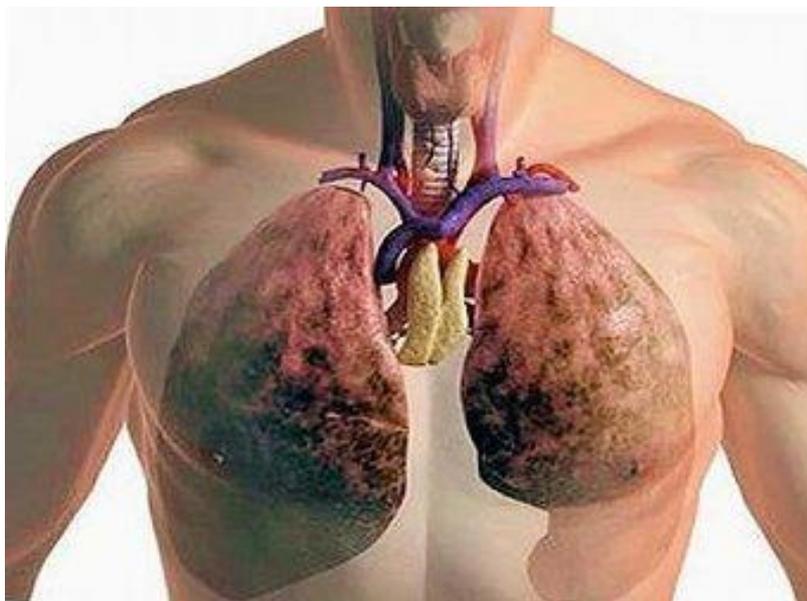


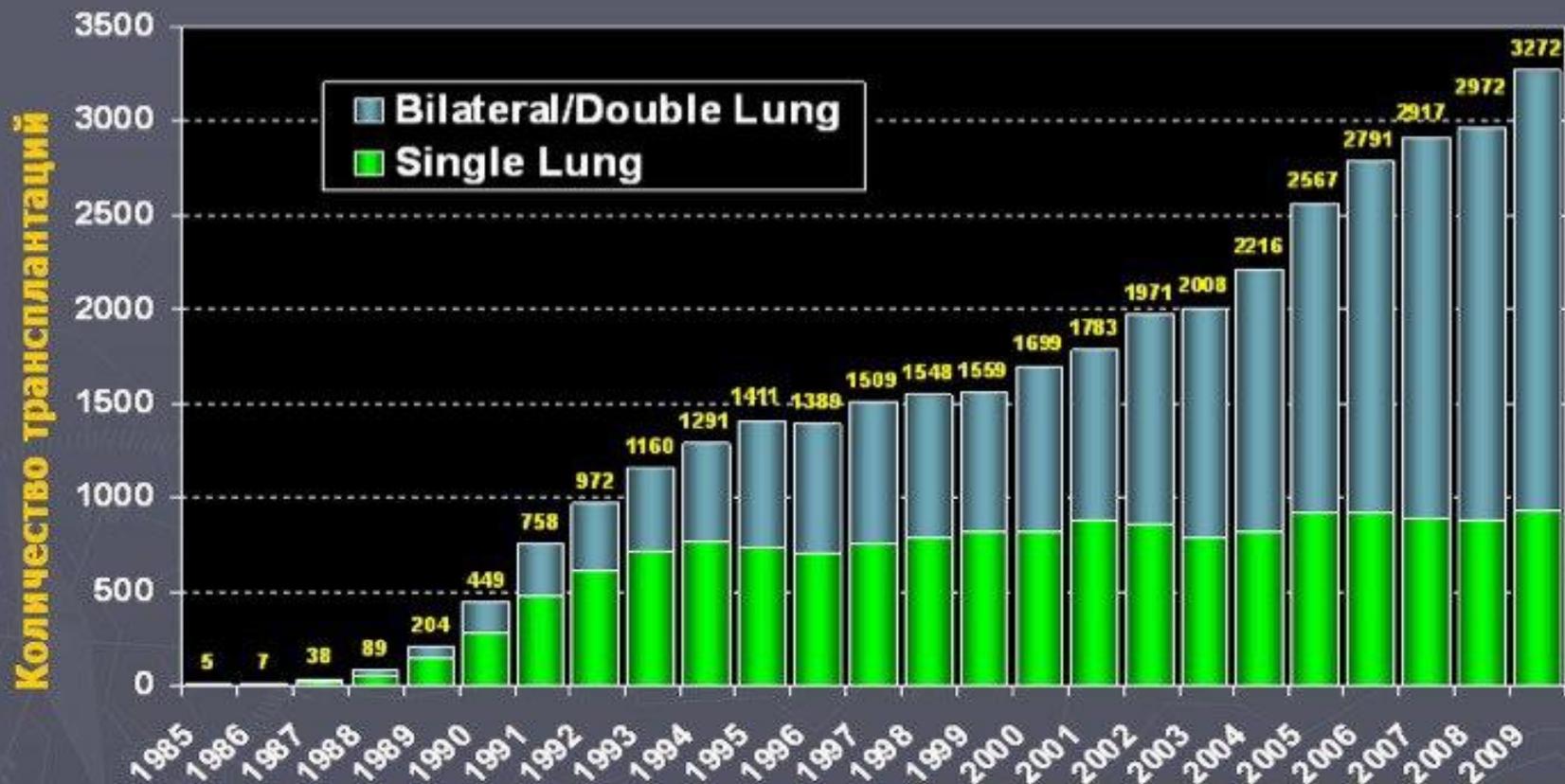
РЕЦИПИЕНТ ЛЕГКИХ В ЛИСТЕ ОЖИДАНИЯ



Студентка 4 курса
Первого МГМУ им. Сеченова
Манукян Карина Грайровна

- **1963** г. - **Дж. Харди** первая в мире односторонняя трансплантация легкого
- **1983** г. под руководством проф. **Дж. Купера** выполнена первая успешная односторонняя пересадка легких
- **1986** г. – первая успешная двусторонняя пересадка легких
- **2006** г. - выполнена первая успешная пересадка легких в России международной группой специалистов из России и Франции (акад. РАН **А.Г. Чучалин**, проф. **П.К. Яблонский** и проф. **Ж. Массар**)

Число трансплантаций легких в мире



ISHLT

2011

NOTE: This figure includes only the lung transplants that are reported to the ISHLT Transplant Registry. As such, this should not be construed as representing changes in the number of lung transplants performed worldwide.

