



La transplantation pulmonaire en questions

Laurent Godinas

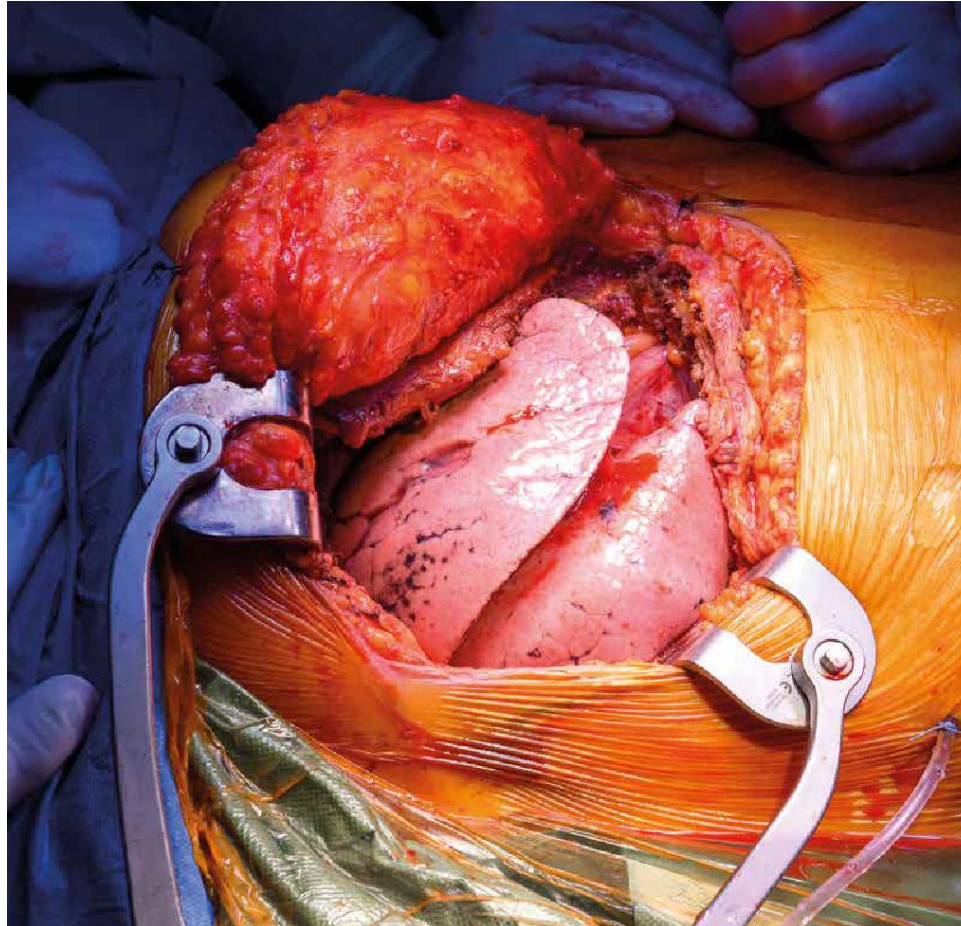
Pneumologie, UZ Leuven

12 décembre 2025, Liège



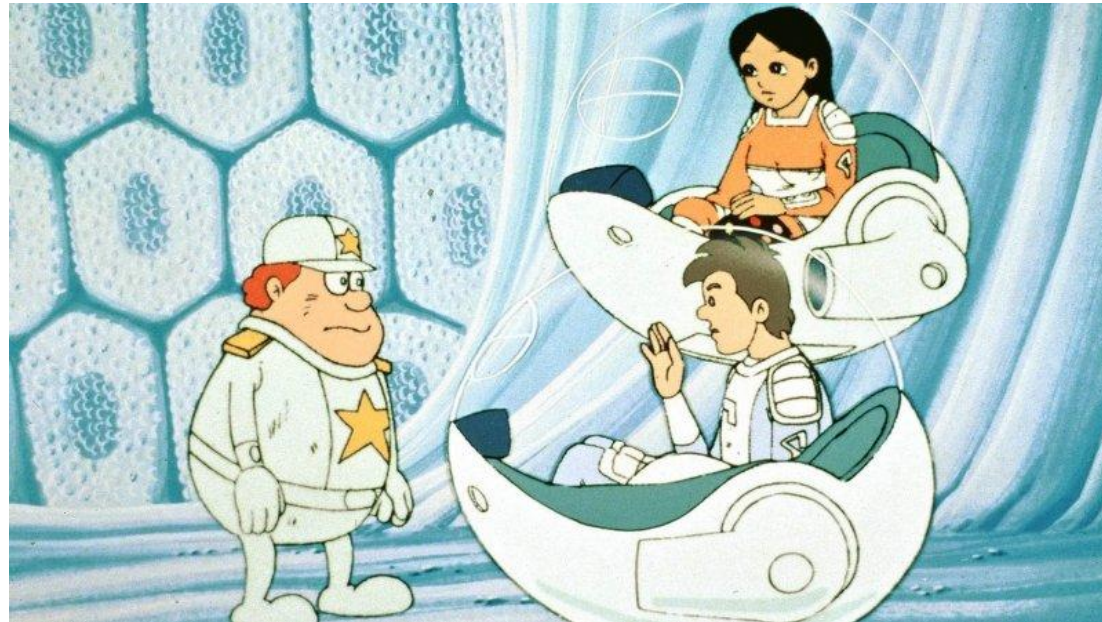
Qu'est-ce que la transplantation pulmonaire?

- C'est une chirurgie thoracique majeure



Qu'est-ce que la transplantation pulmonaire?

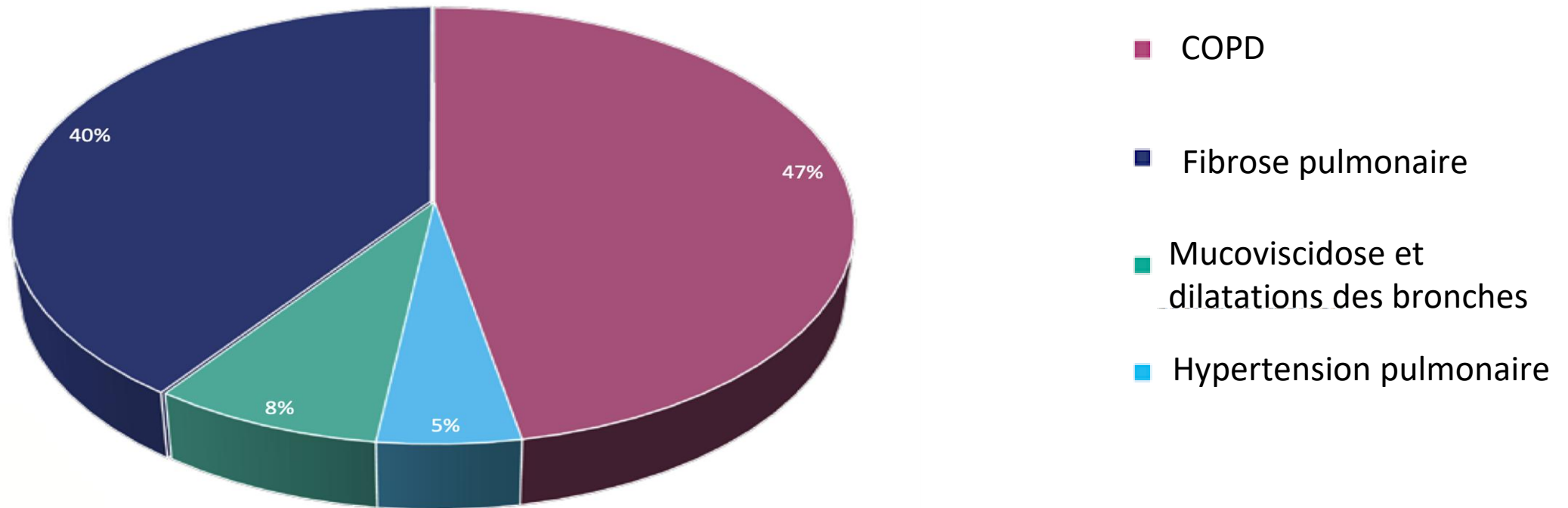
- C'est une chirurgie thoracique majeure mais pas que...
- Aspect médical: nécessité d'un traitement immunosuppresseur pour éviter le rejet



Qu'est-ce que la transplantation pulmonaire?

