

Работа кардиохирургической службы клиники БГМУ

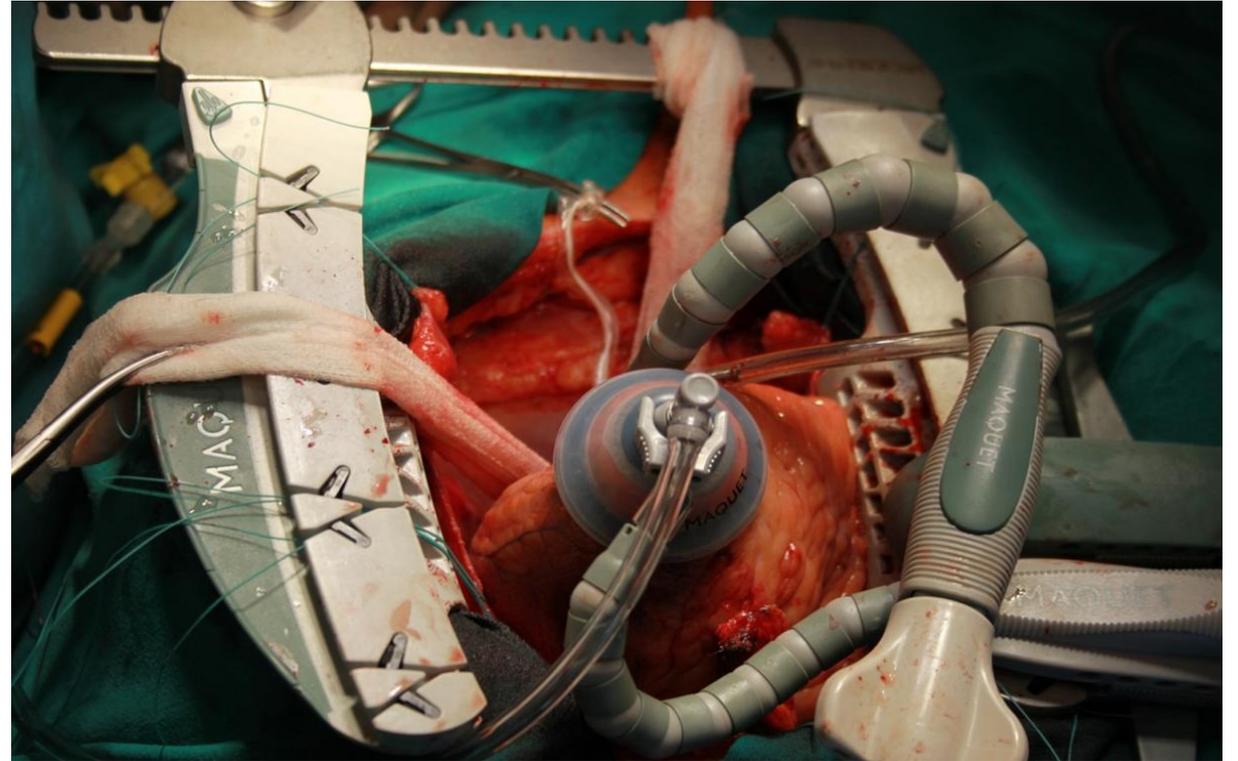
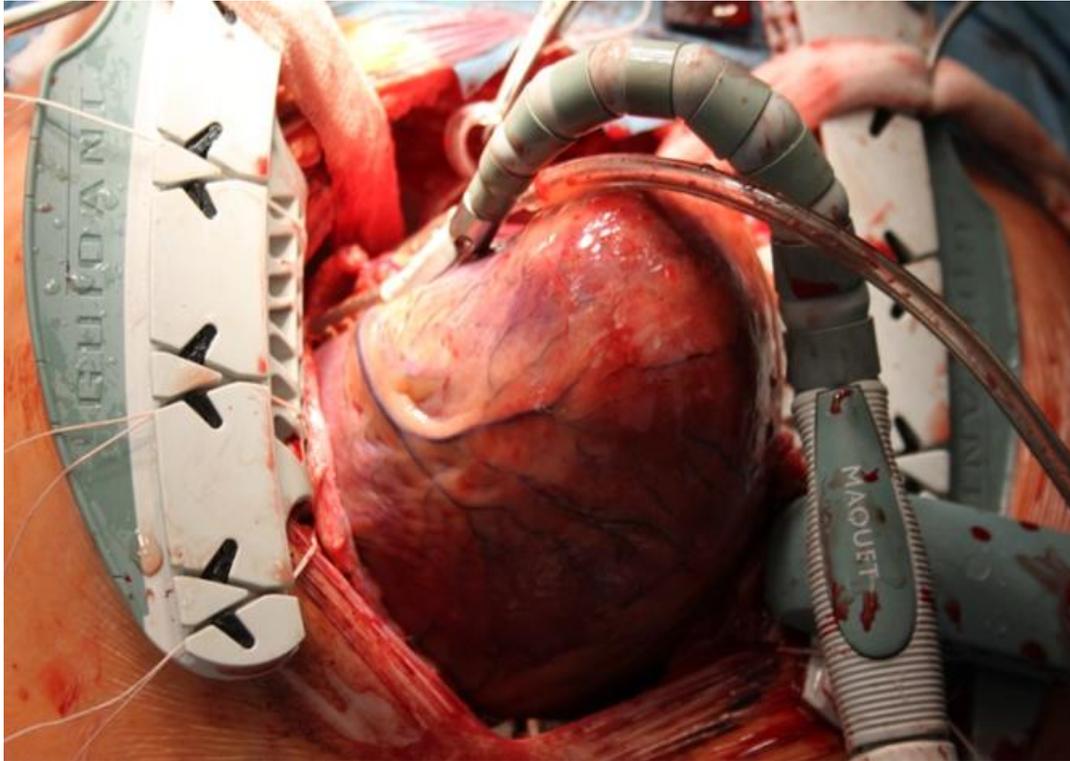
Основные направления работы отделения:

- Реваскуляризация миокарда (аорто-коронарное, маммарокоронарное, бимаммарокоронарное шунтирование, коронарное шунтирование по методике «no touch aorta») на работающем сердце без ИК.
- Протезирование и пластика клапанов сердца
- Сочетанные операции на сердце
- Пластика левого желудочка, в том числе и на с ИК-поддержкой

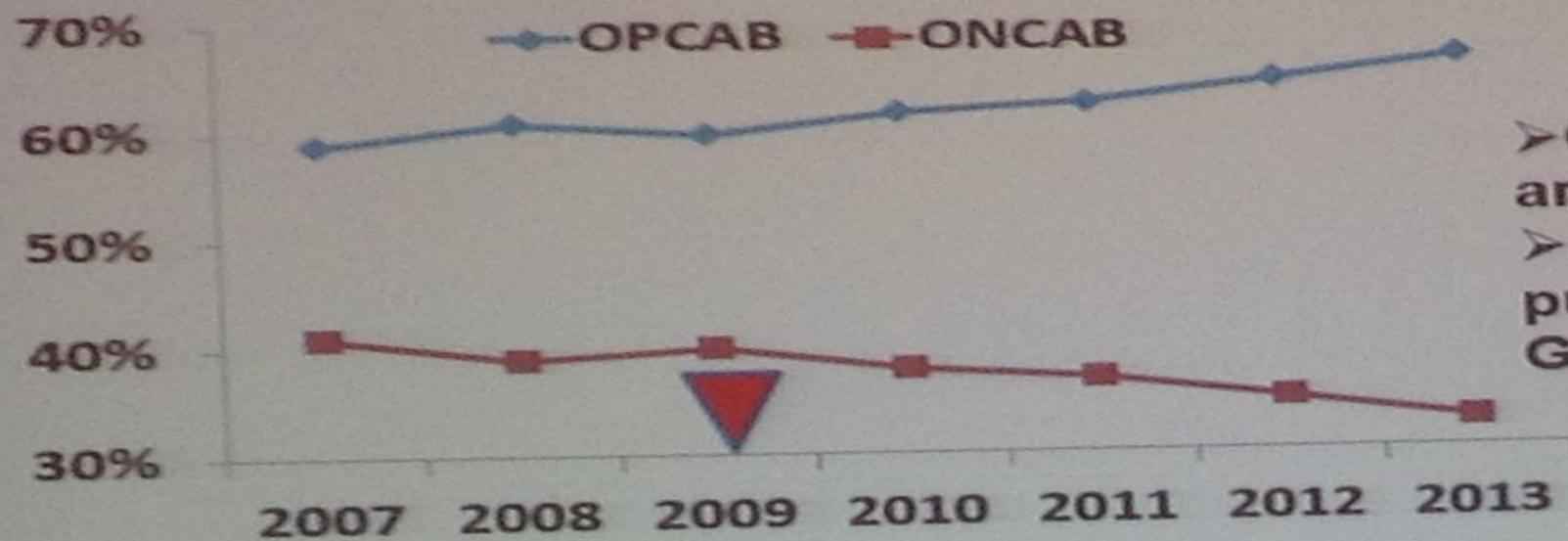


			2019	2020
Коронарное шунтирование	Без ИК		225	164
	С ИК		8	6
Митральный Клапан (МК)	Протез	Механический		1
		Биологический		
	Пластика		3	
Аортальный клапан (АК)	Протез	Механический	5	1
		Биологический		1
	Пластика			
Трикуспидальный клапан (ТК)	Протез	Механический		
		Биологический		
	Пластика			
Трансторакальное РЧА			12	
Сочетанные операции	Пластика/протезирование МК + ТК			2
	КПШ + пластика МК		3	1

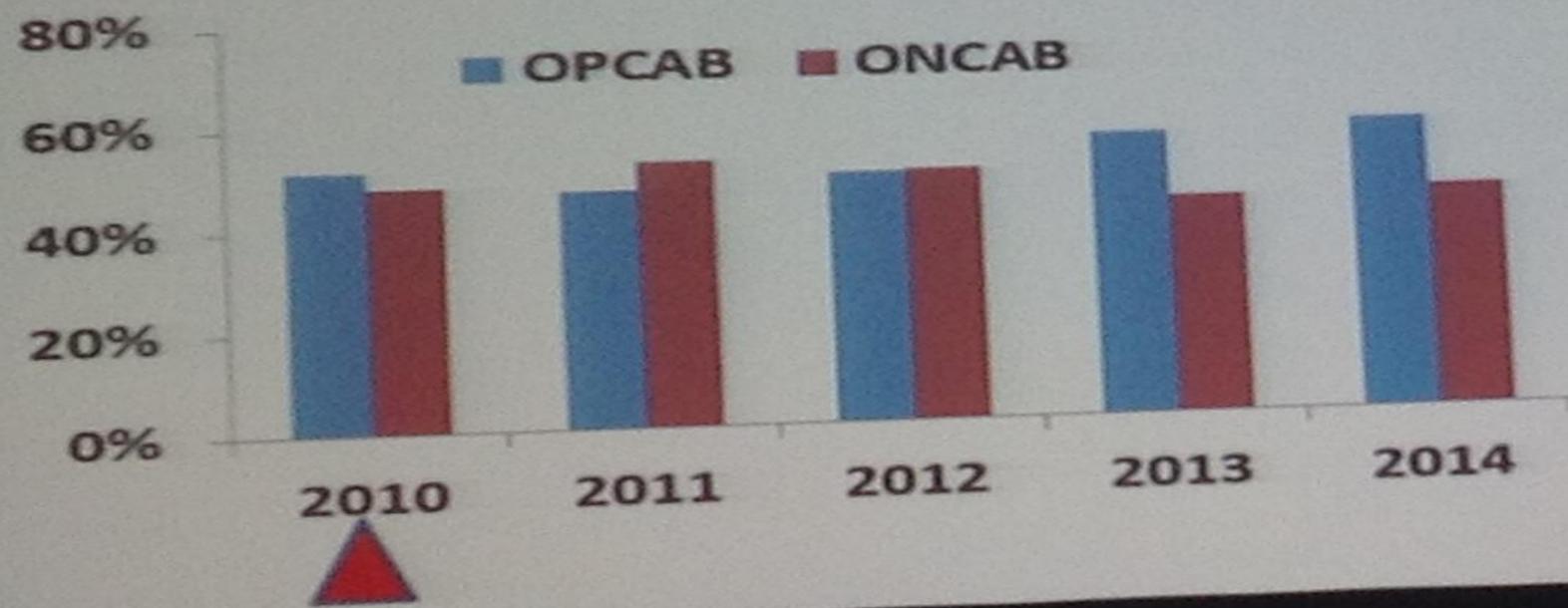
Коронарное шунтирование, выполненное по методике off-pump.