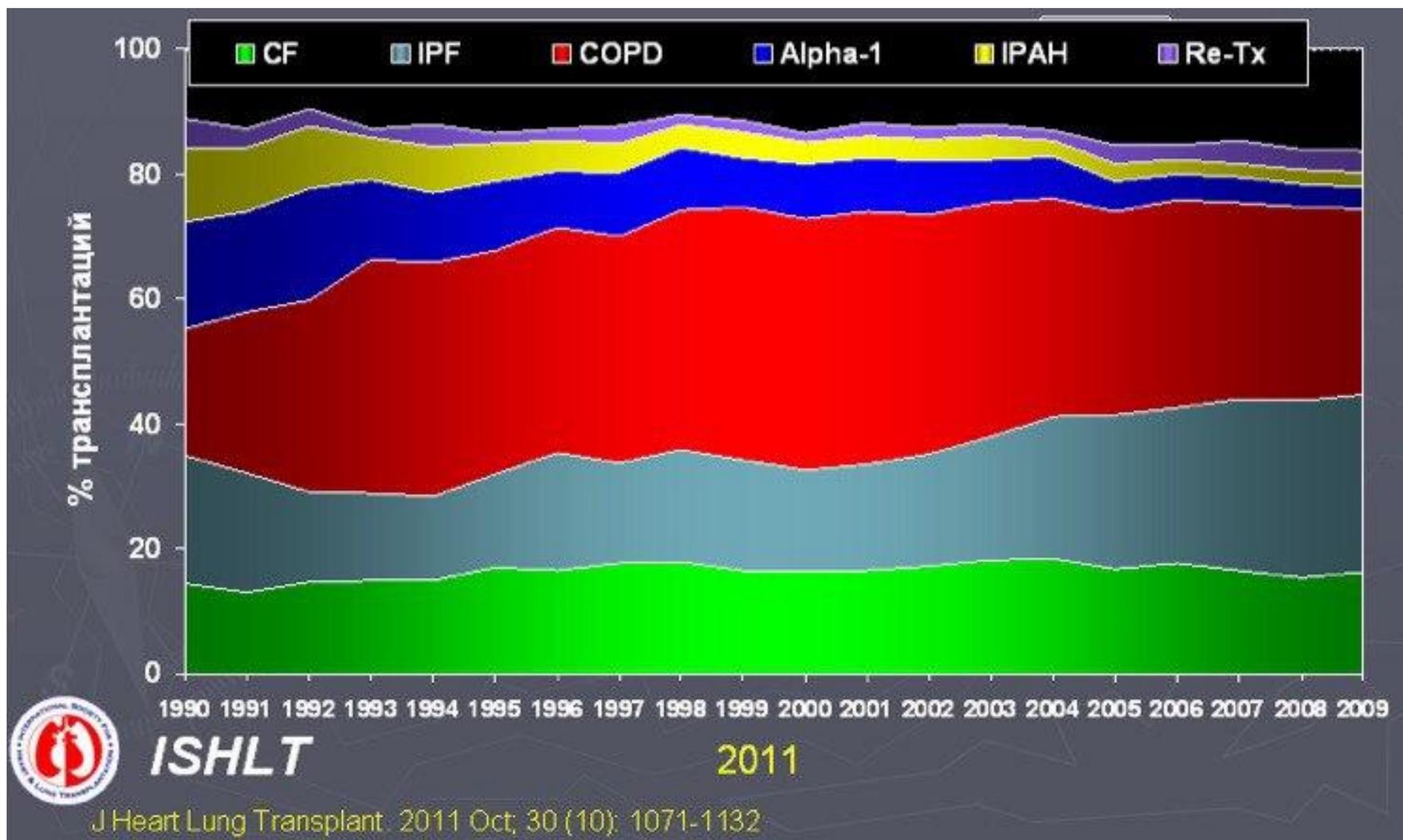
Абсолютные показания к трансплантации лёгких

- хроническая обструктивная болезнь лёгких (CORD)
- идиопатический фиброзирующий альвеолит (IPF)
- муковисцидоз (CF)
