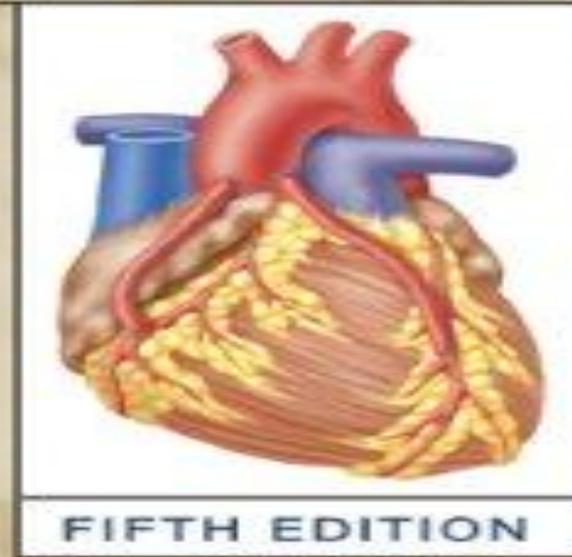


Первое отечественное,
как и первый ...!

И мы вынуждены обращаться к зарубежным источникам



KAPLAN'S CARDIAC ANESTHESIA



FIFTH EDITION

Год издания - 2001

Раздел SUPPORT OF THE CIRCULATION
С. 919 - 1059 (140 страниц)!

Kaplan

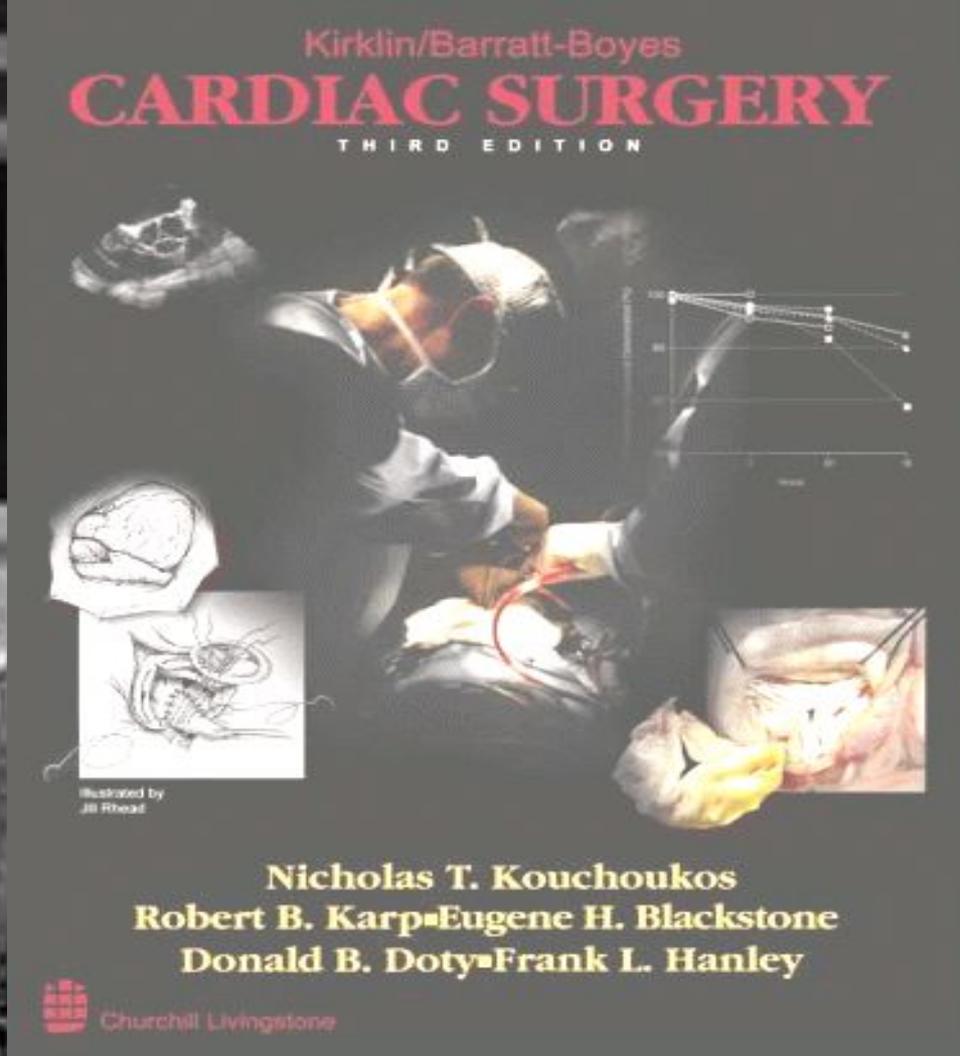
Reich

Lake

Konstadt



John Webster Kirklin (1917-2004)
University Alabama,
Birmingham, USA



**В 1974 году предложил алгоритм
регуляции сердечного выброса,
который и по сегодняшний день
является классикой**

*Gravlee
Davis
Utley*

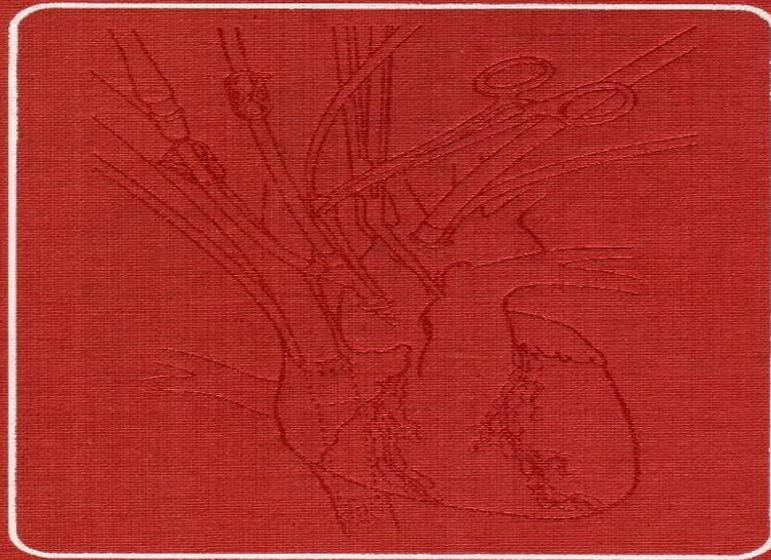
CARDIOPULMONARY
BYPASS PRINCIPLES AND PRACTICE



