



ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет МЗ РФ

ГБУЗ ТО Областная клиническая больница № 1



**ОБЛАСТНАЯ
КЛИНИЧЕСКАЯ
БОЛЬНИЦА №1**

Малоинвазивная кардиохирургия с позиций анестезиолога и перфузиолога

Цирятьева С.Б.

Калининград 12-14 октября 2018

Нет потенциальных конфликтов интересов

Актуальность

Fast track surgery (ERAS) - Henrik Kehlet

- Уменьшение хирургической агрессии
- Уменьшение болевого синдрома
- Положительный косметический эффект
- Снижение потребности в препаратах донорской крови
- Быстрая активизация пациентов
- Уменьшение сроков нахождения в ПИТ
- Уменьшение продолжительности госпитализации
- Снижение общей стоимости лечения.

British Journal of Anaesthesia 1997; 78: 606-617

Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation

H. KEHLET

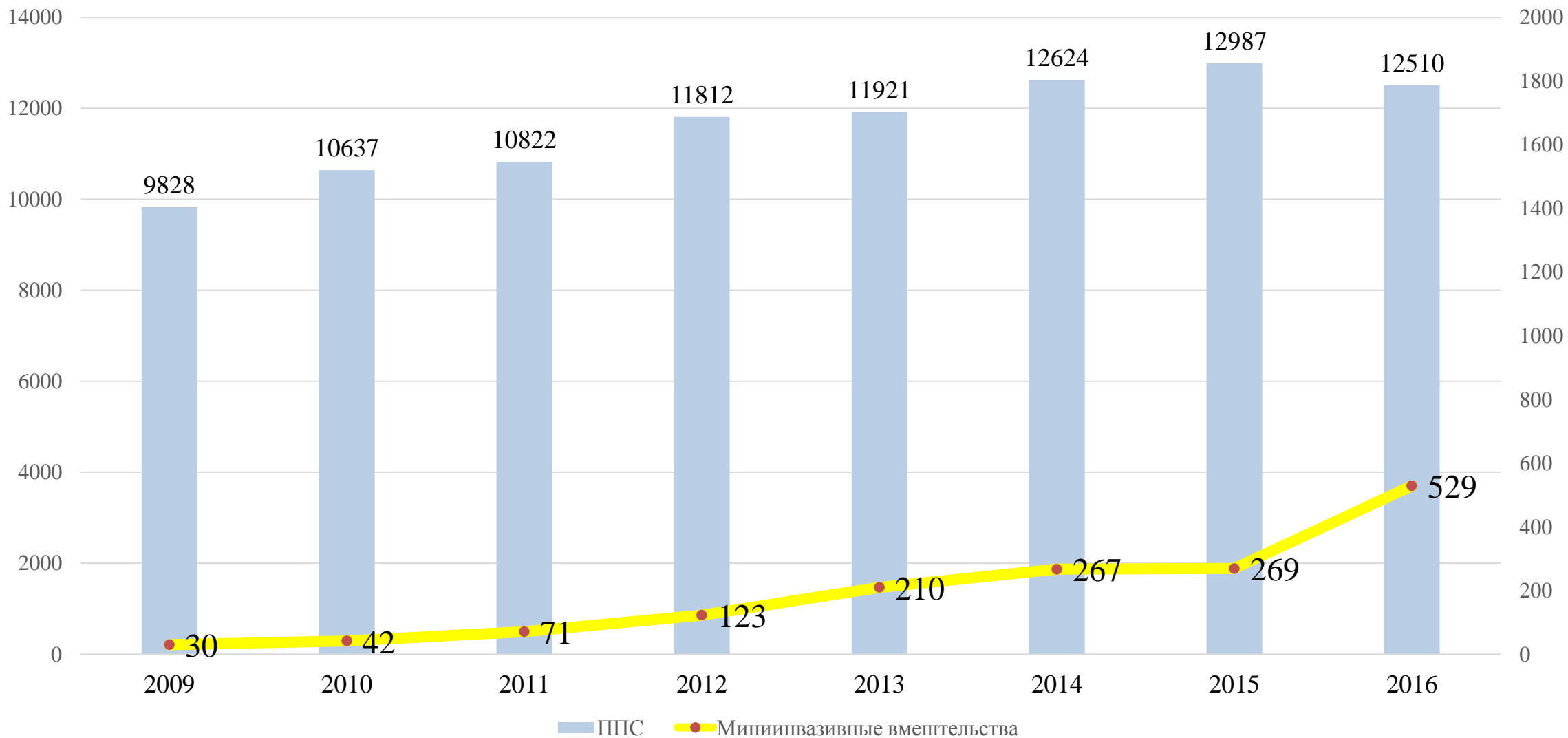
Summary

Major surgery is still associated with undesirable sequelae such as pain, cardiopulmonary, infective and thromboembolic complications, cerebral dysfunction, nausea and gastrointestinal paralysis, fatigue and prolonged convalescence. The key pathogenic factor in postoperative morbidity, excluding failures of surgical and anaesthetic technique, is the surgical stress response with subsequent increased demands on organ function. These changes in organ function are thought to be

traum
activat
(cytok
bolise:
Althou
to cor
ampli
of bod
The
patho
fore
related to the pathophysiological role of the various
components of the surgical stress response and



Миниинвазивные вмешательства на клапанах в РФ



Предоперационный период.

Кому показана миниинвазивная кардиохирургия

- **Избыточная масса тела коррелирует с развитием периоперационной дыхательной, почечной недостаточности** [Bajaj NS, Osborne MT, Gupta A. Coronary Microvascular Dysfunction and Cardiovascular Risk in Obese Patients J Am Coll Cardiol. 2018 Aug 14;72(7):707-717. doi: [10.1016/j.jacc.2018.05.049](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.05.049); Vargo PR, Steffen RJ, Bakaeen FG The impact of obesity on cardiac surgery outcomes J Card Surg. 2018 Oct;33(10):588-594. doi: [10.1111/jocs.13793](https://doi.org/10.1111/jocs.13793)]