- эмфизема лёгких, обусловленная недостаточностью $\alpha 1$ -антитрипсина (Alpha-1)
- первичная лёгочная гипертензия (ПРАН)

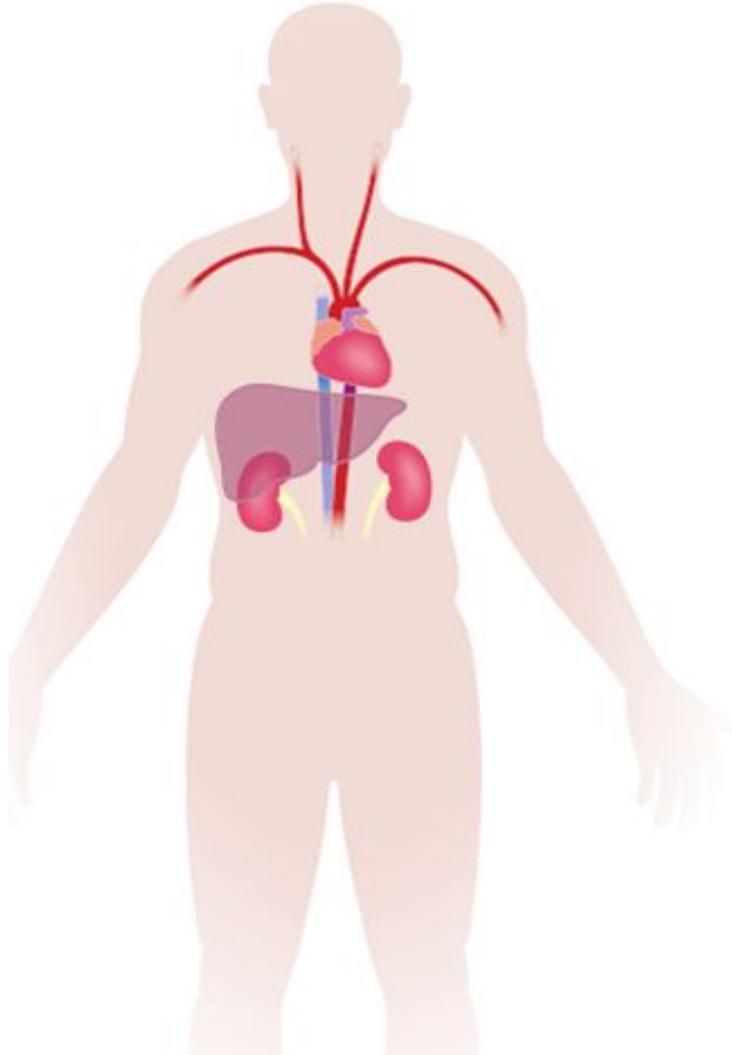
а также ряд более редких болезней лёгких:

- саркоидоз;
- лимфангиолейомиоматоз
- гистиоцитоз
- болезни соединительной ткани
- интерстициальный пневмонит
- ретрансплантация лёгких

Распределение по нозологиям



Оценочные исследования



Investigations

- 24-hour oesophageal pH } Exclude gastro-oesophageal reflux disease
- Barium swallow }
- FEV₁ – poor in COPD and CF
- FVC – poor in pulmonary fibrosis
- DLCO – poor in pulmonary fibrosis and COPD
- Body mass index – [<18: malnourished – poor outcome
>30: technically challenging surgery
- Bone density – poor in chronic lung disease and with long-term steroid usage
- PO₂; PCO₂ – hypoxaemia and hypercapnia
- 6-minute walk test +/- oxygen saturation NYHA functional assessment BODE index

Критерии включения в лист ожидания

ХОБЛ:

- индекс **BODE** ≥ 7
+ хотя бы 1 из следующих критериев:
 - лёгочная гипертензия и/или хронического лёгочного сердца;
 - (ОФВ1) $< 20\%$;
 - DLCO $< 20\%$;
 - эмфизема лёгких;
 - гиперкапния $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mm/Hg}$.

Идиопатический фиброзирующий альвеолит:

- радиологически, или гистологически подтверждённый диагноз;
+ хотя бы 1 из следующих критериев:
 - DLCO $< 39\%$;
 - снижение ФЖЕЛ до 10% и более за последние 6 месяцев;
 - SpO2 ниже 88% при тесте с 6-минутной ходьбой.

BODE Index

(b) The BODE index

Variable	Points			
	0	1	2	3
FEV ₁ (% predicted)	≥65	50–64	36–49	≤35
6 – minute walk (metres)	≥350	250–349	150–249	≤149
Dyspnoea*	0–1	2	3	4
Body mass index	>21	≤21		

* Modified MRC dyspnoea scale

- 0 Breathless on strenuous exercise
- 1 Breathless when hurrying on the level or walking up a slight incline
- 2 Walks slower than most people of the same age on the level because of breathlessness, or stops for breath while walking at own pace
- 3 Stop for breath after 100 metres or after a few minutes on the level
- 4 Too breathless to leave house or breathless when dressing

Approximate 4 year survival interpretation

0-2 points: 80%

3-4 points: 67%

5-6 points: 57%

7-10 points: 18%

Критерии включения в лист ожидания

Муковисцидоз:

- ОФВ1 < 30%
- обострения болезни лёгких с необходимостью нахождения в отделении реанимации;
- увеличение частоты обострений, требующих антибактериальной терапии;
- рефрактерный и/или рецидивирующий пневмоторакс;
- рецидивирующие кровохарканья;
- гиперкапния;
- лёгочная гипертензия

Первичная лёгочная гипертензия:

- III или IV ФК по NYHA, несмотря на терапию вазодилататорами;
- низкий (<350м) результат при тесте с 6-минутной ходьбой;
- сердечный индекс < 2 л/мин/м² ;
- давление в правом предсердии > 15 mm/Hg;
- неэффективность терапии вазодилататорами.

