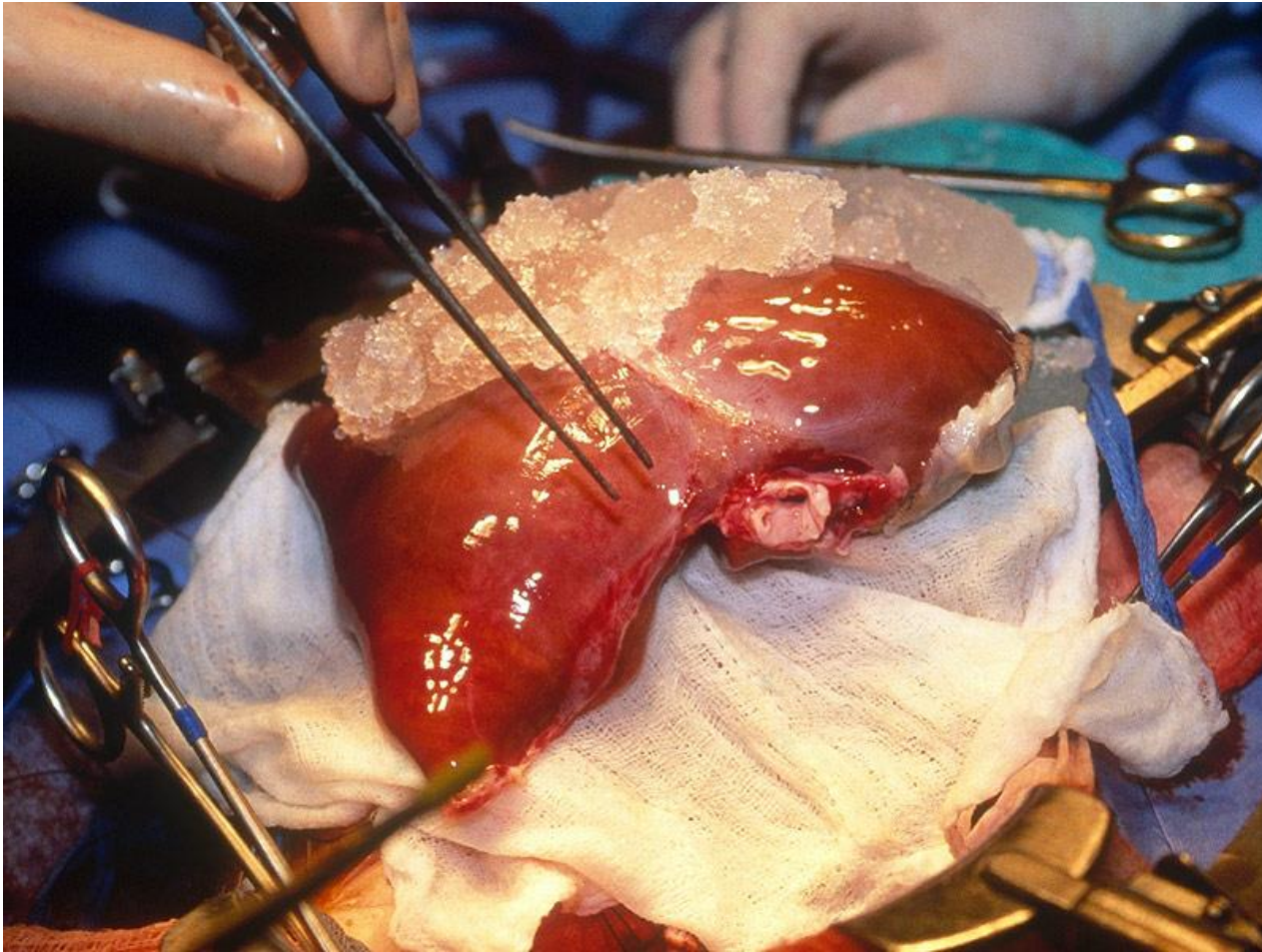


Notiuni de transplantare : inlocuirea totala sau partiala a unui organ bolnav cu altul sanatos

Principiu : tesuturi sau organe, anterior prezervate, sunt grefate la acelasi organism sau la un alt organism.

Transplantare ficat



Donarea de organe si tesuturi

- Poate fi de la donatori vii sau donatori in stare de moarte cerebrala
- Avantajele grefelor de la donatorii vii : supravietuire crescuta, functionare imediata
- Principalii donatori : pacienti in moarte cerebrala, cel mai frecvent in urma unor accidente rutiere sau supradozaj de opioide
- Donatorii de ficat in viata in SUA : o crestere numerica de 3 ori in ultimii 20 ani
- Numarul de organe transplantate : a crescut cu 61% in SUA in ultimii 20 de ani
- Noutati in transplantare : alogrefele composite vasculare (fata, brat, penis) sau transplantul de uter sunt noutati in activitatea de transplantare
- Toti donatorii vii : process complex de evaluare psihosociala si medicala
- Toate centrele de transplantare : trebuie sa asigure un avocat independent al donatorilor vii, care sa se preocupe de bunastarea acestora in toate etapele ce presupune activitatea de donare

Transplantarea

identificarea donatorului in stare de moarte cerebrala

Criterii pentru identificarea incetarii functiei creierului

hipotermie profunda) trebuie excluse sau corectate. Studiile de confirmare susțin diagnosticarea morții cerebrale, dar acest diagnostic poate fi stabilit numai pe criterii clinice. Evaluarea potențialului donator necesită observații seriate pe o perioadă de 6 - 24 de ore. În acest timp, este inițiată raportarea către personalul spitalului primar către agenția națională de transplant a potențialului donator.

TABELUL 21-2. Criterii pentru determinarea încetării funcției creierului

Evaluare clinică

În absența intoxicațiilor sau a utilizării medicamentelor sedative, a hipotermiei sau a tulburărilor metabolice acute:

Absența respirațiilor spontane

Absența reflexului luminos pupilar

Absența reflexului cornean

Apnee susținută la deconectarea aparatului respirator

Teste de confirmare

Angiografie cerebrală

Electroencefalografie

Ecografie Doppler transcraniană

Scintigrafie cerebrală (technetium [^{99m}Tc] exametazimă)

Transplantarea de organe donatorii in moarte cerebrala si vii eligibili

- Persoane sanatoase, care au suferit leziuni ireversibile ale sistemului nervos central : tumori ale SNC, traumatisme, accidente cerebrovasculare, consum de opioide
- Contraindicatii la donare : afectiuni cornice ale organelor vizate pentru implantare, stop cardiac cu ischemie prelungita a organelor, diferite infectii necontrolate
- Transplante intre donori si primitori cu aceleasi afectiuni : infectie HIV, infectie cu virus hepatiticB sau C
- Infectia virus C la primitori neinfectati este studiată actual in diferite trialuri
- Donatori considerati a fi de risc crescut : injectare nemedicala de substante medicamentoase, persoane implicate in fenomenul prostitutiei, partenerii sexuali ai unor personae infectate cu virus HIV, B sau C, personae cu istoric medical necunoscut
- In aceste cazuri, rata de transmitere a bolii : 3-4 la 1.000 de cazuri
- Varsta, bolile acute si cornice, diabetul zaharat, afectiunile renale, boala cardiaca coronariana, hipertensiunea severa

