



Kopsusiirdamine kui lõppstaadiumis kopsuhaige ravivõimalus. Doonororgani valik

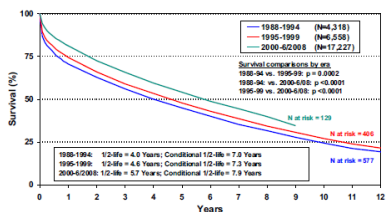
Tanel Laisaar
TÜK KOPSUKLIINIK
2012

Ajalugu

- 1947: Eksperimentaalne kopsutrantsplaatatsioon koertel
 - Demithov, Venemaa
- 1963: Esimene teadaolev kopsutrantsplaatatsiooni katse inimesel
 - James D. Hardy, Mississipi, USA. Patsient elas 18 päeva
- 1968: Esimene pikem elulemus ühe kopsu trantsplaatatsiooni järgselt
 - F.Derome, Belgia. Patsient elas 10 kuud
- 1981: Esimene edukas kopsu-südame siirdamine
 - Bruce Reitz, Stanford. Patsient elas 5 aastat
- 1983: Esimene edukas ühe kopsu trantsplaatatsioon
 - Joel Cooper, Toronto, Canada. Patsient elas üle 6,5 aasta
- 1986: Esimene edukas kahe kopsu trantsplaatatsioon.
 - Toronto, Canada.
- 2009. 02.28: Esimene kopsusiirdamine Eesti patsiendile
 - W.Klepetko, Viin, Austria
- 2010.10.07: Esimene kopsusiirdamine Eestis
- 2011.07.27: Esimene kopsu-südame siirdamine Eesti patsiendile
- Kopsutrantsplaatatsioonide arv maailmas praegu >3000 aastast

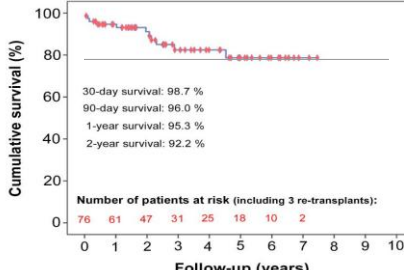
Kopsutrantsplaatatsiooni eesmärk

- Kopsutrantsplaatatsiooni peaeesmärk on patsiendi eluea pikendamine. Oluline samuti elukvaliteedi parandamine.



J Heart Lung Transplant 2010;29:1083-1141

Survival after LuTx in Helsinki 12/2002-



30-day survival: 98.7 %
90-day survival: 96.0 %
1-year survival: 95.3 %
2-year survival: 92.2 %

Number of patients at risk (including 3 re-transplants):
76 61 47 31 25 18 10 2

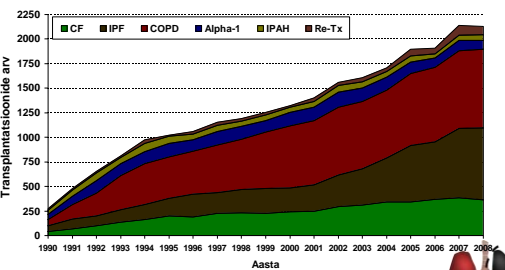
Kopsutrantsplaatatsiooni näidustused

- KOK
- IPF ja NSIP
- Tsüstiline fibroos
- Bronheктаasiitõbi
- Pulmonaalhüpertensioon
- Sarkoidoos
- Lümfangioleiomyomatoos
- Histiotsütoos X
- PVOD, PCH
- Jt haruldased kopsuhaigused

- Suunata:
 - BODE indeks > 5
- Transplanteerida:
 - BODE 7-10
 - Ägenemine koos hüperkapiiaga (pCO₂>50mmHg)
 - Pulmonaalhüpertensioon
 - FEV₁<20% ja DLCO<20% või homogeenne emfüseem

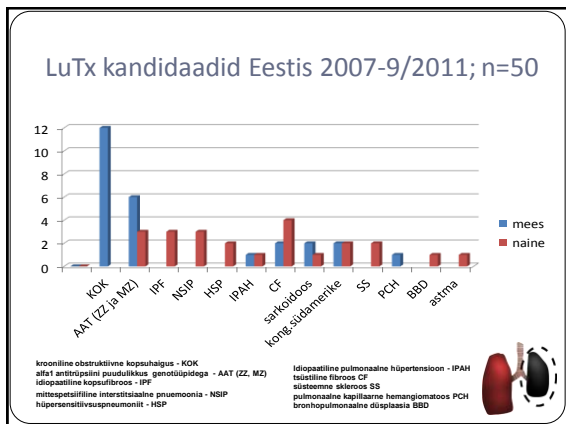
J Heart Lung Transplant 2006;25:745-755

Täiskasvanute kopsusiirdamise näidustused aastate lõikes (absoluutarvud)