Относительные противопоказания

- тяжёлый остеопороз

Абсолютные противопоказания

- incurable хронические внелёгочные инфекции, включая активные гепатиты В,С и ВИЧ;
- значимые деформации грудной клетки и позвоночника;
- курение, алкогольная и наркотическая зависимости;
- туберкулёз.

Алгоритм выбора реципиента донорских легких

▪ **Первичная последовательность** определяется возрастом и статусом неотложности пациента:

- ❑ дети с ургентным статусом, совпадающие с донором по антропометрическим параметрам;
- ❑ взрослые с ургентным статусом;
- ❑ дети и взрослые с обычным статусом в приоритетности, определяемой балльной оценкой по шкале LAS.

▪ **Вторичная последовательность** определяется величиной балльной оценкой приоритетности по шкале LAS:

- пациенты с большей величиной имеют приоритет над пациентами с меньшей величиной балльной оценки приоритетности по шкале LAS.

▪ **Третичная последовательность** определяется совместимостью по группе крови:

- АВ0-идентичная трансплантация
- АВ0-совместимая трансплантация
- АВ0-несовместимая трансплантация (при условии наличия соответствующего клинического опыта в данном трансплантационном центре)

Четвертичная последовательность определяется длительностью пребывания пациента в листе ожидания

Расчет приоритетности распределения донорских легких по шкале LAS (lung allocation score)

- используется для стратификации реципиентов в листе ожидания трансплантации легких на основе одновременного учета **показателя неотложности выполнения** им трансплантации легких и **показателя их выживаемости** после трансплантации.

1. Вычисление ожидаемой продолжительности вероятного выживания в течение следующего года при нахождении в листе ожидания трансплантации легких

$$S_{M,i}(t) = S_{M,0}(t) e^{\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}}$$

2. Вычисление показателя неотложности выполнения трансплантации легких

$$M_i = \sum_{k=1}^{365} S_{M,i}(k-1) * 1$$

3. Вычисление ожидаемой продолжительности вероятного выживания в течение первого года после выполненной трансплантации легких

$$S_{TX,i}(t) = S_{TX,0}(t) e^{\alpha_1 Y_{1i} + \alpha_2 Y_{2i} + \dots + \alpha_q Y_{qi}}$$

4. Вычисление показателя посттрансплантационной выживаемости

$$PT_i = \sum_{k=1}^{365} S_{TX,i}(k-1) * 1$$

5. Вычисление показателя трансплантационной пользы (ТПі)

$$\text{ТПі} =$$

Ожидаемое к-во дней жизни после ТЛ

Ожидаемое к-во дней жизни в
течении следующего года в ЛО

6. Вычисление ненормализованного показателя приоритетного распределения (НПР)