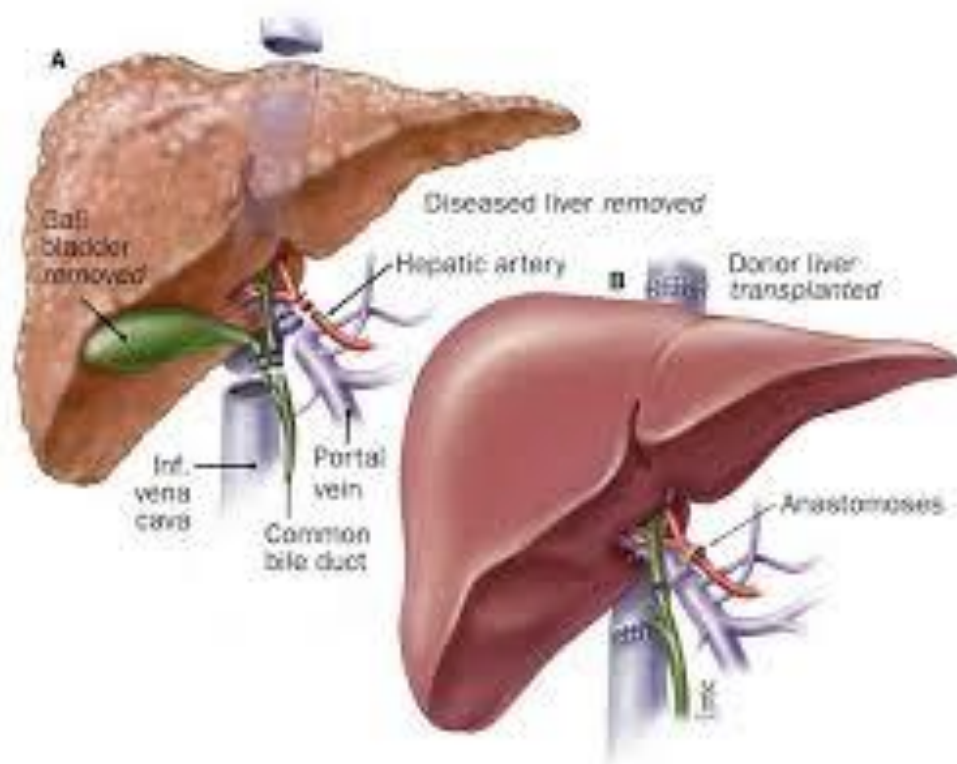
Notiuni generale

- Organul sau tesutul transplantat : grefon
- Persoana beneficiara : primitor sau recipient
- Persoana de la care se recolteaza transplantul : donator
- Donatorul viu (living donor sau living related) sau in moarte cerebrala
- Organe ce pot fi transplantate : ficat, rinichi, inima, pancreas, piele, cornee, os, intestin, uter, grefon vascular
- Cheia transplantarii : evitarea fenomenului de reject
- Numar mic de donatori, ceea ce impune liste de asteptare

Notiuni generale transplantare

- Transplantarea cu donator viu are ca cel mai important factor siguranta donatorului
- Recoltarea se face in momentul actual preponderant prin tehnici laparoscopice, durerea postoperatorie, spitalizarea si recuperarea fiind clar superioare tehnicilor deschise.
- Nefrectomia laparoscopica a donatorului este standardul de aur al recoltarii renale cu donator viu.
- Chirurgical, refacerea vasculara si in principal arterial este timpul tehnic al transplantarii.
- Transplantul poate fi univisceral sau plurivisceral (pancreas-rinichi, cord - pulmon).

Transplantare hepatica. Procedeu standard



Ciroza hepatica micronodulara



Tipuri de transplantare

- Autotransplantare : la acelasi organism (autogrefa, izogrefa)
- Homotransplantare : la indivizi in cadrul aceleiasi specii, dar diferiti din punct de vedere genetic(heterogrefa, allogrefa)
- Xenotransplantare (xenogrefa) : la specii diferite, cel mai frecvent valvele cardiace porcine

- - pozitionarea anatomica a grefei : transplant ortotopic
- - pozitionarea nonanatomica : transplant heterotopic

- Izogrefele : daca sunt executate tehnic bine, ele functioneaza fara probleme timp indelungat
- Heterogrefele : supuse fen de reject, consecinta a unui proces imunitar de recunoastere ca “nonself”

Transplantare

- Split-transplant : divizarea organului transplantat pentru a beneficia de interventie doi primitori
- Transplant domino : transplantarea in bloc a doua organe (inima si plamani), iar cel sanatos(inima), se transplanteaza la alt primitor; termenul este utilizat si intre categorii de donatori-primitori
- Compatibilitatea HLA : aspect cheie in anumite tipuri de transplantare. Se utilizeaza teste de screening ale anticorpilor HLA, compatibilitatea ABO si crossmatch-ul in caz de transplant renal, cardiac, pulmonar si pancreatic.
- Etica transplantarii : este interzis comertul cu organe in toata lumea, minorii nu pot fi donator vii, se accepta donarea doar in cazul organelor pereche sau doar in cazul in care un organ nepereche poate fi divizat in doua jumatati functionale si suficiente.
- Echipe diferite : includerea pe lista de asteptare, decizia de moarte cerebrala, realizarea tehnica a transplantului.

Alexis Carell



Alexis Carell

- Premiu Nobel pentru medicina 1912
- Cercetator in domeniul suturilor vasculare, inventator al pompei pentru perfuzia de organ in colaborare cu faimosul pilot Lindberg : chirurgia deschisa a inimii, transplantul de organe.
- Pompa de perfuzie de organ : a permis supravietuirea organelor in afara corpului, deschizand era transplantarii
- Rugaciunea : esenta credintei si efectele acesteia
- A realizat toate transplantele experimentale, mai putin cel de ficat
- Experiment : celule bine hidratate, bine hranite – a mentinut functionala si vie inima unei gaini pe mai bine de doua decenii.