- **ФК класс ХСН по NYHA является независимым предиктором 30-дневной летальности** [Joseph M. Arcidi, Jr, Evelio Rodriguez, Joseph R. Elbeery Fifteen-year experience with minimally invasive approach for reoperations involving the mitral valve J Thorac Cardiovasc Surg . 2012 ; 143 : 1062-1068 <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.06.036>; Modi P, Rodriguez E, Hargrove WC 3rd Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: a 12-year, 2-center experience in 1178 patients J Thorac Cardiovasc Surg. 2009 Jun;137(6):1481-7. doi: [10.1016/j.jtcvs.2008.11.041](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.11.041)]
- **Сопутствующий СД, фибрилляция предсердий и возраст > 70 лет также относятся к независимым предикторам летальности в раннем послеоперационном периоде** [Modi P, Rodriguez E, Hargrove WC 3rd Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: a 12-year, 2-center experience in 1178 patients J Thorac Cardiovasc Surg. 2009 Jun;137(6):1481-7. doi: [10.1016/j.jtcvs.2008.11.041](https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2008.11.041)]
- **ХОБЛ, легочная гипертензия – наиболее частые причины отказа от миниКХ** [Кричевский Л.А., Семенычев Л.В., Магилевец А.И. Анестезиологическое обеспечение миниинвазивных операций на клапанах сердца <https://elibrary.ru/item.asp?id=19138425>]
- **Пожилой возраст, избыточная масса тела, наличие хронической легочной патологии являются показаниями для миниКХ** [Бокерия Л.А., Скопин И.И., Нарсия Б.Е. Клинический опыт применения минимально инвазивной техники у больных с приобретенными пороками митрального клапана https://elibrary.ru/download/elibrary_21275956_93576791.pdf ; Gosain P, Larrauri-Reyes M, Mihos CG Aortic and/or mitral valve surgery in patients with pulmonary hypertension performed via a minimally invasive approach <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4892159/>; Fudulu D, Lewis H, Benedetto U Minimally invasive aortic valve replacement in high risk patient groups doi: [10.21037/jtd.2017.05.21](https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.21)]

