



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

Опыт применения вено-артериального
ЭКМО у больных с острой сердечной
недостаточностью
в ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России
(г.Астрахань) (2009-2016гг)

ЭКМО-



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

механическая, инвазивная,
временная поддержка функции
сердца или легких при развитии
их недостаточности до
восстановления органа или его
замены.

ELSO guideline:



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

Показание к ЭКМО при сердечной недостаточности у взрослых – кардиогенный шок:

- Низкий сердечный выброс и гипотония, проявляющиеся органной дисфункцией и недостаточной тканевой перфузией, несмотря на адекватную волемию
- Шок сохраняется, несмотря на назначение объемной нагрузки, инотропов и вазоконстрикторов, внутриаортальную баллонную контрпульсацию, если это необходимо.

Противопоказания к ЭКМО



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

1. Необратимость патологического процесса ?
2. Невозможность гепаринизации.
3. Наличие тяжелого поражения ЦНС, онкозаболевания.
4. Неизвестная давность остановки кровообращения.
4. Возраст ?

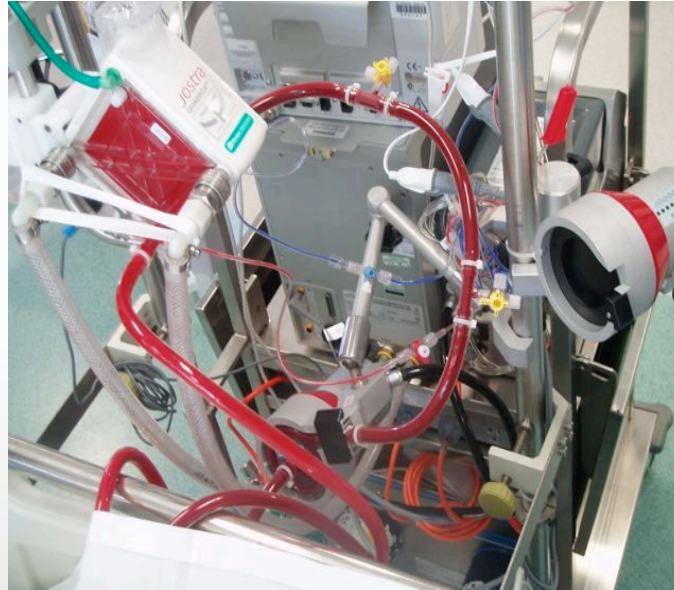
Оборудование



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

1. Оборудование:

- Rota Flow (Maquet)
- Delta Stream (Medos)
- Bio-Console (Medtronic)



2. Расходные материалы:

- PLS контуры с головкой для Rotaflow (Maquet)
- PLS контуры с головкой для Bioprump
- Контуры с оксигенаторами HILITE 7000 LT и головками DP3