CURRENT STATUS OF CABG IN CHINA



➤ OPCAB ratio continued to rise around China
➤ After 2009, a series of RCT published (ROOBY, CORONA, GOPCAB.....)
Chinese Cardiac Surgery Research Group



➤ OPCAB ratio continued to rise at Fuwai Hospital
➤ 2010, Fuwai study published
Circulation 2010; 121

7:00

Справка

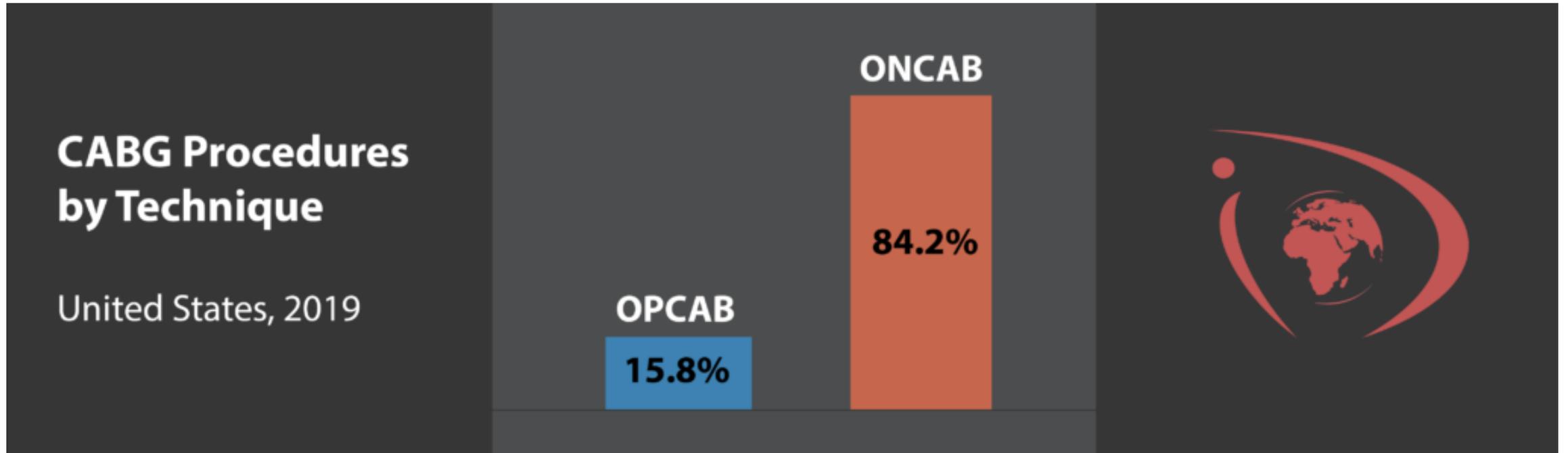


Изолированное коронарное шунтирование в Японии в 2009 году

	Первичное АКШ		РеАКШ
АКШ без ИК :	5 939	66%	843
АКШ с ИК поддержкой :	3 035		842
Всего :	8 974		1685

Shin-ieni Osaka M.D. (AHA Scientific session 2010)

However, the majority of physicians still prefer the ONCAB method. The recent US cardiac surgery market study found that, in 2019, approximately 15.8% of total CABG procedures were performed using OPCAB, while the remainder of surgeons chose the ONCAB method. Because OPCAB requires additional training, many cardiac surgeons, particularly of the older generation, are still reluctant to switch from riskier ONCAB techniques.





25 февраля 1964 года в клинике факультетской хирургии 1-го Ленинградского медицинского института им. академика И. П. Павлова Василий Иванович Колесов впервые в мире выполнил операцию маммаро-коронарное шунтирование шунтирование на работающем сердце 44-летнему больному с тяжелой стенокардией.

Инсульт

Off-pump coronary bypass surgery for high-risk patients: only in expert centers?

Faraz Kerendi, Cullen D. Morris and John D. Puskas

Division of Cardiothoracic Surgery, Emory University Department of Medicine

- При off pump меньше частота инсульта и ТИА по сравнению с on pump (1,1% OPCAB против 1,9% ONCAB $P < 0,001$) у больных без инсульта в анамнезе.
- Послеоперационный инсульт или ТИА произошли в 3,5% при OPCAB по сравнению с 5,6% ONCAB пациентов ($P = 0,059$) у больных с неврологическим дефицитом.

Halkos M, Puskas JD, Lattouf O, et al. Impact of preoperative neurologic events on postoperative neurologic events and mortality: comparison of off versus on-pump coronary artery bypass surgery.. Bonita Springs, Florida: Southern Thoracic Surgical Association; 2007.

Mishra M, Malhotra R, Karlekar A, et al. Propensity case-matched analysis of off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in patients with atheromatous aorta. Ann Thorac Surg 2006; 82:608–614.

Инсульт у пожилых

Off-pump coronary bypass surgery for high-risk patients: only in expert centers?

Faraz Kerendi, Cullen D. Morris and John D. Puskas

Division of Cardiovascular Surgery, Emory University Division of medicine

- Частота развития инсульта (1,5%OPCAB против 7,6% ONCAB $p=0,001$)

Jensen BO, Hughes P, Rasmussen LS, et al. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients after off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a randomized trial. *Circulation* 2006; 113:2790–2795.

Athanasiou T, Al-Ruzzeh S, Kumar P, et al. Off-pump myocardial revascularization is associated with less incidence of stroke in elderly patients. *Ann Thorac Surg* 2004; 77:745–753.

Panesar SS, Athanasiou T, Nair S, et al. Early outcomes in the elderly: a metaanalysis of 4921 patients undergoing coronary artery bypass grafting – comparison between off-pump and on-pump techniques. *Heart* 2006; 92:1808–1816

Частота инсультов

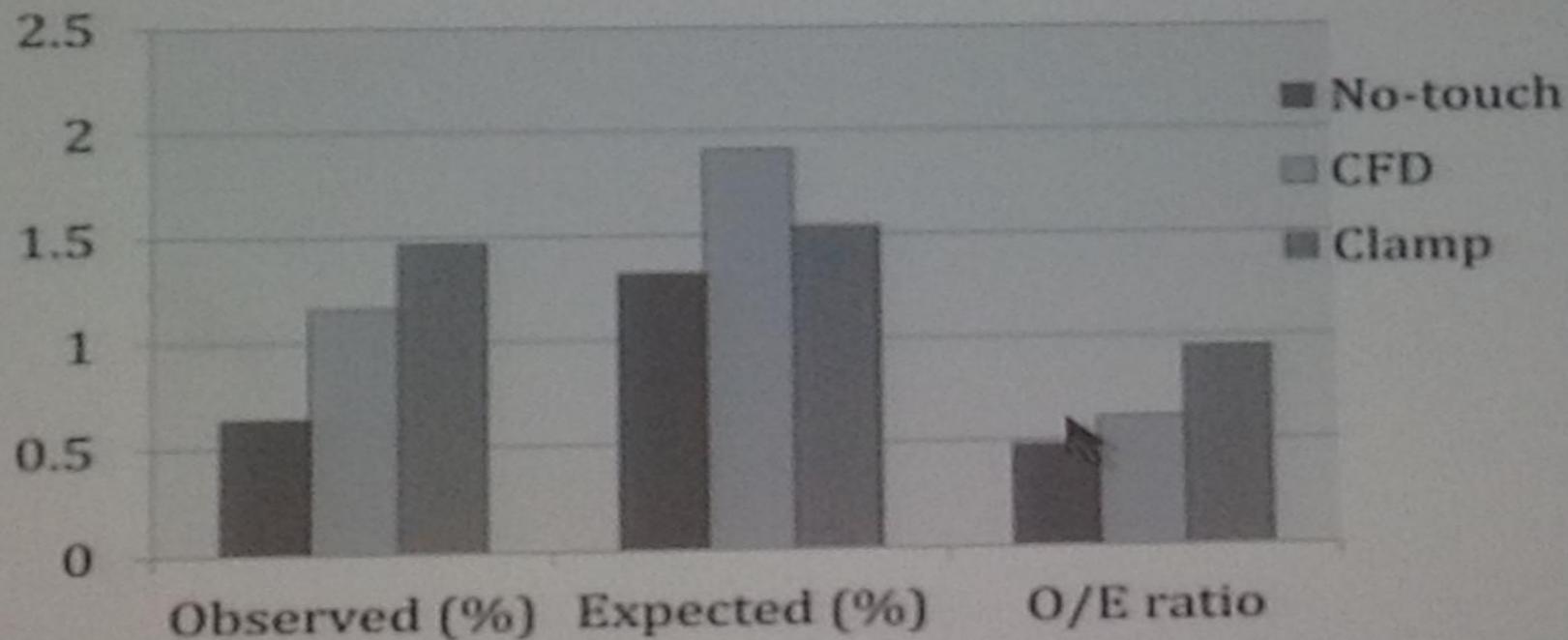
	N patients	OPCAB	Touch-aorta	Combined Carotid/CABG	LAA ligation	Observed risk
KU Leuven 1 1971-1999	14000	no	yes	yes	no	1.5 %
KU Leuven 2 1999-2006	3200	yes	yes	yes	no	0.8 %
KU Leuven 3 2006-2014	3000	yes	no	no	yes	0.1 %

