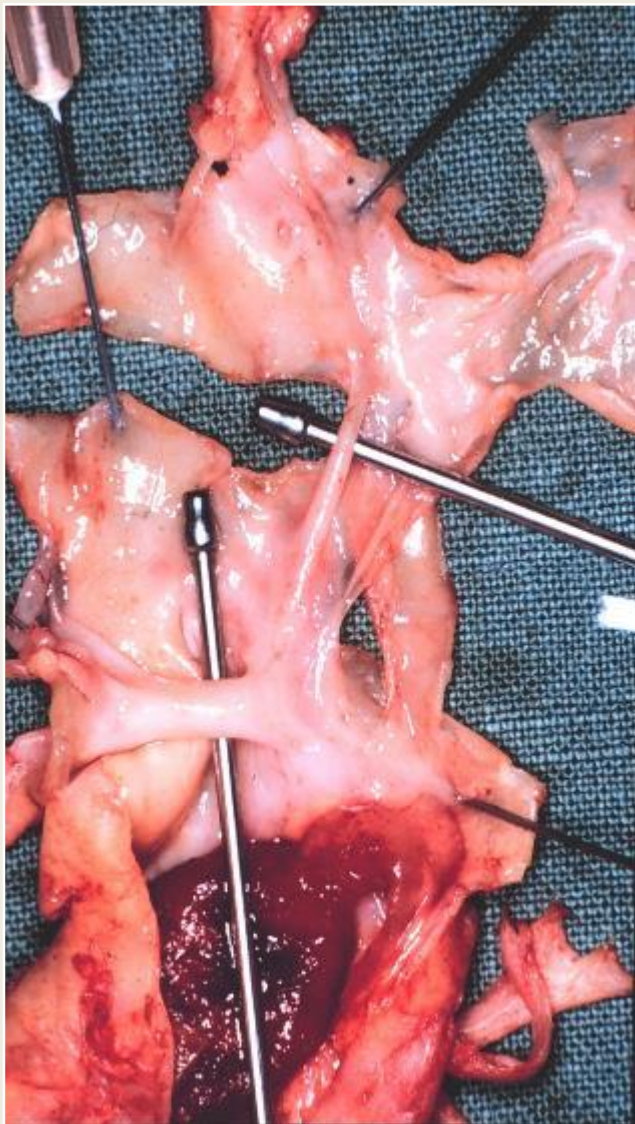




**VIII Съезд кардиологов СФО
«От первичной профилактики до
высоких технологий в
кардиологии»**

***ФГБУ «НМИЦ им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздрава России, Новосибирск***



**Возможности хирургического лечения
хронической постэмболической легочной
гипертензии**

Чернявский А.М.

Кемерово, 11 октября 2019г.

Легочная Гипертензия: Всемирный Конгресс по ЛГ, Ницца, 2013

ИССР – Женева - Эвиан - Венеция – Дана Пойнт - Ницца

1961

1973

1998

2003

2008

2013

ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ

ВОЗ Группа 1 ЛАГ

- Идиопатическая (ИЛАГ)
- Наследственная
- Связанная с лекарственными средствами или токсинами
- Связанная с прочими состояниями (вторичная ЛАГ)
- Стойкая легочная гипертензия новорожденных

Группа 1' по ВОЗ

- Веноокклюзивные заболевания
- Легочный капиллярный гемангиоматоз

ВОЗ Группа 2 Ассоцир. с ЗЛС

- При систолической дисфункции
- При диастолической дисфункции
- При клапанных пороках
- Врожденная / приобретенная обструкция входящего тракта левого предсердия / выносящего тракта левого желудочка

ВОЗ Группа 3 Ассоцир. с заболеваниями легких/гипоксией

- ХОБЛ
- ИЗЛ
- Прочие заболевания легких со смешанными рестриктивно-обструктивными нарушениями
- Нарушения вентиляции во сне
- Расстройства с альвеолярной гиповентиляцией
- Высотная
- Отклонения развития

ВОЗ Группа 4 ХТЭЛГ

- Хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия

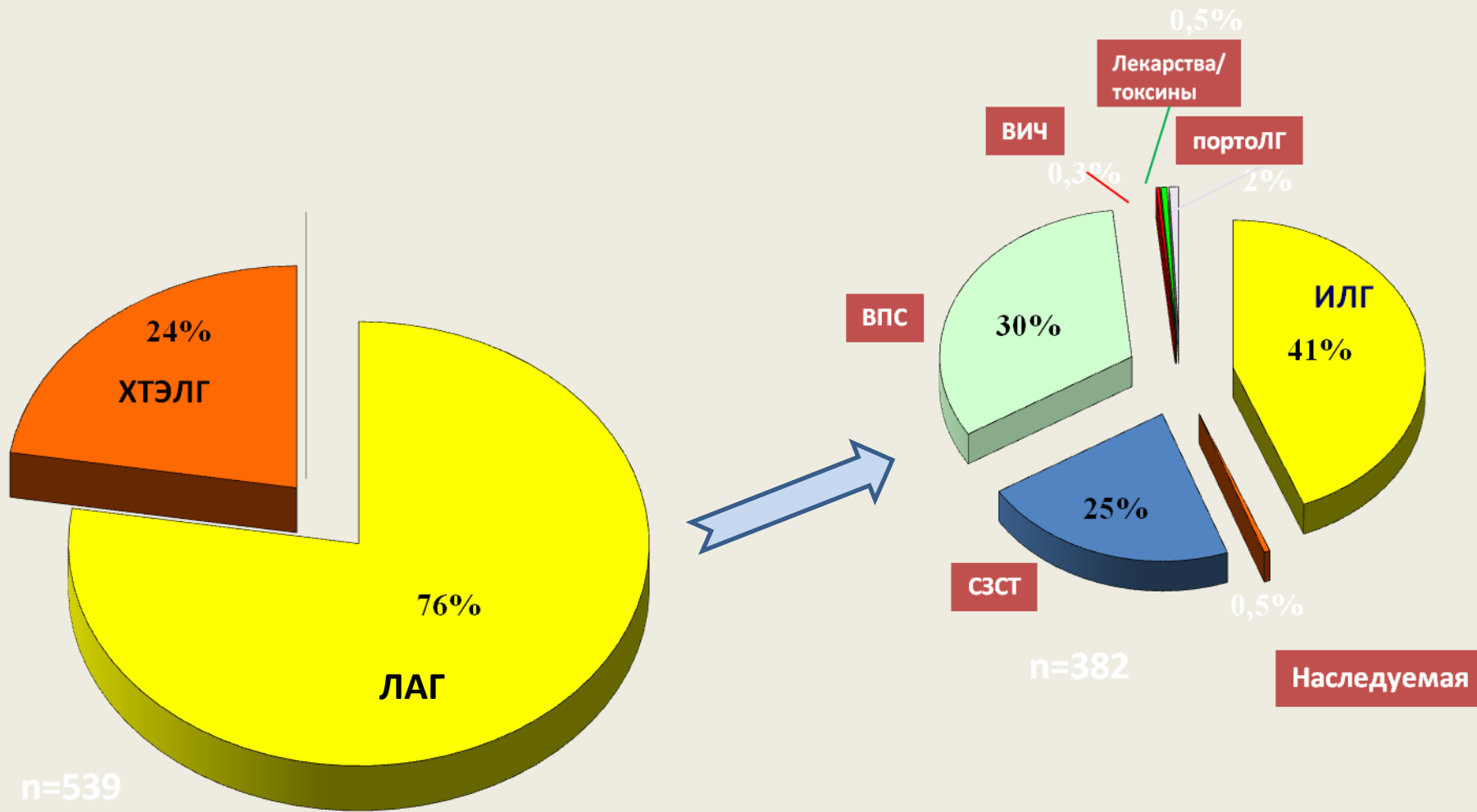
ВОЗ Группа 5 Прочие

- Варианты ЛГ со смешанными и неясными механизмами развития



Распространенность различных форм ЛГ по данным регистра (%)

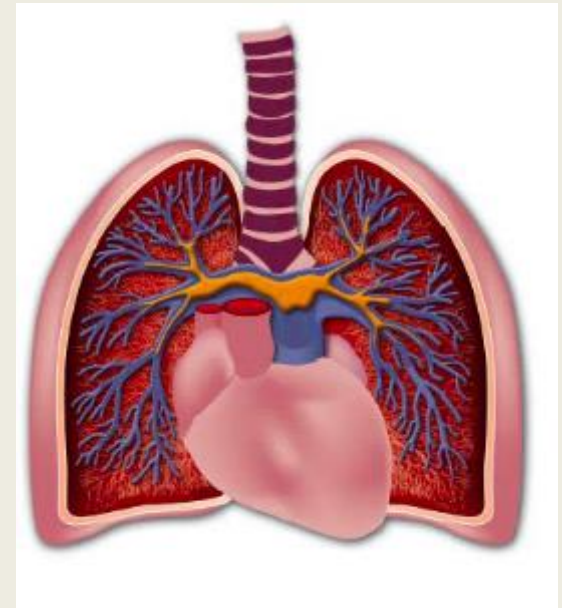
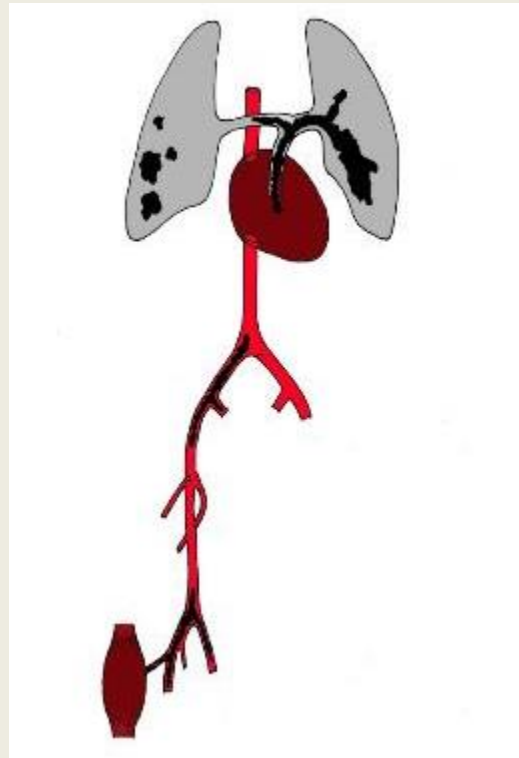
www.pul-hyp.medibase.ru





Причины развития хронической тромбоэмболической легочной гипертензии

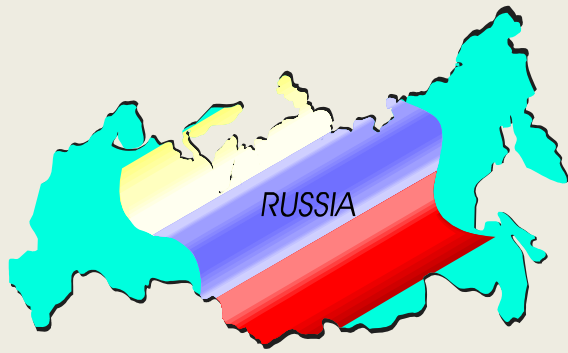
- рецидивирующая тромбоэмболия
- неадекватный фибринолиз



Incidence of CTEPH after acute PE



Study	Number of patients with acute PE	Average observation time (month)	Cumulative incidence of CTEPH (%)
Held M et al. BMC pulmonary medicine 2014;14:141	130	27	6.2
Guerin L et al. Thromb Haemost 2014;112:598-605	146	26	4.8
Korkmaz A et al. Clin Appl Thromb Hemost 2012;18:281-8	325	16	4.6
Otero R et al. Thromb Res 2011;127:303-8	744	14	8.3
Marti D et al. Arch Bronconeumol 2010;46:628-33	110	24	9.1
Klok FA et al. Haematologica 2010;95:970-5	877	34	0.57
Surie S et al. Thromb Res 2010;125:e202-5	110	36	2.7
Poli D et al. J Thromb Thrombolysis 2010; 30: 294-9	239	36	0.4
Sanchez O et al. Am J Resp Crit Care Med 2010;181:A1947	700	26	4.7
Dentali F et al. Thromb Res 2009;124:256-8	91	6-12	8.8
Becattini C et al. Chest 2006;130:172-5	259	46	1.0
Miniati M et al. Medicine (Baltimore) 2006;85:253-62	834	25	1.0
Pengo V et al. N Engl J Med 2004; 350:2257-64	314	94	3.8
Ribeiro A et al. Circulation 1999; 99:1325-30	78	12	5.0



Эпидемиология

В 1999 году в России зарегистрировано*:

- 178 000 случаев вирусного гепатита
- 122 000 – туберкулеза
- 18 230 – ВИЧ-инфекции

При этом:**

- около 240 000 случаев венозного тромбоза
- ТЭЛА развилась более чем у 100 000 человек

500-650 случаев в год

* - источник: «Здоровье населения России и деятельность учреждений здравоохранения в 1999 году» Москва, 2000г.