Оборудование



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

BioConsole

RotaFlow



DeltaStream



МПК



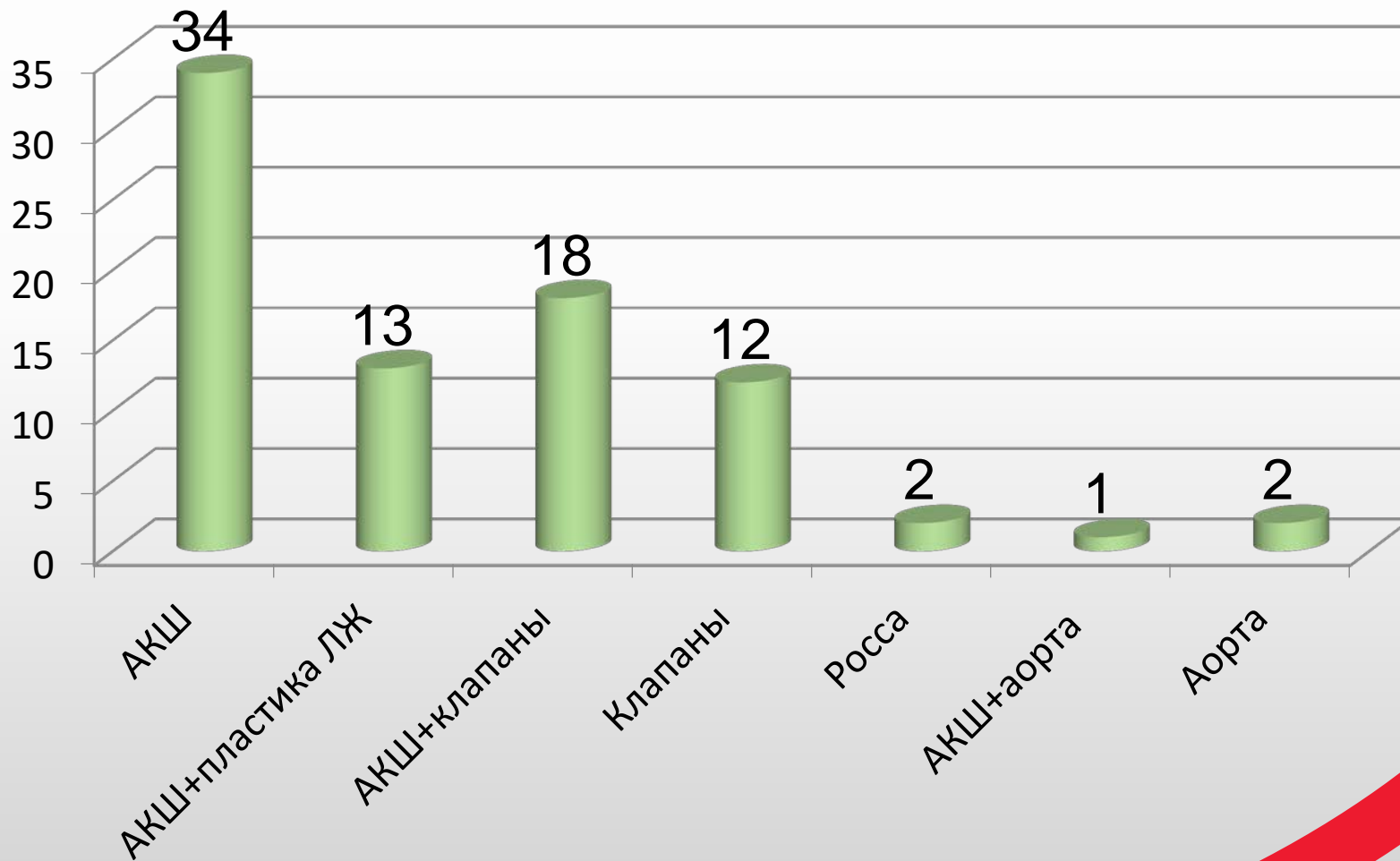
ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

	2009г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г	2016г
Операции на открытом сердце	847	1656	1808	1822	2106	2108	2097	1460
ИК при СЛР	--	--	5	5	3	7	4	1
ЭКМО	8(0,9%)	4(0,9%)	15(0,9%)	24(1,3%)	10(0,5%)	10(0,5%)	10(0,5%)	4(0,3%)
Всего МПК	8(0,94%)	4(0,2%)	20(1,1%)	29 (1,6%)	13 (0,6%)	17(0,8%)	14 (0,7%)	5(0,3%)

Операции



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ



Пациенты



- Процедура VA ЭКМО проведена у 84 пациента по поводу недостаточности кровообращения в постперфузионном периоде
- 52 пациентов подключены на фоне СЛР, 22 пациента выписаны.
- Возраст больных: от 31 до 71 года
- Женщины составили 28% от общего количества пациентов
- Больные имели тяжелое поражение коронарных сосудов, клапанов, аорты. Тяжелую сопутствующую патологию (мультифокальный АС, СД, ХОБЛ, ХПН, ХПеН имели более 60% пациентов)
- ОИМ в анамнезе имели 43 пациентов (из них 17-перенесли ОИМ дважды)
- ФВ составляла от 20% до 68% (27 пациентов с ФВ<40%)
- Количество баллов по шкале Euroscore от 6 до 12

Пациенты



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

	2009г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г	2016г.
возраст	56 ± 13	55 ± 10	56 ± 7	55 ± 7	57 ± 9	54 ± 12	56 ± 10	59 ± 6
ФВ%	43 ± 15	47 ± 12	53 ± 10	48 ± 12	52 ± 9	46 ± 20	40 ± 16	42 ± 12
Женский пол	2(25%)	0	1(6,5%)	6(25%)	5(50%)	2(20%)	5(50%)	2(50%)
ПИКС	3(38%)	2(50%)	6(40%)	11(46%)	5(50%)	7(70%)	6(60%)	3(75%)
Экстренное подключение	5(63%)	2(50%)	11(73%)	15(63%)	6(60%)	7(70%)	5(50%)	3(75%)

