

# Transplantace ledvin

**Transplantace ledvin** je indikovaná u každého pacienta s chronickým renálním selháním. V současnosti jde o rutinní metodu náhrady funkce ledvin, která by měla být upřednostněna před ostatními (hemodialýza, peritoneální dialýza), a to z hlediska prognostického i ekonomického.

## Indikace

K transplantaci by měl být indikován pacient, který dosáhne 4. stadia chronické renální insuficience dle K/DOQI při progresi renálního selhání, obecně platí čím dříve, tím lépe. Ideální by bylo, kdyby před transplantací nemusel pacient podstupovat jinou metodu náhrady funkce ledvin (hemodialýzu).

Onemocnění, která vedou k selhání ledvin:

1. glomerulopatie (nejčastěji IgA);
2. chronická tubulární onemocnění;
3. diabetická nefropatie;
4. polycystická choroba ledvin.

V případě diagnózy diabetes mellitus I. typu v kombinaci se závažnou (terminální) diabetickou nefropatií se ledviny transplantují zároveň s pankreatem jako kombinovaná transplantace slinivky a ledvin, kdy se využívá výhod následné společné imunosupresivní léčby. Také již prodělaná transplantace ledvin (s následnou imunosupresivní léčbou) je podpurným faktorem pro rozhodnutí provést u diabetika transplantaci slinivky.

## Kontraindikace

- Akutní nebo chronická infekce;
- srdeční selhání;
- koagulopatie;
- AIDS;
- maligní onemocnění;
- pokročilá onemocnění jater nebo plic.

## Dárci

### Živí dárce

Nejčastěji to jsou příbuzní, partneři, ale není to podmínkou. Mohou to být i lidé cizí. Hlavním faktorem je dobrovolnost dárcovství a zdraví dárce. Z důvodu neohrožení dárce odebráním jedné ledviny je nutné výhledově posoudit funkci ledviny, jestli zde nehrozí např. glomerulonefritida?).

### Zemřelí (kadaverózní) dárce

V ČR platí takzvaný předpokládaný souhlas o dárcovství po smrti. Pokud se člověk během života nevyjádří, že orgány darovat nechce, tak se pokládá automaticky za dárce. Jeden z požadavků je mozková smrt prokázaná panangiografií (2x během 30 min), pak také nepoškození funkce ledvin (nutný zachovaný periferní oběh) a studená ischemie až 24 hod.

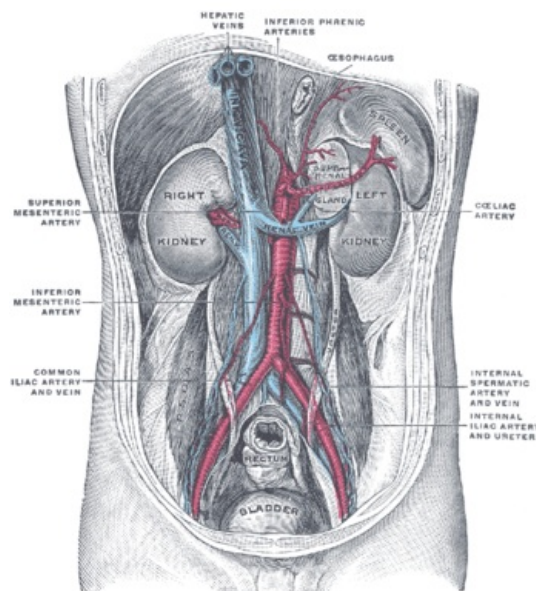
## Imunologie

Kompatibilita v **krevních skupinách** (ABO systém) patří k nejdůležitějším. Transplantace je však možná i při neshodě krevních skupin (v ČR od ledna 2011). Protilátky při neshodě musí být z krve příjemce odstraněny např. adsorpcí či plazmaferézou. Pokud dojde ke shodě v co nejvíce **znacích HLA** a bude zde nízký titr lymfocytotoxických protilátek vyjde nám křížová zkouška negativně. Křížová zkouška se rozumí, že spojíme sérum příjemce, lymfocyty dárce a komplement. Pokud vychází křížová zkouška pozitivně, je potřeba odstranit protilátky.

## Chirurgická technika

1. Odběr ledviny;
2. umístění štěpu heterotopicky do pravé jámy kyčelní (cévy se připojí na iliackou tepnu a žílu, ureter se všije do močového měchýře);
3. původní ledviny se většinou ponechají na místě, kde se pozvolna zmenší a atrofují (výjimku tvoří polycystické ledviny, které se odstraňují);
4. ve většině případů se transplantuje pouze jedna ledvina, vzácně dvě (druhá do levé jámy kyčelní), když by jedna nestačila k obnovení renální funkce.