** - оценка экспертов ассоциации флебологов России

Медицинские и социальные проблемы хронической тромбоэмболической легочной гипертензии



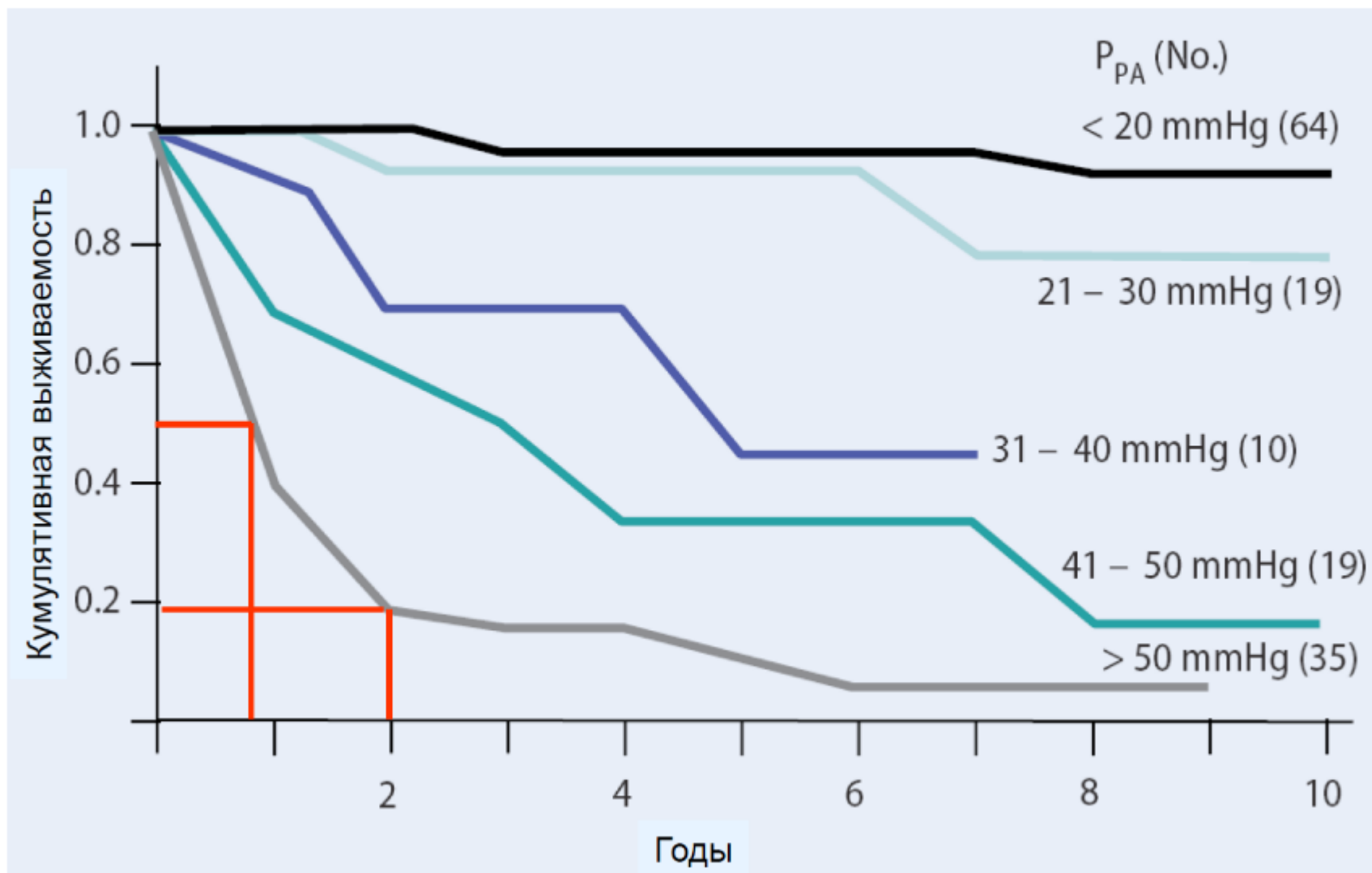
- Недооценена роль ХТЭЛГ в общей структуре заболеваемости.
- Диагноз часто ошибочный или поздний.
- Возможности хирургического лечения не известны врачам и пациентам.



Медицинские и социальные проблемы ХТЭЛГ

- **Хронический бронхит**
- **ХОБЛ**
- **Бронхиальная астма**
- **Первичная легочная гипертензия**
- **Легочное сердце**
- **Легочные артерио-венозные фистулы**

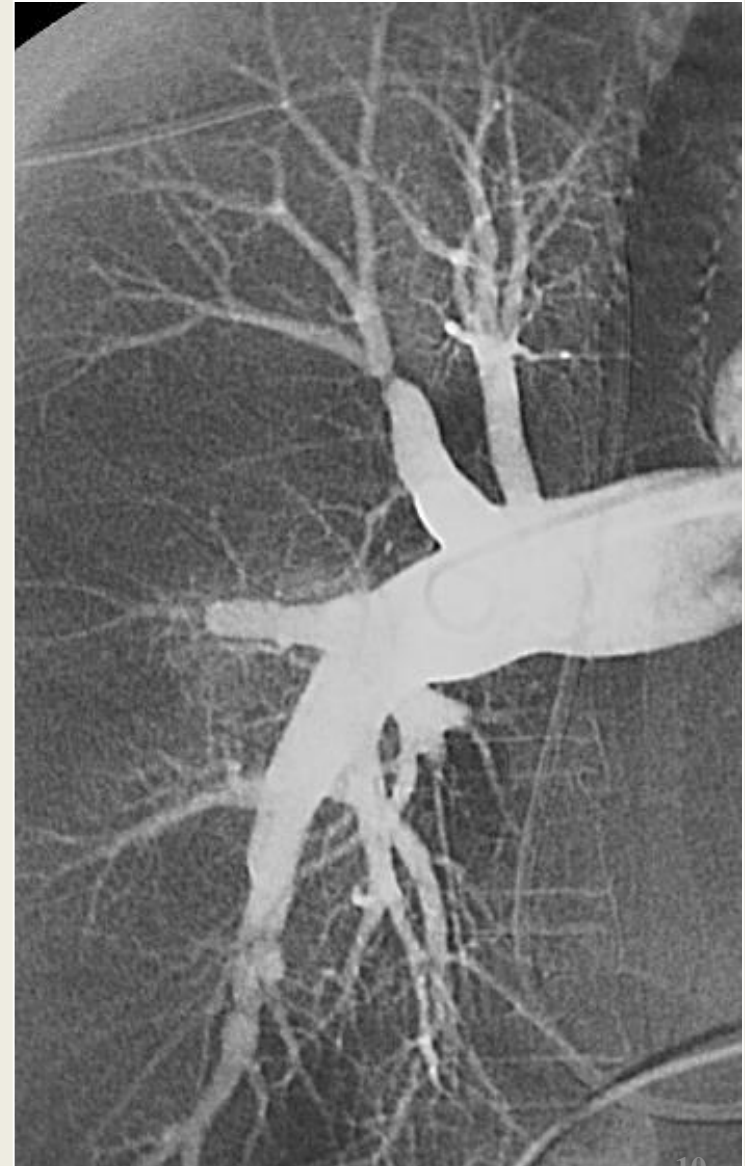
ХТЭЛГ: исходы в зависимости от гемодинамики



Диагностика



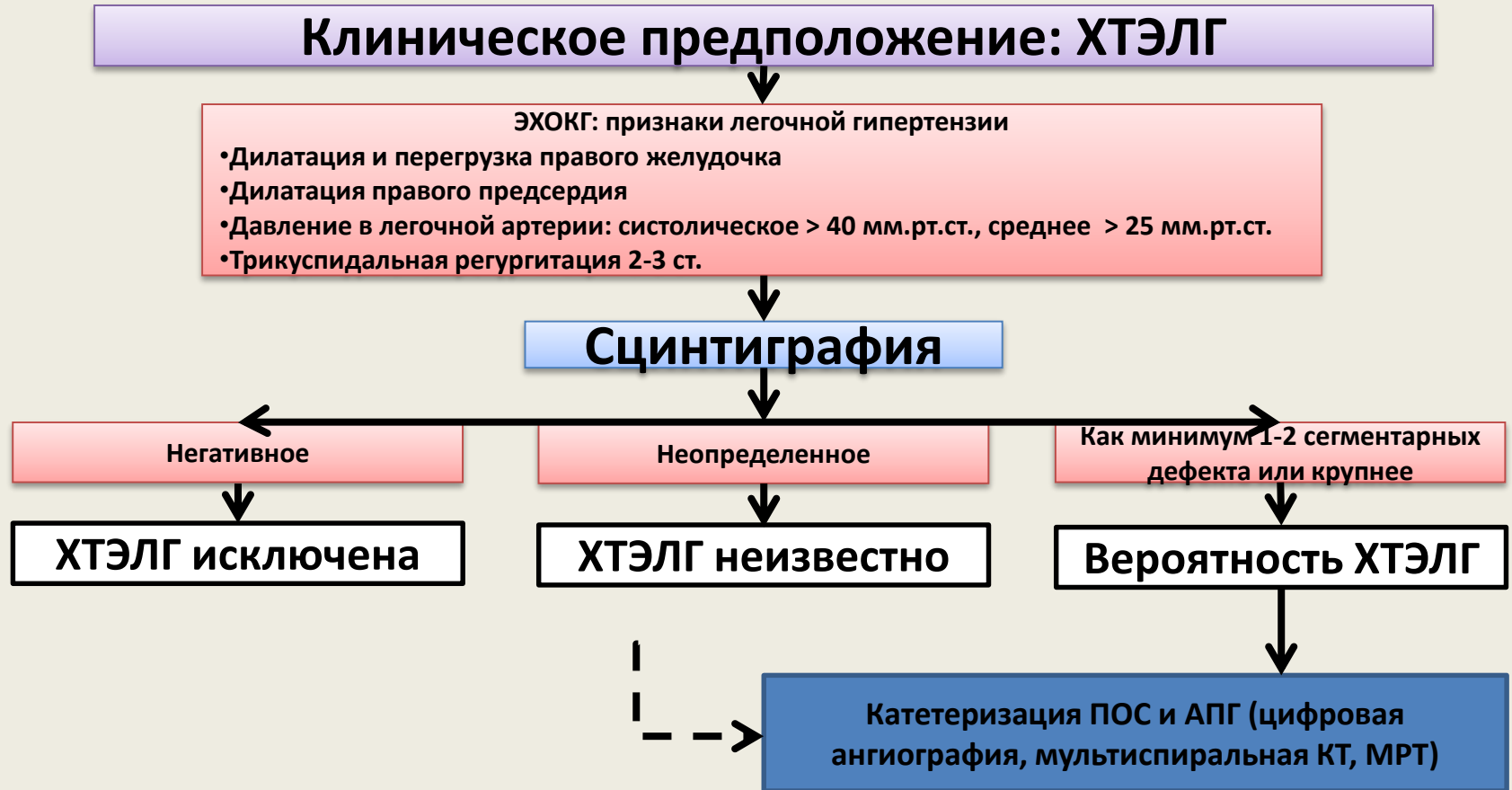
- Ведущий симптом:
Одышка
- Эхокардиография
- Сцинтиграфия легких
- Катетеризация правых отделов сердца
- Ангиопульмонография
- МСКТ-ангиография легочной артерии
- МРТ





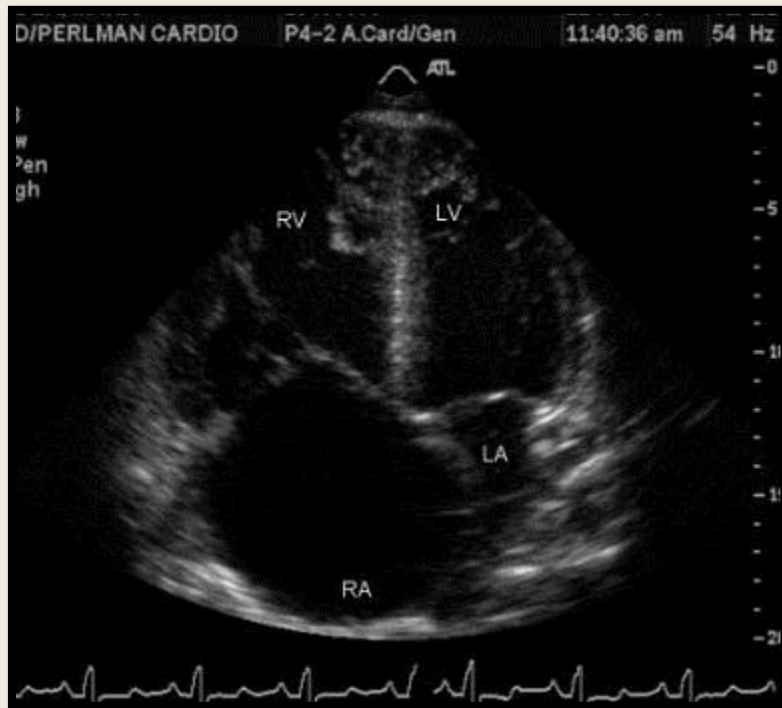
ТЭЛА – Рекомендации ESC 2014:

Хроническая Тромбоэмболическая Легочная Гипертензия (ХТЭЛГ)





ЭХОКАРДИОГРАФИЯ



Воспроизводится с позволения
Raisinghani et al. 2006

- Инструмент для первичной диагностики ЛГ
- Непрямая оценка давления в ЛА
- Исключение внутрисердечного сброса или заболеваний левого желудочка как причины ЛГ
- Признаки ЛГ могут включать:
 - Дилатацию правого желудочка
 - Гипертрофию и гипокинез
 - Увеличение правого предсердия
 - Перегрузку правого желудочка
 - Трикуспидальную регургитацию

ДЛА: давление в легочной артерии



- Скрининг с помощью МСКТ-ангиографии легочной артерии приводит к недостаточному выявлению ХТЭЛГ

Ventilation–Perfusion Scintigraphy Is More Sensitive than Multidetector CTPA in Detecting Chronic Thromboembolic Pulmonary Disease as a Treatable Cause of Pulmonary Hypertension

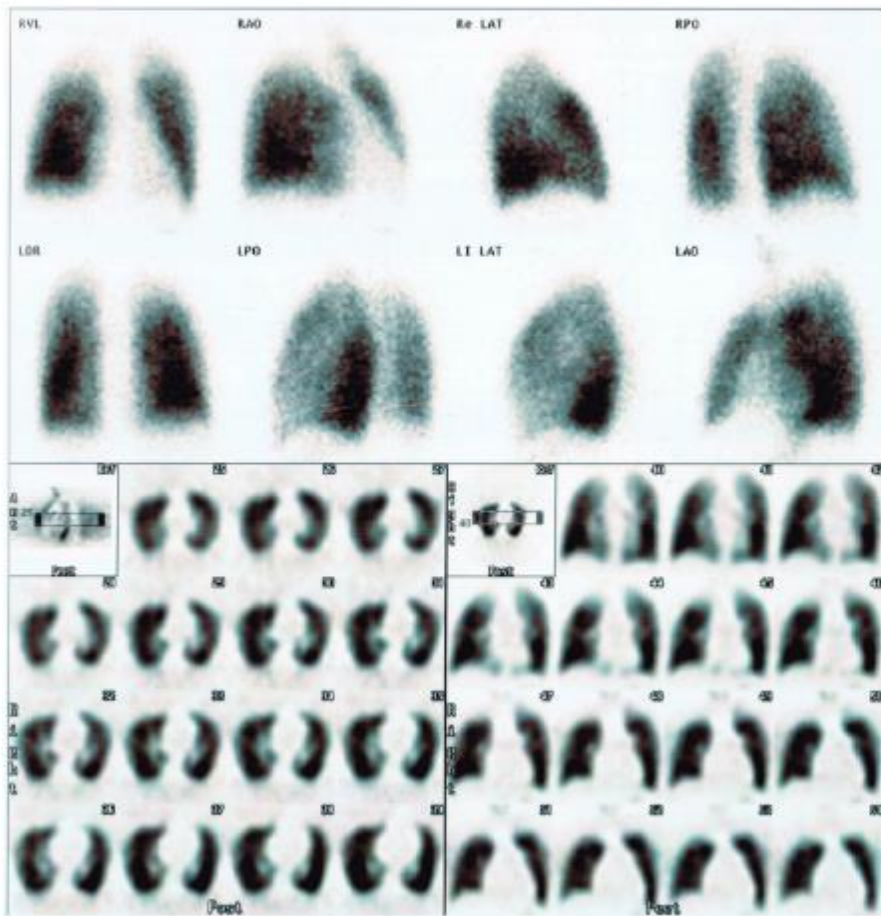
Nina Tunariu¹, Simon J.R. Gibbs^{2,3}, Zarni Win⁴, Wendy Gin-Sing², Alison Graham¹, Philip Gishen¹, and Adil AL-Nahhas^{3,4}

¹Department of Radiology, Hammersmith Hospital, London, United Kingdom; ²Department of Cardiology, Hammersmith Hospital, London, United Kingdom; ³Imperial College, London, United Kingdom; and ⁴Department of Nuclear Medicine, Hammersmith Hospital, London, United Kingdom

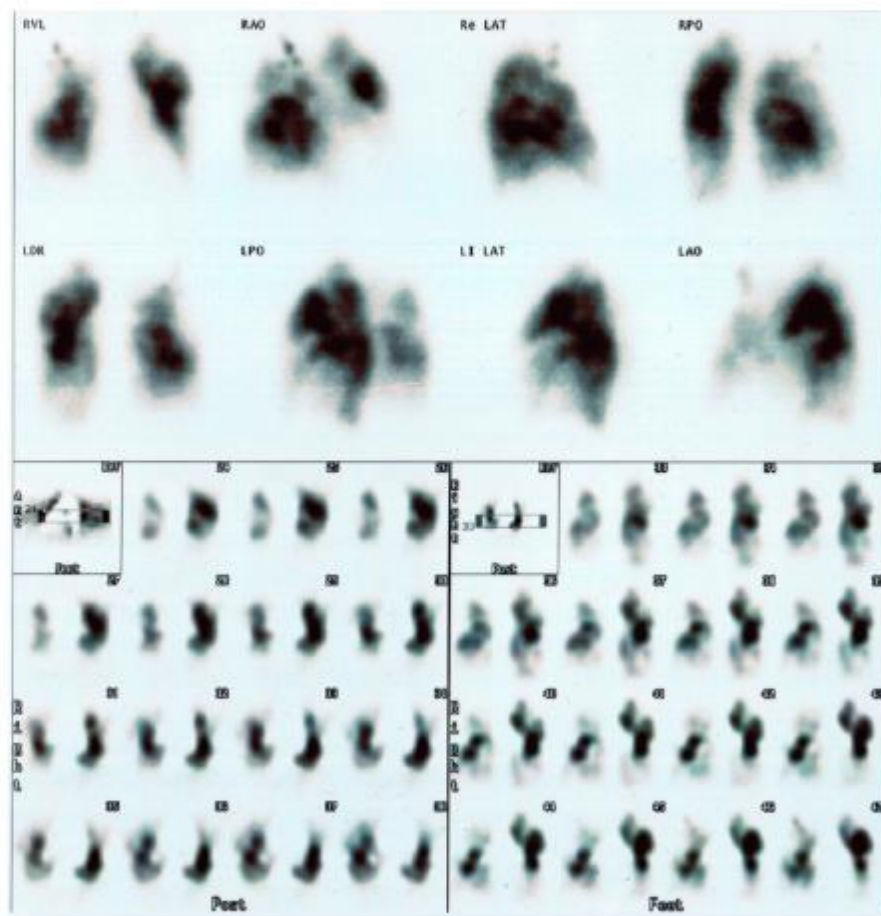
- Ретроспективный анализ: сравнение вентиляционно-перфузионной сцинтиграфии и МСКТ-ангиографии легочной артерии
- Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия: высокая чувствительность метода у 75 пациентов, средняя у 1 пациента, низкая у 2 пациентов
- МСКТ-ангиография легочной артерии: диагноз ХТЭЛГ установлен у 40 пациентов, диагноз не установлен у 38 пациентов

Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфия

ВЕНТИЛЯЦИЯ



перфузия

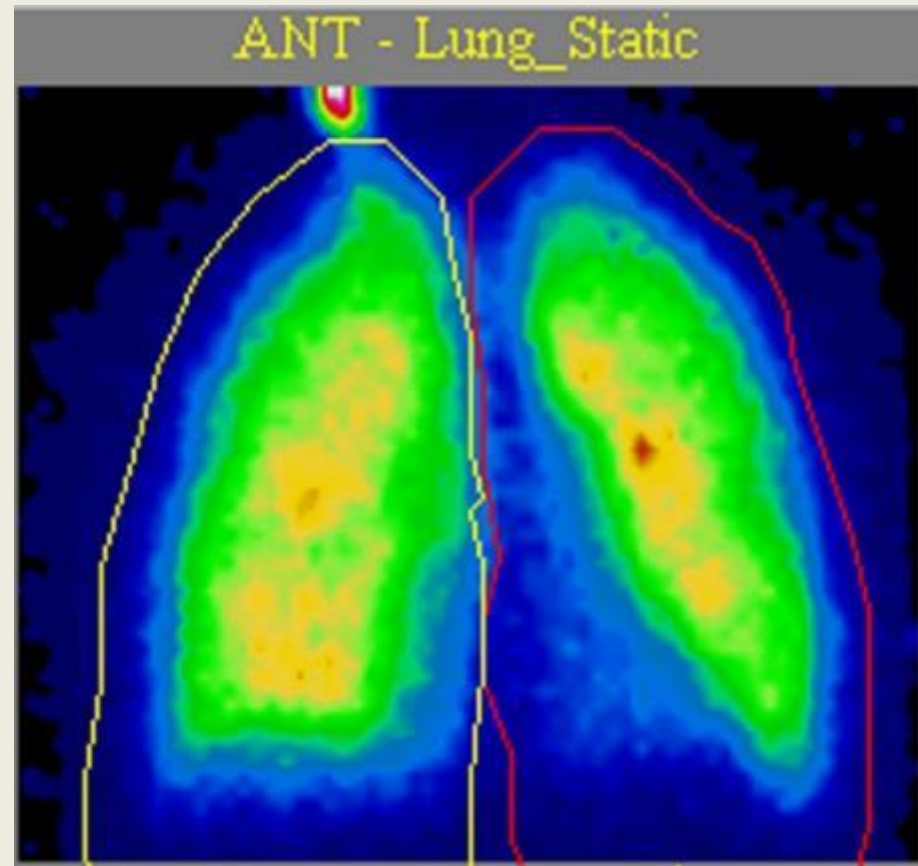
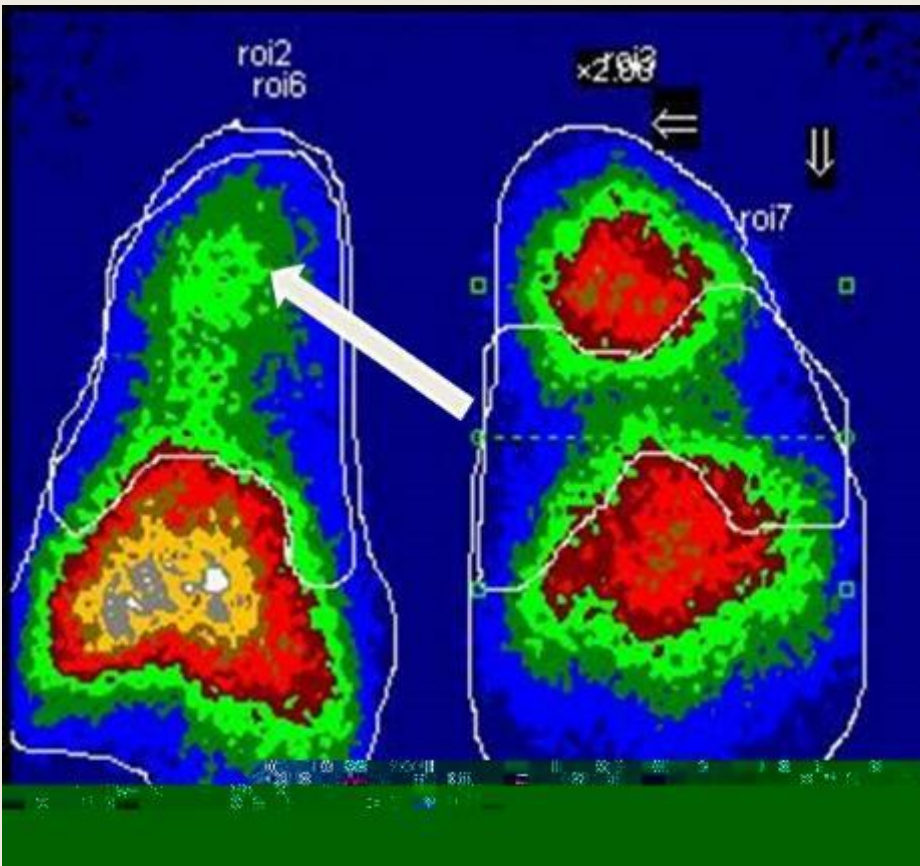




ПЕРФУЗИОННАЯ СЦИНТИГРАФИЯ ЛЕГКИХ

ХТЭЛГ

ПЛГ





Возможности современной МСКТ и МРТ ангиографии



Легочная тромбэндартерэктомия – этапы развития



P.Daily



S.Jamieson



M.Madani



E.Mayer

- 1957 – первое сообщение о легочной тромбэндартерэктомии (*Ann Surg* 1958; 147:157)
- 1970 – P.Daily, начало программы легочной тромбэндартерэктомии в университете Калифорнии, Сан-Диего, США. Предложена классическая методика операции.
- 1993 – S. Jamieson обобщил 20-летний опыт клиники. Выполнено 323 операции. Летальность 8,6%. (*J Thorac Cardiovasc Surg* 1993 106: 116-126)
- С 1993 выполнено более 2500 операций
- 4 центра в Европе с опытом более 1000 операций