Strategies to Reduce Stroke

No CPB

No or minimal aortic clamp

Anaortic OPCAB is the gold standard to reduce stroke after CABG

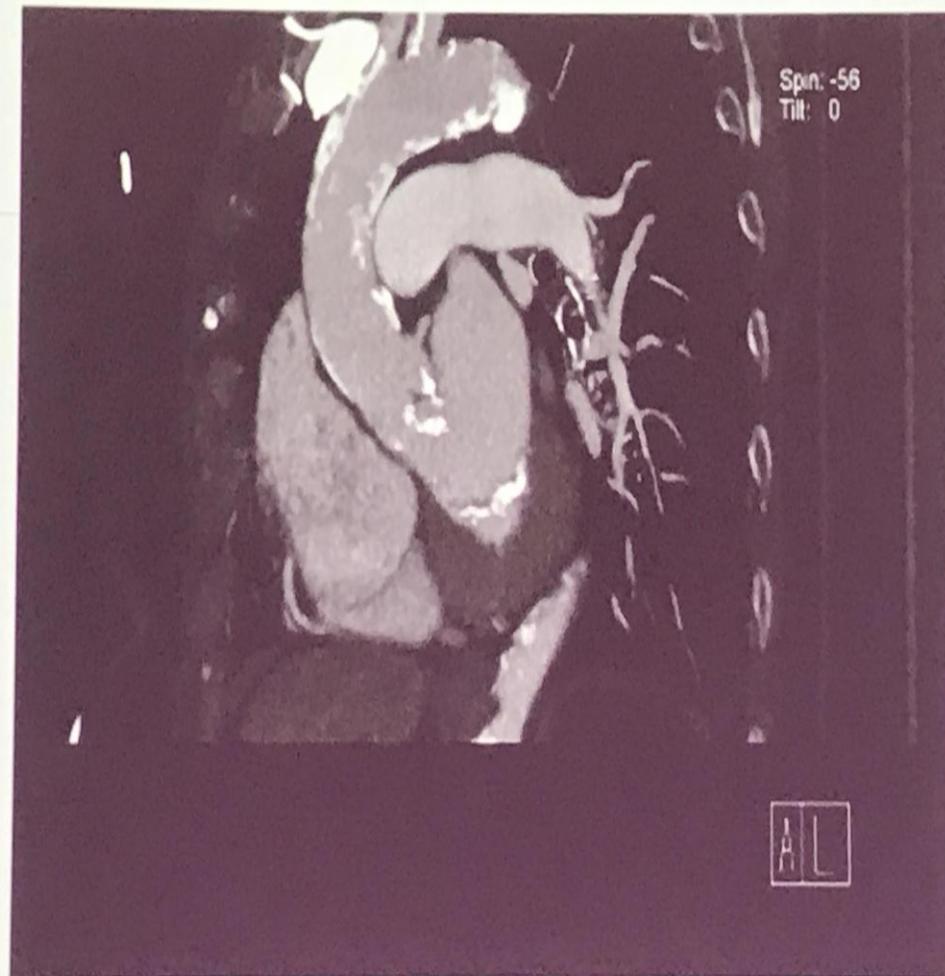
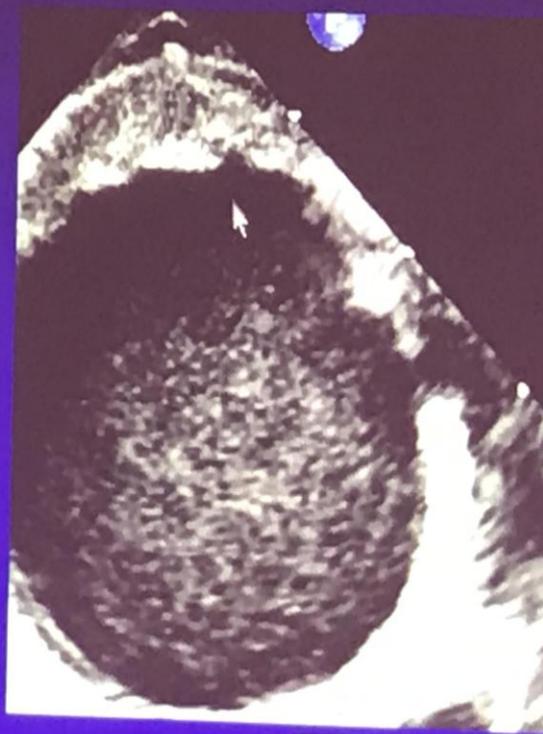
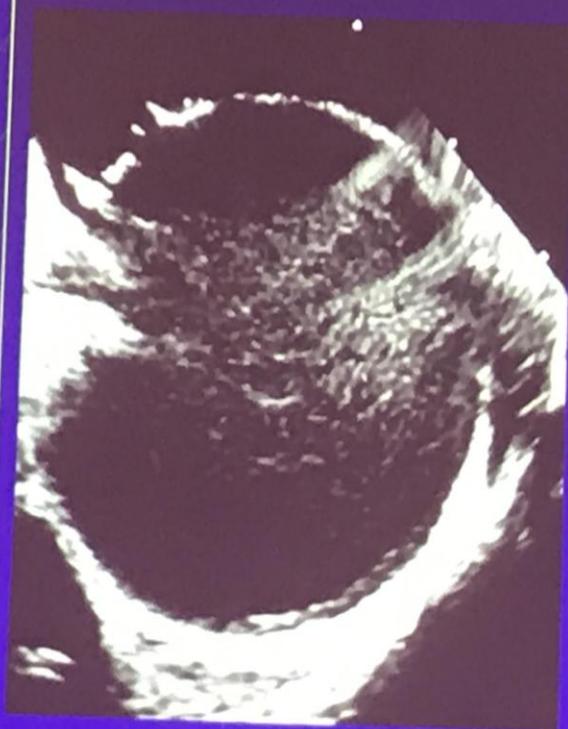


0:00

Устройство для проксимального анастомоза HeartString III



Extremes of Aortic Thickness



Летальность

Off-pump coronary bypass surgery for high-risk patients: only in expert centers?

Faraz Kerendi, Cullen D. Morris and John D. Puskas

Division of Cardiovascular Surgery, Emory University Division of medicine

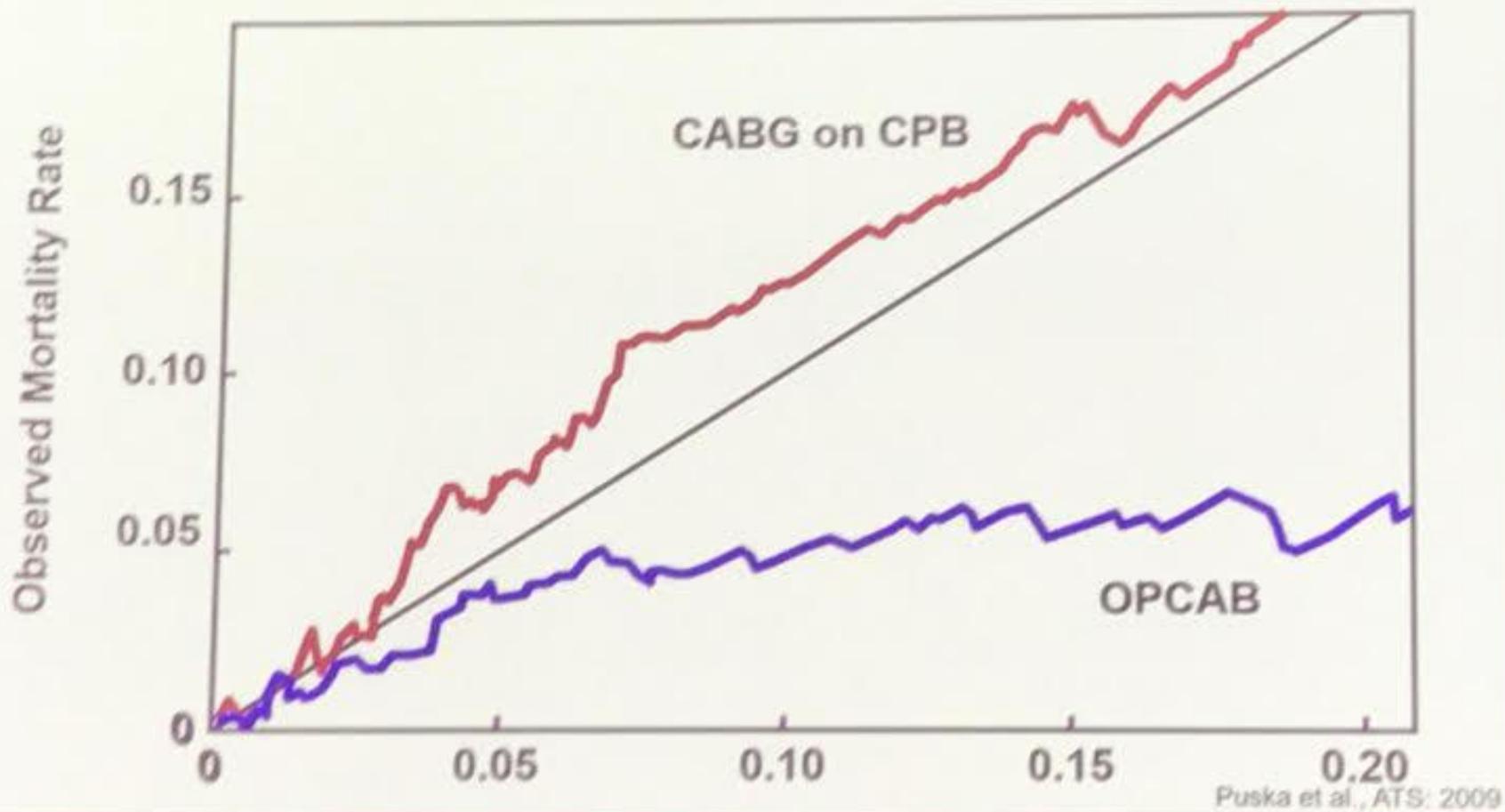
- 6-летняя выживаемость 88% в ОРСАВ против 72% в ОНСАВ у больных с низкой ФВ
- Значительное снижение госпитальной летальности 1,4 % против 3,3%; P <0,001 с цереброваскулярными заболеваниями

Jensen BO, Hughes P, Rasmussen LS, et al. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients after off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a randomized trial. Circulation 2006; 113:2790–2795.

Athanasiou T, Al-Ruzzeh S, Kumar P, et al. Off-pump myocardial revascularization is associated with less incidence of stroke in elderly patients. Ann Thorac Surg 2004; 77:745–753.

Panesar SS, Athanasiou T, Nair S, et al. Early outcomes in the elderly: a metaanalysis of 4921 patients undergoing coronary artery bypass grafting – comparison between off-pump and on-pump techniques. Heart 2006; 92:1808–1816

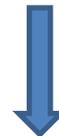
Observed Mortality by STS PROM



Экстренная операция

При OPCAB была значительно ниже:

- Смертность
- Синдром низкого сердечного выброса
- Длительность ИВЛ
- Количество дней в реанимации
- Общее количество дней в госпитале



Fattouch K, Bianco G, Sampognaro R, et al. Off-pump vs on-pump CABG in patients with ST segment elevation myocardial infarction: a randomized, double blind study. San Diego, California: American Association for Thoracic Surgery; 2008.

Kerendi F, Puskas JD, Craver JM, et al. Emergency coronary artery bypass grafting can be performed safely without cardiopulmonary bypass in selected patients. *Ann Thorac Surg* 2005; 79:801–806.

Rastan AJ, Eckenstein JI, Hentschel B, et al. Emergency coronary artery bypass graft surgery for acute coronary syndrome: beating heart versus conventional cardioplegic cardiac arrest strategies. *Circulation* 2006; 114 (1 Suppl):I477–I485.

Takai H, Kobayashi J, Tagusari O, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting for acute myocardial infarction. *Circ J* 2006; 70:1303–1306.

Christenson JT, Licker M, Kalangos A. The role of intra-aortic counterpulsation in high-risk OPCAB surgery: a prospective randomized study. *J Card Surg* 2003; 18:286–294

Больные с низкой ФВ

При ОРСАВ меньше:

- Дыхательной недостаточности
- Потребность инотропной поддержки
- Потребность внутриаортальной баллонной контрпульсации
- 6-летняя выживаемость 88% в ОРСАВ против 72% в ОНСАВ

Darwazah AK, Abu Sham'a RA, Hussein E, et al. Myocardial revascularization in patients with low ejection fraction < or ¼35%: effect of pump technique on early morbidity and mortality. J Card Surg 2006; 21:22–27.

Youn YN, Chang BC, Hong YS, et al. Early and mid-term impacts of cardiopulmonary bypass on coronary artery bypass grafting in patients with poor left ventricular dysfunction: a propensity score analysis. Circ J 2007; 71:1387–1394.