$$\text{НПР} = \text{ТПі} - \text{WLi}^*$$

*WLi - показатель неотложности выполнения ТЛ

НПР исчисляется в днях в диапазоне от -730 до +365 дней

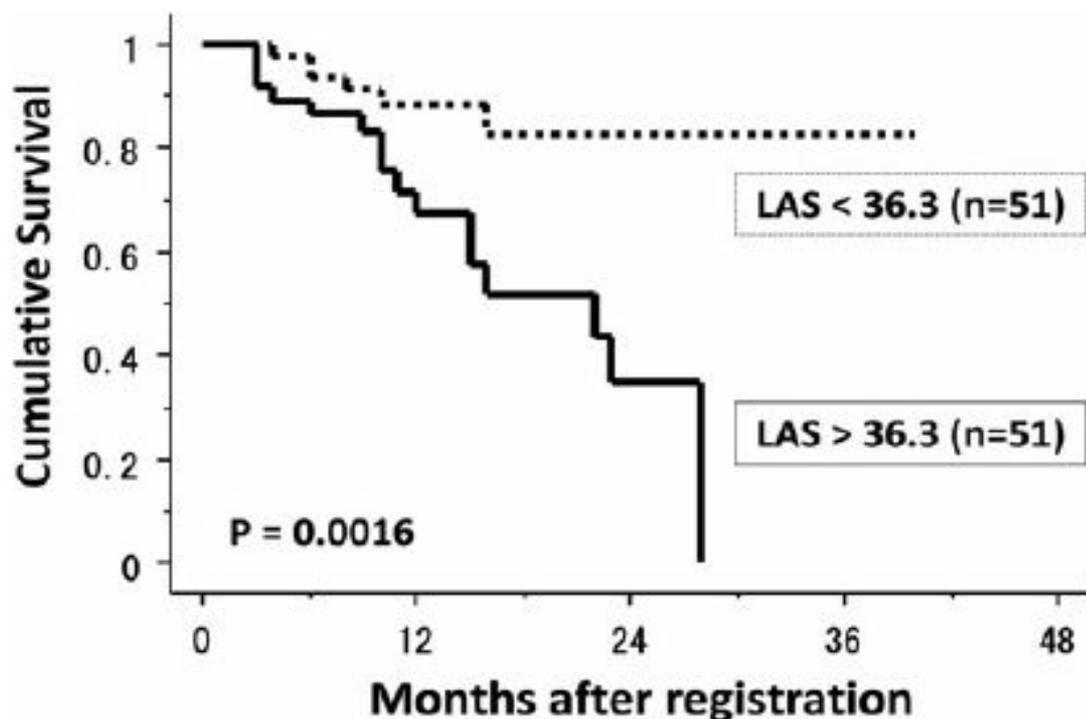
7. Нормирование ненормализованного показателя приоритетного распределения для получения балльной оценки в шкале LAS.

Нормализация показателя - перевод из «дней» в баллы (от 0 до 100)

- Минус 730 дней = 0 баллов
- 365 дней = 100 баллов

$$LAS_i = 100 * \frac{(НПР+730)}{1095} \%$$

Показатель LAS может быть представлен как конкретное количество дней, которые реципиент i с данными характеристиками, сможет прожить в течение года после трансплантации легких.