- Traitement immunosuppresseur:
 - Indispensable
 - Toxicité
 - Risque d'infection
 - Risque de cancer
 - Risque cardiovasculaire (diabète, hypertension, dyslipidémie)
 - Toxicité rénale
 - Toxicité digestive
 - Toxicité hématologique
 - Toxicité neurologique
 - Etc.
- Un des facteurs limitant de la transplantation

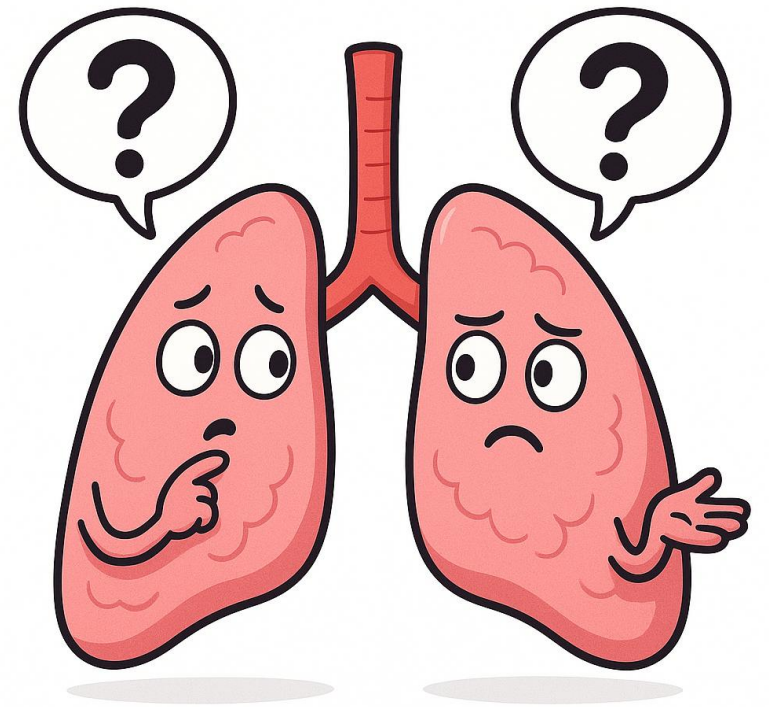
Quelles sont les indications de transplantation?



Les indications évoluent avec le temps en fonction notamment des avancées thérapeutiques dans certaines maladies et de l'épidémiologie

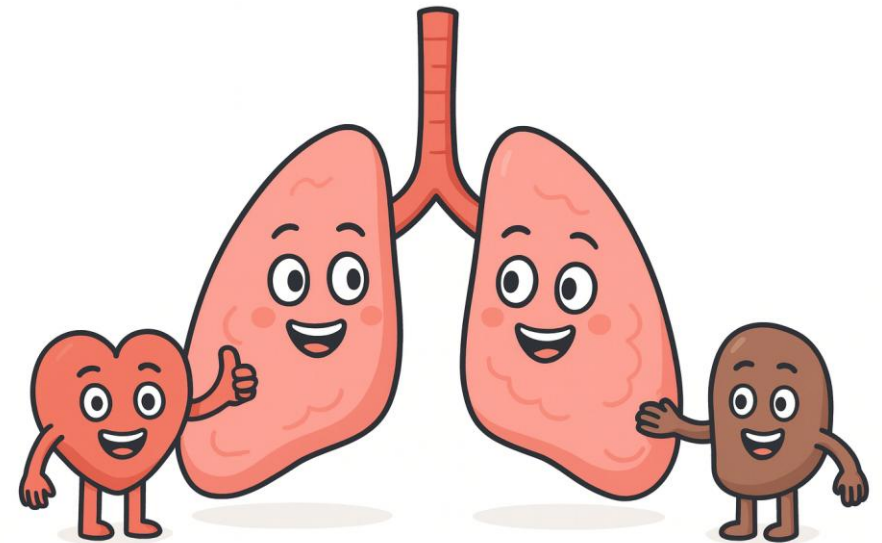
Un ou deux poumons?

- De préférence deux (meilleure survie car meilleure réserve fonctionnelle)
- Parfois monopulmonaire chez les sujets plus âgés, surtout dans la fibrose (opération moins lourde)
- Pas/peu de différence de survie pour la monopulmonaire chez les patients > 65 ans
- ! Complications du poumon restant (hyperinflation, cancer)
- Toujours deux si:
 - Dilatations des bronches
 - (Hypertension pulmonaire importante)



Peut-on transplanter des poumons avec d'autres organes?

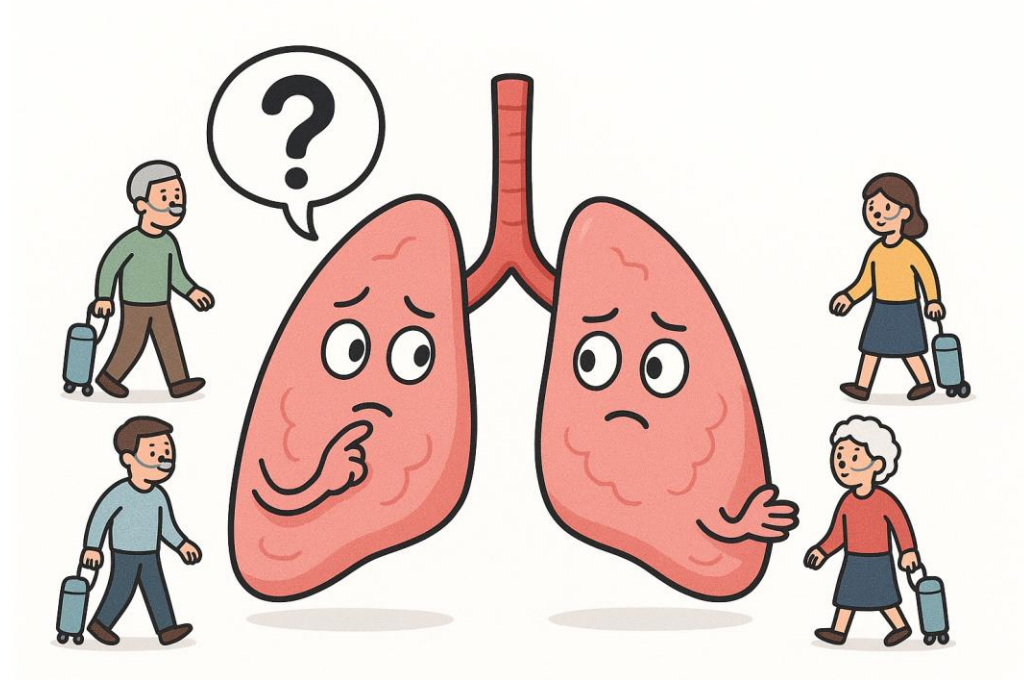
- Oui si il existe une dysfonctions sévère d'un autre organe
- Patients jeunes et très sélectionnés
- Poumon et coeur
 - Pathologies cardiaques congénitales
 - Association d'une pathologie cardiaque terminale avec une pathologie respiratoire terminale
- Poumon et foie
 - Mucoviscidose avec cirrhose
 - Autres indications plus rares (certaines maladies génétiques)
- Poumon et rein
 - Si insuffisance rénale associée



A qui est destiné la transplantation?

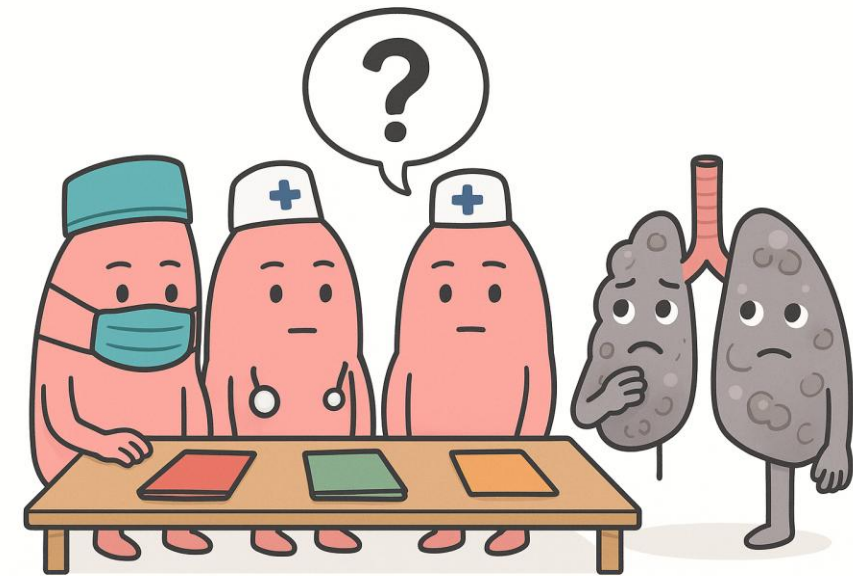
- Tout patient avec:
 - Insuffisance respiratoire chronique
 - Sans autre option thérapeutique
- MAIS...
 - Pénurie de greffons
 - Lourdeur de la chirurgie
 - Lourdeur du traitement médicamenteux