РеАКШ

При ОРСАВ меньше:

- Общих послеоперационных осложнений
- ФП
- Переливание крови
- Длительность ИВЛ
- Потребность инотропной поддержки
- Количество дней в реанимации
- Количество дней в госпитале
- Имели схожую 5 летнюю выживаемость

Morris CD, Puskas JD, Pusca SV, et al. Outcomes after off-pump reoperative coronary artery bypass grafting. *Innovations: Technol Tech Cardiothorac Vasc Surg* 2007; 2:29–32. 32 Mishra YK, Collison SP, Malhotra R, et al. Ten-year experience with single vessel and multivessel reoperative off-pump coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 135:527–532. 33 Vohra HA, Bahrami T, Farid S, et al. Propensity score analysis of early and late outcome after redo off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008; 33:209–214.

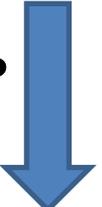
Пожилые пациенты

При ОРСАВ меньше:

- Частота развития инсульта (1,5%ОРСАВ против 7,6%ОНСАВ) 

- Длительность ИВЛ 

- ФП 

- Смертность 

Одинаковая частота

- Периоперационного ИМ
- Почечной дисфункции

Jensen BO, Hughes P, Rasmussen LS, et al. Cognitive outcomes in elderly high-risk patients after off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting: a randomized trial. *Circulation* 2006; 113:2790–2795.

Athanasίου T, Al-Ruzzeh S, Kumar P, et al. Off-pump myocardial revascularization is associated with less incidence of stroke in elderly patients. *Ann Thorac Surg* 2004; 77:745–753.

Panesar SS, Athanasίου T, Nair S, et al. Early outcomes in the elderly: a metaanalysis of 4921 patients undergoing coronary artery bypass grafting – comparison between off-pump and on-pump techniques. *Heart* 2006; 92:1808–1816

Данные ФЦССХ г. Астрахань

- ✓ Всего выполнено 5524 операций- изолированное коронарное шунтирование с 2009 по 2014гг.
- ✓ Из них 4335 операций- off pump (78,5%), за 2013-2014гг.- 96% off pump
- ✓ ОНМК-0,2%,
- ✓ Конверсий-2,08%, за 2013-2014гг. – 0,95%
- ✓ Летальность-0,9%, за 2013-2014гг. -0,6%

Summary and Conclusions

1. Conflicting evidence from RCT at 1 year: one reported worse outcomes with OPCABG and 2 reported equivalent outcomes (but that operator experience is vital)
2. Similar 5 year outcomes (from CORONARY, ART) but ROOBY now reports worse outcomes
3. Several large propensity matched observational registries (higher risk patients) consistently report that OPCABG reduces mortality, stroke and overall major morbidity especially when predicted risk >5%
4. Strong evidence from Network Meta-analyses that OPCABG + NTAT reduces incidence of mortality, stroke, MI, renal failure, bleeding, AF
5. Strong evidence of poorer graft patency with OPCABG esp vein grafts
 - Technical (learning curve)?
 - Loss of CPB? Start DAPT early especially if SVG
6. Strong evidence that DAPT improves early mortality outcomes and reduces SVG failure without increasing early bleeding complications
7. OPCABG leads to a 0.7% increase in repeat revascularization at 1 year
8. OPCABG reduces all complications in redo CABG (but not mortality)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

СТАБИЛЬНАЯ ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА 2020

3.2.6. Тактика операций КШ

Комментарии. При множественном гемодинамически значимом атеросклерозе КА в большинстве случаев проводится операция КШ с искусственным кровообращением или без него. Кальциноз восходящей аорты, удобное для операции и неосложненное поражение КА предполагает более эффективное в этих случаях КШ без искусственного кровообращения.

[191-196].

ЕОК ІВ (УУР В, УДД 2)

Комментарии. Операции КШ с искусственным кровообращением обеспечивают полную реваскуляризацию миокарда, и в большинстве наблюдений отдаленные результаты лучше, чем без искусственного кровообращения. Широкое применение аутоартериальных трансплантатов обеспечивает лучшую отдаленную проходимость шунтов и снижение количества рецидивов стенокардии [191-196]

2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization

- 15.1.8 On-pump and off-pump procedures
- Two large, international randomized trials have shown no difference in 30 day or 1 year clinical outcomes between on- and off-pump surgery when performed by experienced surgeons.^{518–520} There is also evidence to conclude that, for most patients and surgeons, on-pump surgery provides excellent short- and long-term outcomes.^{518,520–523}
- For some surgeons, off-pump surgery is associated with inferior early and late graft patency rates, and possibly compromised long-term survival; however, aortic no-touch/clampless off-pump procedures in the hands of highly trained teams appear to be associated with a reduced risk of early morbidity, such as stroke, and fewer transfusions.^{508–510,524–528} In the subgroup of patients with end-stage CKD, there is some evidence that off-pump surgery is associated with lower in-hospital mortality and less need for new renal replacement therapy.⁵²⁹

2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery

To date, the results of several RCTs comparing on-pump and off-pump CABG in various patient populations have been published.^{61,67,68} In addition, registry data and the results of meta-analyses have been used to assess the relative efficacies of the 2 techniques.^{69,70} In 2005, an AHA Scientific statement comparing the 2 techniques concluded that both procedures usually result in excellent outcomes and that neither technique should be considered superior to the other.⁷¹ At the same time, several differences were noted. Off-pump CABG was associated with less bleeding, less renal dysfunction, a shorter length of hospital stay, and less neurocognitive dysfunction. The incidence of perioperative stroke was similar with the 2 techniques. On-pump CABG was noted to be less technically complex and allowed better access to diseased coronary arteries in certain anatomic locations (eg, those on the lateral LV wall) as well as better long-term graft patency. Off-pump CABG is the preferred approach by some surgeons who have extensive experience with it and therefore are comfortable with its technical nuances. Recently, published data suggested that the avoidance of aortic manipulation is the most important factor in reducing the risk of neurological complications.^{84,85} Patients with extensive disease of the ascending aorta pose a special challenge for on-pump CABG; for these patients, cannulation or cross-clamping of the aorta may create an unacceptably high risk of stroke. In such individuals, off-pump CABG in conjunction with avoidance of manipulation of the ascending aorta (including placement of proximal anastomoses) may be beneficial. Surgeons typically prefer an on-pump strategy in patients with hemodynamic compromise because CPB offers support for the systemic circulation. In the end, most surgeons consider either approach to be reasonable for the majority of subjects undergoing CABG.

Выводы

- Выполнение коронарного шунтирования в условиях off-pump позволяет избежать отрицательных эффектов ИК, таких как канюляция аорты, пережатие аорты, глобальная ишемия миокарда, гемодилюция, общая воспалительная реакция и т.д. OPCAB позволяет поддерживать нормальную физиологическую циркуляцию.
- При выполнении полной реваскуляризации миокарда и создании качественных анастомозов в условиях off-pump возможно добиться значительно лучших результатов в сравнении ONCAB.

Заключение

- ИК, кардиоплегия не являются физиологичными
- Технология ОРСАВ имеет лучшие результаты хирургического лечения ИБС
- Преимущества ОРСАВ особенно очевидны для отдельных групп пациентов

Безопасность операций ОРСАВ

- Подготовка хирурга, “ОРСАВ team”
- Эпиаортальное УЗИ
- “No touch aorta”
- Использование устройств “Heart string”
- Использование интрокоронарных шунтов

Patency of Vein Grafts in the Modern Era

SVG failure rate - contemporary

1 week

10%

Kim, obs, n=3857, JTCVS 2010

1 year

15% - 30%

Lopes, RCT, n=4290, JTCVS 2009

10 year

50%

Tatoulis, obs, n=4200, ATS 2011

(50% of patent have ath.)

Despite better techniques, harvest, statins, clopidogrel

Not much has changed (Souza - high incidence of leg wound problems

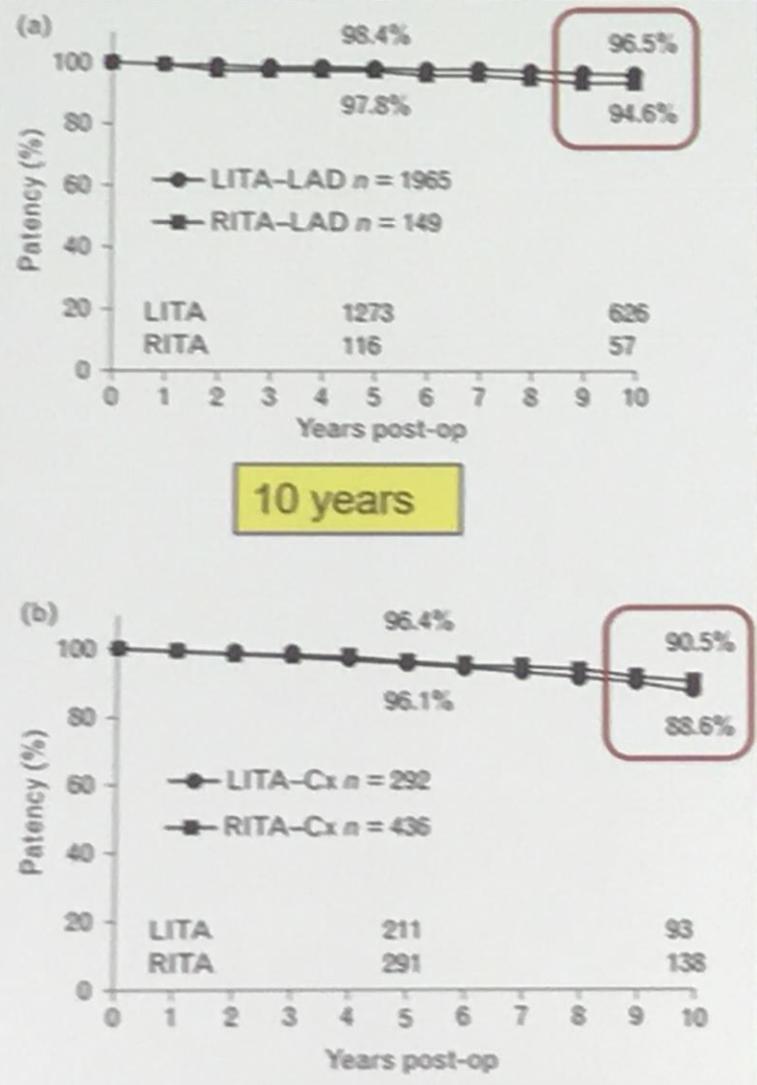
Kim - not 10yr Follow up)

Arterial graft patency @ 10 yrs >90%

Multiple Arterial grafts logical and should be considered

The right internal thoracic artery: is it underutilized?