## Pooperační vývoj



**Anatomie ledvin**, cévní zásobení, syntopie v retroperitoneu

V 65 % případů **ledvina funguje** ihned po transplantaci. Pacient je hydratován, aby začalo tvoření moči.  
V 25 % dochází k **opožděnému rozvoji funkce štěpu** a ledvina krátkou dobu nefunguje (dny až týdny). Po určité době se funkce rozvine, do té doby je nutná hemodialýza.  
V 10% **ledvina nefunguje** vůbec a to na podkladě trombózy nebo neznámých příčin, ku příkladu kvůli primární afunkci.

## Statistická data

Průměrná **čekací doba na ledvinu je 12 měsíců**, což je mnohem méně než např. v USA (3-4 roky). Je to dáno tím, že spousta pacientů u nás k transplantaci není indikována, i když by být mohla. Až 15 % transplantací ledvin tvoří opakované transplantace. Z důvodu přechodí rejekce štěpu, která není kontraindikací dalšího výkonu. Jednoleté přežívání pacientů po transplantaci přesahuje 95 %. Desetileté přežívání štěpu po transplantaci je 50 %.

## Imunosuprese

### 1. Indukční

- ATG – antithymocytární globulin – polyklonální protilátky proti T lymfocytům
- **basiliximab** – monoklonální protilátka proti IL-2 receptoru na T lymfocytech (anti CD25)
- alemtuzumab (anti CD52)

### 2. Udržovací – trojkombinace:

- kortikosteroidy (prednison);
- základní imunosupresiva (cyklosporin A nebo **takrolimus**);
- adjuvantní imunosupresiva (azathioprin, **mykofenolát mofetil**).

### 3. Protirejekční – terapie akutní rejekce štěpu:

- pulsní dávky kortikosteroidů 250-500 mg prednisonu po dobu 3-5 dní, pokud nezaberou ani dávky 2-3 g prednisonu, považujeme za kortikorezistentní;
- u kortikorezistence polyklonální antilymfocytární protilátky – ATG nebo monoklonální basiliximab (anti IL-2R), alemtuzumab (anti CD52).

Cyklosporin A a takrolimus se váží na cykloneurin a působí inhibici exprese IL-2.

## Možné nežádoucí účinky

Mezi nežádoucí účinky patří zejména nefrotoxicita a neurotoxicita. Takrolimus může způsobit DM receptorového typu, proto se u diabetiků používá místo takrolimu cyklosporin. Azathioprin je hepatotoxický a myelotoxický. Doporučuje se tedy místo něj použít mykofenolát mofetil. V neposlední řadě je nutné zmínit, že mezi další nežádoucí účinky patří i hrozba vzniku DM, Cushingův syndrom, osteoporózu, hyperlipidemii kvůli kortikoidům.

## Komplikace po transplantaci

### 1. Časné:

- rejekce štěpu (hyperakutní, akutní) – léčba viz výše;
- močová píštěl;
- trombóza tepny nebo žíly štěpu;
- oportunní infekce:
  - CMV pneumonitida (gancyklovir);
  - pneumocystóza (cotrimoxazol);
  - legionella (erythromycin).

### 2. Pozdní:

- hypertenze (stenóza tepny štěpu);
- chronické jaterní selhání;
- nádory (kůže, lymfomy, Grawitz);
- chronická rejekce.

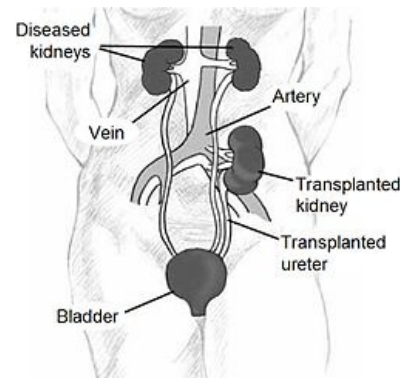
## Odkazy

### Související články

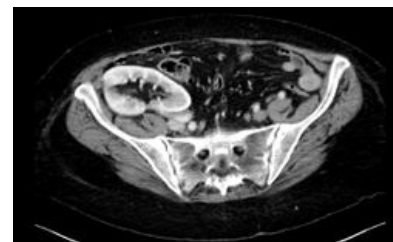
- Chronické onemocnění ledvin
- Náhrada funkce ledvin
- Transplantace slinivky břišní (pankreatu)

### Externí odkazy

- Česká transplantční společnost pacientům - transplantace ledvin ([https://transplantace.eu/site/?page\\_id=119](https://transplantace.eu/site/?page_id=119))
- Koordinační středisko transplantací - transplantace ledvin (<http://www.kst.cz>)



Lokalizace ledvin po transplantaci



CT transplanted ledvin v pravé jámě kyčelní

## **Zdroj**

- PASTOR, Jan. *Langenbeck's medical web page* [online]. [cit. 24.5.2010]. <<http://langenbeck.webs.com>>.

## **Použitá literatura**

- ČEŠKA, Richard, et al. *Interna*. 1. vydání. Praha : Triton, 2010. 855 s. s. 562-564. ISBN 978-80-7387-423-0.