Williams
& Wilkins

CARDIOPULMONARY BYPASS

PRINCIPLES AND PRACTICE



Editors

Glenn P. Gravlee

Richard F. Davis

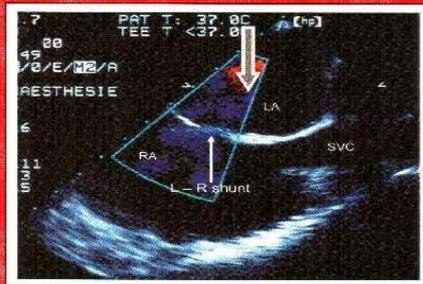
Joe R. Utley

Год 3-го издания - 2000

Vol 20, No 3

June 2006

Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia



Special Articles

- IS THE SWAN DEAD?
- ADULT CONGENITAL HEART DISEASE
- CARDIAC ARREST AT 30,000 FT
- LEVOSIMENDAN VERSUS MILRINONE
- BRUGADA SYNDROME

Full-Text: www.JCVAonline.com
Submit Manuscript: <http://ees.elsevier.com/jcva>

Elsevier

VOLUME 21, NUMBER 1, 2004

ISSN 1053-4296

Perfusion



ELSEVIER PERUSIA

A Practical Approach to

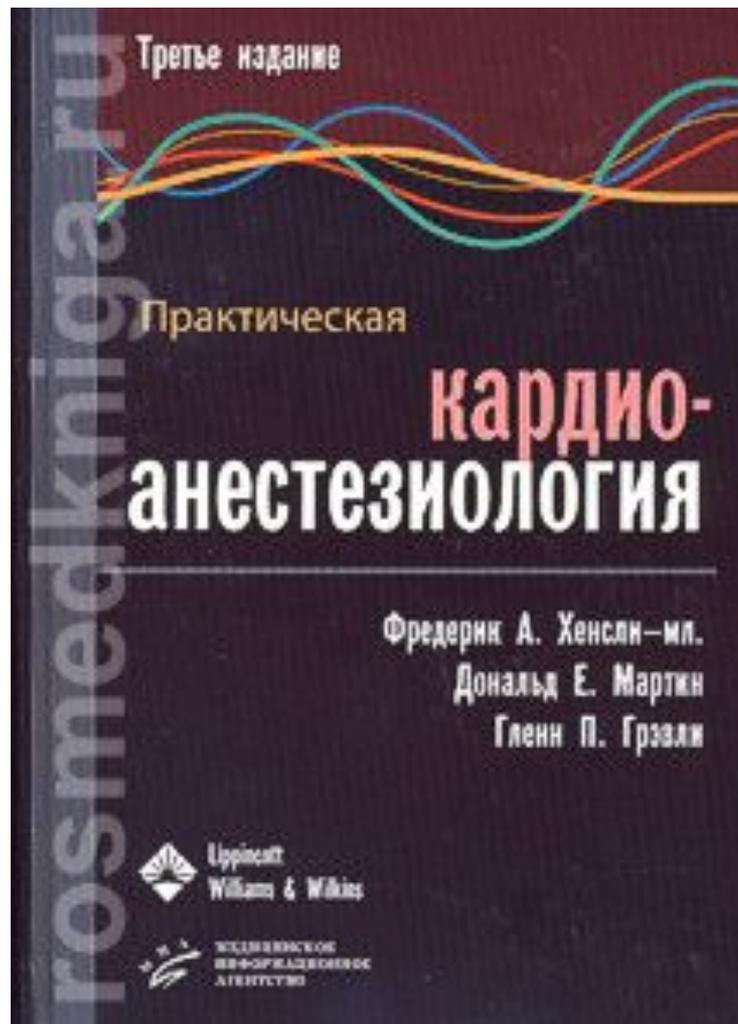
CARDIAC ANESTHESIA

THIRD EDITION

Frederick A. Hensley, Jr.
Donald E. Martin
Glenn P. Gravlee



LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, 2002 год



Hensley F.A., Martin D.E., Gravlee G.P. Практическая кардиоанестезиологии. *Пер. с англ. Е.А. Хоменко и др.* — СПб.: 2008.

Аннотация. «**Впервые в России**

практикующие кардиоанестезиологи и другие вовлечённые специалисты смогут познакомиться с основами проведения соответствующих кардиохирургических операций.

Книга для практикующих анестезиологов **любых специализаций**, реаниматологов, кардиохирургов, перфузиологов, клинических ординаторов, сестер-анестезисток и других специалистов, имеющих отношение к кардиохирургии».

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подчас, как это не покажется парадоксальным, хирургическое мастерство может отойти на второй план, оставив пальму первенства так называемым службам обеспечения, вклад которых очень часто незаслуженно забывают при анализе результатов лечения.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА
ВНИМАНИЕ!**

kurapeev_i@mail.ru



**Наш адрес в Интернете
www.vanevski.com**