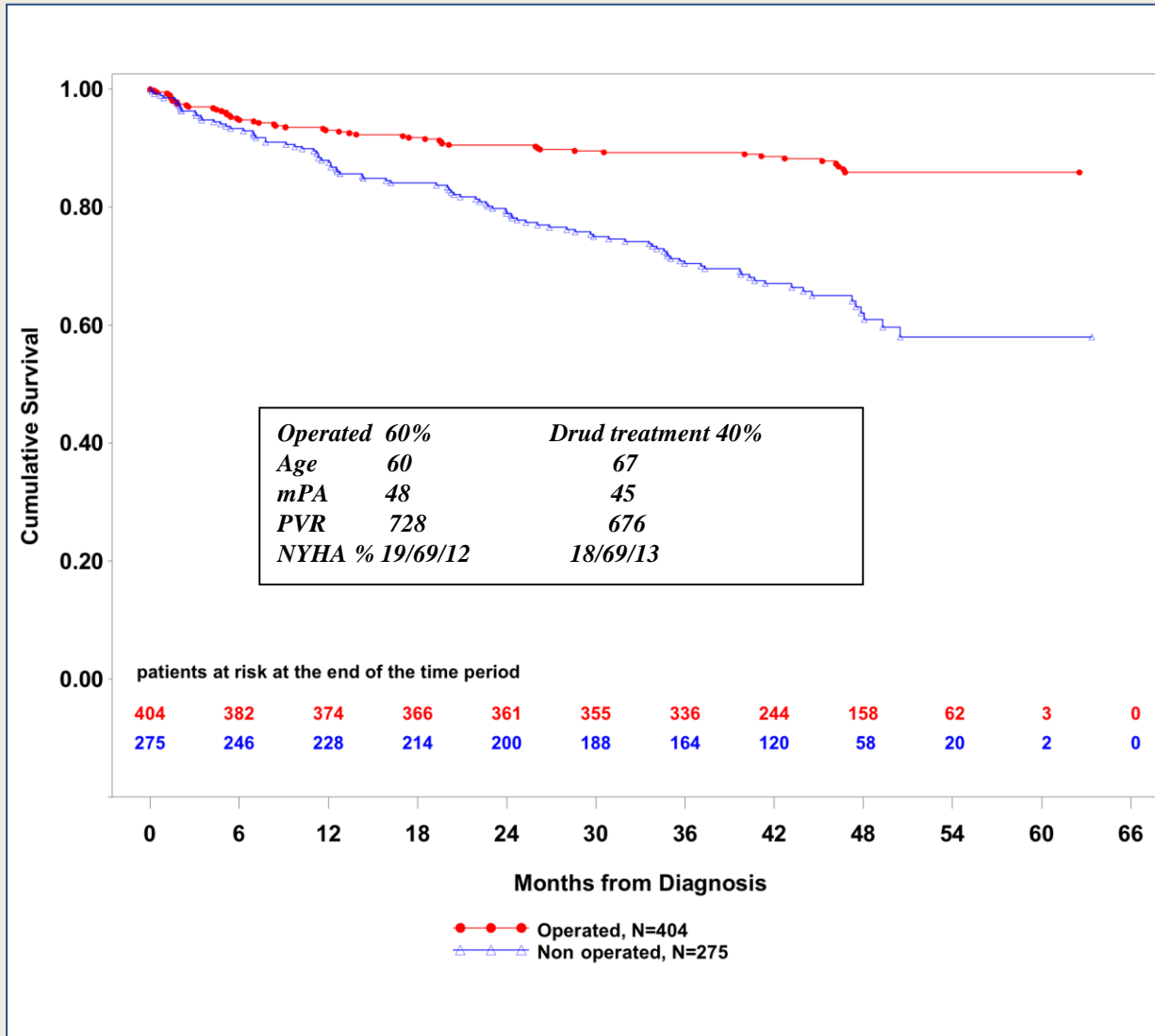
Хирургическое лечение ХТЭЛГ в России

*Савельев В.С., Яблоков Е.Г., Кириенко А.И.
Хирургическое лечение хронической
постэмболической легочной гипертензии. //
Грудная хирургия, 1980, №6, с. 5-13.*

- Первая успешная эндартерэктомия из легочных артерий в условиях ИК в России
- 29.11.78 г. Больная К., 24 лет,
- длительность заболевания 18 месяцев,
- систолическое давление в ПЖ 92/32 мм рт.ст, СИ - 1,8., РаО₂ - 70 После операции давление - 30/14 мм рт.ст., СИ - 2,6
- Пациентка до сих пор жива вырастила 2 детей



Сравнение хирургического и медикаментозного лечения





Показания к операции

- NYHA (II), III или IV
- $PVR > 300 - 500 \text{ dynes} \times \text{s} \times \text{cm}^{-5}$
- **Хирургические возможности выполнения операции**
(характер поражения легочного русла)
- Отсутствие противоречий между морфологической картиной и степенью легочной гипертензии
- Отсутствие тяжелых необратимых заболеваний других органов и систем



Стратегия операции эндартерэктомии из легочной артерии (Daily, Jamieson)

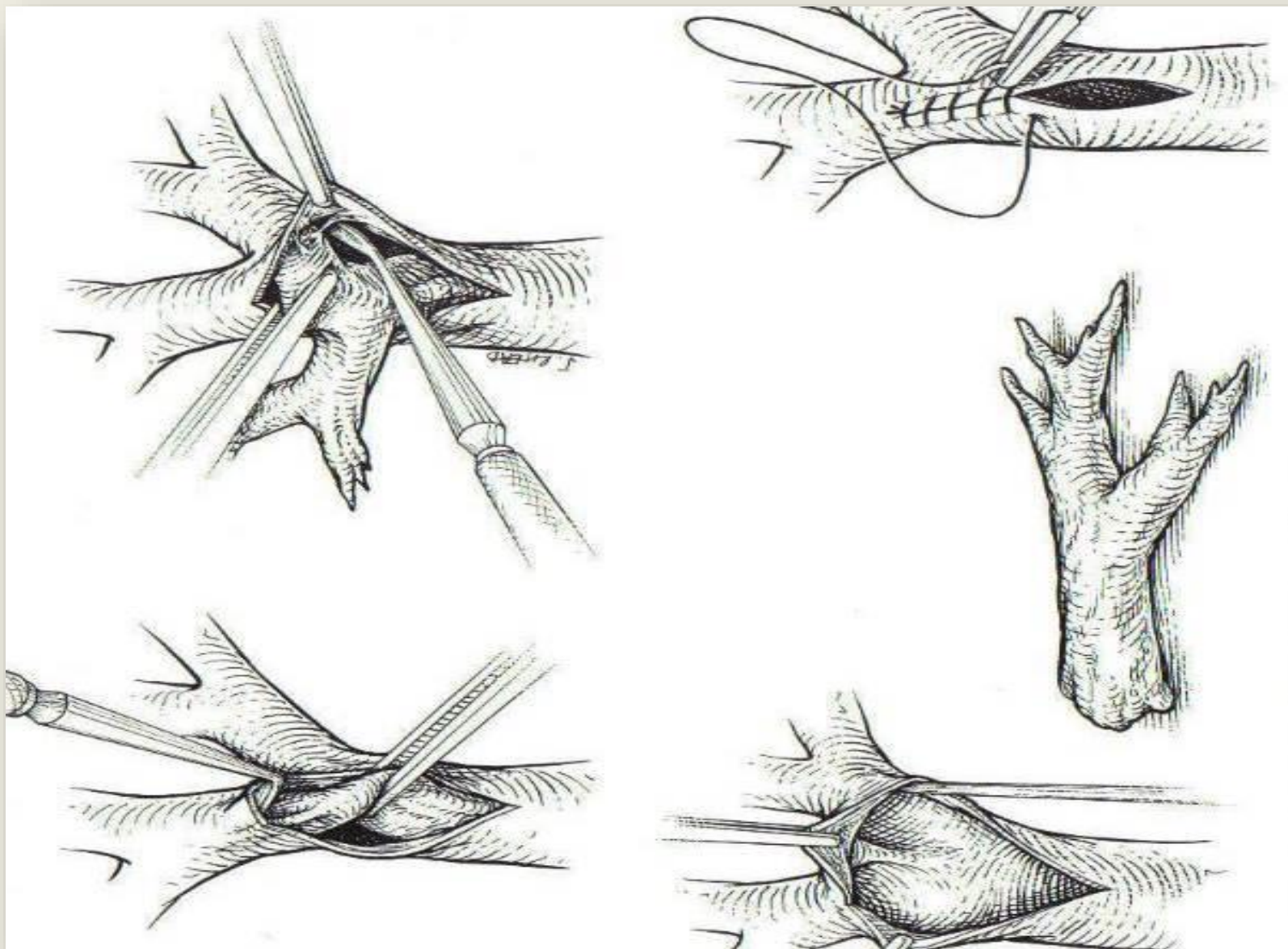
- искусственное кровообращение
- глубокая гипотермия (18-20° C)
- циркуляторный арест
- собственно эндартерэктомия из легочной артерии (PTE)
- другие вмешательства на сердце (КШ) в период согревания пациента

Хирургический доступ



- **ВНУТРИПЕРИКАРДИАЛЬНО**
- **НЕ ПЕРЕСЕКАЯ КЛАПАН ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**
- **ДОЛЖЕН ПЕРЕХОДИТЬ НА НИЖНЕДОЛЕВЫЕ ВЕТВИ**

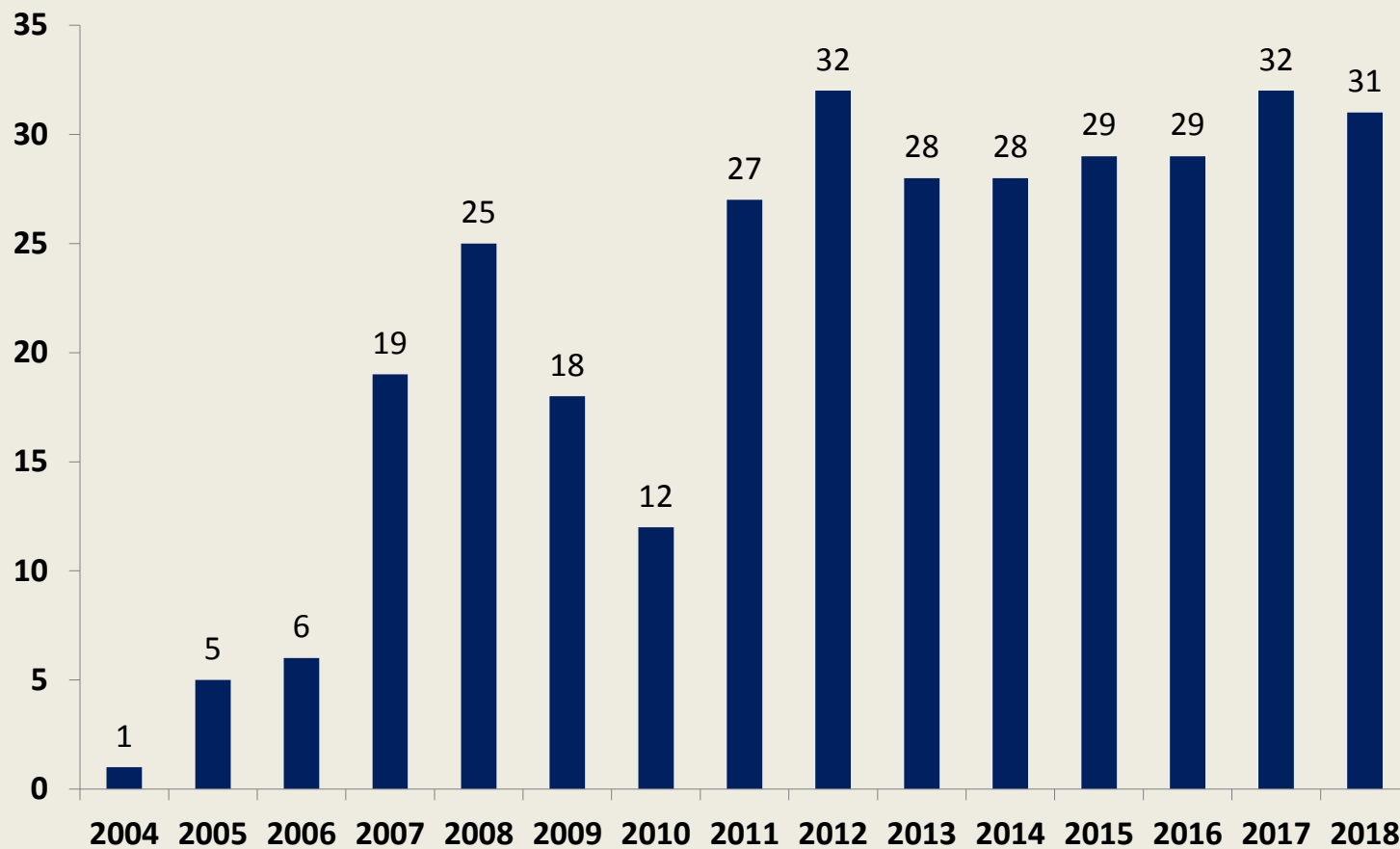
Хирургический доступ







Ежегодная хирургическая активность



Собственный опыт хирургического лечения ХТЭЛГ



Количество пациентов	n = 306 (м-145 ж-161)
Возраст	45,6 ± 11,6 (12-76)
NYHA II/III/IV	11/113/179
sPAP (torr)	86,34 ± 21
PVR (dynes x s x cm ⁻⁵)	968± 423
ФИП ПЖ (%)	28 ± 12
КДР ПЖ (см)	3,8 ± 1,3