Данные представлены как среднее ± стандартное отклонение

Параметры



1. ОСП 100% , $pO_2 > 100$ мм рт ст, pCO_2 35-45 мм рт ст. $SvO_2 > 70\%$
2. Среднее АД 50-80 мм рт ст,
3. АВС 180-200 с (при кровотечении до 140с в течении 12-24 ч).
Полная нейтрализация гепарина после операции.
4. Тромбоциты не < 50000 (при кровотечении)
PT не > 17 , фибриноген не < 2 , АТ 3 не $< 80\%$, АЧТВ 60-70 с.
5. . Ht $> 35\%$
6. Свободный гемоглобин $< 0,1$ г/дл
7. Диурез не < 1 мл/кг/час
8. Температура 36°C

Параметры ИВЛ



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

- PCV
- $P_{insp} < 25$ см вод.ст.
- TV 6 мл/кг
- PEEP 5-7мм вод.ст.
- $FiO_2 < 30$ %
- f – 6-8 в мин.

Способ подключения



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

Центральная канюляция в 74 случаях.

- ЭКМО всегда после ИК
- Достаточный диаметр венозных канюль
- Перфузия оксигенированной кровью головного мозга и сердца.
- Дренирование левых отделов сердца.
- 75% случаев сопровождались значительной кровопотерей.
- Невозможность ранней активизации, риск инфекционных осложнений.