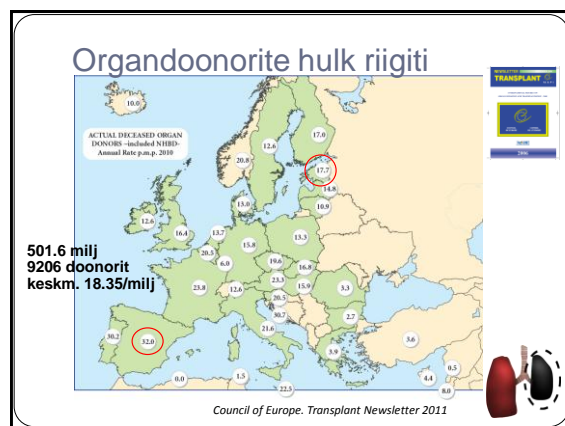
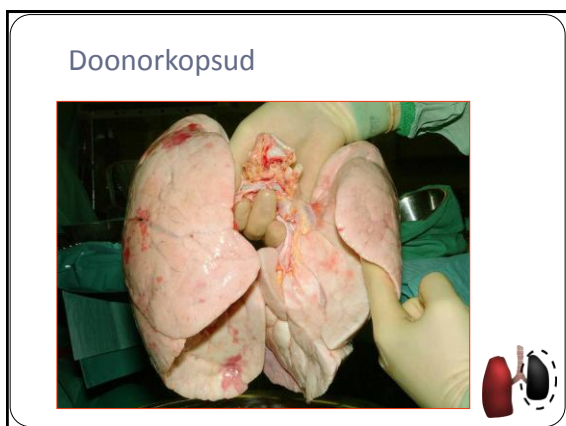
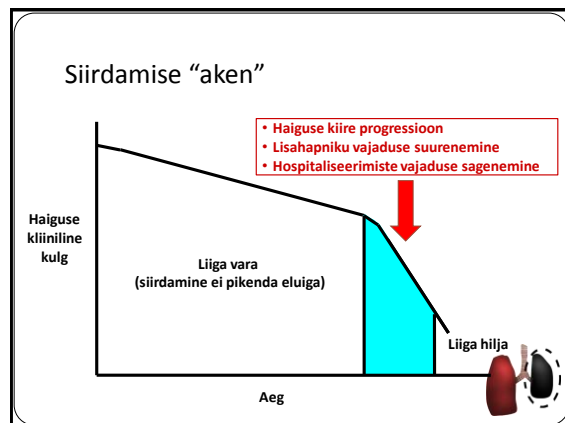
Legend: CF, IPF, COPD, Alpha-1, IPAH, Re-Tx

J Heart Lung Transplant 2010;29:1083-1141



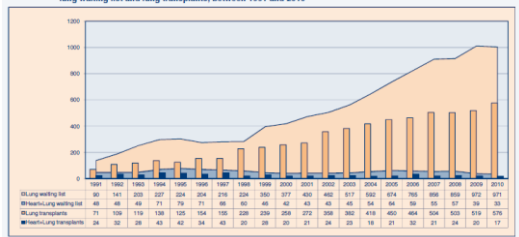
- ### Absoluutsed vastunäidustused kopsusiirdamiseks
- Maligne haigus <(2) 5 aasta tagasi
 - v.a. nahakasvajad
 - Muu organsüsteemi ravimatu puudulikkus
 - süda, neerud, maks
 - Ravimatu ekstrapulmonaarne infektsioon
 - hepatiit B, C; HIV
 - Väljendunud rindkereseina või lülisamba deformatsioon
 - Meditsiinipersonaliga mittekoopereeruv patsient
 - s.h. psühhiaatrilised haiged
 - Sõltuvus
 - Nikotiin, alkohol, narkootikumid

- ### Suhtelised vastunäidustused kopsusiirdamiseks
- Vanus > 65a
 - Kriitiline või ebasabiilne seisund
 - Šokk, JH, ECMO
 - Madal funktsionaalne staatus koos halva rehabilitatsioonivõimega
 - Resistentsete bakterite, seente, mükobakterite kolonisatsioon
 - Adiposne patsient – BMI > 30 kg/m²
 - Väljendunud osteoporoos
 - Varasem torakotomia ja kopsuoperatsioon
 - Koduse toetuse puudumine
- Tõsised kaasuvad haigused peavad olema raviga kontrollitavad (diabeet, refluksahaigus, haavanditõbi, hüpertooniatõbi)