→ Nécessité de sélectionner les patients



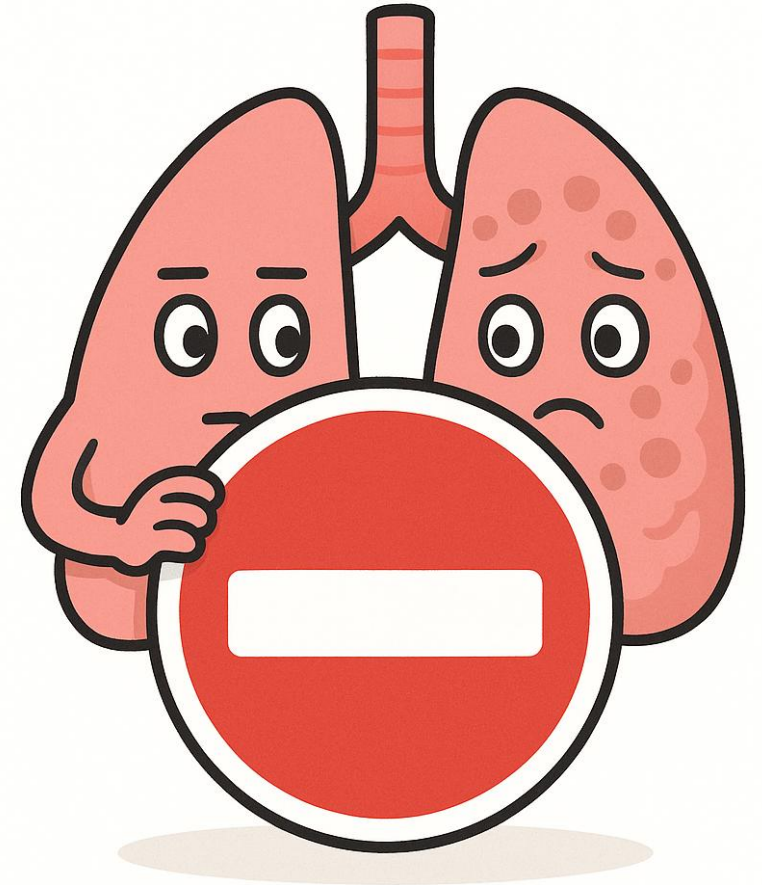
Sur quoi se base la sélection d'un receveur?

- Décision multidisciplinaire prise après un bilan exhaustif
- La survie attendue est-elle meilleure avec transplantation que sans transplantation?
- La survie attendue sera-t-elle suffisamment longue? (10 ans)
- Y a-t-il une **indication**?
 - Sévérité de la maladie (score de BODE dans la BPCO)
 - Insuffisance respiratoire chronique
 - Traitement maximal par ailleurs (y compris la revalidation)
 - *(Qualité de vie)*
- Y a-t-il une **contre-indication**?



Quelles sont les contre-indications à la transplantation pulmonaire?

- Contre-indications **relatives** versus contre-indications **absolues**
 - Plusieurs contre-indications relatives (ou associations de problèmes divers) mises ensemble peuvent former une contre-indication absolue
- Les contre-indications peuvent varier d'un centre à l'autre selon:
 - L'expérience du centre
 - La disponibilité des greffons
 - La durée d'attente et du risque de mortalité sur liste
- Il existe aussi des **facteurs de risques**
 - Éléments qui pourraient aggraver le pronostic après la transplantation



Quelles sont les contre-indications absolues à la transplantation pulmonaire?

- Refus du patient (ARDS)
- Cancer avec risque de récurrence
- Dysfonction d'organe autre que le poumon (sauf si transplantation combinée)
- Infection sévère non contrôlée/choc septique
- Limitation fonctionnelle importante avec un potentiel de réhabilitation faible après la transplantation
- Déficit cognitif progressif
- Episodes répétés de non adhérence thérapeutique (exception éventuellement en pédiatrie)
- Consommation active de tabac (y compris cigarette électronique), cannabis ou drogues intra-veineuses
- Tout problème sévère et incontrôlé qui peut limiter l'espérance de vie après la transplantation

Quelles sont les contre-indications relatives à la transplantation pulmonaire?

- Age > 70 ans
- IMC > 35 kg/m²
- IMC < 16 kg/m²
- Limitation fonctionnelle importante mais avec un potentiel de réhabilitation
- Condition psychiatrique, psychologique ou cognitive interférant avec l'adhérence thérapeutique
- Absence de support social/thérapeutique
- Absence de compréhension de la pathologie respiratoire et/ou du processus de transplantation
- Autres contre-indications médicales

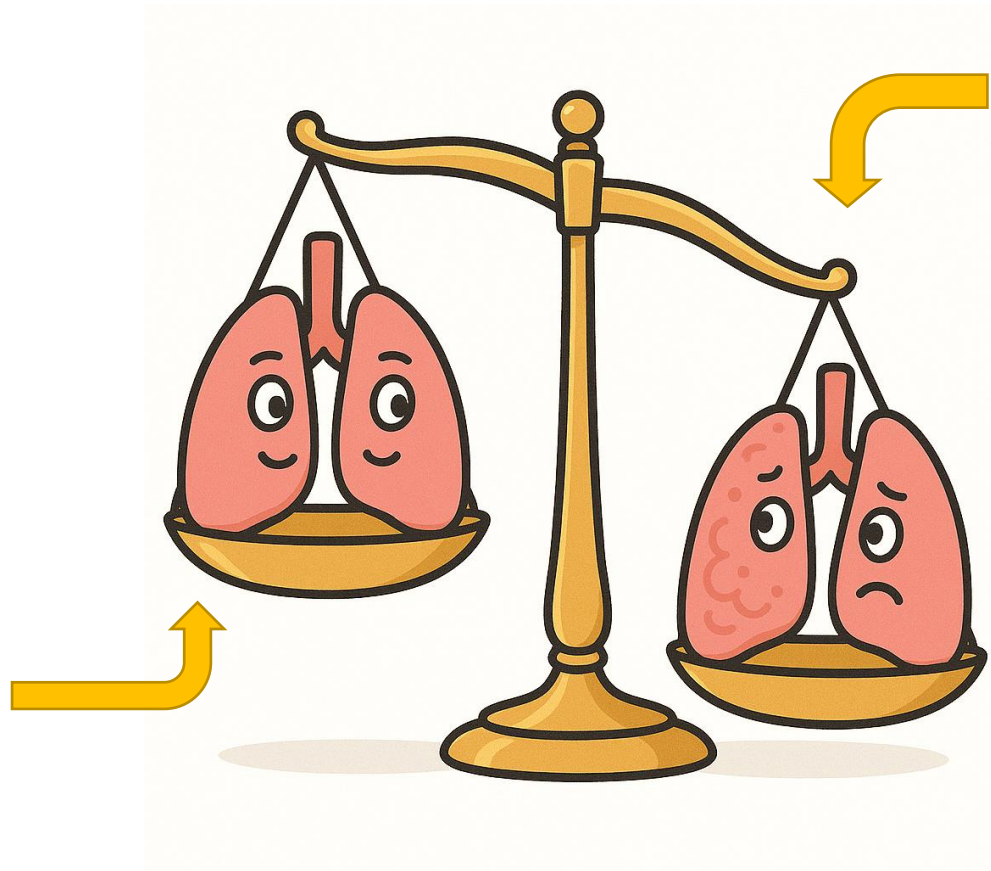
Quelles sont les facteurs de risques ?

- Éléments qui pourraient aggraver le pronostic après la transplantation
- Leur association forme souvent une contre-indication
- Age 65-70 ans
- IMC 30-35 ou 16-17
- Fragilité clinique (“Frailty”)
- Antécédents de chirurgie thoracique
- Etc.

Comment sélectionne-t-on un patient?

- Droit du patient *versus* justice distributive

Le patient a le droit de bénéficier du meilleur traitement



Il n'y a pas assez de greffons et chaque greffon doit être attribué au patient qui a le plus de chance d'en bénéficier

Comment sélectionne-t-on un patient?

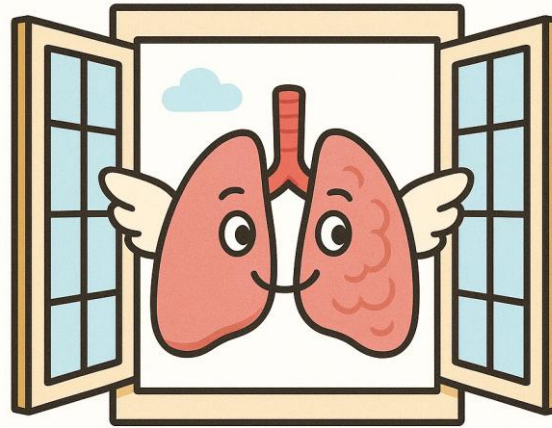
- Equipe multidisciplinaire
 - Pneumologues spécialisés
 - Chirurgiens thoraciques spécialisés
 - Psychologue
 - Infirmière spécialisée
 - Anesthésiste
 - Coordination de transplantation
 - Service social
- Importance de l'évaluation psychosociale et fonctionnelle
- Décision collégiale

Comment sélectionne-t-on un patient?