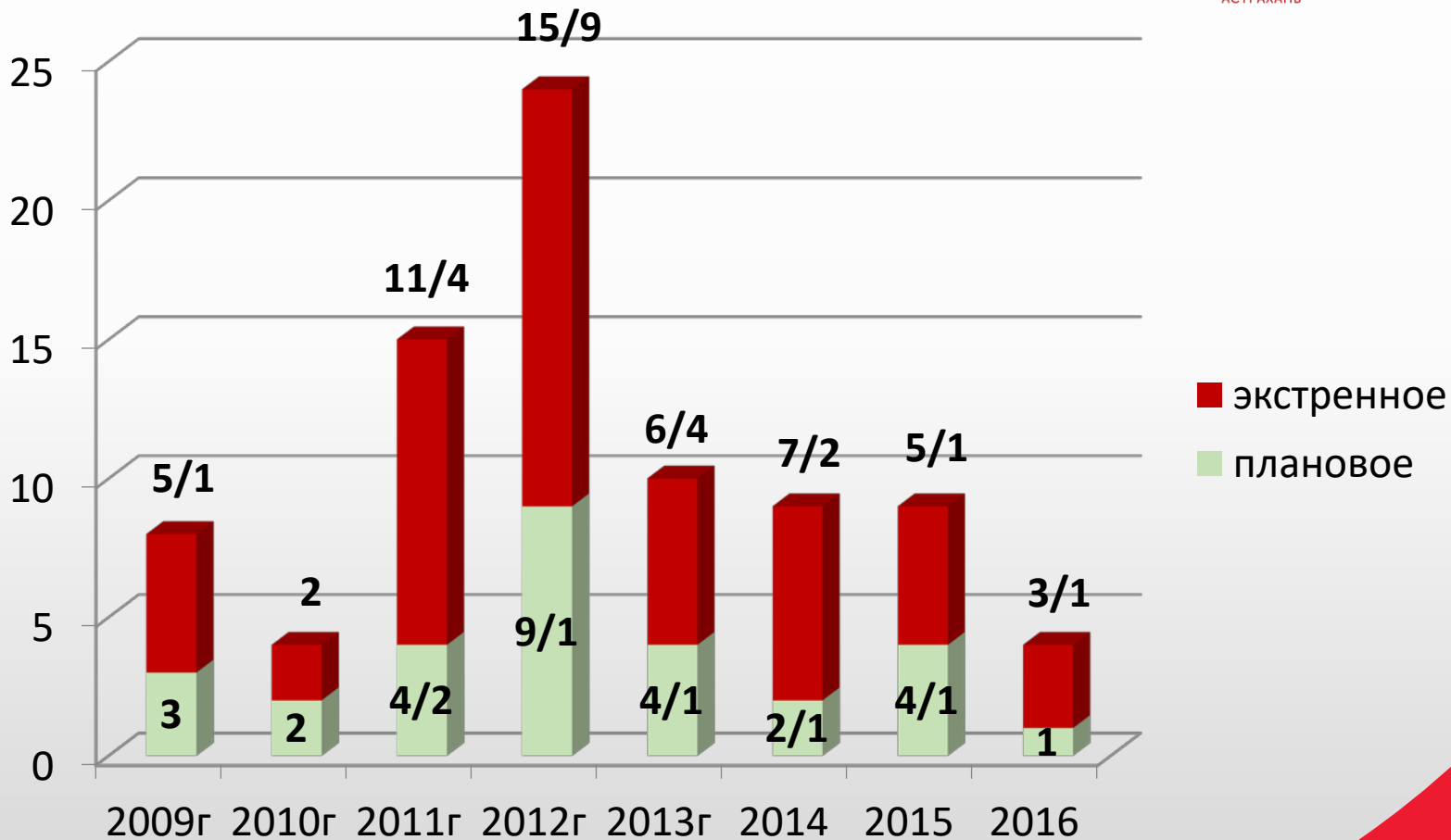
Периферическая канюляция в 10 случаях

- 6 из них на фоне СЛР
- В 5 случаях кровотечение из места канюляции. Ревизия.
- Недостаточный приток в 5 случаях.
- Ишемия конечности в двух случаях.
- Легче уход, активизация, меньше риск инфекции.

Подключение



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ



Готовность к экстренному подключению



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ



Схема подключения экстренной МПК



1. Подключение АИК -
устранение причины ОСН



2. Переход на ЭКМО



3. Коронарография –
определение причины
ОСН и ее устранение

МПК, как компонент СЛР



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

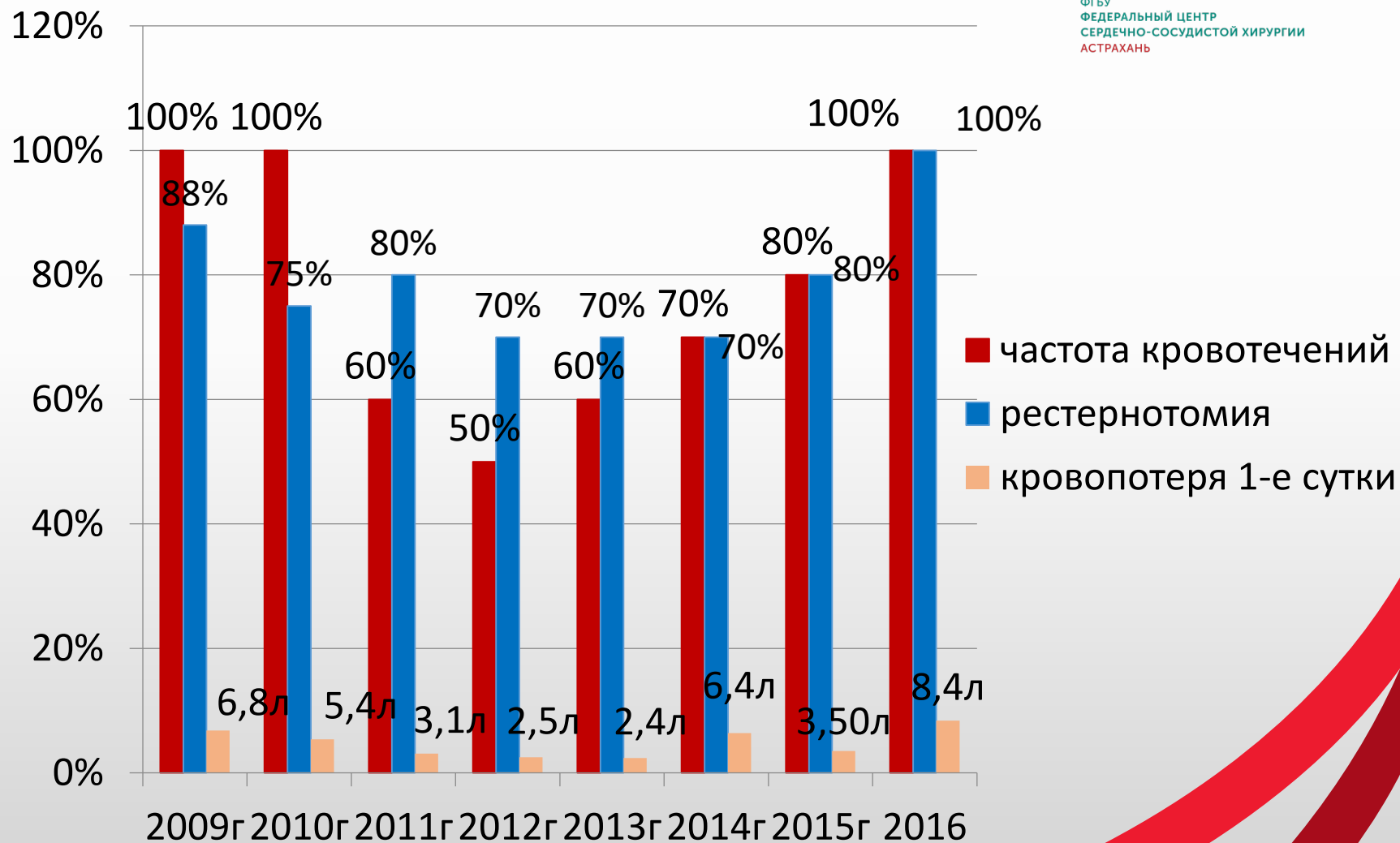
год	ИК		ЭКМО	
	экстренное подключение	выписаны	экстренное подключение	выписаны
2011	5	4	10	4
2012	5	4	11	8
2013	3	3	6	4
2014	7	5	8	2
2015	4	2	5	2
2016	1	1	4	1
всего	25	19(76%)	52	22(42%)