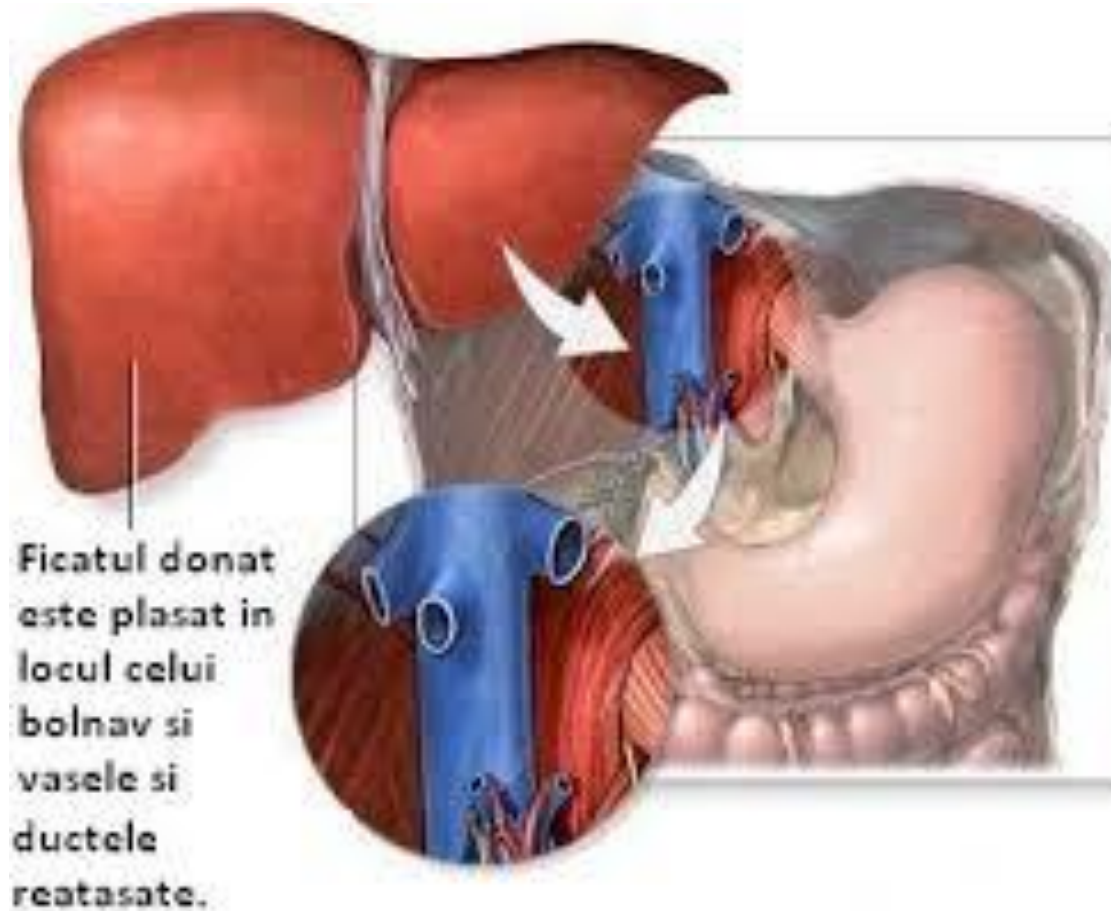
Thomas Starzl

- Parintele transplantarii moderne; n 1926-d 2017
- Primul transplant de ficat reusit la om : 1963, la Universitatea Colorado
- Multiple tehnici si inovatii chirurgicale in prezervarea, explantarea si implantarea organelor; elucidarea sistemului HLA
- Promotor al terapiei de imunosupresie, fiind primul care a evidentiat utilitatea administrarii de ciclosporina sau tacrolimus
- Lucrari de maxima importanta in definirea criteriilor de transplantare si in limitele acestei metode
- Primul chirurg ce a realizat un transplant multiplu : inima, ficat la un copil de sase ani in 1984