Интраоперационный период

Особенности анестезии

- Однолегочная вентиляция
 - Десатурация и гипоксическая вазоконстрикция сосудов легких
 - Острое повреждение с формированием ателектазов
- Капноторакс
 - Снижение СИ и СрАД
 - Транзиторная гиперкапния и вазоконстрикция коронарных артерий
- Локальная гипоксемия и «синдром Арлекино»
 - Наличие антеградного и ретроградного кровотока в аорте
 - Длительная реперфузия
- Мониторинг
 - ЧП-Эхо (контроль позиционирования венозной канюли, оценка функции сердца на этапе восстановления, контроль деаэрации полостей сердца)
 - Церебральная оксиметрия (эмболия, десатурированная кровь в антеградном потоке)
 - Контроль газового состава крови в правой лучевой артерии

Интраоперационный период

Особенности перфузии

- Периферическая канюляция
 - Использование вакуума в КТР/ включение центрифужного насоса в венозную линию
 - Ишемия нижней конечности
- Длительность ИК и времени пережатия аорты при миниКХ достоверно выше
- Кардиоплегия
 - Custodiol: гемодилюция, гипонатриемия, доза 1800 или 3000 мл
 - Кровяная плегия или Custodiol – нет разницы в восстановлении и динамике маркеров некроза миокарда
 - Гипотермическая (26С) фибрилляция

[Joseph M. Arcidi, Evelio Rodriguez, Joseph R. Elbeeryc doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2011.06.036>; Garbade J, Davierwala P, Seeburger J doi: [10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04](https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04) ; De Palo M, Guida P, Mastro F. doi: [10.1177/0267659116679249](https://doi.org/10.1177/0267659116679249); Lebon JS, Couture P, Fortier A. doi: [10.1053/j.jvca.2017.08.040](https://doi.org/10.1053/j.jvca.2017.08.040); Misfeld M, Davierwala P. Doi: [10.1053/j.semctvs.2012.06.006](https://doi.org/10.1053/j.semctvs.2012.06.006); Karkouti K, Djaiani G, Borger MA et al Low hematocrit during cardiopulmonary bypass is associated with increased risk of perioperative stroke in cardiac surgery. Ann Thorac Surg. 2005 Oct;80(4):1381-7. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2005.03.137>]

Послеоперационный период и осложнения

- Время экстубации не отличается
- И/о кровопотеря не отличается.
- П/о пассаж по дренажам, также как и объем переливаемой крови меньше при миниКХ
- П/о летальность не отличается
- П/о инсульт возникает чаще при миниКХ
- П/о раневая инфекция/ сепсис реже при миниКХ
- Продолжительность пребывания в ОАРИТ меньше при миниКХ
- Формирование ОПН у пациентов с ХПН реже при миниКХ

[Wang Q, Xue X, Yang J doi:[10.21037/jtd.2018.07.53](https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.53); Garbade J, Davierwala P, Seeburger J doi: [10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04](https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04) ; Hummel BW, Buss RW, DiGiorgi PL. Doi: [10.1097/IMI.0000000000000314](https://doi.org/10.1097/IMI.0000000000000314); Ziazadeh D, Mater R, Himelhoch B. Doi: [10.1053/j.semtcvs.2017.10.001](https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2017.10.001); O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2--isolated valve surgery. Ann Thorac Surg. 2009;88(1 Suppl):S23–S42; ElBardissi AW, Aranki SF, Sheng S, O'Brien SM, Greenberg CC, Gammie JS. Trends in isolated coronary artery bypass grafting: an analysis of the Society of Thoracic Surgeons adult cardiac surgery database. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012;143:273–281; Williams JB, Peterson ED, Zhao Y, O'Brien SM, Andersen ND, Miller DC, et al. Contemporary results for proximal aortic replacement in North America. J Am Coll Cardiol. 2012;60:1156–1162; Udesh R, Natarajan P, Jeevanantham V, Gleason TG, Badhwar V, Thirumala PD. Perioperative strokes following surgical correction of mitral valves: a systematic review and meta-analysis. Eur Neurol. 2017;78:63–70; В.А. Шмырев, Д.Н. Пономарев, П.П. Перовский и соавт. Миниинвазивная хирургия митрального клапана Патология кровообращения и кардиохирургия 2013 4: 11-14; Fudulu D, Lewis H, Benedetto U Minimally invasive aortic valve replacement in high risk patient groups doi: [10.21037/jtd.2017.05.21](https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.21)]