Осложнения	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Кровотечение	100%	100%	33%	50%	60%	70%	60%	75%
ОПН (УГДФ)	4 (50%)	2 (50%)	11 (74%)	8 (33%)	3 (33%)	6 (60%)	7 (70%)	2 (50%)
Тяжелая ДН	-	-	-	2(8%)	1(10%)	2(20%)	-	---
ОНМК	–	–	1	–	–	–	–	–
Делирий	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	–
Сепсис	2 (25%)	-	-	2 (8%)	1 (10%)	–	–	–
Абдоминальные	-	1 (25%)	-	-	2 (20%)	-	-	-
Ишемия н/конечности	2/2 (25%)	1/1 (25%)	3 (20%)	-	-	-	-	-
Воздушная эмболия	0	0	1(7%)	0	0	0	0	0
Травма при канюляции	0	1(25%)	0	0	0	0	0	0

Кровотечение



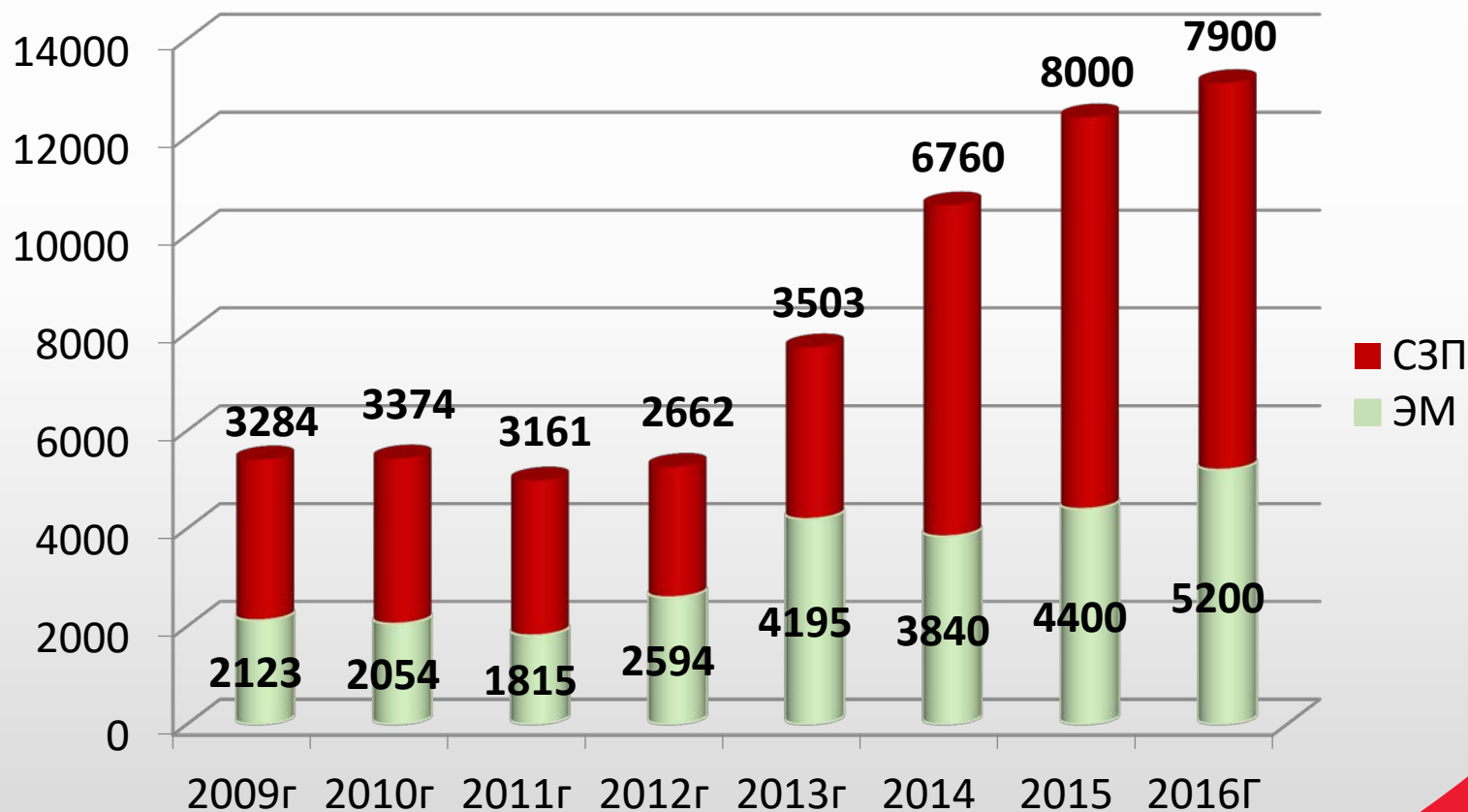
ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ



Потребность в компонентах крови



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ





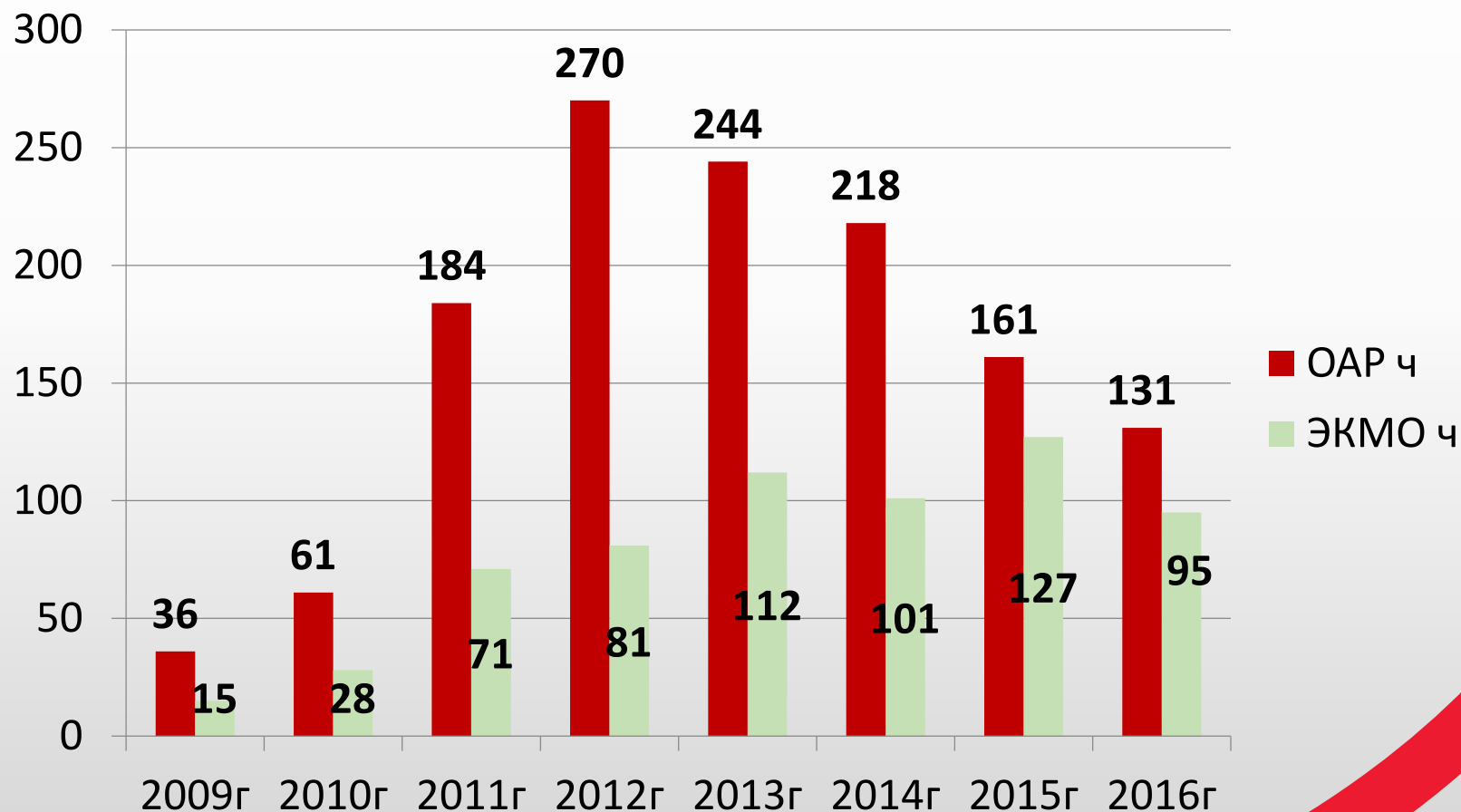
ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