Kopsusiirdamise ooteleht

Figure 5.10 Dynamics of the Eurotransplant heart + lung waiting list, heart + lung transplants, lung waiting list and lung transplants, between 1991 and 2010



Eurotransplant Annual Report 2010

Kopsusiirdamise ooteleht Eestis

- Ooteleht avatud 28.05.2010
- Kokku ootelehele võetud 6 patsienti
- Siirdatud 5 patsienti
- Ootelehel viibimise aeg 2.5; 4; 14; 19; 19 kuud
- Surevus ootelehel puudub
- Hetkel ootelehel 1 patsient, evaluatsiooni 11 patsienti (lisaks 11 patsienti passiivsel ootelehel)



Kopsudoonor

Individaalse sobivuse kriteeriumid:

- **ABO veregrupi sobivus**
- **CMV vastavus**
 - CMV negatiivne doonor sobib CMV positiivsele retsiptendile, erandjuhul ka vastupidi
- **Doonor ja retsiptendi kopsu suuruse sobivus**
 - **Pikkus**; predTLC (eeldatav kopsu tootakapasiteet)
 - Lubatud suurem doonorkõrg – võimalik mahtu vähendada või transplanteerida üks sagar
 - lähtuda retsiptendi haigusest ja nii pred TLC-st kui ka mõõdetud TLC-st



Kopsudoonor

- **vastavus orgaandonori üldistele kriteeriumitele**
- **vanus < 55a.**
 - vanemale retsiptendile; ühe-kopsu transplantatsiooniks < 65a. eeldusel, et prognoositav isheemia aeg on lühike
- **patoloogiate rindkere röntgenülevõte**
 - ühepoolne patoloogia → teine kops ühe kopsu transplantatsiooniks
 - tagasihoidlikud muutused + normaalsed veregaasid → võib olla sobiv organ
- **PaO₂ >300mmHg (FIO₂=1.0; PEEP 5 cm H₂O)**
 - halvemad veregaasid, kui selleks on ekstrapulmonaarne põhjus – väga adipoosne doonor, pleuraefusioon, ebakorrekne intubatsioonitoru asend
 - võimalik ka intraoperatiivne veregaaside hindamine kopsuveenidest
- **mittesuitsetaja või suitsetamise anamnees vähem kui 20 pakkaastat**
 - pikemaajalised suitsetajad lisauuringud kopsukahjustuse selgitamiseks



Kopsudoonor

- **rindkeretrauma puudumine**
 - tagasihoidlik kopsukontusioon, roidefraktuur lubatud
 - ühepoolne kopsukahjustus → teine kops ühe kopsu transplantatsiooniks
- **aspiratsiooni/sepsise tunnuste puudumine**
- **varasema rindkereoperatsiooni puudumine**
- **rõga preparaat Grami järgi negatiivne** (ei ole obligatoorne uuring, kui kliiniliselt ei ole kahtlust infektsioonile)
 - tundliku tekitaja korral Tx võimalik – vajalik transplantatsioonijärgne ravi
 - pikaajaline intubatsioon (>3 päeva) on riskifaktor
- **bronhoskoopial mädase sekreeidi puudumine** (bronhoskoopia teostatakse üldjuhul vahetult enne eksplantaatiooni; kahtlusel aspiratsioonile või mädasele bronhiidile võiks bronhoskoopia teha võimalusel korral varem)
 - tsentraalsetes bronhides sekreet lubatud
 - ühepoolne mädane sekreet → teine kops ühe kopsu transplantatsiooniks



Extended donor criteria for lung transplantation—a clinical reality[®]