Ранние результаты 09/04–12/18



Госпитальная летальность (n=306)	6,8% (n=21)
Р сис. ЛА < 50 мм рт.ст. (n=19)	5,2% (n=1)
Р сис. ЛА 50 – 80 мм рт.ст. (n=102)	2,9% (n=3)
Р сис. ЛА > 80 мм рт.ст. (n=185)	9,2% (n=17)
Циркуляторный арест (мин)	32 ± 6

Причины летальных исходов

Реперфузионное повреждение легких	n = 7
Пневмония, сепсис	n = 4
Легочное кровотечение	n = 4
Ранний тромбоз легочной артерии	n = 2
Геморрагический инсульт	n = 4

Основные жалобы



Одышка

n=306(100%)

Боль в грудной клетке

n=181 (59%)

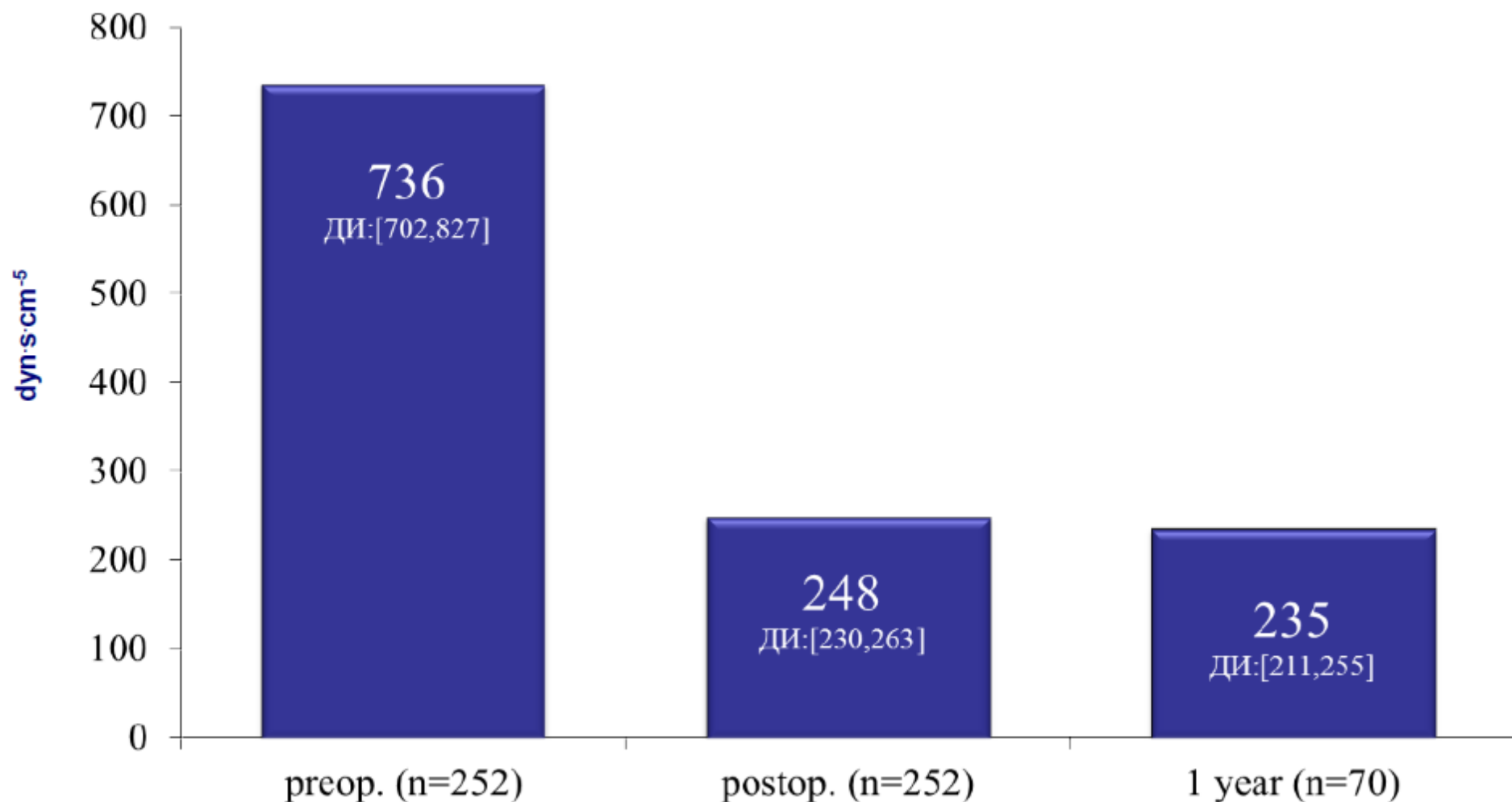
Обморочные состояния

n= 104 (34%)



**Операция тромбэктомии
из легочной артерии
Б-ая Россоха Н., 27 лет.
Ds: Хроническая ТЭЛА.
26.10.2007 г.**

Влияние ЛЭА на легочное сосудистое сопротивление



Результаты



Показатели	до операции	после операции	p
ФИП ПЖ (%)	39,5 ± 1,6	51,7 ± 1,7	p<0,05
КДР ПЖ (см)	4,2 ± 0,8	2,98 ± 0,4	p<0,05
поперечник ПП	5,12 ± 1,1	4,33 ± 1,2	p<0,05
Давление в ЛА (syst)	80,14 ± 3,9	41,5 ± 1,8	p<0,05



Отдаленные результаты

**Среднее время
наблюдения
составило 8.8 лет ,
наибольший период -
15.2 лет**

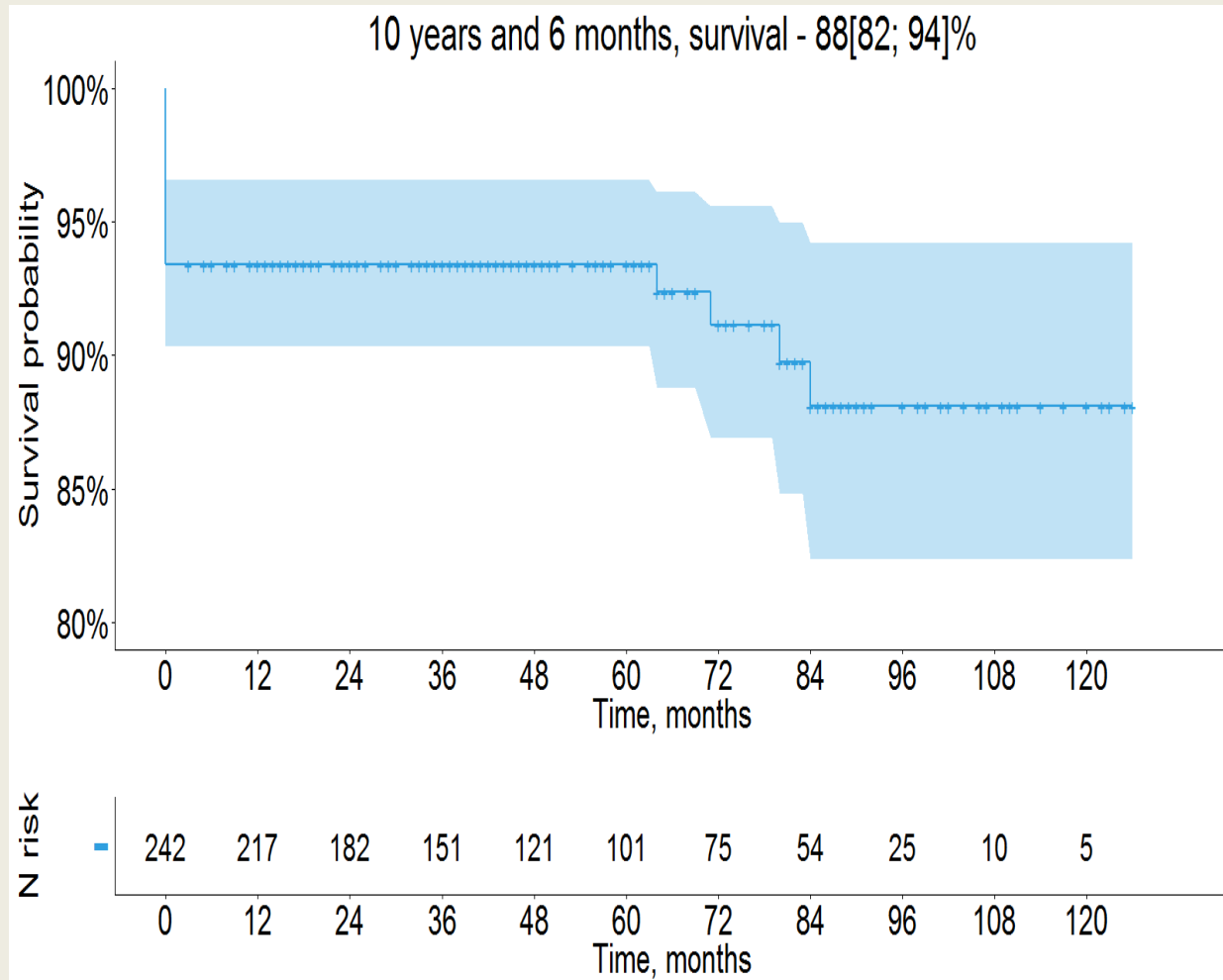
**Более 300 операций
эндартерэктоми из
ветвей легочной
артерии
(2004 – 2018 г.г)**

**160
пациент**

**Клинико-
инструментальное
обследование до
операции и через 10
лет после операции**

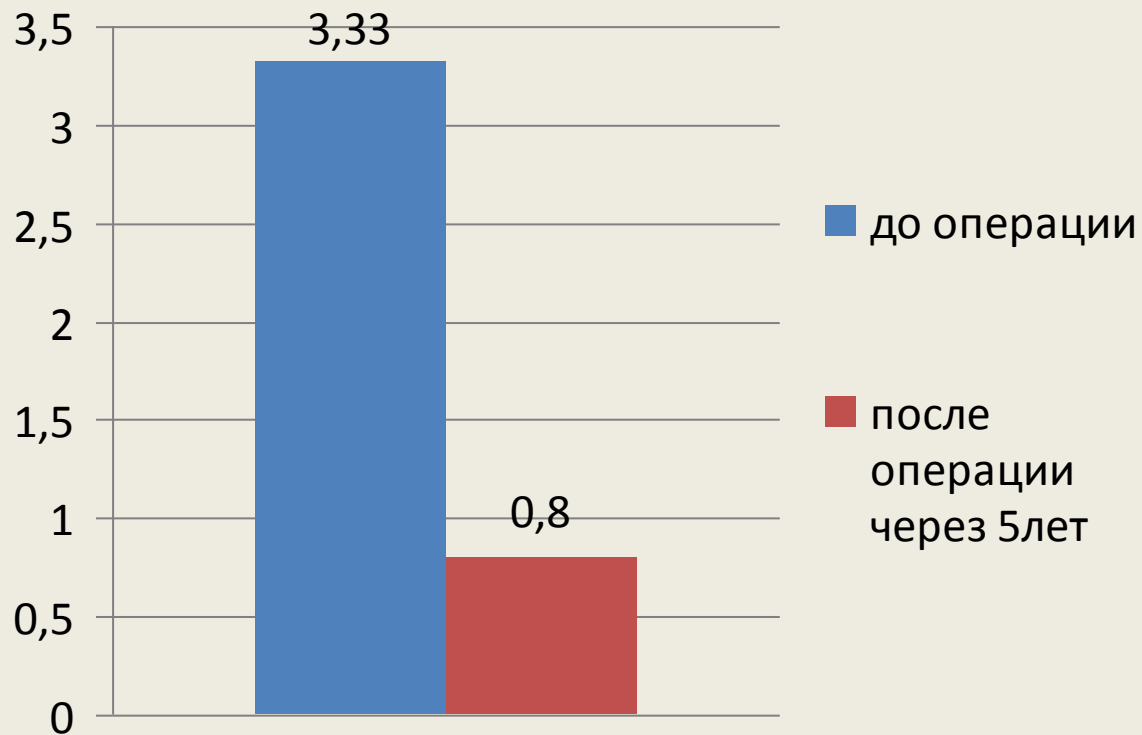


Отдаленная выживаемость после легочной эндартерэктомии





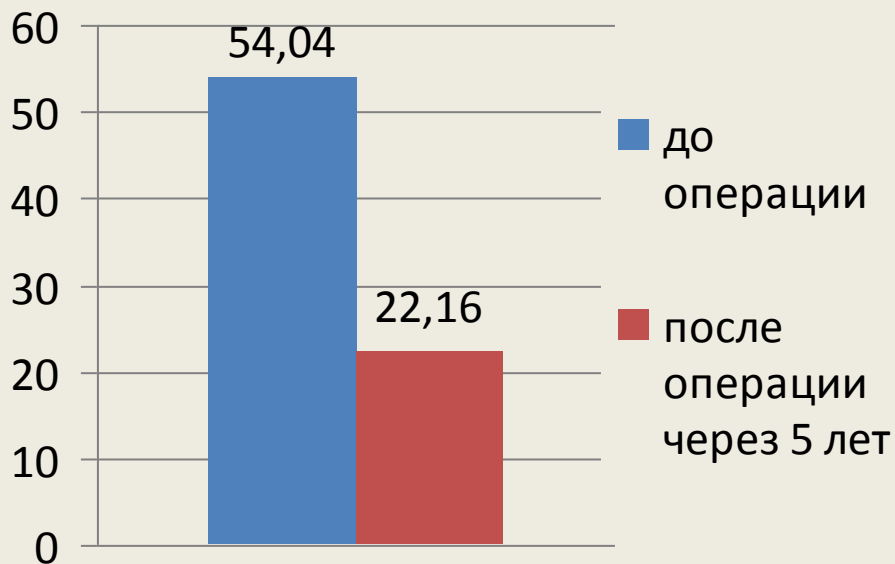
Динамика ФК сердечной недостаточности (NYHA)