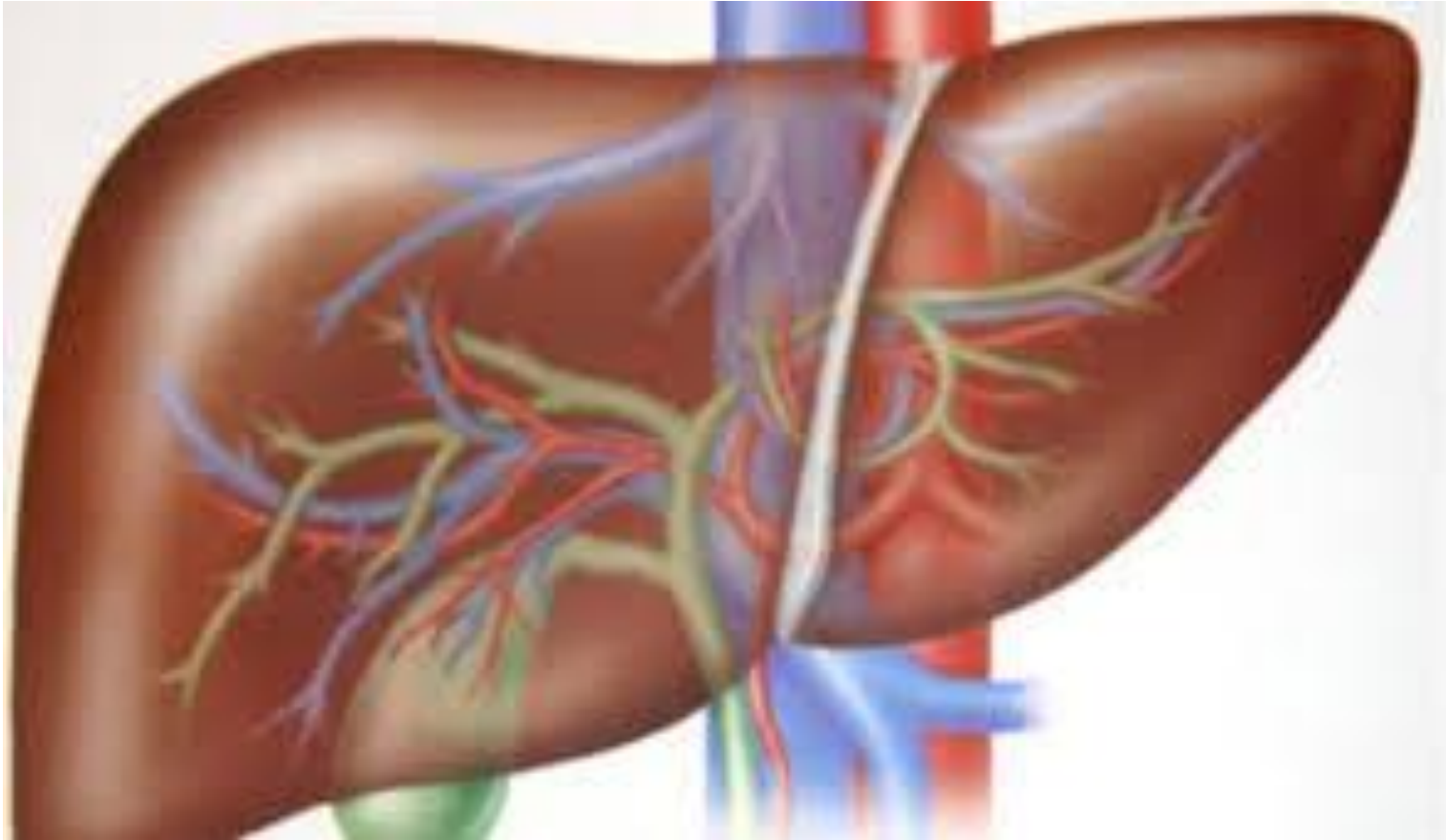
Thomas Starzl



Transplant ficat



Transplant ficat



Geanta transport organe recoltate in vederea transplantarii



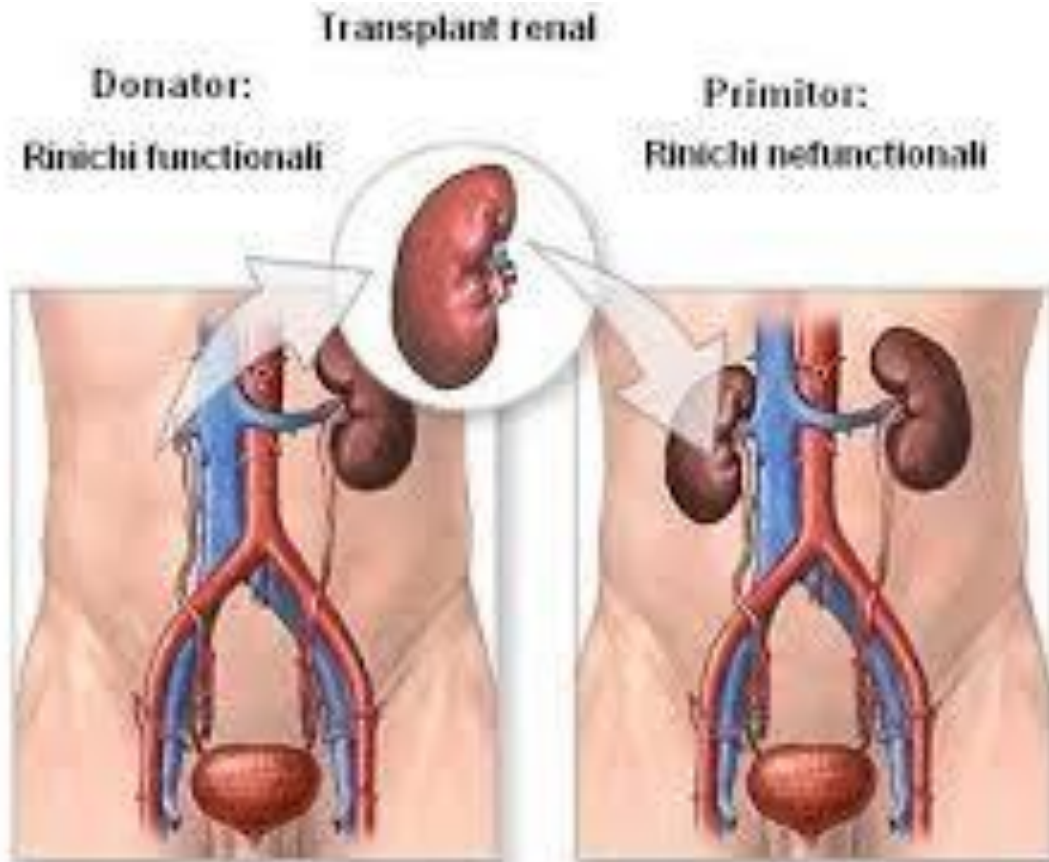
Back table



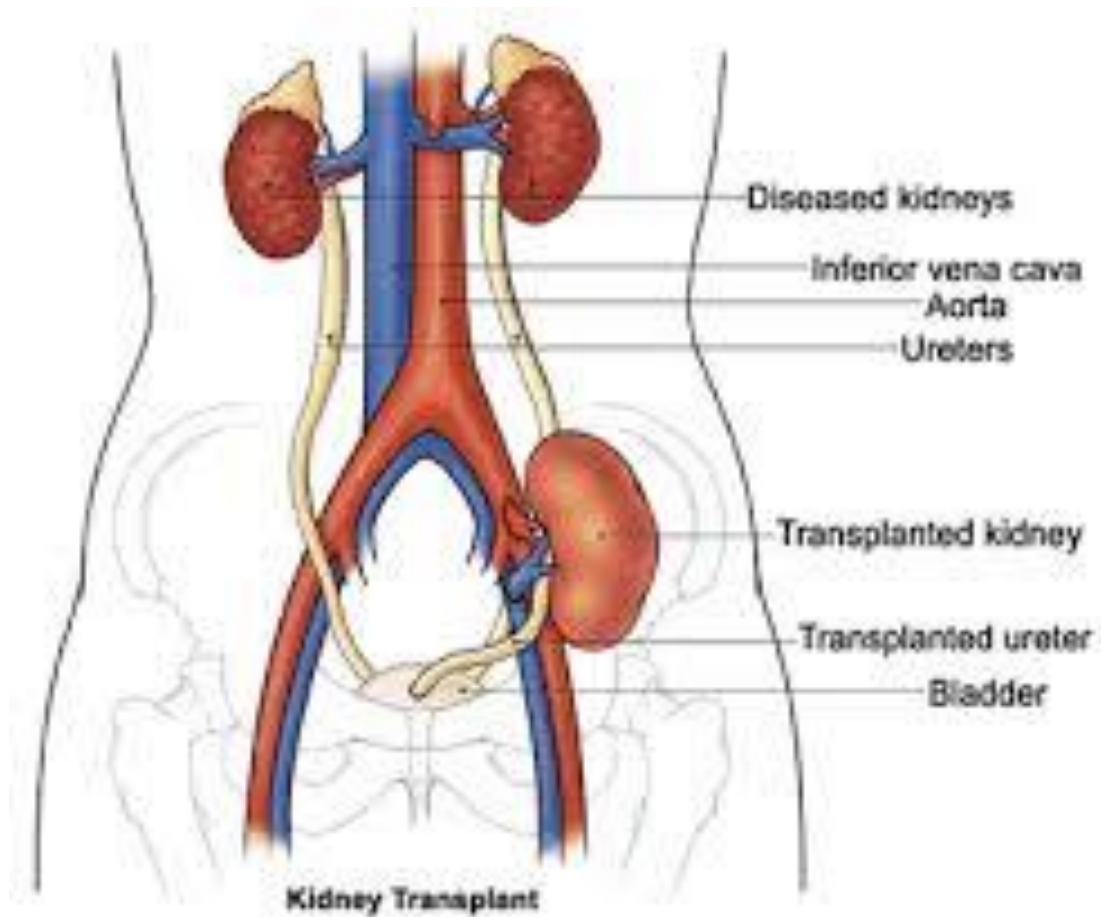
Ficat pregatit pentru implantare



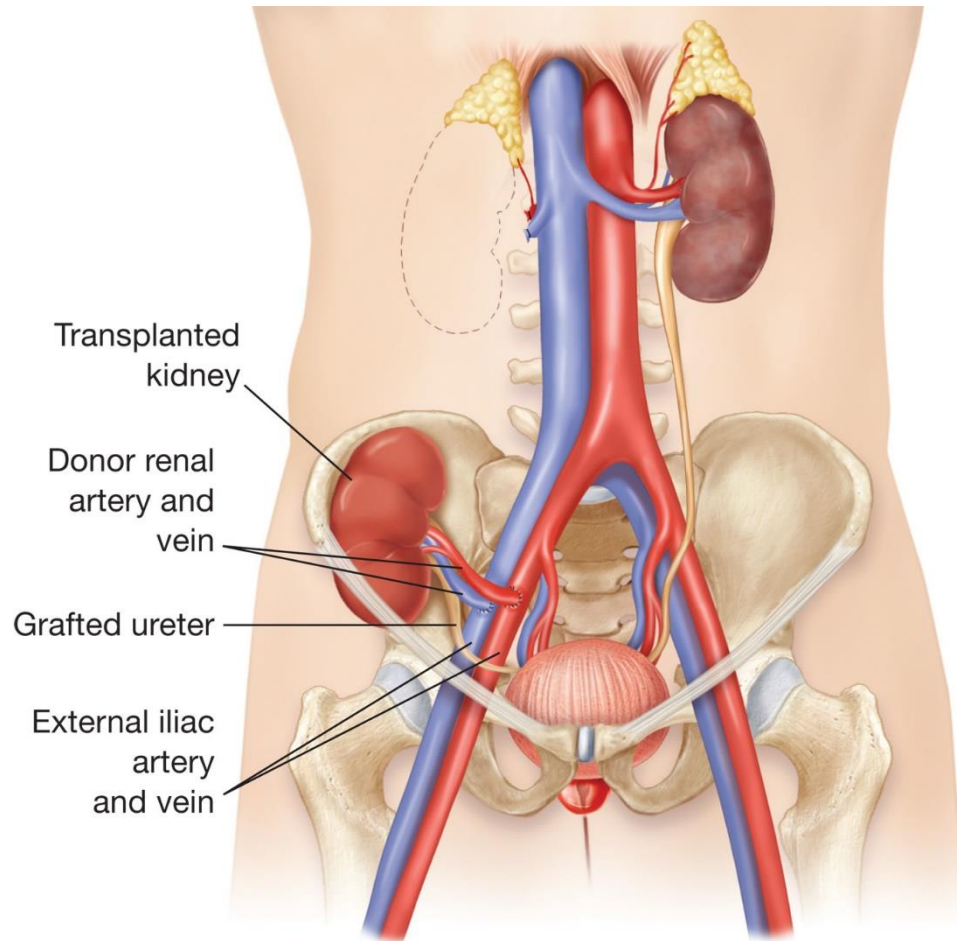
Transplantare renala



Pozitie heterotopica a rinichiului transplantat



Implantare de partea dreapta a rinichiului



Back table



Transplantarea : notiunea de reject

- Reject : consecinta a existentei pe suprafata celulara a antigenelor de histocompatibilitate HLA, dependente de cromozomul 6.
- - cu cat diferentele genetice sunt mai mari, cu atat fen imunologice vor fi mai intense
- Deziderate :
 - - o grefa cu diferente antigenice cat mai mici, evidentiate prin teste serologice si celulare de histocompatibilitate
 - - trat imunosupresiv eficient, cu cat mai putine efecte secundare
 - - recoltarea organelor de la un donator in moarte cerebrala, dar cu functii vitale pastrate si conservarea in conditii de hipotermie

Evenimente imunologice dupa transplant

- Toleranta la transplant : absenta raspunsului imun la aloantigenele greftate, in absenta terapiei specific
- Respingerea grefei : incercare imunologica de a distruge tesutul strain dupa transplant; eveniment complex si insuficient inteles
- Exista patru tipuri de respingere identificata clinic, in functie de momentul aparitiei si de mecanismul imunitar implicat

TABELUL 21-4. Rejetul: patologie generala

Tipul de rejet	Timp	Histopatologie	Tratament
Hiperacut	Imediat, până la ore	Organ tumefiat, edemațiat Tromboză vasculară mediată de anticorpi și necroză Infiltratele polimorfonucleare	De obicei, este prevenită prin testarea compatibilității de grup sanguin
Accelerat	2-5 zile	Organ tumefiat, edemațiat Necroza arterială Infiltrat limfocitar	Fără tratament eficient
Acut	7-10 zile; poate recidiva în anii următori	Infiltrarea celulelor mononucleare în spațiile vasculare și interstițiale	Imunosupresie crescută sau schimbarea schemei de imunosupresie