- Evaluation médicale
 - Screening oncologique, coronarographie, scanner thoracique, prise de sang...
- Evaluation fonctionnelle
 - Test de marche de six minutes (>200 m), ergospirométrie, tests de forces musculaires, revalidation active...
- Evaluation psychosociale
 - Adhérence thérapeutique, support social, antécédents psychiatriques, anxiété, compréhension du processus de transplantation...
- Evaluation diététique

Quand transplanter?

- Ni trop tôt, ni trop tard



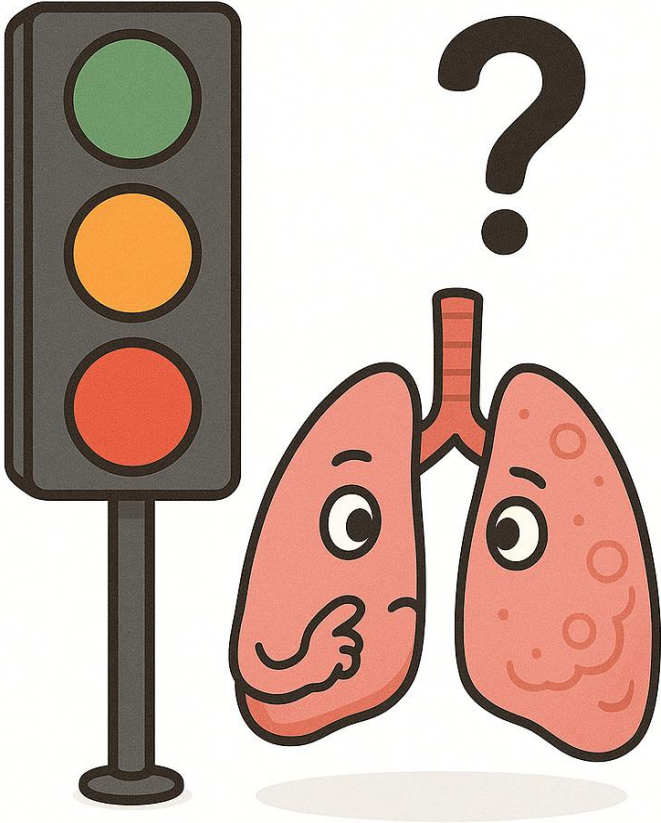
*Patient trop bien
Bonne qualité de vie
Maladie pas assez sévère
Pronostic peu ou pas amélioré
par la transplantation*

Fenêtre de transplantation

*Revalidation impossible
Âge trop avancé
Fragilité clinique
Comorbidités*

Comment se passe la décision d'inscrire un patient sur liste d'attente?

- Réunion multidisciplinaire



Pas de contre-indication / bonne indication le patient peut être inscrit

Contre-indication nécessitant d'ajourner le projet de transplantation

Besoins d'examens complémentaires

Patient encore trop bien

Contre-indication(s) définitive(s), pas d'inscription sur liste

2^{ème} avis dans un autre centre

Discuter projet thérapeutique

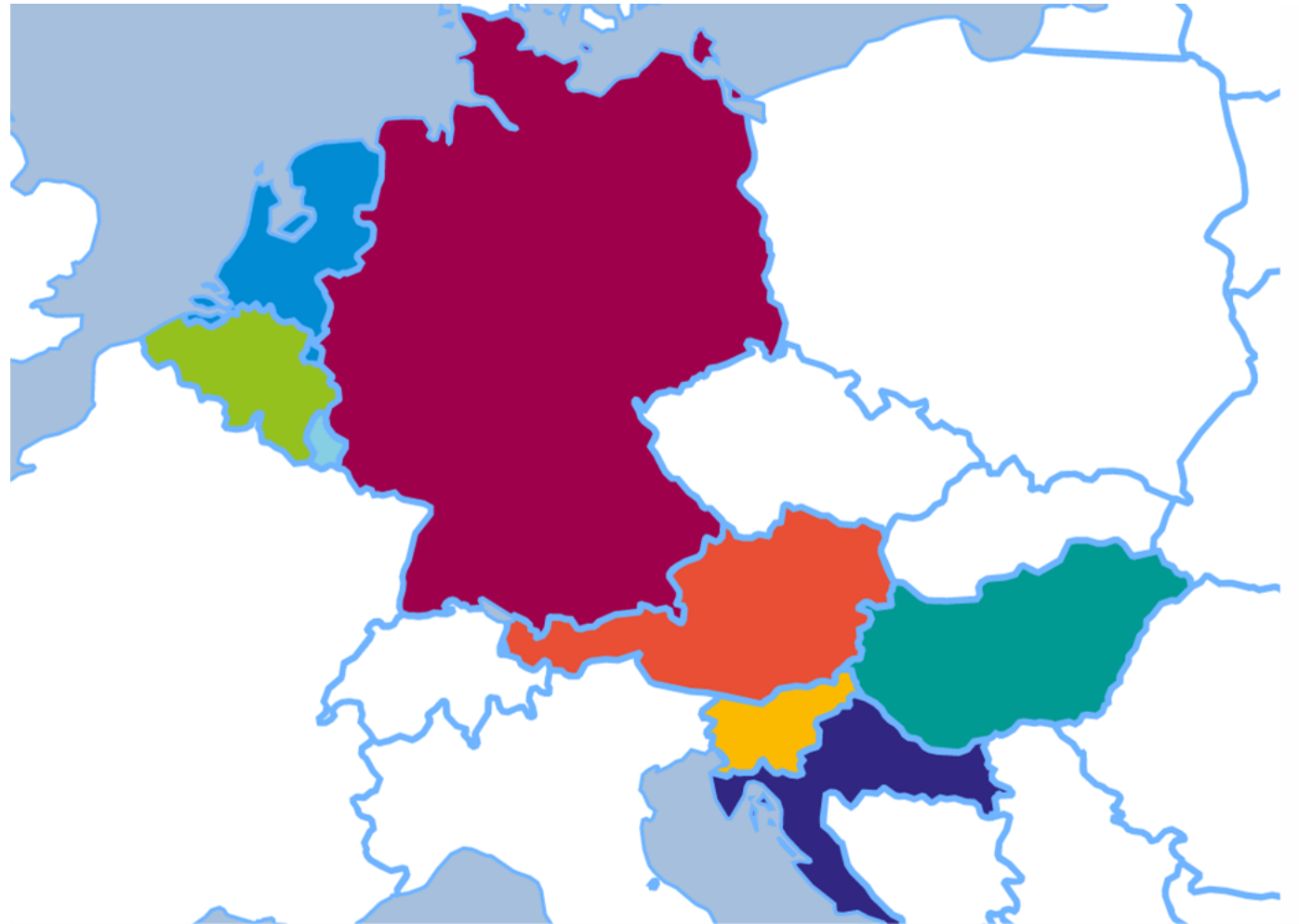
Prise en charge par l'équipe référente

Que se passe-t-il quand le patient est inscrit sur liste de transplantation?

- Inscription sur la liste locale et auprès d'Eurotransplant
- Suivi dans le centre de transplantation environ tous les trois mois
 - Evolution clinique
 - Suivi de la revalidation
 - Suivi du sevrage tabagique (cotinine urinaire)
 - Suivi scannographique
 - Prise de sang régulière (tests de compatibilité)
- Le patient doit toujours être disponible/capable de venir à l'hôpital
 - Si indisponible (vacances/voyage, problème de santé intercurrent rendant la transplantation momentanément impossible), il faut avertir le centre de transplantation (patient non actif sur la liste)

D'où proviennent les poumons?