Клинический случай

- Пациентка И., 43 лет ДЗ: хроническая ревматическая болезнь сердца, неактивная фаза. Сложный митральный порок с преобладанием стеноза. (I05.2); Дилатация полостей обоих предсердий. Легочная гипертензия I ст. ХСН I ФК II. Гипертоническая болезнь II стадии, 3 степени, риск 4.
- Анестезиолог: Состояние тяжелое. Риск по МНОАР- 4. Маллампаги 2-3.
- Операция: Протезирование митрального клапана биологическим протезом Biocor 29 мм через правостороннюю миниторакотомию. Из особенностей – наложения рыхлых вегетаций по задней створке митрального клапана.

Интраоперационный период

- Анестезия – многокомпонентная комбинированная (севоран, фентанил, ардуан). Интубация однопросветной трубкой.
- Мониторинг: ЭКГ, сегмента STv5, АД инвазивное, SpO2, EtCO2, ЧПЭХО, контроль КЩС.
- Искусственное кровообращение
 - Канюляция через a. et v. femoralis dextr 20 и 23 Fr.
 - Рост 162 см, масса тела 62 кг. ППТ 1,7 м², расчетный ОЦК 4000 мл.
 - Первичное заполнение КТР 1150 мл.
 - ИК в условиях умеренной гипотермии (34С) с подключением вакуума.
 - Кардиоплегия фармакологическая холододовая антеградная раствором Кустодиол 3000 мл. Степень гемодилюции 98,7%
 - Восстановление сердечной деятельности на 3 минуте после 3 разрядов ЭДФ и подключения ВЭКС.
 - Продолжительность ИК общий 235 мин. Окклюзия Аорты 138 мин.

		5' a	5' v	30' v	55' v	75' v	90' v	120' v	165' v	210' v
K, моль/д	4,13	3,02	3,02	5,21	5,36	5,73	6,16	6,54	5,43	4.56
Na, моль/л	139,5	134,8	136,4	135,0	130,2	156,7	149,7	149,0	152,0	154.4
iCa, моль/л	1,007	0,918	0,875	0,936	0,766	0,773	0,819	0,874	0,916	0.94
pH	7,452	7,501	7,443	7,399	7,319	7,359	7,283	7,333	7,432	7.46
pCO ₂ , мм рт ст	31,9	28,3	35,9	35,8	40,4	47,7	54,2	41,9	32,4	25.6
pO ₂ , мм рт ст	214,1	268,4	43,3	50,4	42,3	37,7	51,3	46,2	39,8	42.9
SO ₂ , %	99,4	99,8	82,5	83,2	85,0	75,4	87,4	86,2	77,6	83.78
Осмлрнсть, мосм/л	279	269	272	270	261	311	298	300	306	309
Hb, г/л	100,1	64,5	63,1	75,2	39,4	40,1	50,9	78,1	87,6	89.0
Ht, %	31,3	20,8	20,3	23,2	12,2	12,3	13,4	18,1	20,8	20.6
BE	-1,6	-1,3	-0,1	-2,9	-5,3	+0,9	-1,4	-3,8	-2,7	-3.8
Лактат, моль/л	1,3	1,0	1,0	1,3	0,9	1,1	1,5	2,1	1,9	2.9
Глюкоза, моль/л	5,5	4,6	4,6	5,37	4,6	5,0	6,1	8,4	9,2	8.1
СвНв, мг/мл		отр						отр		