Cronic	Ani	Vasculopatie obliterativă Deteriorare implacabilă Scleroza glomerulară, atrofia tubulară și fibroză interstițială (rinichi) Fibroza miocardică și obliterare coronariană Fibroza miocardică și obliterare coronariană (inimă)	Fără tratament eficient

TABELUL
imunos
transpl

Farmac

Azathiop

Cyclospo

Tacrolim

Sirolimu

Everolin

Steroiz

Acid M

micofe

TAB

Transplantare

- Principiile imunosupresiei :
 - - distrugerea celulelor imunocompetente inainte de transplantare
 - - imposibilitatea de procesare a antigenului de catre macrofage
 - - nerecunoasterea antigenului de catre limfocite
 - - inhibarea proliferarii, diferentierii si activarii limfocitului
 - - activarea celulelor imunosupresoare
 - - inducerea tolerantei specifice fata de antigenul grefei
 - - inhibarea sistemelor nespecifice
 - - interferarea cu actiunea celulelor killer
- Exceptie : pacient cu organ transplantat de la un geaman monozigotic identic
- Rar necesara in transplantul de cornee
- Rolul imunosupresiei : a. sa ofere imunosupresie la inductie, in momentul transplantului, b. sa ofere imunosuprimare de intretinere a sistemului imunitar pentru a preveni rejectul, c. tratarea fenomenelor de reject aparute in perioada de imunosupresie de intretinere

Medicatia de imunosupresie

Farmacologic	Biologic
Azathioprina	Ser Polyclonal
Cyclosporina	Ser Monoclonal (OKT3)
Tacrolimus	Dacizumab
Sinolimus	Basiliximab
Everolimus	Belatacept
Siproliz	Alemtuzumab
Acid Mycophenolic, micofenolat de mofetil	Rituximab

... timpul perioadei de imunosupresie înreținere, imunosupresori sunt clasificați ca biologici sau farmaci. Pentru transplantul de organe nu sunt aprobate de către FDA pentru administrare (FDA) pentru aceste indicații de cancer de piele (atât melanom, cât și non-melanocelule B determinat de obicei de sau reactivarea v Epstein-Barr.

Agentii imunosupresori sunt, de obicei, utilizați în terapie adecvată. Din acest motiv, agenții sunt adesea transplantați și pentru a se completa reciproc prin sistemul imunitar la niveluri diferite sau prin moduri diferite. Terapia multimodală reduce toxicitatea și secundare ale medicamentelor individuale, permițând