- La Belgique travaille avec Eurotransplant pour tous les organes
- Différents niveau d'attribution
 - Hôpital/Réseau hospitalier
 - Niveau national
 - Niveau international

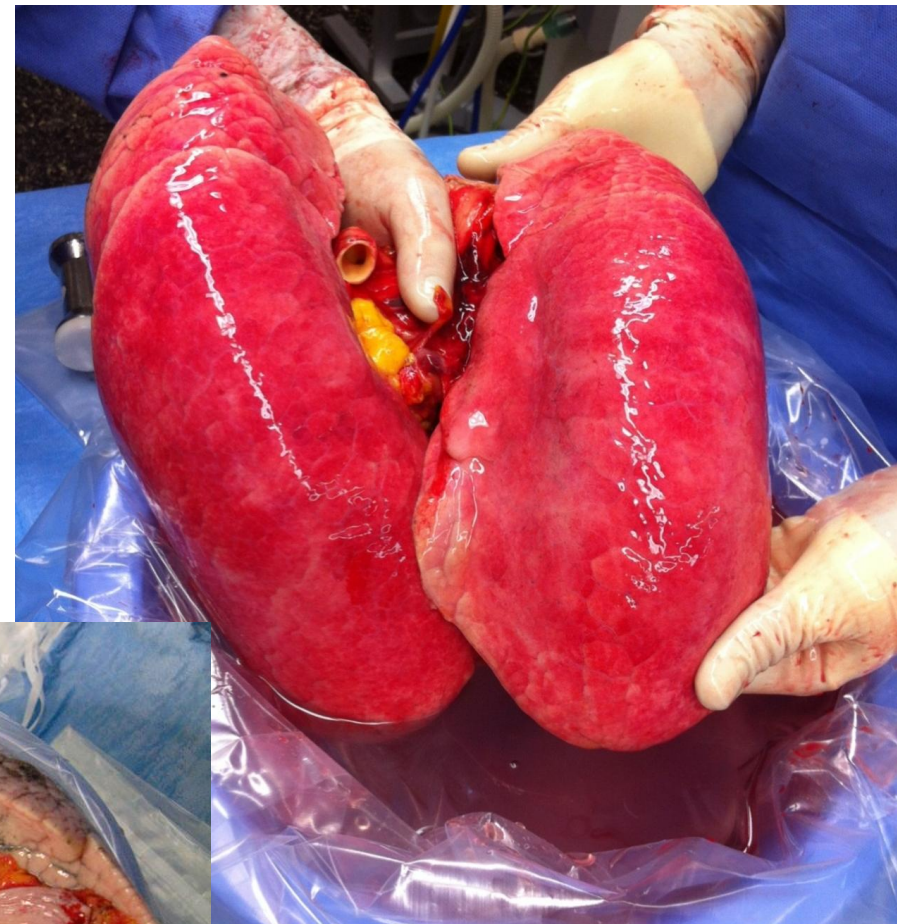


Qui sont les donneurs d'organe?

- Classification de Maastricht
 - Catégorie I : arrêt cardiaque sur le lieu de l'accident ou à domicile
 - Catégorie II : arrêt cardiaque à l'arrivée à l'hôpital et échec des manœuvres de réanimation
 - **Catégorie III : arrêt thérapeutique programmé (« donneurs contrôlés » avec décision d'arrêt thérapeutique - euthanasie, dommages cérébraux irréversibles sans mort cérébral etc.) (DCD)**
 - **Catégorie IV : arrêt cardiaque chez un sujet dont la mort cérébrale a été diagnostiquée (DBD)**

Comment évalue-t-on les poumons à transplanter?

- Le donneur idéal
 - Jeune : 20 à 45 ans
 - Rapport $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 > 350$ (idéalement 500)
 - Pas d'antécédents de tabagisme
 - Radiographie thoracique normale
 - Ventilation mécanique de courte durée (max quelques jours)
 - Pas de signe d'infection respiratoire (prélèvements bactériologiques négatifs)
 - Fibroscopie normale (pas de sécrétions bronchiques)
 - Temps d'ischémie le plus court possible
- Critères rarement atteints, on parle alors de donneurs avec critères étendus et de donneurs marginaux
- La qualité du greffon est un soucis important
 - Discussion avec le chirurgien
 - Réalisation d'un scanner thoracique
 - Evaluation finale au moment du prélèvement



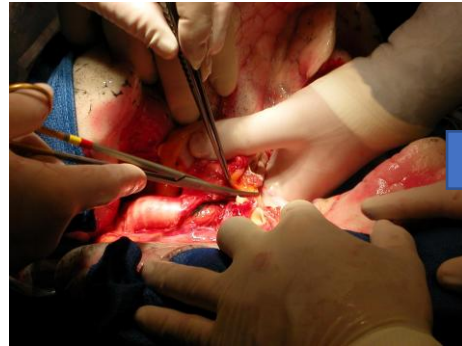
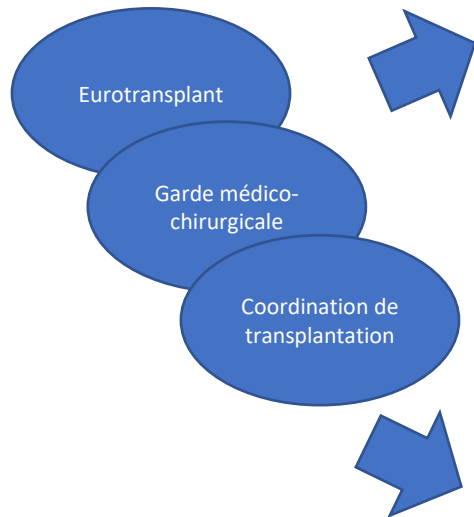
Comment choisit-on un receveur?

- Rôle de la coordination de transplantation
- Variables entrant en ligne de compte pour le choix d'un receveur
 - Groupe sanguin
 - Compatibilité HLA si patient immunisé
 - Taille
 - Sexe
 - Âge
 - Délais d'attente sur la liste
 - Degré d'urgence (pas d'urgence, priorité sur liste, urgence nationale, urgence internationale)
- Eurotransplant utilise un score « LAS » (Lung allocation score) qui permet de calculer selon de nombreuses variables le greffon qui convient le mieux et de choisir le patient qui a le plus de chance de bénéficier du greffon

Comment se déroule les heures avant l'opération?

- Deux chaînes logistiques

Evaluation et allocation du greffon



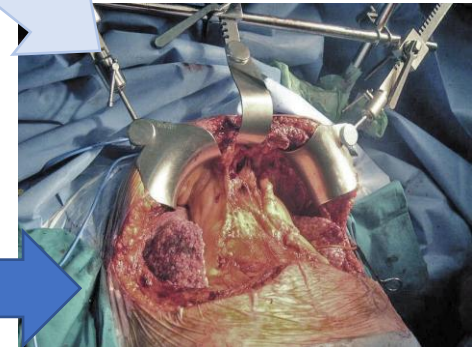
Prélèvement



Transport



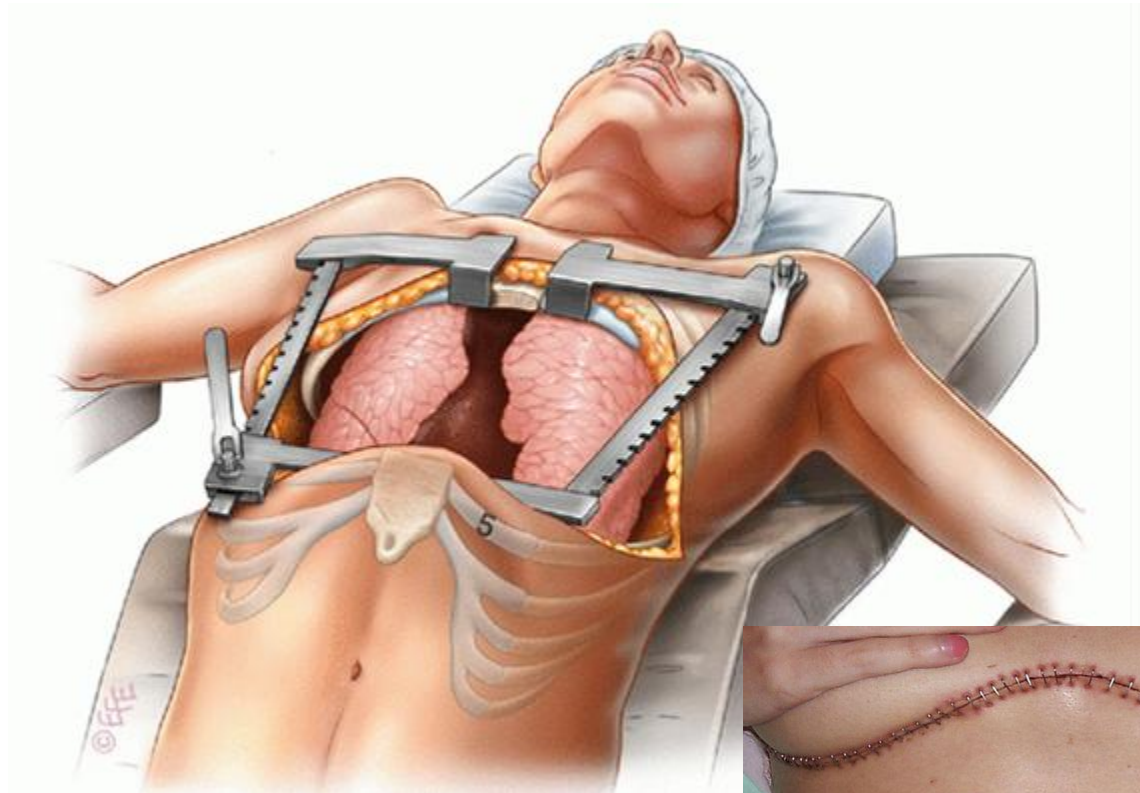
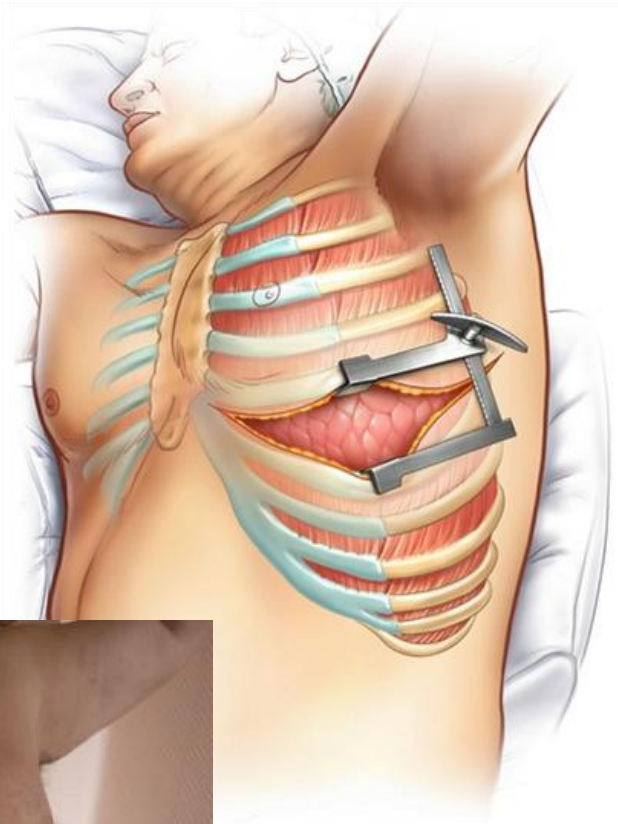
Reconditionnement
EVLP