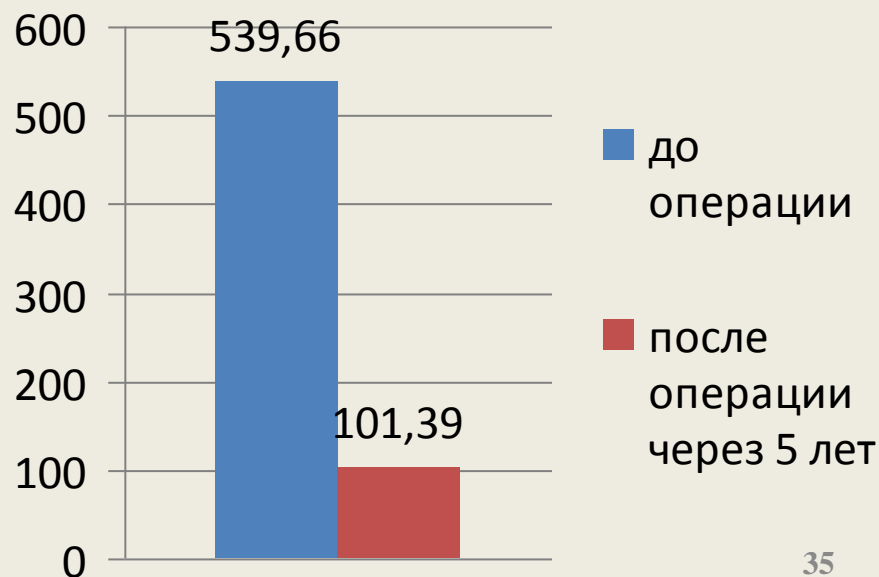
Катетеризация правых отделов сердца



✓ снижение показателей среднего давления в ЛА (мм.рт.ст)



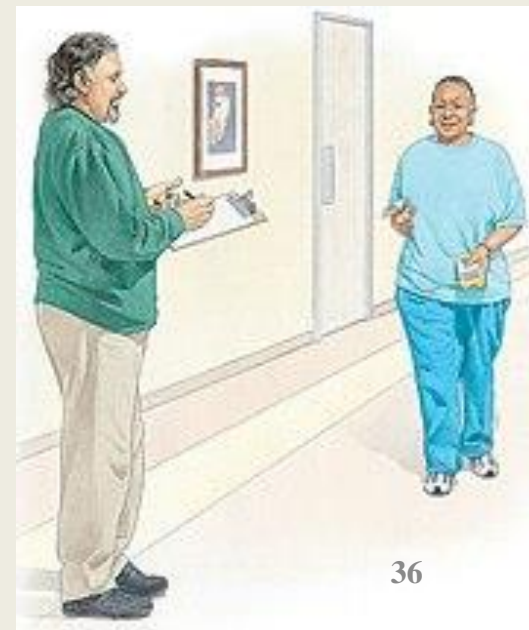
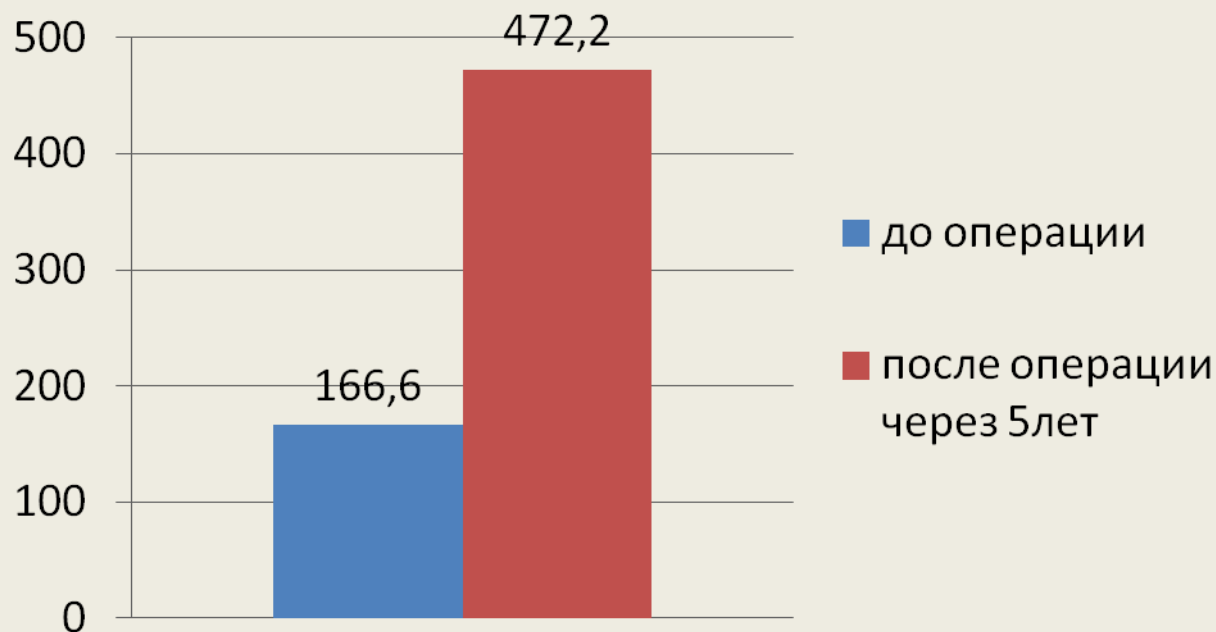
✓ снижение сопротивления малого круга кровообращения (дин·сек·см⁻⁵)





Тест 6-ти минутной ходьбы

Средняя дистанция увеличилась в **2,8** раза:
с **166,66±105,27 м** до **472,22±80,02 м**.





ДИНАМИКА ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Группы	До операции		Госпитальный период		Отдаленный период	
	РсЛА (мм.рт.ст.)	ФИП ПЖ (%)	РсЛА (мм.рт.ст.)	ФИП ПЖ (%)	РсЛА (мм.рт.ст.)	ФИП ПЖ (%)
1 группа (до 50 tor)	37,6±7	52±4,3	35±5	53±1,4	31,7±3,3	52,2±3
2 группа (до 80 tor)	66±7,7	36±2,3	36,7±6	52±4	35,8±6,5	51,8±6
3 группа (свыше 80 tor)	98±15	35±6	38±6,5	48,7±3,2	37,2±7	51,5±3

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ



Шкалы опросника SF-36	Качество жизни	
	До операции	После операции
PF (физическое функционирование)	23±17	70±19
RP (влияние физического состояния на ролевое функционирование)	18,5±13	62±30
BP (интенсивность боли)	31±18	80±17
GH (общее состояние здоровья)	36,5±16	62±18
VT (жизнеспособность)	24,8±15	67±17
SF (социальное функционирование)	33±9	82±18
RE (влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование)	24,5±7	75±35
MH (оценка психического здоровья)	44,2±15	75±11



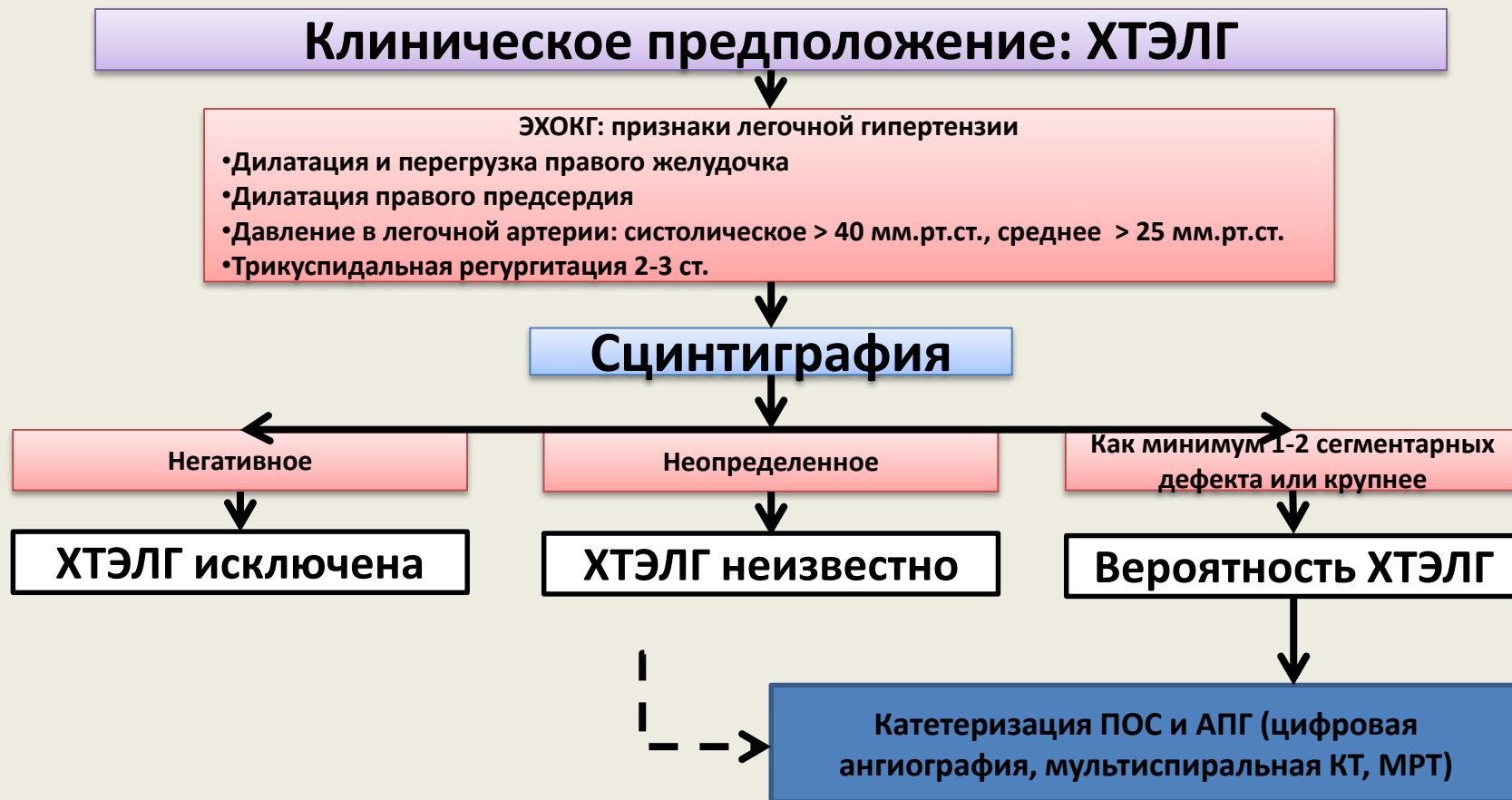
Лечение ХТЭЛГ: медицинские и социальные проблемы

1. Трудности диагностики ХТЭЛГ
2. Плохая осведомленность в отношении легочной эндартерэктомии



Рекомендации ESC 2014:

Хроническая Тромбоэмболическая Легочная Гипертензия (ХТЭЛГ)





Лечение хпэлг: возможные трудности

1. Трудности диагностики ХТЭЛГ
- 2. Осведомленность в отношении легочной эндартерэктомии**