«Амбулаторное» ЭКМО как мост к трансплантации легких

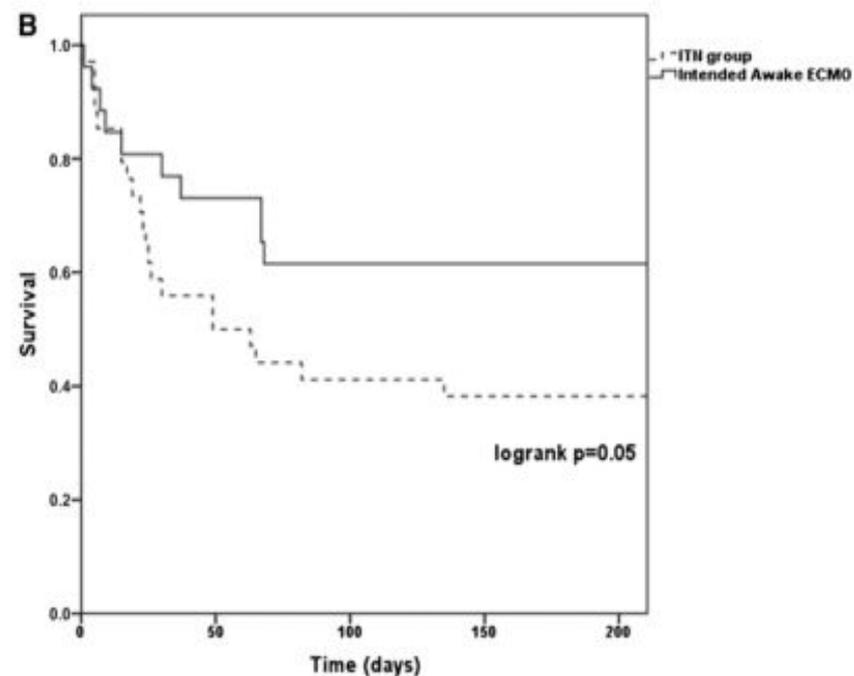
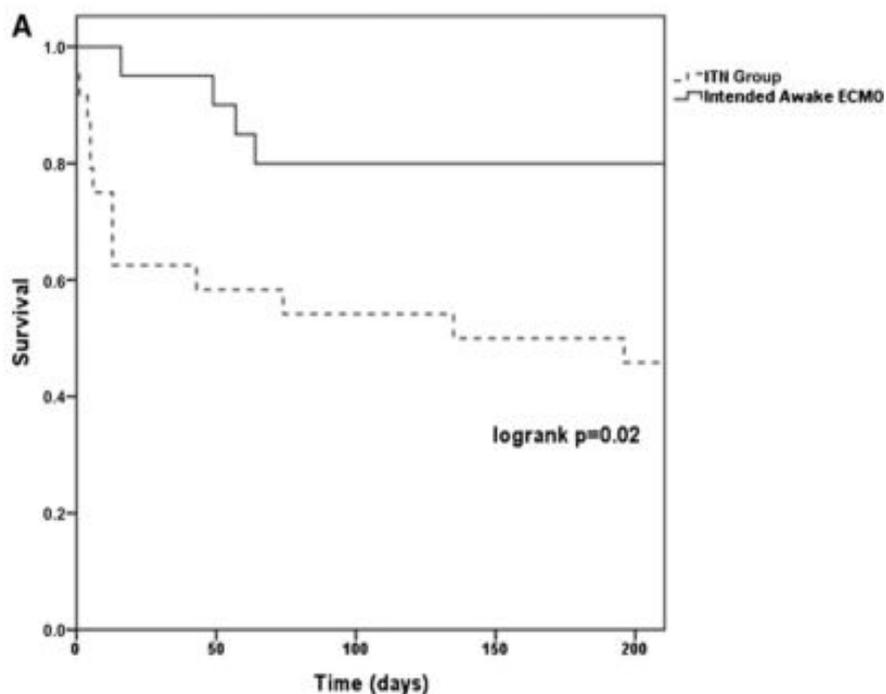


«Амбулаторное» ЭКМО

- пациент не интубирован и дышит самостоятельно
- минимальная седация
- сохраняется подвижность
- возможность проведения физиотерапии
- ! меньшее количество побочных эффектов, связанных с интубированием, наркозом и длительной вентиляцией
- сокращается средний срок пребывания в стационаре после трансплантации (38 дней вместо 67 после ИВЛ)
- однолетняя выживаемость:
ИВЛ – 50%
ЭКМО – 40%
«амбулаторное» ЭКМО – 85,7%

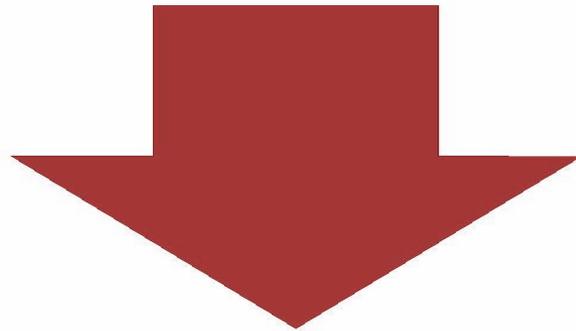


Оценка выживаемости по Kaplan-Meier кандидатов на трансплантацию легких с awake ECMO и с механической вентиляцией до трансплантации (А) и после (В)



Использование ЭКМО связано с тяжелыми, иногда смертельными осложнениями:

- **кровотечение**
- **инфекции**
- **септическая полиорганная недостаточность**
- **воздушная эмболия при венозной канюляции**



должно использоваться только в опытных центрах и только у пациентов, у которых параметры неинвазивного лечения исчерпаны

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!