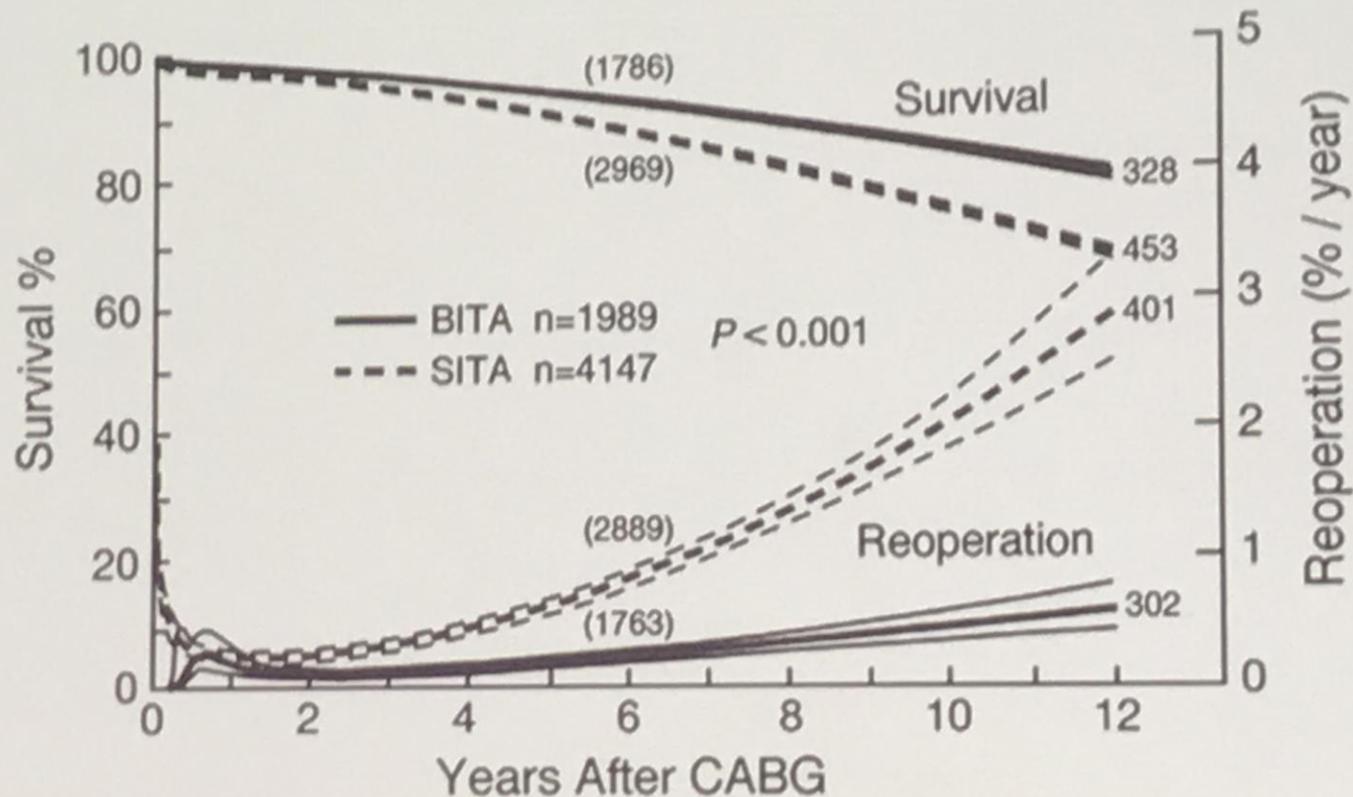
James Tatoulis^{a,c}, Brian F. Buxton^{b,c} and John A. Fuller^b [2011]



10 years

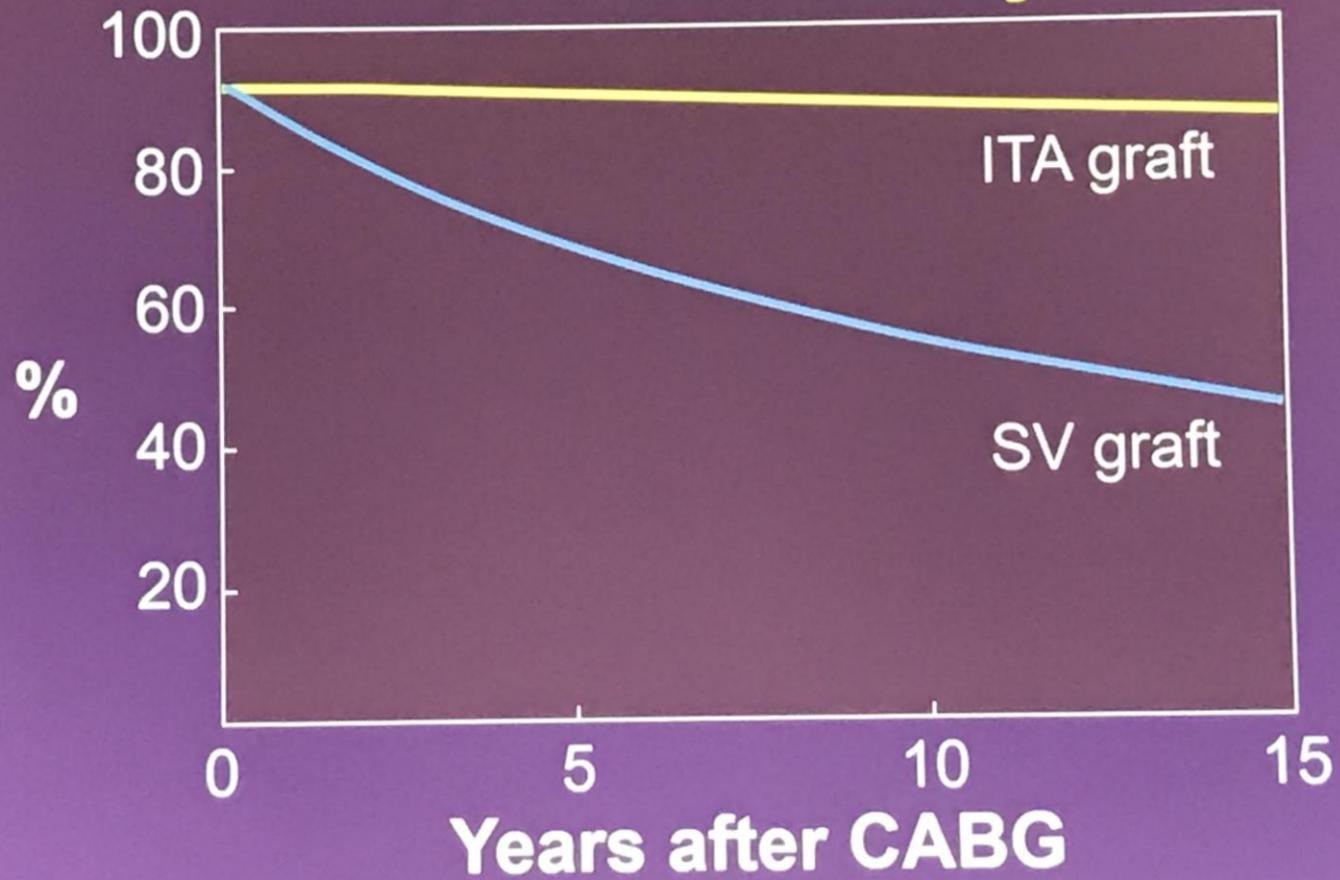
12:

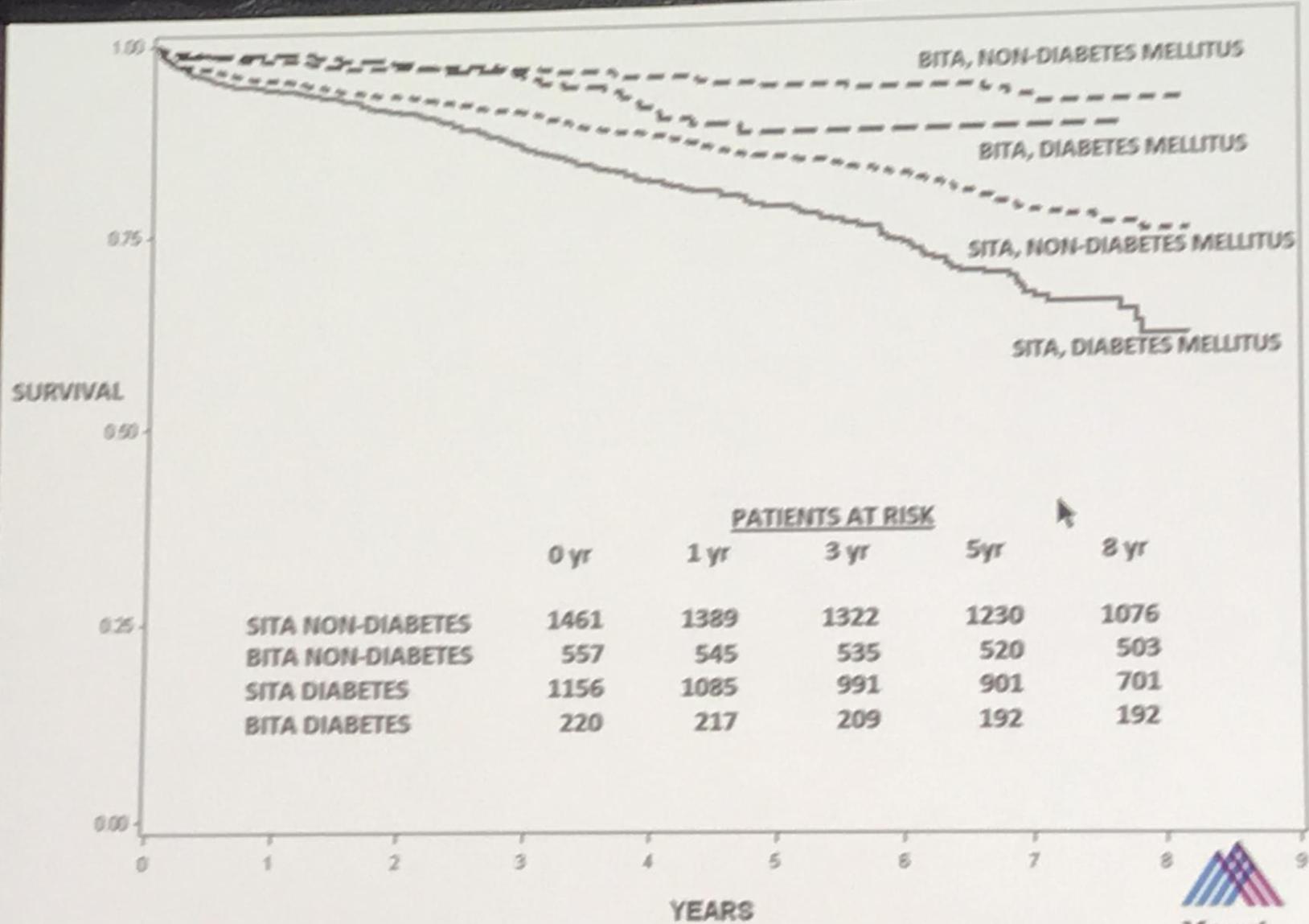
"Two Better Than One"



Lytle BW et al. J Thorac Cardiovasc Surg. 1999;117:855.