Некоторые мнения врачей из США по поводу ЛЭА:

Я не уверен, что ЛЭА является методом выбора для лечения моих пациентов (пульмонолог)

**“I am not convinced that pulmonaryendarterectomy is the best thing for my patients”
US Pulmonologist**

Хирургические центры слишком далеко географически (пульмонолог)

**“Surgical centers too far away”
US Pulmonologist**

По моему мнению, либо пациент отказывался от ЛТЭ, либо риск операции чрезвычайно высок (гематолог)

**“Patients who did not want to see a surgeon, or who in my opinion too high risk for the procedure”
US Haematologist**

Пациент, имеющий слишком «тяжелую» сопутствующую патологию, сам откажется (кардиолог)

**“Too sick, multi comorbidities, patient refuses”
US Cardiologist**

Пациентка К., 48 лет (№1)



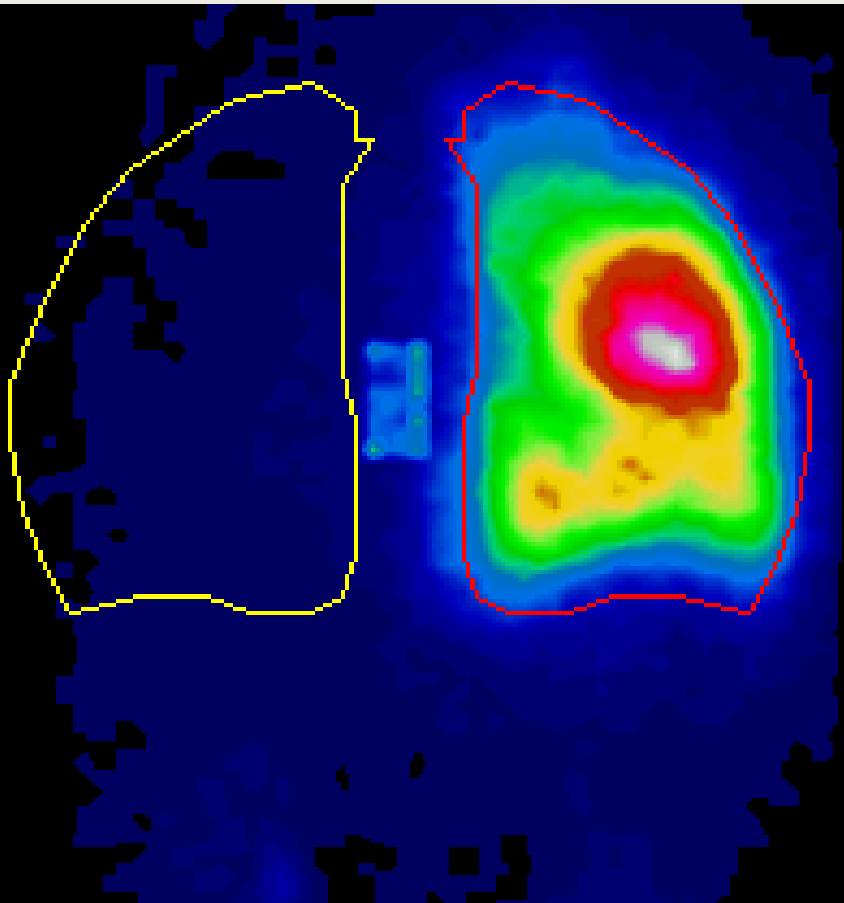
- Поступила 02.03.2015 с жалобами на:
- одышку при минимальной физической нагрузке и в покое
- отеки нижних конечностей, живота
- выраженную слабость, повышенную утомляемость
- An. morbi: Считает себя больной с 2009г., когда была госпитализирована в отделение сосудистой хирургии (г.С-Петербург) с DS: острый илеофemorальный тромбоз глубоких вен правой нижней конечности, осложненный синей флегмазией правой нижней конечности с развитием сухой гангрены пальцев стопы.
- Диагностирована ТЭЛА. Тогда же проведено генетическое тестирование, выявлена наследственная тромбофилия (лейденовская мутация, полиморфизм гена фактора V, MTHFR, PAI-1).
- 18.11.2009г имплантирован кава-фильтр. 27.01.2010г выполнена ампутация 1, 2 пальцев правой стопы в связи с прогрессированием гангрены
- На протяжении 2011-2012 гг. рецидивы ТЭЛА, инфаркт-пневмонии с кровохарканьем.
- Декабрь 2012 гг. Выполнена эхокардиография, по данным которой выявлена высокая легочная гипертензия (систолическое давление в легочной артерии 90 мм.рт.ст).
- Заочно консультирована в ФГБУ ННИИПК – показано хирургическое вмешательство (легочная тромбэндартерэктомия)



•Эхокардиография:

- ПП – 5,1x5,7 см. Гипертрофия миокарда ПЖ (толщина 1,2 см). FАС = 18%, КДО ПЖ = 79 мл.
- КДО ЛЖ 57 мл. ФВ ЛЖ – 66%. Расчетное давление в ЛА– 101 мм.рт.ст.

•Вентиляционно-перфузионная сцинтиграфии легких



Признаки массивного дефекта перфузии в бассейне правой легочной артерии.

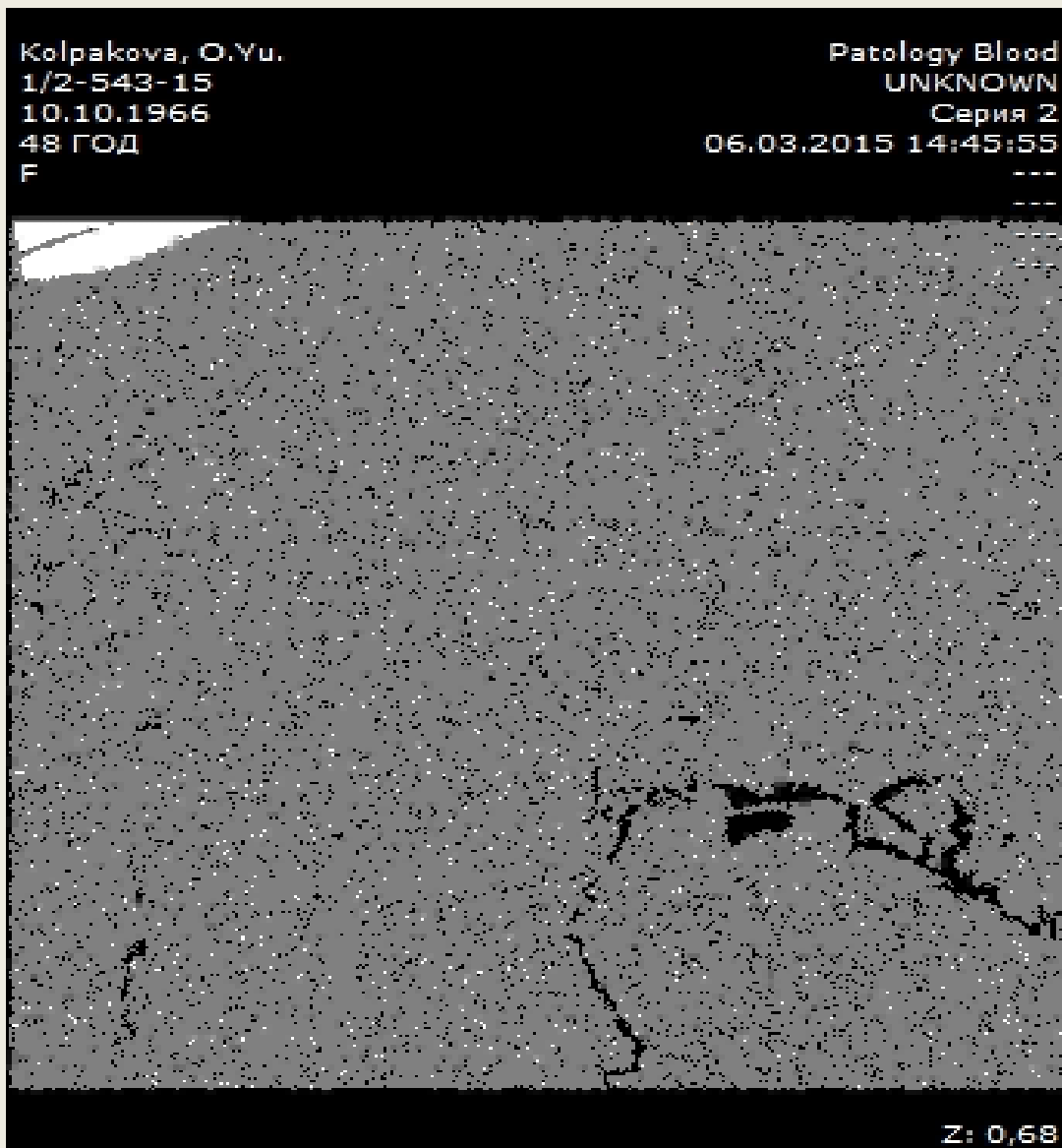
Субсегментарные дефекты перфузии в бассейне левой легочной артерии.

Убедительных данных за наличие дефектов вентиляции в проекции правого и левого легкого не получено.



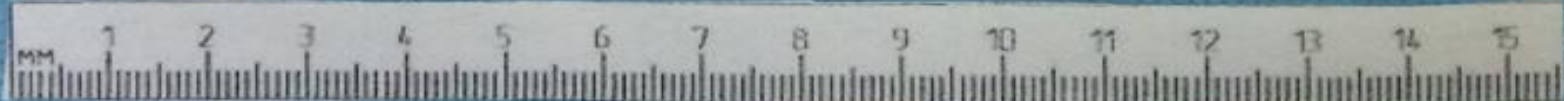
По данным ангиопульмонографии 06.03.2015:

- Давление в ЛА: 105/42/67 мм.рт.ст. при системном 115/70 мм.рт.ст.
- ДЗЛА 15 мм рт. ст. , СВ - 2,7 л\мин., PVP - 1333 дин/с/см⁻⁵





PTE 191



Послеоперационный период:
в течение 3 недель каждые 3 часа ингаляции вентависа



- Протекал с явлениями:
- Сердечной недостаточности, кардиотоническая поддержка в течение 18 суток;
- Дыхательной недостаточности, на 5-е сутки после операции пункционная трахеостома, продленная ИВЛ через трахеостомическую канюлю в течение 12 суток после операции с постепенным уменьшением агрессивности вентиляции и переходом на спонтанное дыхание
- ОПН на фоне исходной ХПН III, проводилась почечно-заместительная терапия в течение 5 суток

Пациентка Ч., 49 лет (№2)



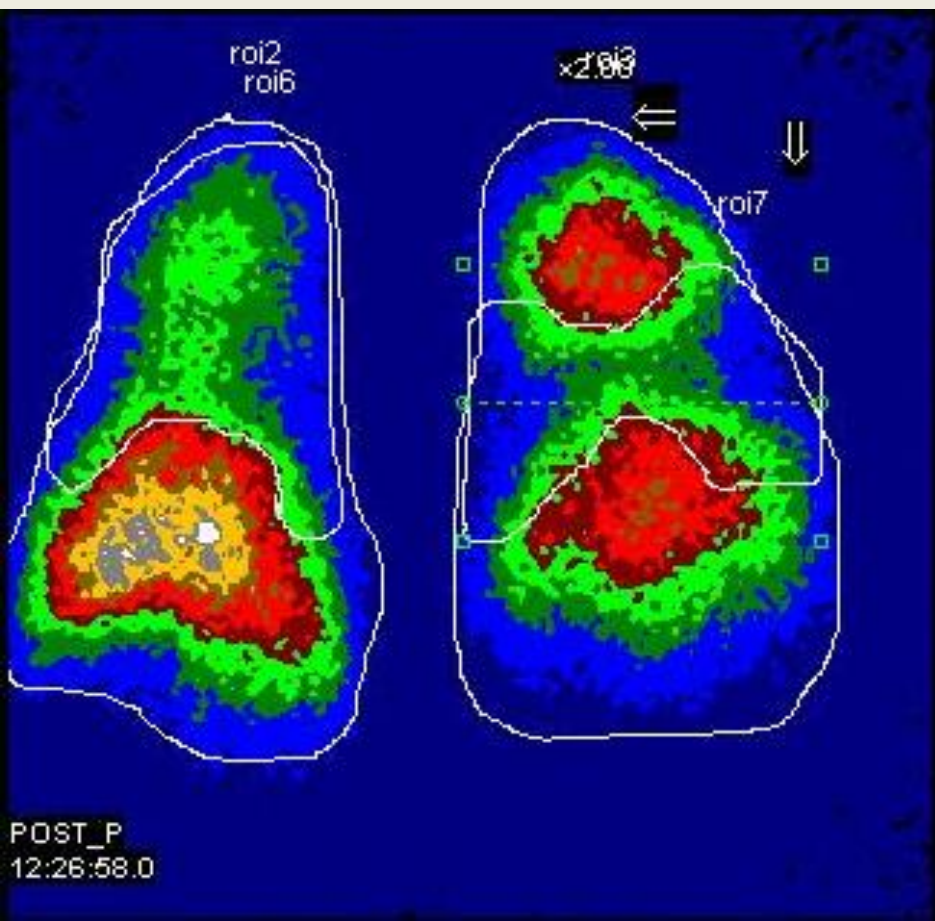
- Поступила с жалобами на:
- одышку при умеренной физической нагрузке; повышенную утомляемость, слабость
- An. morbi:
- В течение 8 лет принимала пероральные гормональные контрацептивы.
- В мае 2014 г был верифицирован диагноз острой ТЭЛА.
- Выявлена генетически обусловленная тромбофилия, первичный антифосфолипидный синдром.
- Через 4 месяца после эпизода ТЭЛА целенаправлено вызвана на контрольное обследование (УЗИ сердца, МСКТ ангиография легочной артерии) – выявлена ХТЛГ.
- Документы заочно консультированы в ННИИПК – показана легочная тромбэндартерэктомия.