Рекомендации ELSO:
кровопотеря **400** мл в
час показание к
хирургическому гемостазу.



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

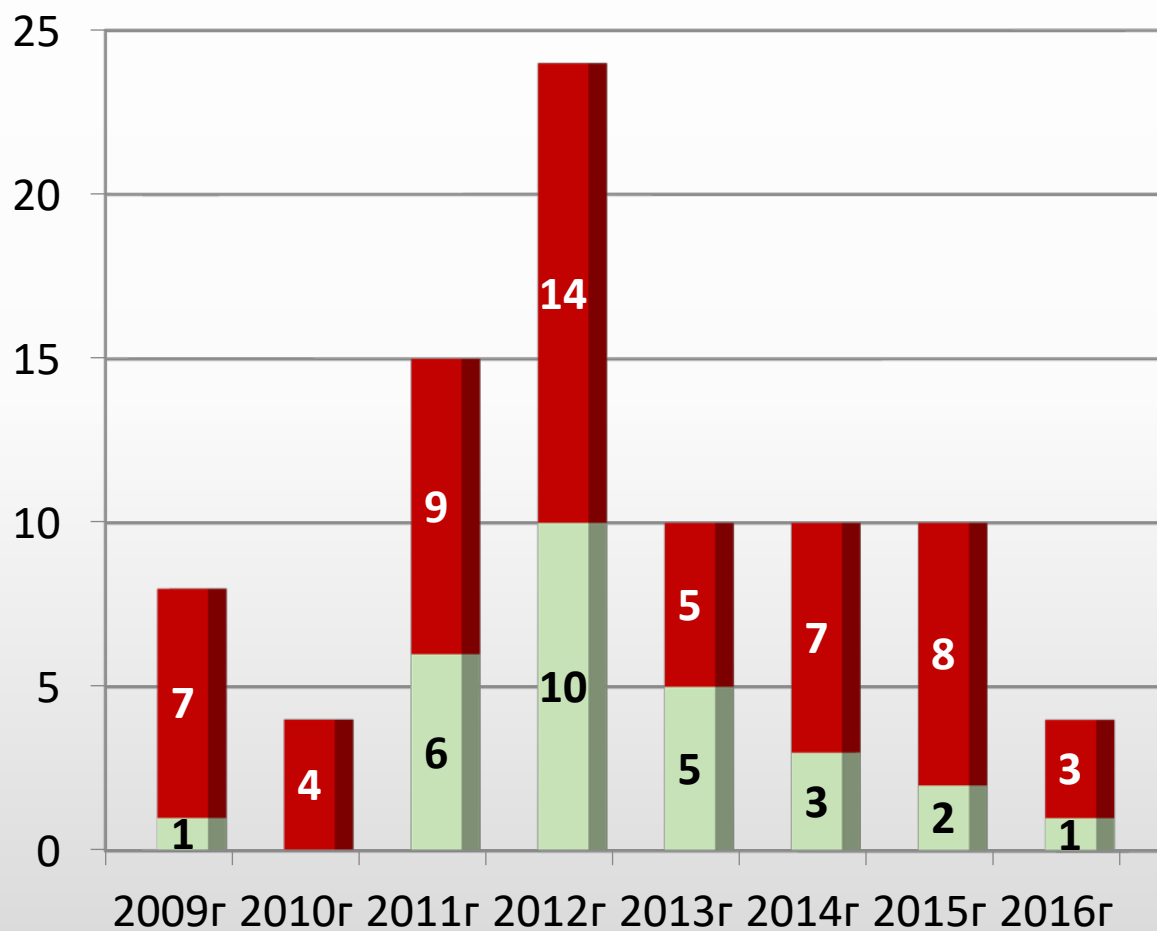
Длительность пребывания в ОАР



Выживаемость



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ



■ умерли

■ выписаны

Выживаемость



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

ГОД	ПРОВЕДЕНО ЭКМО	ОТКЛЮЧЕНО ОТ МПК (кол-во пациентов)	ВЫПИСАНО (кол-во пациентов)
2009	8	1	1 (12%)
2010	4	1	---
2011	15	7	6 (40%)
2012	24	14	10 (42%)
2013	10	8	5 (50%)
2014	10	3	3 (30%)
2015	10	4	2 (20%)
2016	4	2	1 (25 %)