TABELUL 21-6. Medicamente utilizate pentru menținerea imunosupresiei

Nume	Utilizare	Mecanismul de acțiune	Efecte adverse
Corticosteroidi	Înreținere, rejeț	Limfocită, inhibarea eliberării IL-1	Sindromul Cushing, dispepsie, hipertensiune arterială, osteoporoză, diabet zaharat post-transplant
Azathioprine (Imuran)	Înreținere	Inhibarea sintezei acizilor nucleici	Depresia măduvei osoase, febra hepatică veno-ocluzivă, antraxii, pancreatită, aplazie eritrocitară
Cyclosporina (Sandimmune, Neoral, Gengraf)	Înreținere	Inhibarea secreției și formării de IL-2 (inhibitor de calcineurină)	Neftrotoxicitate, hipertensiune, hiperkalemie, hepatotoxicitate, hirsutism, hiperplazie gingivală
Tacrolimus (FK-506, Prograf)	Înreținere, tratamentul rejețului refractar	Inhibarea producției de IL-2 (inhibitor calcineurinic)	Neftrotoxicitate, intoleranță la glucoză, neurotoxicitate
Acid Mycophenolic (Myfortic), micofenolat de mofetil (CellCept)	Înreținere	Inhibarea înzării monocitofosfat dehidrogenazei	Intoleranță gastro-intestinală, neutropenie
Sinolimus (Rapamune), everolimus (Zortress)	Înreținere	Inhibitor de TOR	Neutropenie, dislipidemie, afectarea viedechii plăgilor, risc de tromboarteriole hepatice cu sinolimus
OKT3 (anticorp monoclonal, nu mai este disponibil în SUA)	Tratamentul rejețului	Depleția celulelor T. Macularea receptorului CD de la suprafața celulelor T	Febra, frisoane, edem pulmonar, tulburare limfoproliferativă
Anti-limfocitar policlonal (ATG, Thymoglobulin)	Inducție Tratamentul rejețului	Depleția limfocitelor	Anafilaxie, febră, leucopenie, tromboză hepatică, tulburare limfoproliferativă, sindromul de eliberare de citokine
Dacizumab (Zimtryta), basiliximab (Simulect)	Inducție	Blocarea receptorului IL-2 prin CD25	Minime
Belatacept (Nulojo)	Inducție, înreținere	Blocarea costimulării celulei T prin CTLA-4	Minime
Alemtuzumab (Campath)	Inducție	Depleție limfocitară prin CD52	Hipotensiune arterială, febră, dislipidemie
Rituximab (Rituxan)	Tratamentul rejețului	Depleția celulelor B prin CD20	Sindromul de eliberare de citokine, hipotensiune, febră

OKT3 este o topamicină

Transplantare

- Principii de imunosuresie :
 - - terapie multimodala, cu utilizarea unor agenti complementari, cu max de efecte benefice si min de efecte sec
 - - riscuri : infectii severe, complicatii neoplazice
- Cele mai utilizate imunosupresoare :
 - - corticosteroizii : blocheaza producerea de IL-1 de macrofage si IL-2 de catre cel T; are act antiinflam.
 - Efecte secundare : retentie de lichide, intoleranta la glucoza, deficit de vindecare, ulcere cu perforatii gastrice

Transplantare

- Anticorpii monoclonali :
 - - blocheaza recunoasterea antigenica
 - - efecte secundare : fenomene inflamatorii, alergice, edem pulmonar
- Ciclosporina : blocheaza activit celulelor T citotoxic si helper, inhiba macrofagele
- FK 506 (tacrolim) : blocheaza activit cel T
- Efecte sec : nefrotoxicitate, neurotoxicitate, intoleranta la glucoza, tulburari neuropsihice
- Azatioprina : blocheaza multiplicarea limfocitelor
- Efecte sec : actiune toxica pe maduva, inflamatii hepatice si pancreatice

Managementul pe termen lung al pacienților transplantați, urmare a terapiei îndelungate cu imunosupresoare

- Prevenirea cancerului de piele (carcinomul cu celule scuamoase)
- Insuficiența renală cronică
- Boli limfoproliferative posttransplant
- Apariția unor neoplazii
- Complicații de tip biliar
- Infecții

Transplantare

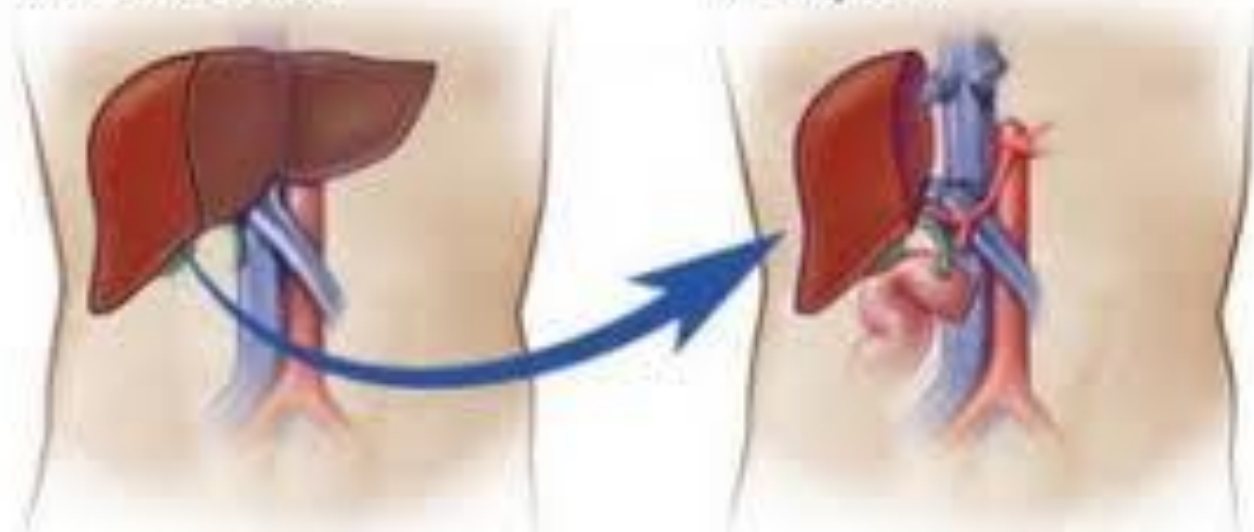
- Donatorul :
- - poate fi un donator viu, cand se pot recolta organe din grupul celor pereche (rinichi, plaman), dar si fragmente din organe nepereche (ficat)
- - donator in stare de moarte cerebrala, dar cu activitate cardiaca normala (traumatisme sau hemoragii intracraniene)
- Important : decizia de moarte cerebrala, luata de medici care nu au legatura cu echipele de transplantare
- Criterii de moarte cerebrala : pupile dilatate si fixe, absenta reflexelor, absenta rasp la stimulii, incapacitatea unei activ cardioresp fara mijl artificiala, absenta undelor pe EEG repetat

Living donor liver transplantation (living related)

- Donator viu, de regula un parinte, frate, sotie in cazul ficatului, rinichiului, plamanului
- Evaluarea functionala a masei de parenchim restante la donator
- Prima serie : Cristoph E Broelsch, ficat lateral stang mama-copil, Chicago
- LHS : aprox 20- 25% din masa functionala a ficatului
- LHS anatomic : la stanga liniei Cantlie ce uneste patul veziculei biliare cu VCI : aprox 45 % din masa parenchimului hepatic
- LHD : cel mai voluminos lob, se transplanteaza in situatii de exceptie, de regula impuse de anatomia vasculara a ficatului