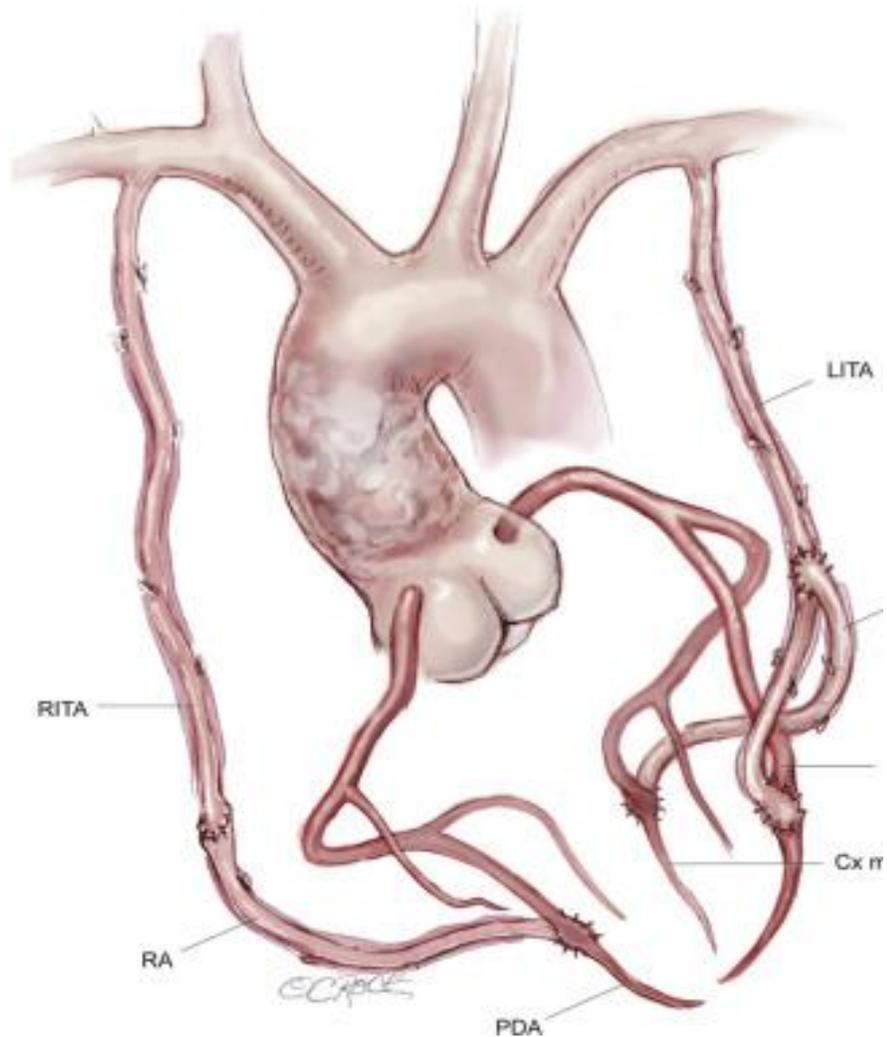
Graft Patency





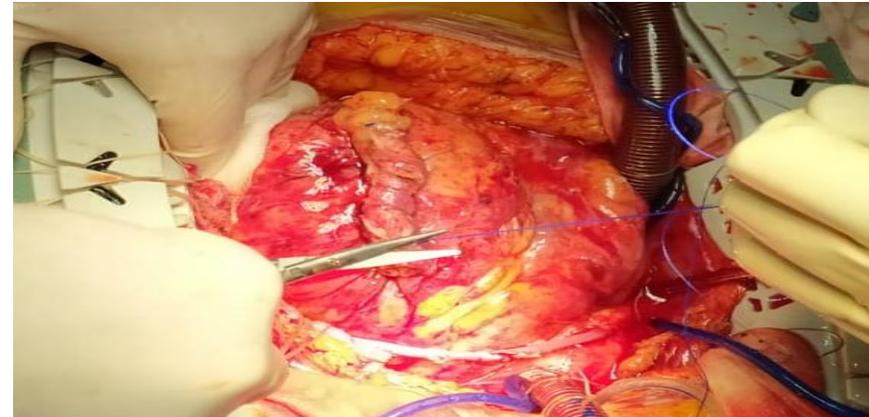
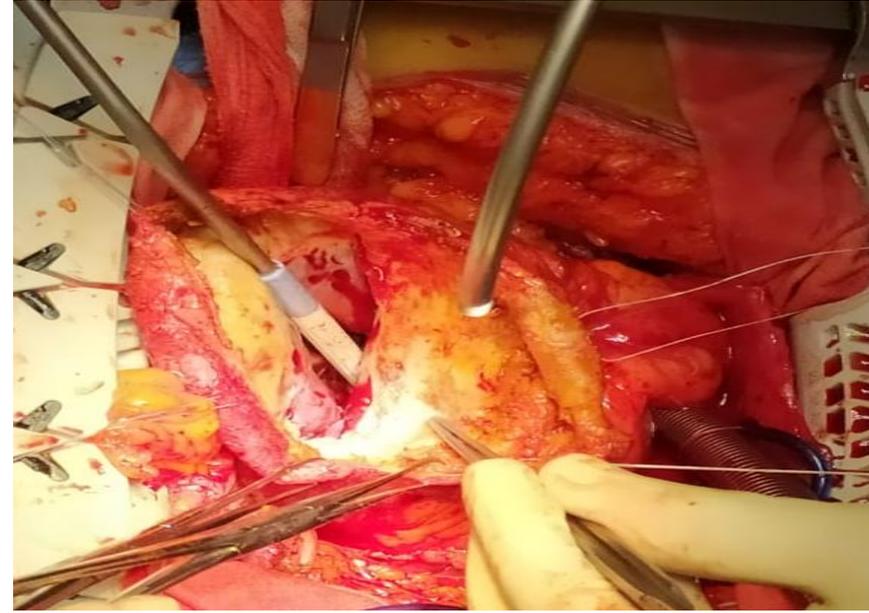
Mount

Коронарное шунтирование по методике «no touch aorta» на работающем сердце без ИК

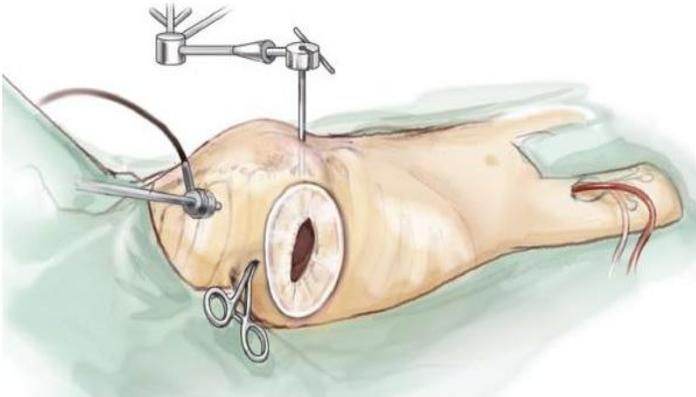


- Основным преимуществом данной методики является исключение манипуляций с восходящей аортой, что практически сводит к минимуму частоту развития послеоперационных осложнений таких как: инсульт, острое расслоение аорты.
- Также преимущество данной методики заключается в том, что максимально используются артериальные кондуиты, проходимость которых более 20 лет.

Коронарное шунтирование 3 КА + Эндовентрикулопластика ЛЖ заплатой из ксеноперикарда по Dor на параллельном ИК(11.03.2020.)

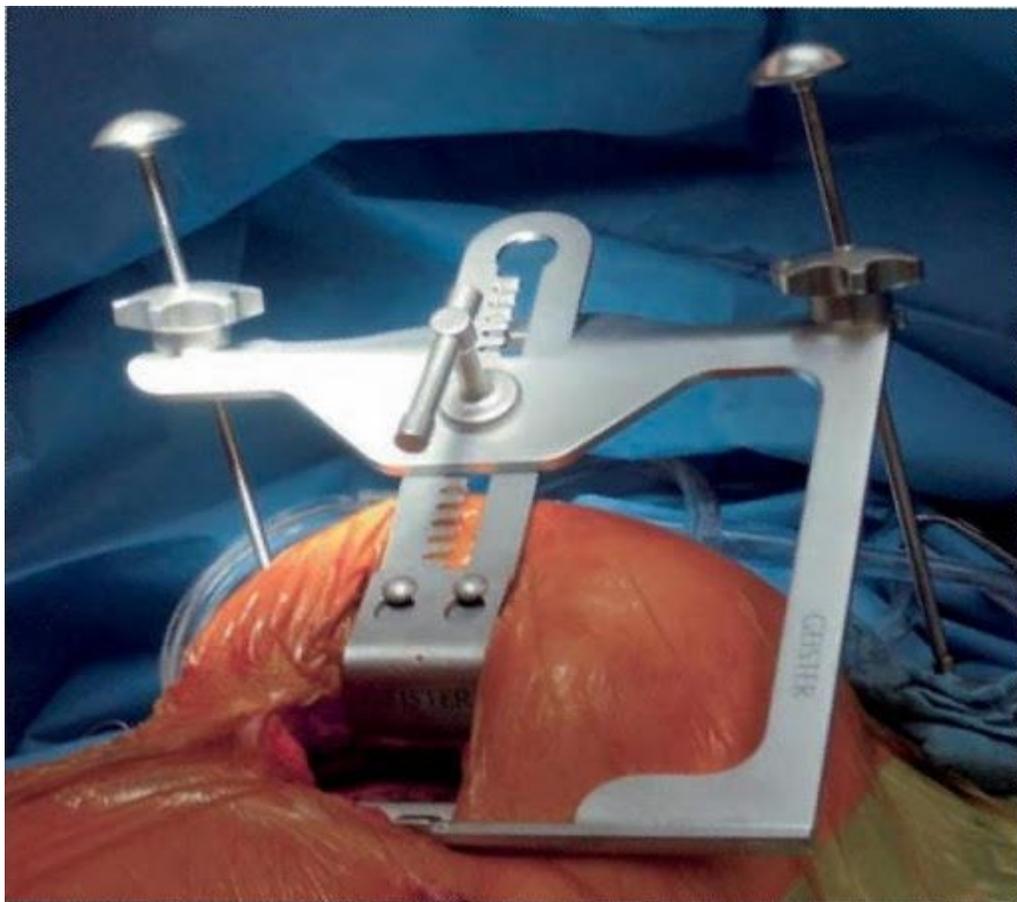


Мастер-класс по протезированию митрального клапана через миниторакотомию с 3D видео-поддержкой (30.01.20.)

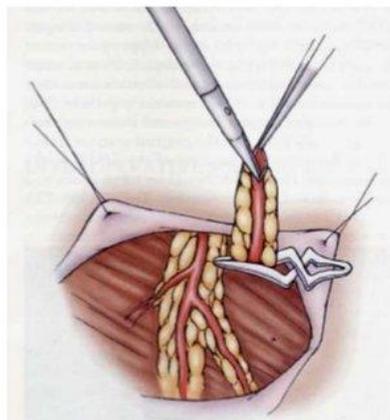


Миниинвазивное коронарное шунтирование артерии (MIDCAB).