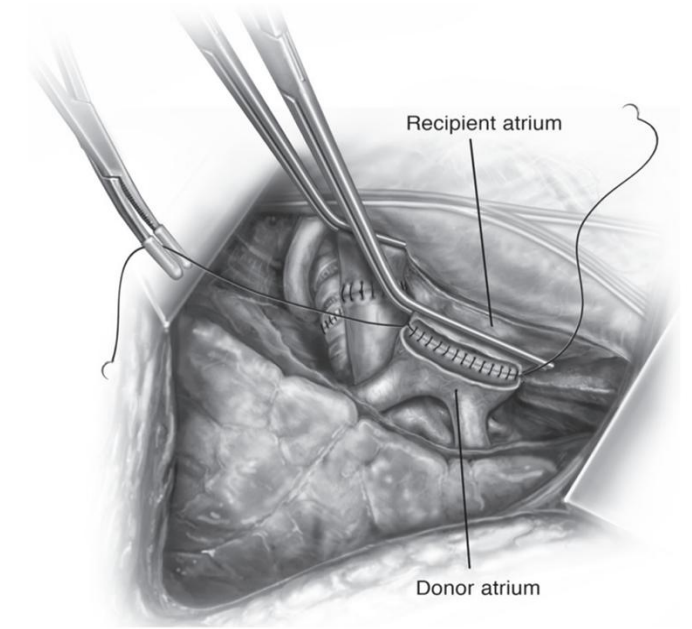
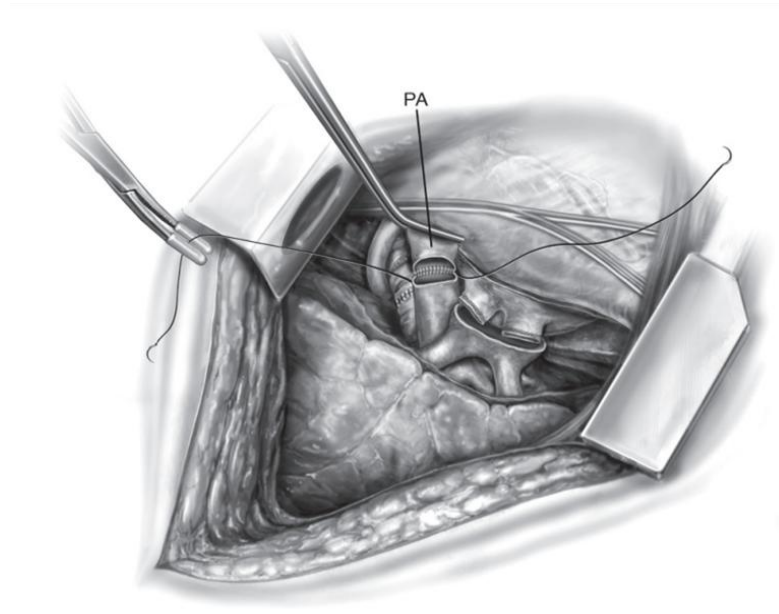
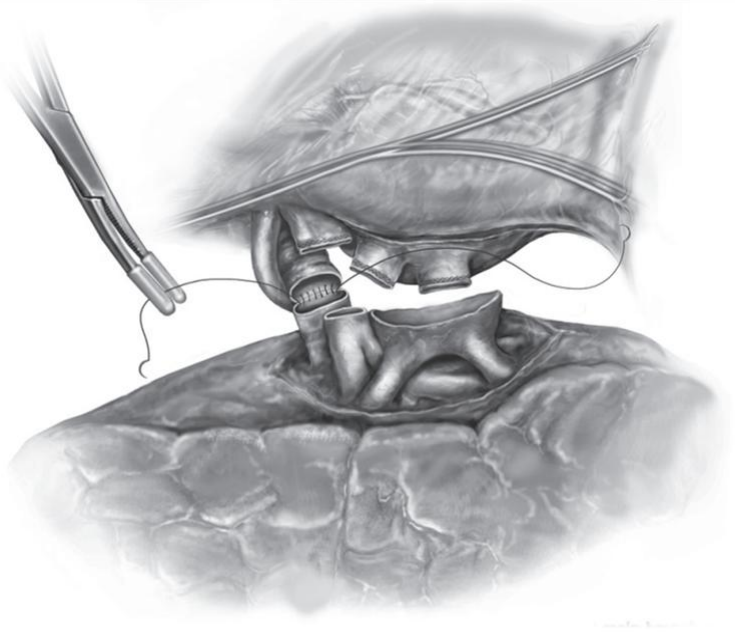
Transplantation

Appel et préparation du receveur, préparation bloc opératoire, place aux soins intensifs

Comment se passe l'opération?



Comment se passe l'opération?



Comment se passe la phase post-opératoire immédiate?

- Transfert aux soins intensifs
- Réveil après 24-48h
- Si tout va bien, environ une petite semaine à l'USI puis transfert en salle normale
- Convalescence à l'hôpital 2 à 3 semaines
- Bilan (scanner, bronchoscopie) avant la sortie d'hospitalisation
- **Education thérapeutique** (gestion des médicaments)
- **Revalidation** la plus précoce possible

Comment se passe le suivi d'un transplanté pulmonaire?

- Retour à la maison avec encadrement
- Si pas possible transfert dans un centre de revalidation
- Suivi très régulier en centre spécialisé, progressivement espacé
- Après un an visite 3 à 4 fois par an
- Réhospitalisation fréquentes la première année

Quelles sont les complications les plus fréquentes après la transplantation?

- Elles dépendent du délai après la transplantation

Phase précoce (jours/semaines)