•Эхокардиография

- ПП = 4,3x5,6 см. КДО ПЖ = 60 мл. FAC = 39%.
- КДО ЛЖ = 99 мл. ФВ ЛЖ = 52-54%. Расчетное давление в ЛА 46 мм рт. ст.

•Вентиляционно-перфузионной сцинтиграфия легких



**Признаки сегментарных дефектов
перфузии в бассейне правой и
левой легочных артерий**

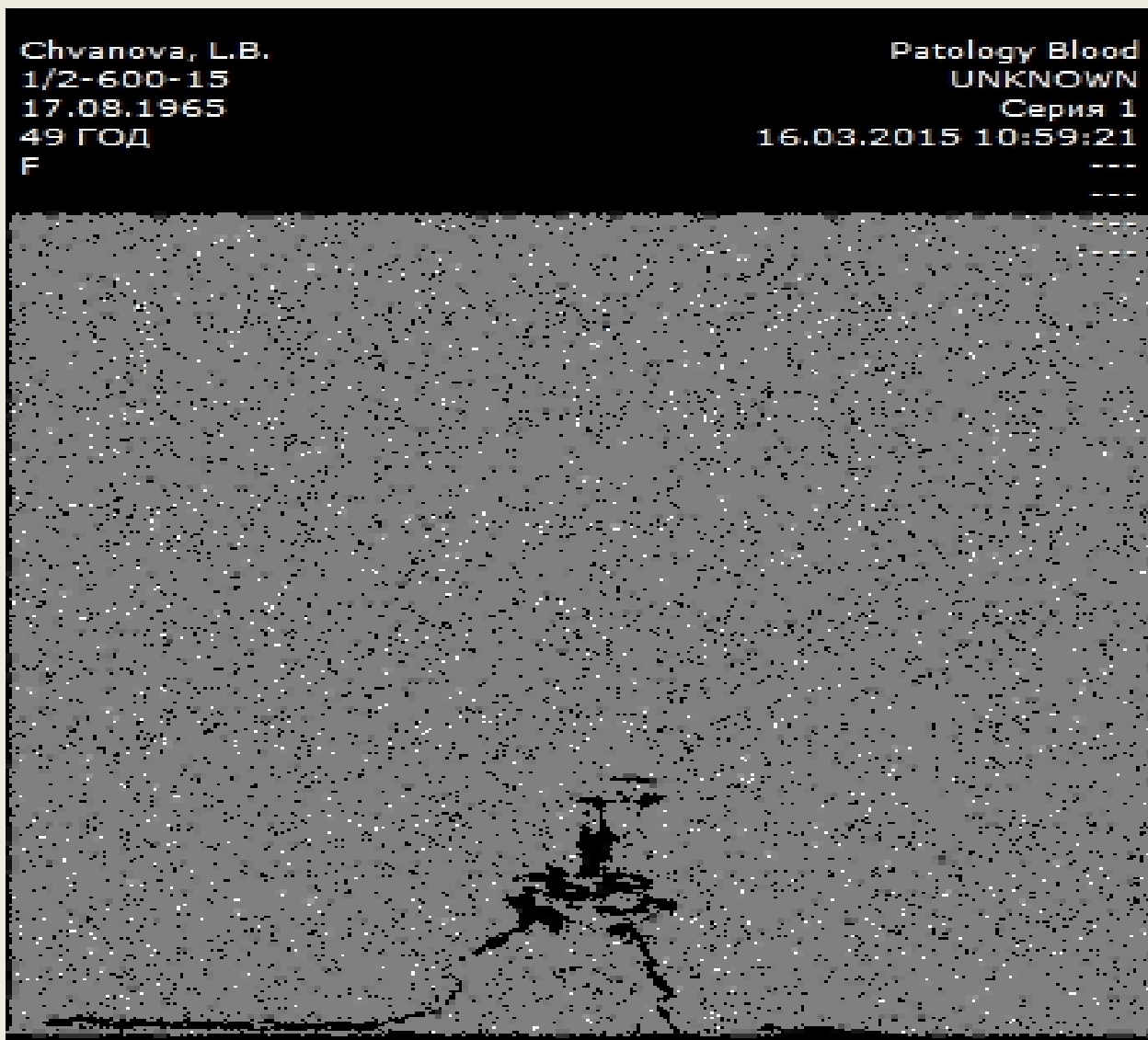
Дефект перфузии 26%

Вентиляционных нарушений нет



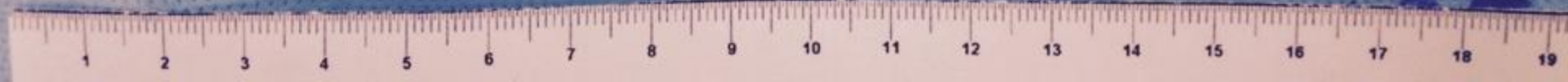
•Ангиопульмонография

- Давление в ЛА: 50/23/32 мм.рт.ст. при системном 124/70 мм рт. ст.
- СВ - 4,9 л\мин.,RVP - 343 дин/с/см⁻⁵.





PTE 195



Послеоперационный период



- протекал без осложнений;
- экстубация в 1-е сутки после операции;
- перевод в соматическое отделение на 3-и сутки после операции;
- постепенное расширение двигательного режима переносит хорошо;
- ангинозных болей и одышки не отмечает

• Динамика гемодинамических показателей до и после операции:

	До операции	1-е сутки после операции	3-е сутки после операции
ДЛА, мм рт ст	50/23/32	42/12/22	32/14/20
ДЗЛА, мм рт ст	11	12	12
Сердечный выброс, л/мин	4,9	5,2	5,6
Соппротивление сосудов МКК, дин/с/см ⁻⁵	343	170	155

Сравнительная оценка течения послеоперационных периодов пациентов



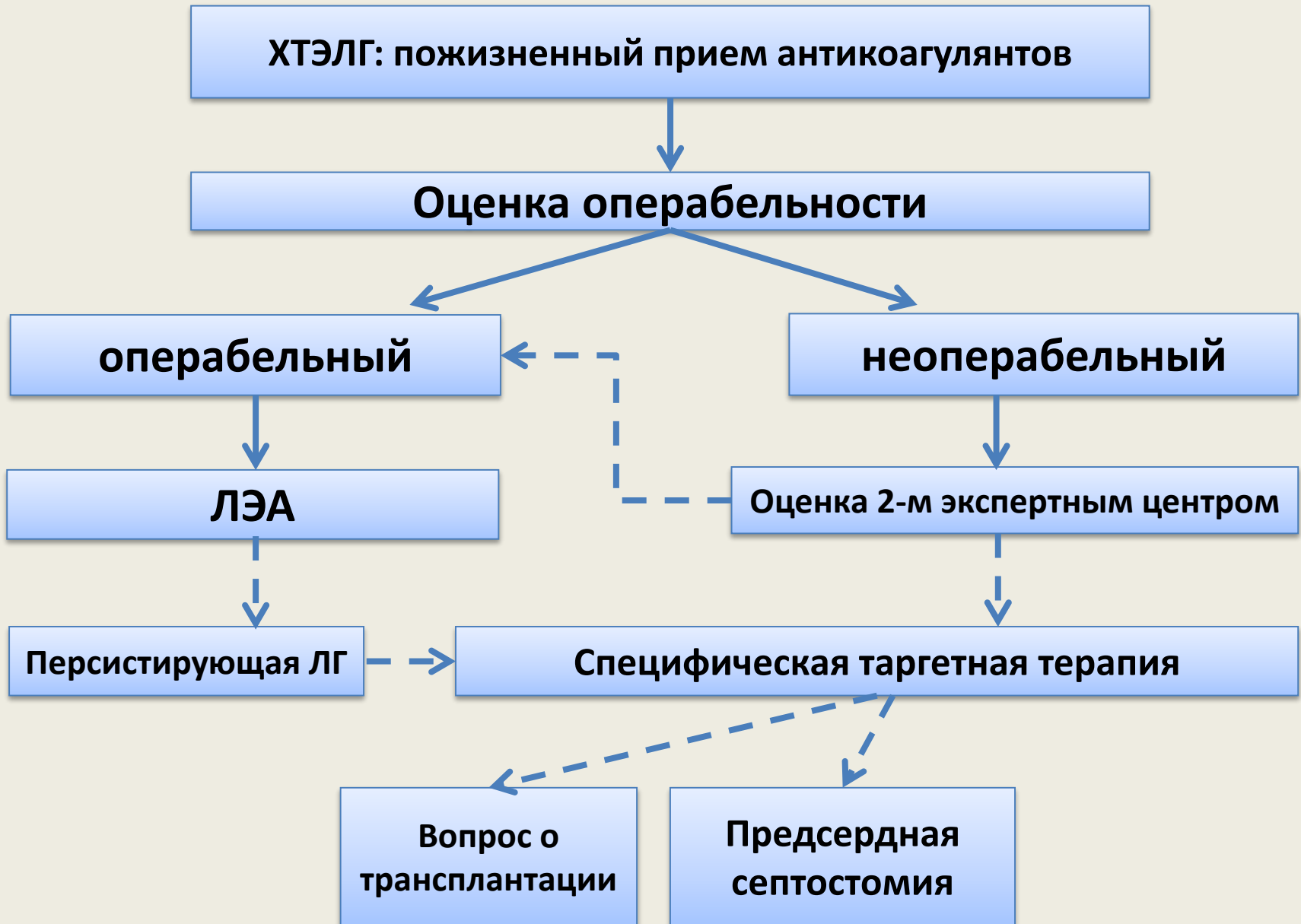
	Пациентка К. (№1)	Пациентка Ч. (№2)
Длительность пребывания в ОРИТ	20 суток	2 суток
Длительность ИВЛ	15 суток	12 часов
Потребность в применении Илопроста (Вентавис)	15 суток	-
Длительность кардиотонической поддержке	8 суток	0
Длительность почечно-заместительной терапии	5 суток	0
Наличие резидуальной легочной гипертензии	+	-
Итого стоимость лечения	1.759.000 руб.	356.000 руб.



Своевременное выявление ХТЭЛГ и направление в экспертные центры позволяет не только получить хорошие результаты лечения, но значительно снизить финансовые затраты клиники на лечение пациента



ХТЭЛГ – алгоритм терапии (Ницца)



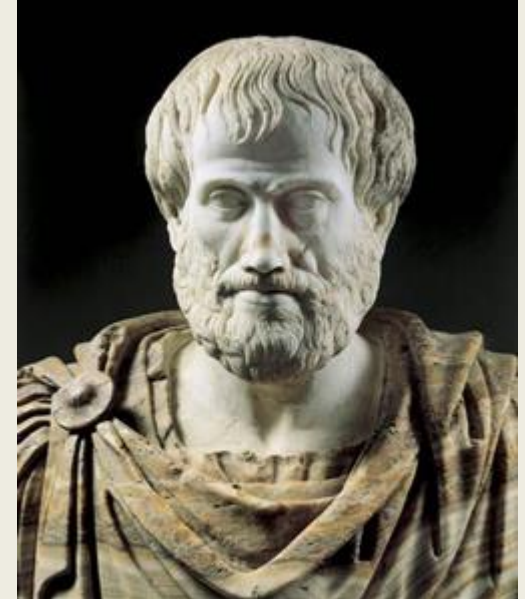


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ХТЭЛГ- многогранная проблема, которая имеет разные формы и стадии заболевания и в арсенале врача должен быть достаточный набор инструментов для лечения разных состояний в различные периоды заболевания

- Ибо дело врачебного искусства заключается не в том, чтобы делать всякого человека здоровым, но в том, чтобы, насколько возможно, приблизиться к этой цели, потому что вполне возможно хорошо лечить и таких людей, которые уже не могут совсем выздороветь.

- Аристотель





Международный симпозиум «Хирургическое и медикаментозное лечение пациентов с ХТЭЛГ»

в рамках «IX научных чтений, посвященных 100-летию
со дня рождения академика РАМН Е.Н.

Мешалкина»





Спасибо за внимание!