Качество жизни после ЭКМО



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

Состояние	2009г	2011г	2012г	2013г	2014г	2015г	2016г
выписаны	1	6	10	5	3	2	1
хорошее	1	1	1			2	1
удовлетворительное			1	2			
неудовлетворительное			5	2	2		
тяжелое			1				
не ответили		5	2	1	1		

Результаты



1. В 52 случаях применение ЭКМО, как компонента СЛР. Выписаны 22 человека (42%)
2. Длительность ЭКМО 87 часов (от 15 до 336ч).
3. Активная хирургическая тактика приводит к снижению кровопотери.
4. Грубые неврологические осложнения у выживших больных отсутствовали.
5. Успешно отключены от МПК и выписаны 28 пациента (33%).
6. Более 60% выписанных пациентов ведут обычный образ жизни.

ECLS Registry Report

International Summary

July, 2016



Extracorporeal Life Support Organization
 2800 Plymouth Road
 Building 300, Room 303
 Ann Arbor, MI 48109



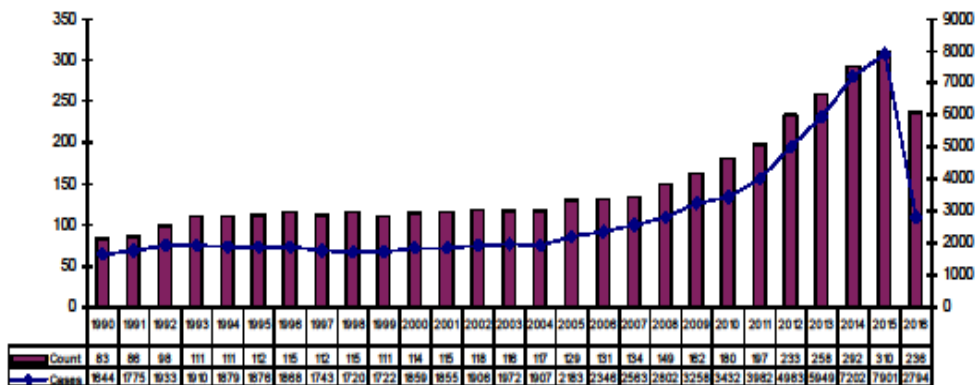
ФГБУ
 ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
 СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
 АСТРАХАНЬ

Overall Outcomes

	Total Patients	Survived ECLS	Survived to DC or Transfer
Neonatal			
Respiratory	29,153	24,488 84%	21,545 74%
Cardiac	6,475	4,028 62%	2,695 42%
ECPR	1,338	859 64%	547 41%
Pediatric			
Respiratory	7,552	5,036 67%	4,371 58%
Cardiac	8,374	5,594 67%	4,265 51%
ECPR	2,998	1,645 55%	1,232 41%
Adult			
Respiratory	10,601	6,997 66%	6,121 58%
Cardiac	9,025	5,082 56%	3,721 41%
ECPR	2,885	1,137 39%	848 29%
Total	78,397	54,868 70%	45,345 58%

Centers

Centers by Year



Спасибо за внимание!

г. Астрахань, 414011
Покровская роща ул., д. 4,
тел./факс (8512) 47-85-18
e-mail: fcssh@astra-cardio.ru
[www. astra-cardio.ru](http://www.astra-cardio.ru)

Выводы



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

ЭКМО - результативный метод ведения больных с ОСН , позволяющий поддерживать адекватную перфузию и газообмен в течении времени, необходимого для восстановления функции сердца и легких.

ЭКМО, как компонент СЛР
высокоэффективен

Что изменилось



- Используются системы PLS специально предназначенные для ЭКМО.
- При использовании бедренной канюляции устанавливается дополнительная артериальная канюля для кровоснабжения дистальных отделов конечности.
- При использовании центрального доступа, использовались специальные канюли, грудная клетка не сводилась, герметизировалась ушиванием кожи.
- Проводится полная нейтрализация гепарина после ИК.
- Первые 12 часов гепарин не используется..
- Отказ от рутинного применения ВАБК.



ФГБУ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ
АСТРАХАНЬ