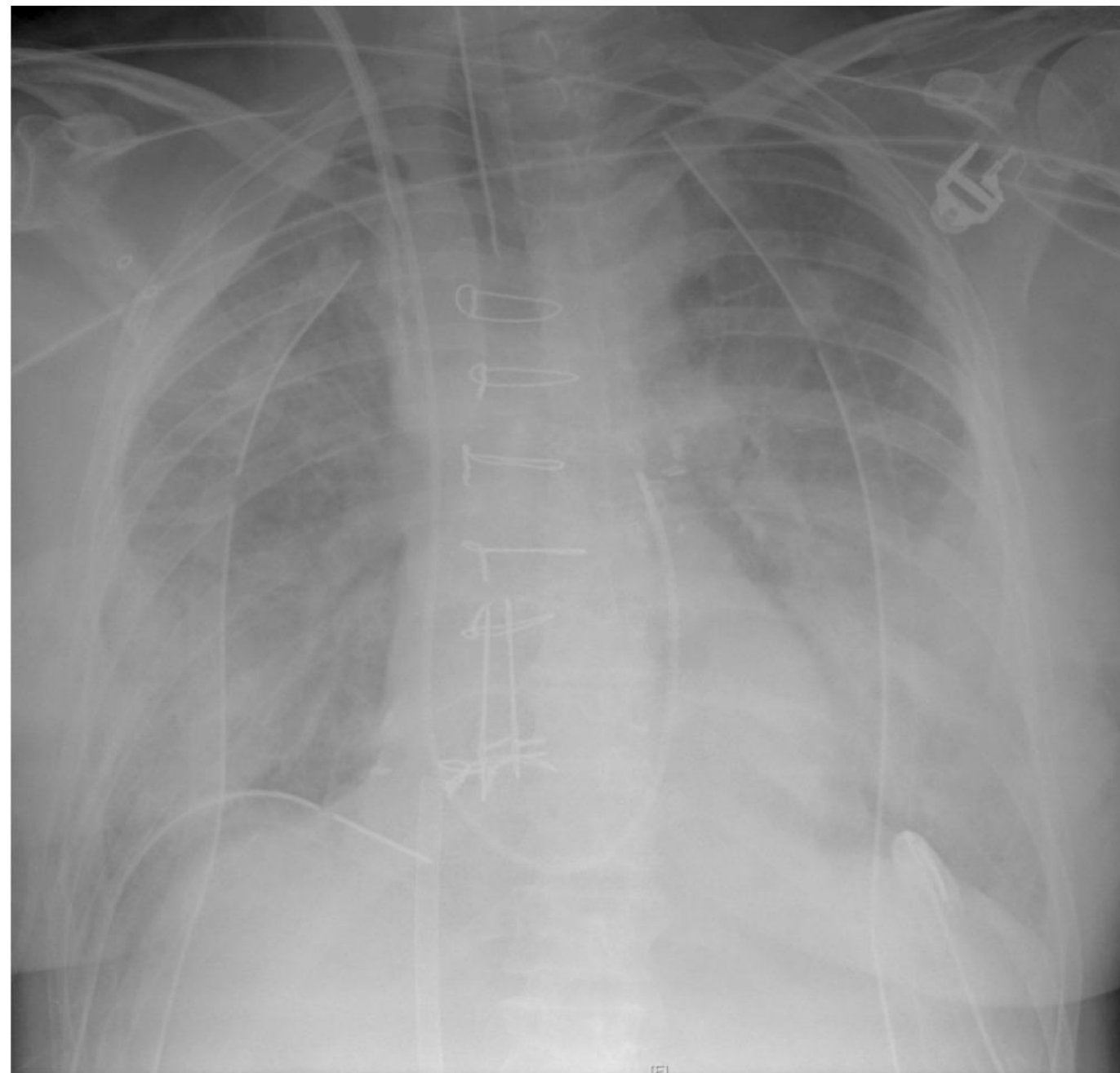
- Dysfonction primaire du greffon
- Saignements
- Problèmes de suture (nécrose, perforation, sténose)
- Infection (bactérienne, fongique)
- Insuffisance rénale
- Toxicité neurologique des médicaments
- Rejet aigu
- Troubles digestifs (gastroparésie)

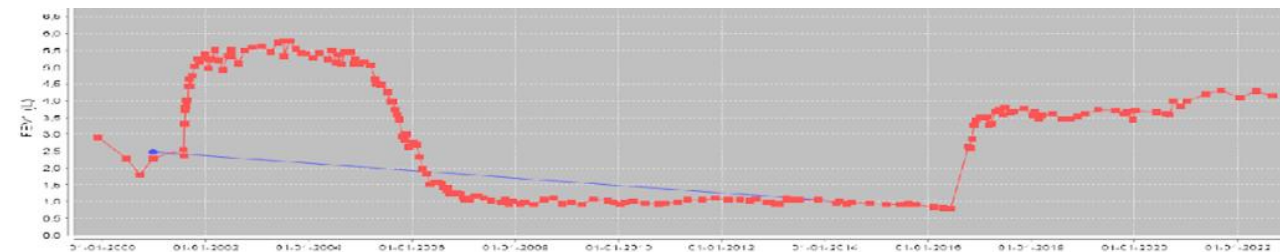
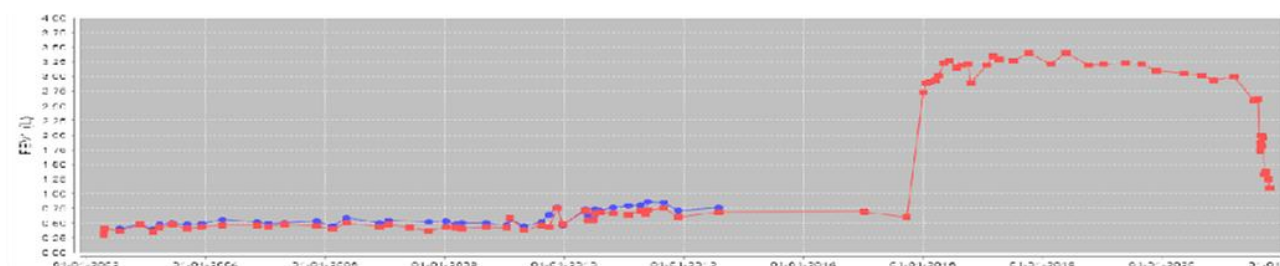
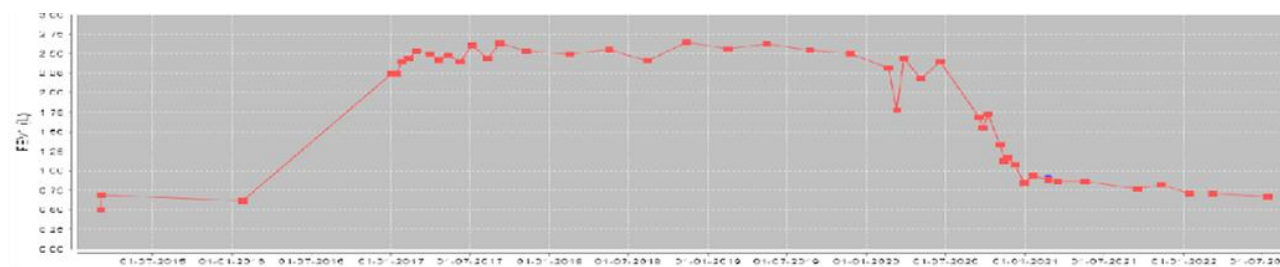
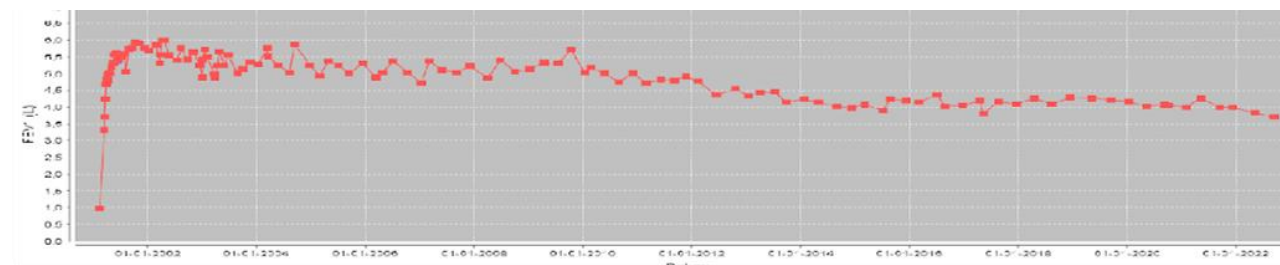
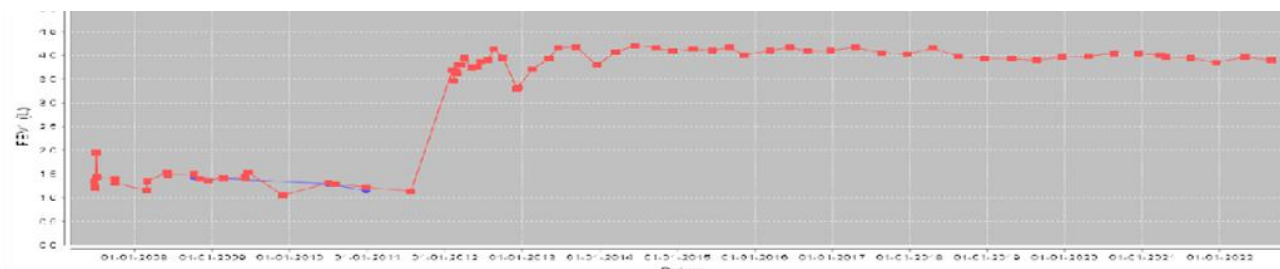
Premiers mois

- Gastroparésie/troubles digestifs
- Toxicité rénale
- Infections (bactériennes, fongiques, virales)
- Lymphomes (PTLD)
- Toxicité neurologique
- Sténoses bronchiques
- Difficultés de revalidation

Au long cours:

- Cancers (cutanés!)
- Dysfonction chronique du greffon (CLAD)
- Infections (bactériennes, fongiques)
- Insuffisance rénale chronique, dialyse
- Troubles cognitifs
- Diabète, hypertension, hypercholestérolémie → maladies vasculaires