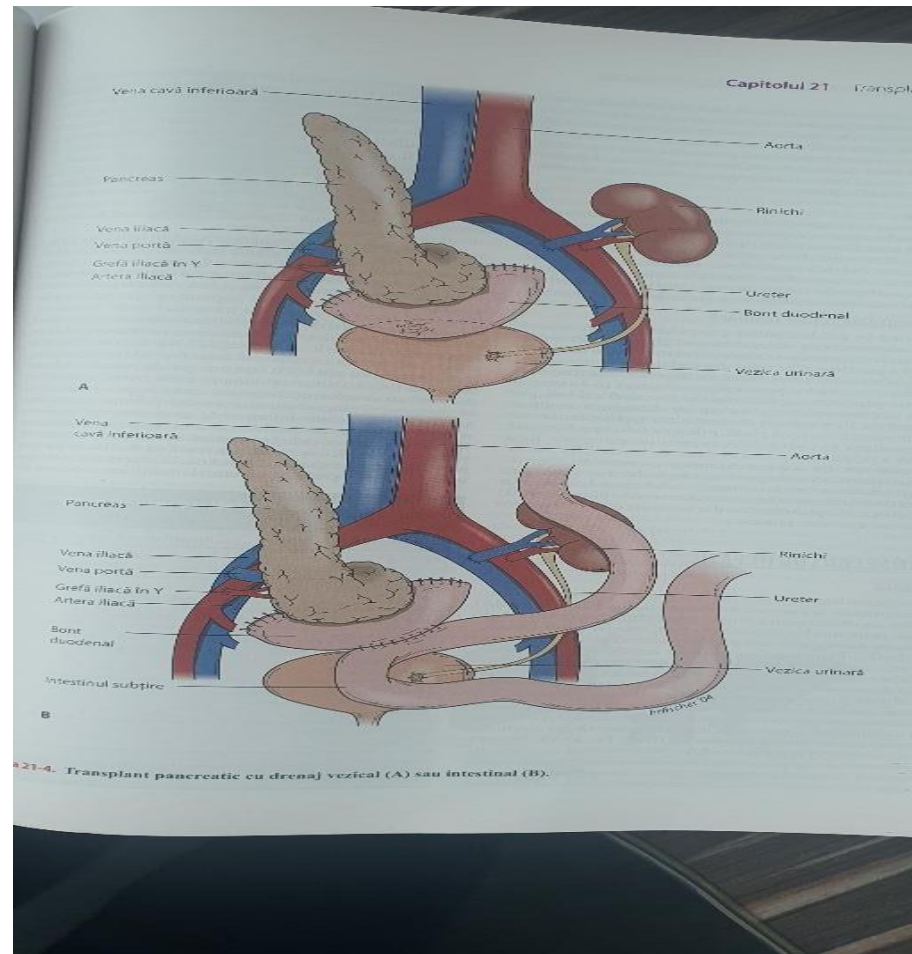
Portion of donor
liver is removed...

...and transplanted
to recipient.



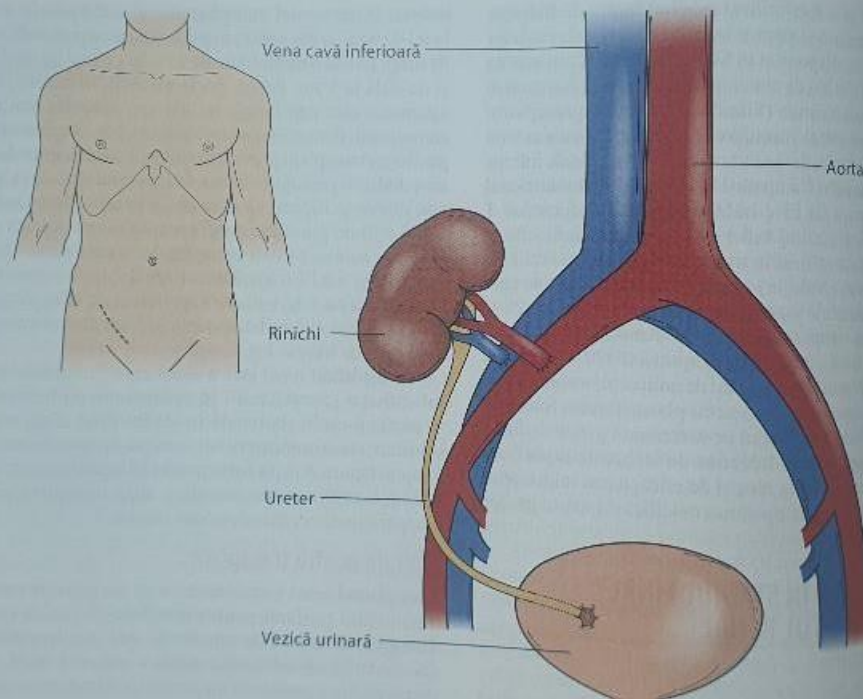
© Mayo Foundation for Medical Education and Research. All rights reserved.

Transplant de pancreas



Transplant renal

354 Chirurgie generală și specialități chirurgicale



și a trombozei vascularizației perireterale. Stenoza apare la aproximativ 2% din transplanturile renale. Decompresia poate fi realizată percutan, endourologic, prin abord chirurgical deschis sau printr-o combinație de tehnici. Funcționarea întârziată a grefei, definită în mod obișnuit ca fiind necesitatea dializei în prima săptămână după transplant, apare la până la 30% din transplanturile renale de la donatorul decedat. Factorii de risc pentru funcționarea întârziată a grefei includ vârsta avansată a donatorului, leziuni renale acute ale donatorului, timp prelungit de ischemie rece și transplant anterior la primitor.

Complicațiile precoce non-renale includ infecții și evenimente cardiovasculare (ex. infarct miocardic postoperator, accident vascular cerebral, tromboză venoasă profundă). Prioritorul unui transplant renal sunt de obicei tratați profilactic pentru boala ulceroasă cu un blocant al receptorului H2. Infecțiile sunt cele mai frecvente complicații (a se vedea Figura 21-3

Infecții convenționale: peroperatorii

- Pneumonie
- Plagă
- Cateter IV/UT
- Asociaz secției ATI**
- Candida
- ERV
- C. difficile

Transplantare

- Donator : pana la 50-65 de ani, stabil hemodinamic, fara infectii de tip hepatita, HIV, neoplazii.
- Conservarea organelor, la + 4 gr C, prin utilizarea sol Wisconsin, care contine electroliti in concentratie intracelulara : Na, K, Mg, sulfat, glutation, alopurinol
- Cea mai utilizata solutie in prezervarea de organe si in special ficat; asigura teoretic o viabilitate de 24 de ore, dar in practica se recomanda max 12 ore.
- Se asociaza obligatoriu cu racirea la 2-4 gr C, ale carui efecte le antagonizeaza
- Diminueaza semnificativ efectul de reperfuzie cu metaboliti toxici, dar trebuie bine gestionat echilibrul acido-bazic al pacientului la reperfuzie

Transplantarea cu organe 3D : Bioprinting

- Realizarea unor structuri celulare prin utilizarea unor imprimante 3D pare sa deschida o noua era in transplantarea de organe.
- Prima realizare de acest gen : 2003, Clemson University
- Solutie potentiala pentru numarul limitat de organe
- Ingineria biologica : a realizat cu succes inima, ficat, rinichi si alte organe, utilizand de cele mai multe ori celulele proprii ale primitorului
- Tehnica este inca la inceput
- Sunt necesare si o serie de dezbateri etice pe aceasta tema

Imprimanta 3D cu realizarea de organe in vederea transplantului



Prof Dr Irinel Popescu : realizatorul transplantului de ficat in
Romania si a Centrului de transplant IC Fundeni