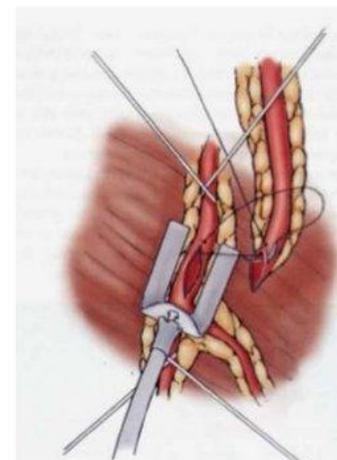
- Операция осуществляется через небольшую (4,5 см) торакотомию



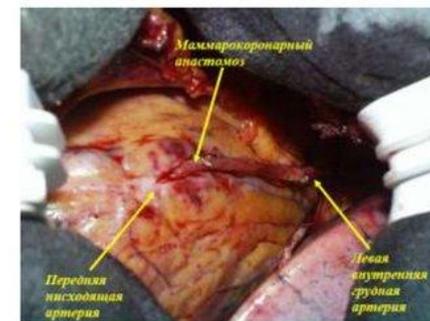
Технические аспекты MIDCAB



обнажается передняя нисходящая артерия



формируется анастомоз с использованием механического стабилизатора

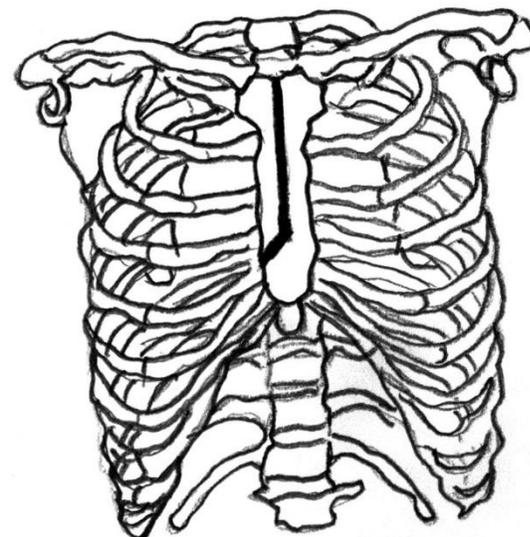


сформированный анастомоз

Протезирование аортального клапана через мини-стернотомию



б



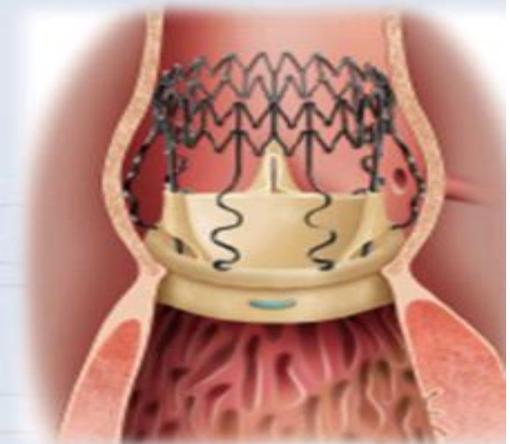
Результаты исследования В. Murtuza et al. [20]

Показатель	мини-ПАК	ПАК	Средняя взвешенная разница, (95% ДИ)	<i>p</i>
Длительность лечения в отделении реанимации, сут	1,8	2,4	-0,43 (от - 0,78 до - 0,08)	0,02
Время лечения в стационаре, сут	8,8	10,2	-1,23 (от - 1,91 до - 0,54)	0,0004
Длительность ИВЛ, ч	9,4	12,4	-2,86 (от - 4,04 до - 1,68)	0,00001
Время операции, мин	209,4	191,8	15,17 (от 5,52 до 24,81)	0,002
Время ИК, мин	102,3	90,2	11,22 (от 6,87 до 15,57)	0,00001
Время пережатия аорты, мин	72,1	62,2	8,70 (от 5,33 до 12,07)	0,00001
Потребность в гемотрансфузии, %	46,6	63,5	-	0,0001

Мастер-класс по протезированию аортального клапана бесшовным биологическим протезом «Perseval S, size L»(23.03.2020.)

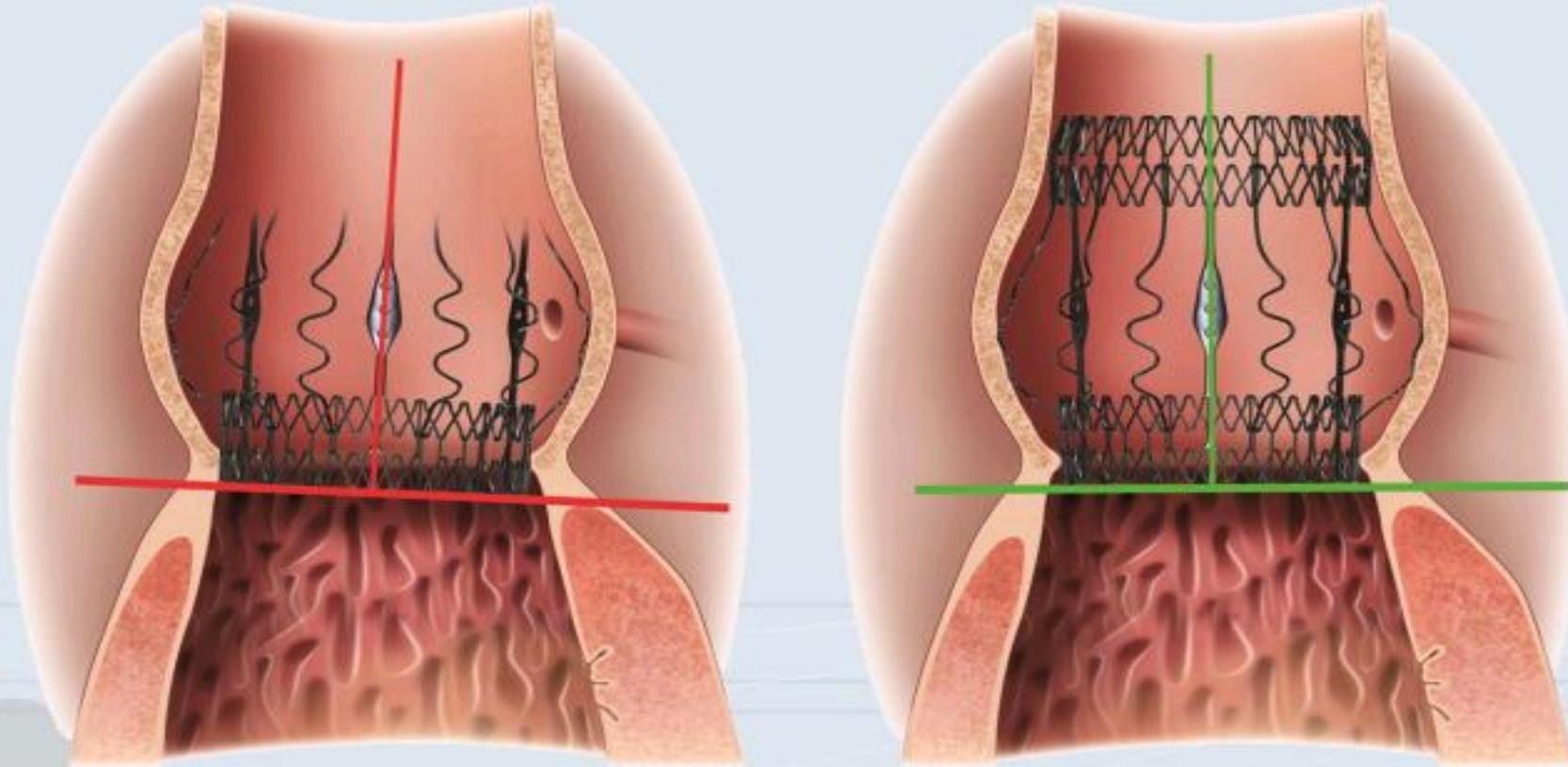
Perseval S - Преимущества

- ✓ Особый анатомический дизайн обеспечивает само-закрепление и предотвращает миграцию
- ✓ Абсолютно подходит для любой анатомии корня аорты
- ✓ Не перекрывает устья коронарных артерий



Perceval S компоненты стента: «Истинно бесшовный» клапан

Геометрия двойного кольца позволяет надежно фиксировать стент в корне аорты и исключить миграцию клапана



Perceval S - Показания

Замена пораженных нативных аортальных клапанов или нефункционирующих протезов аортального клапана открытым хирургическим путем для:

- ✓ Больных ≥ 65 лет;
- ✓ Больных с аортальным стенозом или недостаточностью аортального клапана

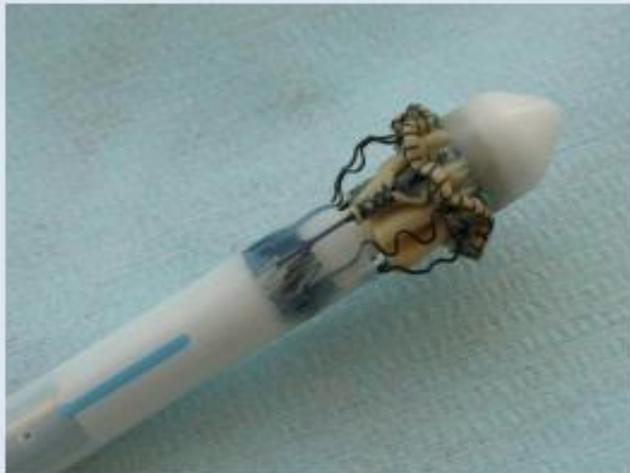
Пациенты, идеально подходящие Perceval S:

- ✓ Маленькая аорта
- ✓ Маленькое базальное кольцо
- ✓ Кальцификация корня аорты
- ✓ Пациенты со слабой сократительной функцией миокарда
- ✓ Пациенты высокого риска, нуждающиеся в АКШ
- ✓ Пациенты с ХОБЛ
- ✓ Пациенты, уже перенесшие имплантацию безстентовых клапанных протезов

Perceval S - Имплантация

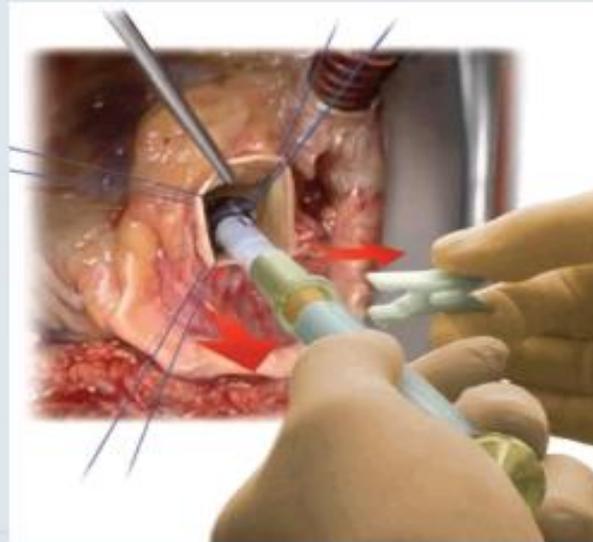
Простая и воспроизводимая процедура безопасной установки

Готов к установке



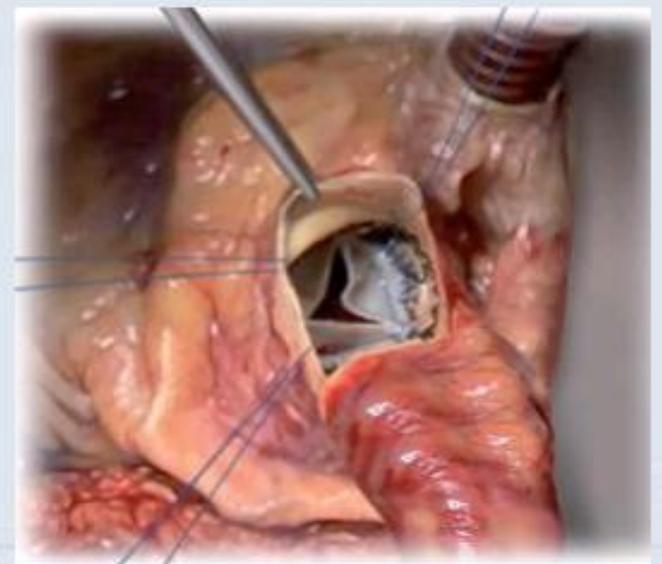
Клапан сжат на
холдере для
уменьшения
диаметра