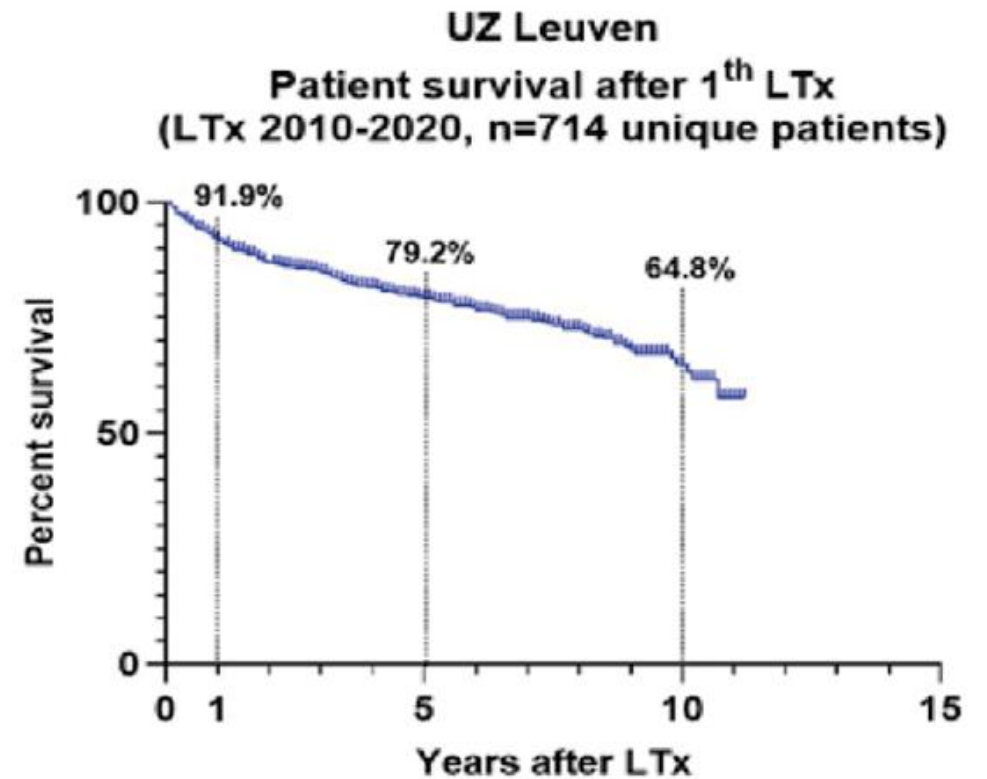
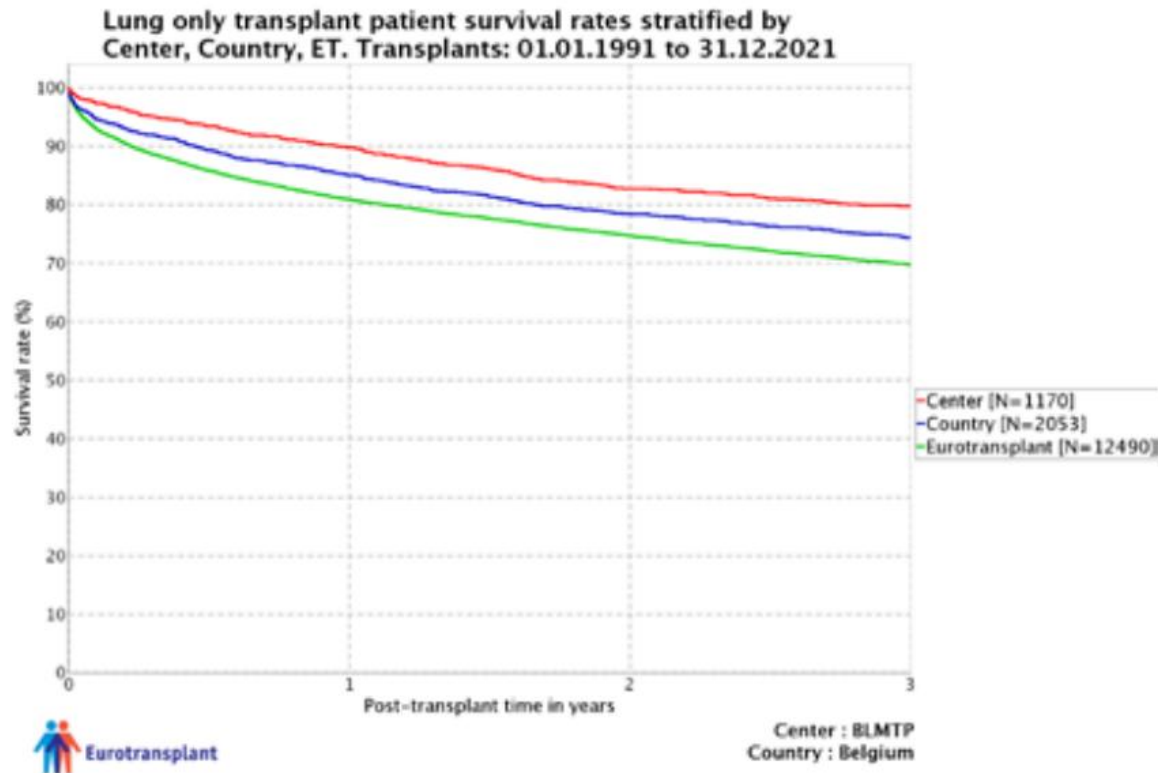




Quels sont les résultats de la transplantation?

- Survie
 - Mortalité dépend des complications
 - 1ère semaine: saignement, complications post-opératoire, dysfonction primaire du greffon
 - 1ère année: Infection
 - Long terme: dysfonction chronique du greffon, cancer, causes cardio-vasculaires
 - Rôle du bilan de prétransplantation pour minimiser les risques
- Le pronostic vital est très amélioré pour la fibrose, la mucoviscidose, l'HTAP, c'est un peu moins clair pour la BPCO
- Qualité de vie
 - Retour à une fonction respiratoire normale, absence de dyspnée, plus besoin d'oxygène

Quel est le pronostic après la transplantation?



La transplantation améliore-t-elle la qualité de vie?

- **Oui!**
- Les patients peuvent:
 - Voyager
 - Travailler
 - Avoir des enfants
 - Faire du sport
- Adaptations mode de vie:
 - Nourriture
 - Hygiène (de vie)
 - Suivi médical
 - Prise de médicaments
- Il y a cependant parfois des complications qui peuvent diminuer la qualité de vie
- La première année après la transplantation est souvent difficile (doses de médicaments importantes avec effets secondaires)



Qu'en est-il de la transplantation pulmonaire en Belgique?

- 4 centres
 - KUL-UZ Leuven (70-80 Tx/an)
 - UCL-Mont-Godinne (20-25 Tx/an)
 - ULB-Erasme (15-20 Tx/an)
 - UZA-Anvers (5-10 Tx/an)



Y a-t-il des différences entre les centres?

- Expérience, habitudes
- Contre-indications
 - IMC 28 contre 30
 - Limite d'âge 65 ans contre 70
 - Différents degrés de tolérances
- Sélection du receveur
 - Il peut arriver qu'un patient soit accepté dans un centre et refusé dans un autre
- Types de receveurs
 - Centres spécialisés pour la mucoviscidose/HTAP/greffes combinées (patients plus jeunes)
- Survies différentes



Merci pour votre attention!



Comment sélectionne-t-on un patient?

- Evaluation psychosociale:
 - Entretien structuré avec un(e) psychologue spécialisé, mesure d'un score SIPAT
 - Connaissance de la maladie et du processus de transplantation
 - Souhait d'être transplanté
 - Adhérence thérapeutique
 - Hygiène de vie et capacité à l'adapter
 - Présence et disponibilité d'un support social/famille/amis
 - Cadre de vie adéquat
 - Dépression/anxiété
 - Antécédents psychiatriques
 - Troubles cognitifs
 - Troubles de la personnalité
 - Utilisation présente ou passée de drogues/alcool/tabac, risque de rechute
 - Entretien avec un assistant social dédié: aspects financiers, capacités à venir aux rendez-vous, lien avec association de patients, etc.

Comment sélectionne-t-on un patient?

- Evaluation diététique
 - Un BMI trop bas ou trop élevé est associé à une mortalité accrue en post-transplantation
 - Obésité: trouble de la cicatrisation, difficulté respiratoire/restriction thoracique
 - Dénutrition/cachexie: fragilité clinique, hypoalbuminémie, trouble de la cicatrisation, difficultés de revalidation
- Intervention diététique
 - Régime hypocalorique (cible IMC < 28)
 - Compléments alimentaires, éventuellement nutrition entérale