Осложнение – кардиоэмболический инсульт

- После периода ИК- анизокория $S > D$, фотореакция сохранена.
- Седация тиопенталом натрия, в раннем послеоперационном периоде фиксируется судорожный синдром
- МРТ: картина может быть обусловлена острыми ишемическими изменениями коры и субкортикальных отделов лобных, височных и теменных долей.
- МСКТ на 16 сутки после операции признаков ишемических изменений головного мозга не определяется.
- К 20 суткам послеоперационного периода у пациентки синдром ПОН (дыхательная, церебральная, сердечно - сосудистая), динамика по шкале SOFA от 7 до 3 баллов и с положительной динамикой в неврологическом статусе: 12-13 баллов по ШКГ, но с проявлениями акинетического мутизма. Выписана на 35 сутки с неврологическим дефицитом

Послеоперационный период и осложнения

- Есть ли значимые преимущества миниКХ?
- Многие авторы не отмечают преимуществ и отмечают прямую зависимость количества послеоперационных осложнений от количества выполненных вмешательств и опыта специалистов

[Wang Q, Xue X, Yang J doi:[10.21037/jtd.2018.07.53](https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.53); Garbade J, Davierwala P, Seeburger J doi: [10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04](https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2013.09.04) ; Hummel BW, Buss RW, DiGiorgi PL. Doi: [10.1097/IMI.0000000000000314](https://doi.org/10.1097/IMI.0000000000000314); Ziazadeh D, Mater R, Himelhoch B. Doi: [10.1053/j.semtcvs.2017.10.001](https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2017.10.001); O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 cardiac surgery risk models: part 2--isolated valve surgery. Ann Thorac Surg. 2009;88(1 Suppl):S23–S42; ElBardissi AW, Aranki SF, Sheng S, O'Brien SM, Greenberg CC, Gammie JS. Trends in isolated coronary artery bypass grafting: an analysis of the Society of Thoracic Surgeons adult cardiac surgery database. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012;143:273–281; Williams JB, Peterson ED, Zhao Y, O'Brien SM, Andersen ND, Miller DC, et al. Contemporary results for proximal aortic replacement in North America. J Am Coll Cardiol. 2012;60:1156–1162; Udesh R, Natarajan P, Jeevanantham V, Gleason TG, Badhwar V, Thirumala PD. Perioperative strokes following surgical correction of mitral valves: a systematic review and meta-analysis. Eur Neurol. 2017;78:63–70; В.А. Шмырев, Д.Н. Пономарев, П.П. Перовский и соавт. Миниинвазивная хирургия митрального клапана Патология кровообращения и кардиохирургия 2013 4: 11-14; Fudulu D, Lewis H, Benedetto U Minimally invasive aortic valve replacement in high risk patient groups doi: [10.21037/jtd.2017.05.21](https://doi.org/10.21037/jtd.2017.05.21); Gillinov AM, Mihaljevic T, Javadikasgari H et al Early results of robotically assisted mitral valve surgery: Analysis of the first 1000 cases. J Thorac Cardiovasc Surg. 2018 Jan;155(1):82-91.e2. doi: 10.1016/j.jtcvs.2017.07.037; Praet KM, Stamm Ch, Sündermann SH et al Minimally Invasive Surgical Mitral Valve Repair: State of the Art Review Interv Cardiol 2018 Jan; 13(1): 14–19. doi: [10.15420/icr.2017.30.1](https://doi.org/10.15420/icr.2017.30.1)]

Заключение

- Анестезиологическое/ перфузиологическое обеспечение при миниКХ требуют дополнительных компетенций, зависят от опыта бригады и количества выполненных вмешательств.
- Технология анестезиологического/ перфузиологического пособия миниКХ (как и при других вмешательствах на открытом сердце) абсолютно не стандартизована.
- Оформление клинических рекомендаций по ведению пациентов с операциями на сердце и сосудах под эгидой РосЭКТа/ РосЭКМО/ ФАР/ МЗ РФ является крайне необходимым.
- Предлагается рассмотреть создание ежегодного печатного отчета РосЭКТа об анестезиологических/ перфузиологических процедурах в клиниках РФ

Спасибо за внимание!



ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет МЗ РФ

ГБУЗ ТО Областная клиническая больница № 1



**ОБЛАСТНАЯ
КЛИНИЧЕСКАЯ
БОЛЬНИЦА №1**

Малоинвазивная кардиохирургия с позиций анестезиолога и перфузиолога

Цирятьева С.Б.

Калининград 12-14 октября 2018