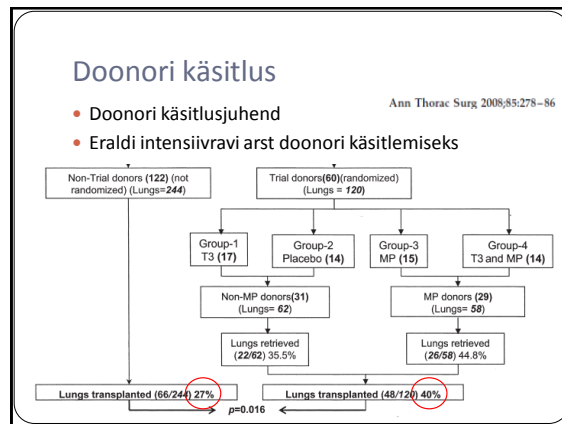
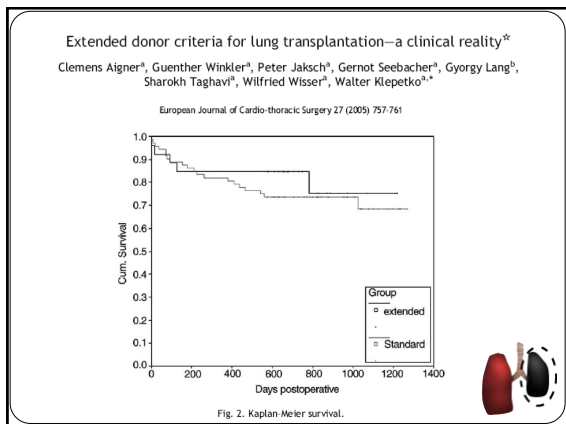
Clemens Algrner^a, Guenther Winkler^a, Peter Jaksch^a, Gernot Seebacher^a, Gyorgy Lang^b, Sharokh Taghavi^a, Wilfried Wisser^a, Walter Klepetko^{a*}

Table 3
Donor lung criteria applied at Vienna lung transplant program

Age < 65 years
No proven impairments after smoking history >20 pack years
No extensive parenchymal destruction after chest trauma
Unilateral infiltrate, aspiration or extensive trauma → use of contralateral lung possible
Positive sputum gram stain → adequate prophylaxis (except multiresistant bacteria)
Reduced arterial oxygenation → evaluation of potential non-pulmonary causes (obesity, pleural effusions, malintubation,...)
Clarify possibility of improvements with active donor management

European Journal of Cardio-thoracic Surgery 27 (2005) 757-761





Ex-vivo doonorkopsude perfusioon

- Võimaldab:
 - kopsude evaluatsiooni enne siirdamist mitme tunni vältel
 - Veregaasid
 - Vedelikubilanss
 - „Lung compliance“
 - RÕ leid
 - Bronhoskoopia
- kopsuturse ja infektsiooni ravi

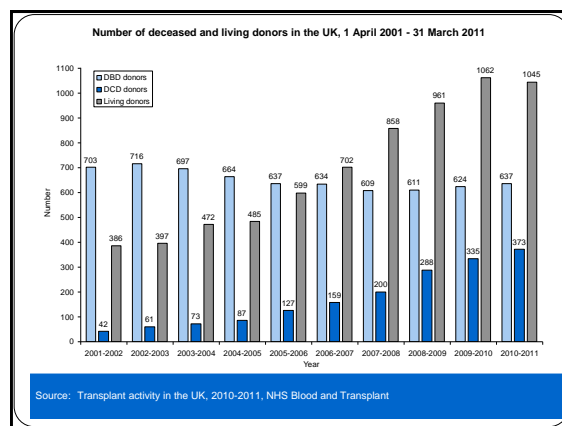
Esmakordselt kasutas EVLP kopsu inimesele siirdamiseks Stig Steen Rootsis (*Lancet* 2001;357:825-9)

Elusdoonor

- Transplantatsiooniks eemaldatakse elusdoonorilt üks kopsusagar (alasar)
- Kasutatakse erandjuhtudel retsiptiendi haiguse kiire progresseerumise korral
- Eksisteerib risk komplikatsioonideks doonoril
- Transplantatsiooni tulemused võrreldavad kadaveerse doonorkopsu tulemustega

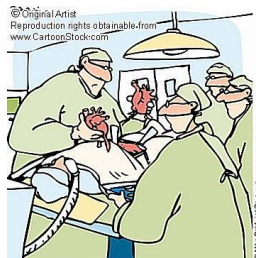
NHBD – non-heart beating donor DCD – donation after circulatory death

- **Maastricht Classification**
 - First International Workshop on NHBD
- **Uncontrolled Donors**
 - I. Dead on arrival
 - II. Unsuccessful resuscitation
- **Controlled Donors**
 - III. Cardiac arrest awaited
 - IV. Cardiac arrest in brainstem dead donor
 - V. Unexpected cardiac arrest in a critically ill patient



Kokkuvõtteks

- Kopsusiirdamine on kaasjal aktsepteeritud ravimeetod erinevate lõppstaadiumis kopsuhaiguste korral
- Oluline on patsiendi õigeaegne (loe: varane) suunamine siirdamis-keskusesse
- Hoolika doonori ja retsiptendi valikuga on võimalik saavutada häid lähi- ja kaugtulemusi



"OK, the old one's in my right hand,
the donor's in my left. Right?"