Размещение клапана



Два движения по
установке клапана

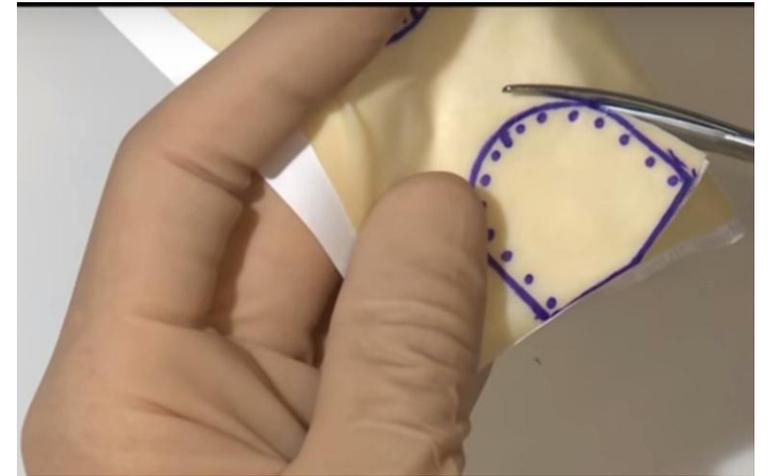
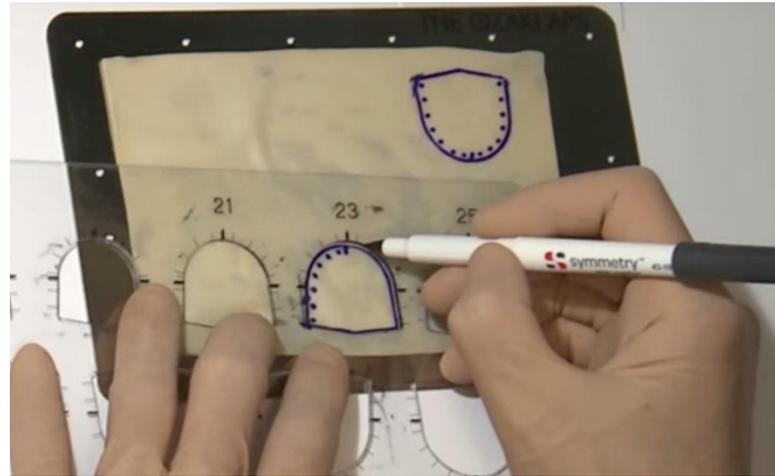
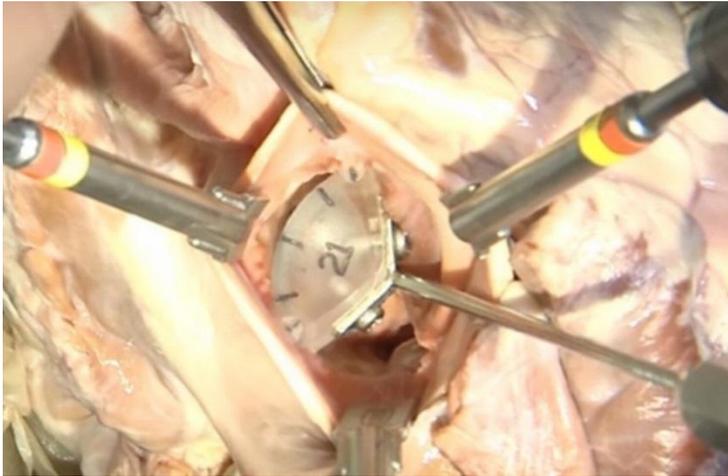
Импантирован



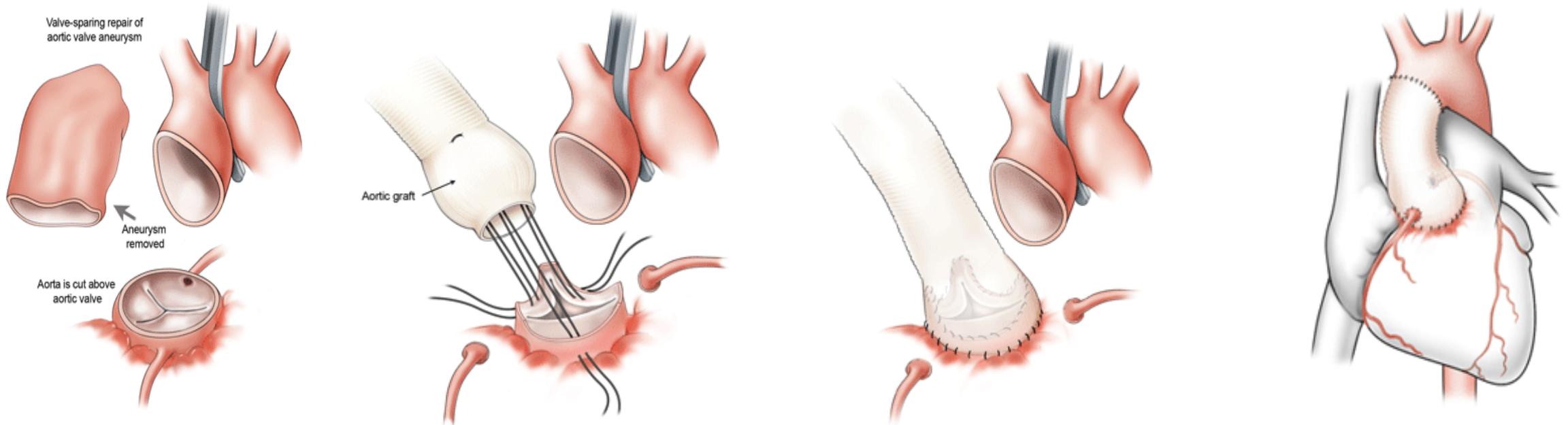
Клапан установлен в
аорте

Операция Озаки

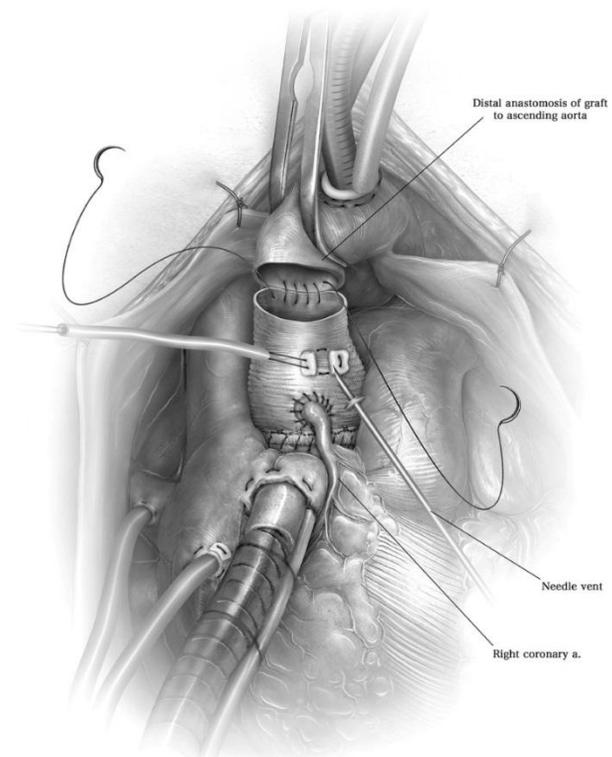
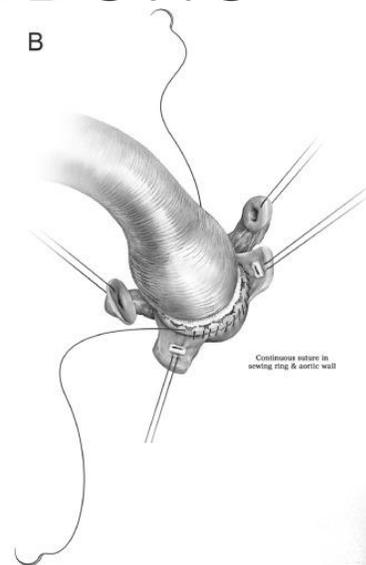
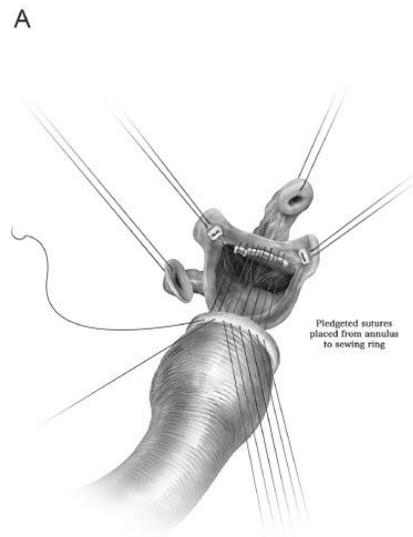
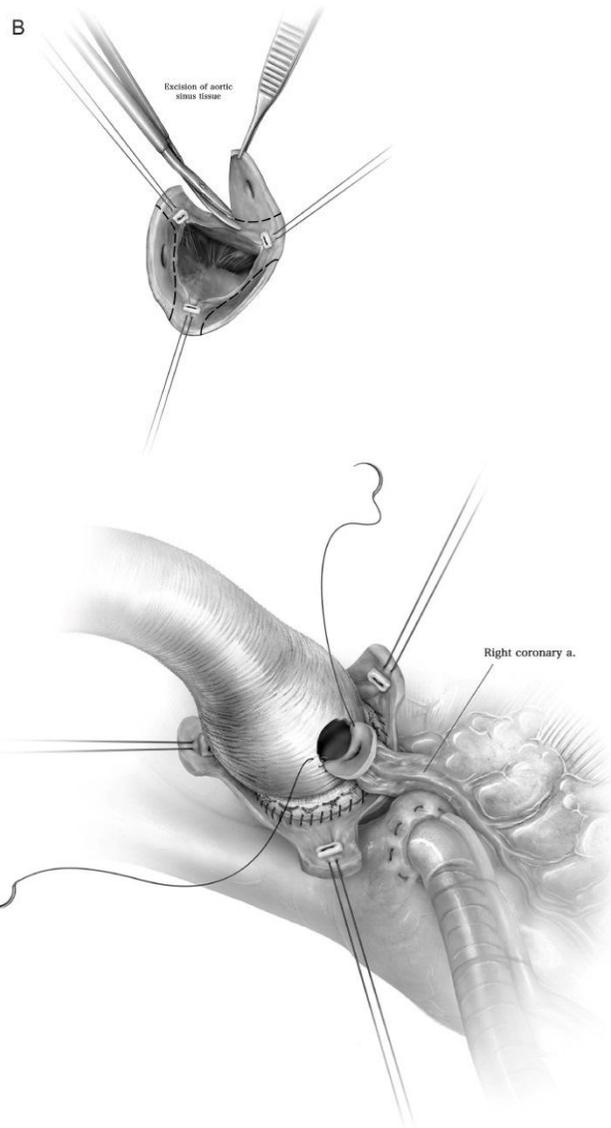
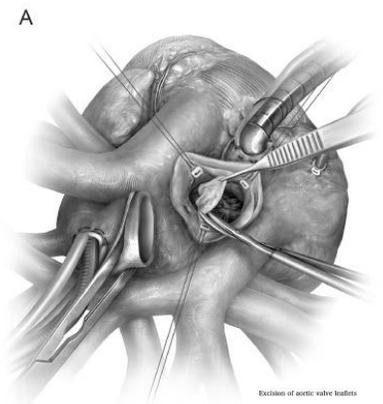
В 2007 г. Shigeuyuki Ozaki предложил методику протезирования створок аортального клапана, выкроенных по оригинальному шаблону из обработанного глутаровым альдегидом аутоперикарда.



Операция David



Операция Bentall-DeBono



Планы развития отделения:

- 450-500 кардиохирургических операций
- Off-pump, no-touch aorta
- Развитие миниинвазивной хирургии клапанов сердца и коронарных артерий
- Развитие вмешательств на восходящей аорте(операция David, Bentall-de-Bono), дуге аорты и её ветвей
- Внедрение в хирургическую деятельность молодых специалистов
- Научная деятельность

A pair of hands is shown from the front, cupping a large, bright red heart. The hands are positioned on either side of the heart, with the fingers slightly curled. The background is a soft, out-of-focus white, suggesting a clean, clinical or hospital setting. The text "Спасибо за внимание!" is centered over the heart in a bold, dark blue font.

Спасибо за внимание!