Cristoph E Broelsch

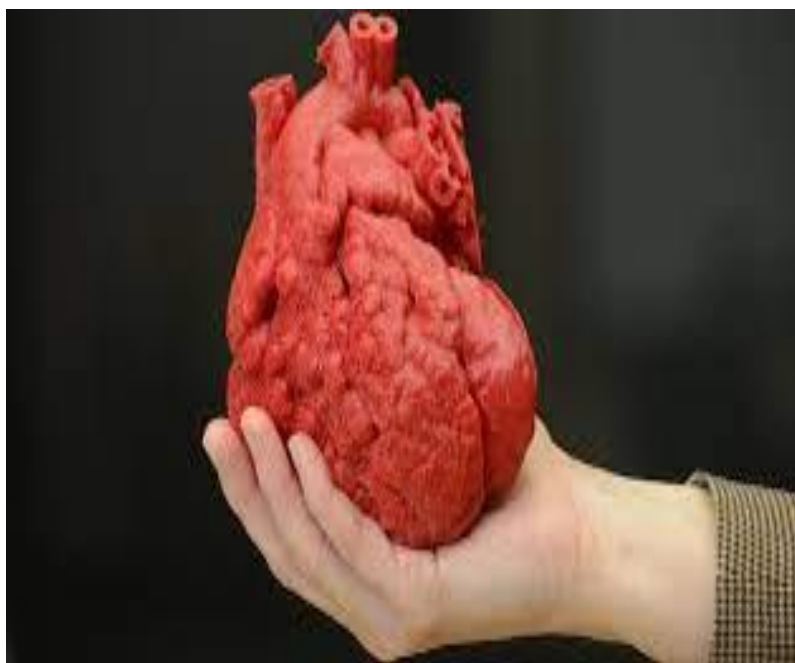
Living Donor Liver Transplantation

- The first report of successful LDLT was by Dr. **Christoph Broelsch** at the university of Chicago medical center in November 1989, when two-year-old Alyssa Smith received a portion of her mother's liver.
- Surgeons eventually realized that adult-to-adult LDLT was also possible, and now the practice is common
- It is considered more technically demanding than even standard, cadaveric donor liver transplantation



- Nascut 1944 la Hannau, Germania
- Universitatea Erlangen
- 1984 : chairman al Departamentului de transplant Chicago
- 1984-1998 Hamburg
- 1998-2007 : director al departamentului de transplant Essen

- 15 Aprilie 2000 : echipa Essen a sustinut realizarea primului transplant hepatic reusit in Romania : Prof Massimo Malago, Prof Giuliano Testa





Tipuri de transplant

- **Transplantul renal**
- De regula, dializa peritoneala si dializa poate asigura o perioada
- suficienta de timp pentru ca transplantul de rinichi sa nu se desfasoare cu caracter de urgenta. Cu toate acestea, se stie ca la pacientii dializati peste 2 ani in asteptarea unui transplant, riscul de pierdere a grefei este de 3 ori mai mare comparative cu cei care asteptarea este pana la 6 luni
- Indicatia principala : insuficienta renala cronica
- Indicatie relativa : cancerul renal, transplantul fiind efectuat la minim 2 ani dupa o operatie cu viza oncologica de radicalitate
- Grefa renala, obisnuit este plasata heterotopic, in fosa iliaca, extraperitoneal, de regula de partea dreapta, anastomozele vasculare fiind realizate cu vasele iliace.
- Avantaje : timp operator fara explantare, pastrarea ambilor rinichi, care mai pot avea o oarecare rezerva functionala, tehnica mai facila.
- In cazul unui donator viu, prelevarea rinichiului stang este de preferat, tinand cont de lungimea mai mare a venei renale de partea stanga

Tipuri de transplant

- Complicatiile transplantului renal :
 - - supuratia plagii (diabetic, obezi, uremia cu malnutritie proteica, imunosupresati) : febra, eritem plaga operatorie, inflamatia, aparitia unui drenaj purulent, durere
 - - tromboza de artera sau vena renala, actual sub 1% : anuria; diagnostic este prin ecografie Doppler si impune revizia imediata
 - -hemoragia postoperatorie : uremia scade aderenta plachetara si clinic poate aparea un tablou cu tahicardie, hipotensiune, paloare tegumentara, scaderea a hematocritului, drenaj hemoragic etc
- **Transplantul hepatic**
 - Indicat la pacientii cu insuficienta hepatica decompensate, cu posibilitati de tratament medical epuizate
 - Semnele clinic ale decompensarii hepatice sunt : ascita, peritonita bacteriana spontana, encefalopatia, icterul, varicele eso-gastrice rupte, edemele periferice
 - Transplantul pentru tumorile maligne : doar in stadiul initial al acestora (T1 sau T2N0M0)

Tipuri de transplant

- Cea mai comuna indicatie de transplantare actuala : ciroza hepatica cu virus hepatitis C; alte indicatii : steatohepatita non alcoolica, boala hepatica colestatica etc
- Succesul actual al medicatiei antivirale a facut si va continua sa conduca la o reducere semnificativa a numarului de cazuri de ciroza hepatica virus C
- Compatibilitatea donor/primitor necesita doar compatibilitatea de grup sanghin;
- Pacientii cu insuficienta hepatica acuta, cu debut brusc si sever, au prioritate la transplantare, avand o speranta de viata de ore sau zile; in rest, ierarhizarea pacientilor cu ciroza candidati la transplantul hepatic are la baza scorul MELD-Na, un scor bazat pe valorile bilirubinei serice, INR, creatinina si sodiu
- Transplantarea ficatului se realizeaza in pozitie ortotopica (procedeul standard, ce implica circulatia extracorporeala cu pompa), sau intr-o pozitie heterotopica, tot in loja hepatica, dar cu ficatul ancorat de vena cava inferioara a primitorului, care nu a fost sectionata (procedeul piggy-back)
- Complicatiile transplantarii hepatice : imunologice, tehnice, legate de functionarea grefonului, infectioase, sistemice etc

Complicațiile transplantului hepatic

TABELUL 21-10. Complicațiile postoperatorii ale transplantului hepatic

	Complicații
Imunologice	Rejetul acut Rejetul cronic
Tehnice	Sângerare Stenoza sau tromboza arterei hepatice Stenoza sau tromboza venei porte Stenoza sau fistula biliară
Funcția grefonului	Nonfuncția primară Disfuncția sau funcționarea suboptimală a grefonului
Infecții	Bacteriene Fungice Virale
Sistemice	Cardiace (ischemie, insuficiență cardiacă congestivă) Insuficiență respiratorie Insuficiență renală
Medicamentoase	Nefrotoxicitate Hipertensiune
Recidivă	HBV, HCV autoimuniă, PSC sau PBC, alcool

Tipuri de transplant

- Transplantul de pancreas : asigura normalizarea glicemiei pe termen lung, la pacientii cu DZ tip I; transplantarea poate fi facuta cu organ intreg, cu o parte din organ (segmentar) sau cu celule insulare
- De regula se realizeaza transplantul simultan pancreas-rinichi, avand efecte benefice asupra reglarii glicemiei, dar si pe o parte din complicatiile diabetului zaharat (neuropatia si retinopatia diabetica)
- Transplantarea implica, pentru organul intreg, ca pancreasul si potcoava duodenala sa fie implantate la primitor. Duodenul implantat se anastomozeaza de regula cu duodenul sau intestinul primitorului si mai rar cu vezica urinara
- Transplantarea pancreas-rinichi are o evolutie mai complicate decat cea de rinichi izolat, fenomenul de reject este mai frecvent si necesita mai multa medicatie de imunosupresie