

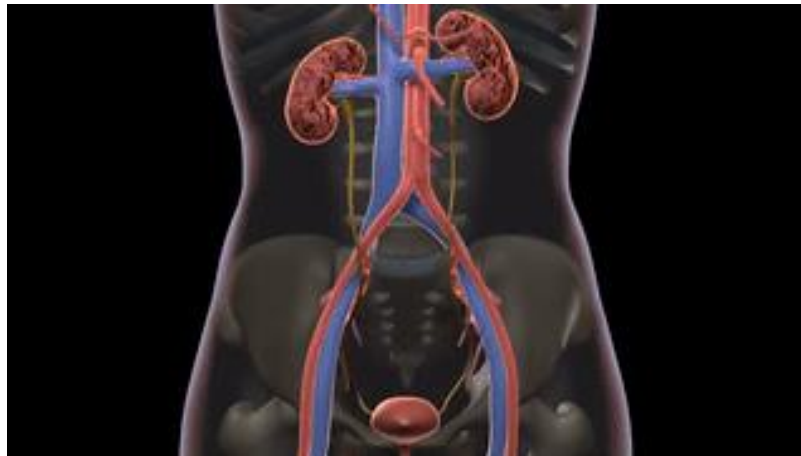
Transplantácie obličiek

[KTx]

Ľubomír Polaščin

2023

polascin.sk





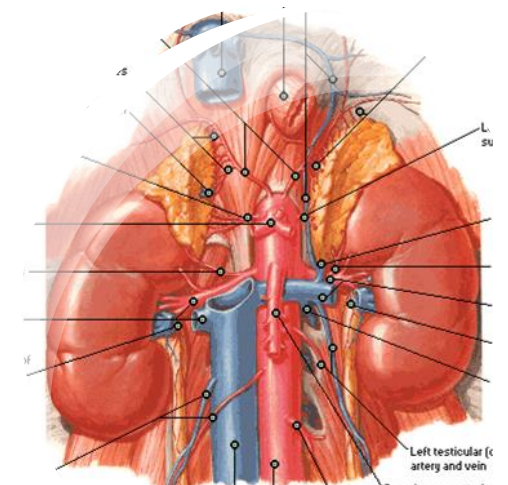
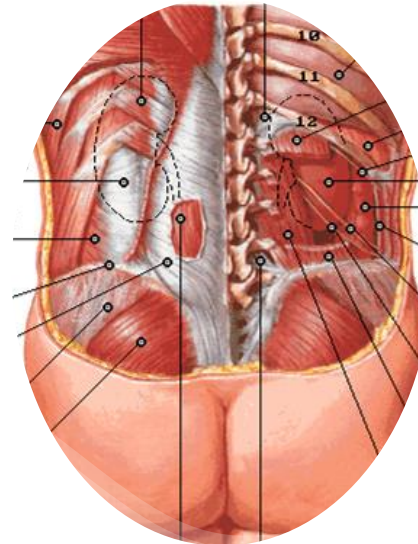
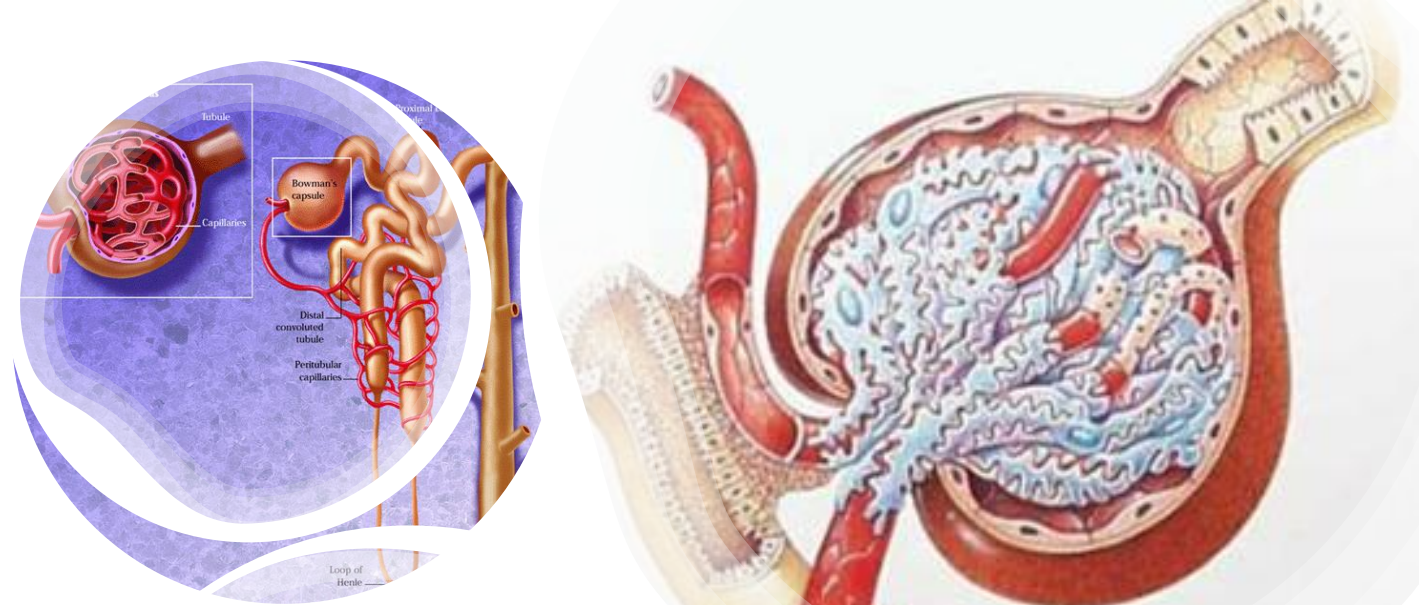
Obličky – orgán na transplantáciu (KTx)

Oblička (lat. *ren*, gr. *nefros*) je **párový** orgán uložený po stranách driekovej chrbtice na zadnej stene brušnej dutiny (**retroperitoneum**).

Pravá oblička sa dotýka spodnej strany pečene, *ľavá* sleziny, konca podžalúdkovej žľazy.

Je súčasťou vylučovacej sústavy. Pôsobí ako filter pretekajúcej krvi. Odstraňuje splodiny metabolizmu, reguluje množstvo vody a solí v organizme, zúčastňuje sa na regulácii krvného tlaku, krvotvorby a acidobázickej rovnováhy.

Má hmotnosť **asi 150 gramov**, je približne 12 cm dlhá, 6 cm široká a 3 cm hrubá. Skladá sa z dvoch vrstiev - svetlejšej **kôry** a tmavšej **drene**. Základnou stavebnou a funkčnou jednotkou obličky je **nefrón**.



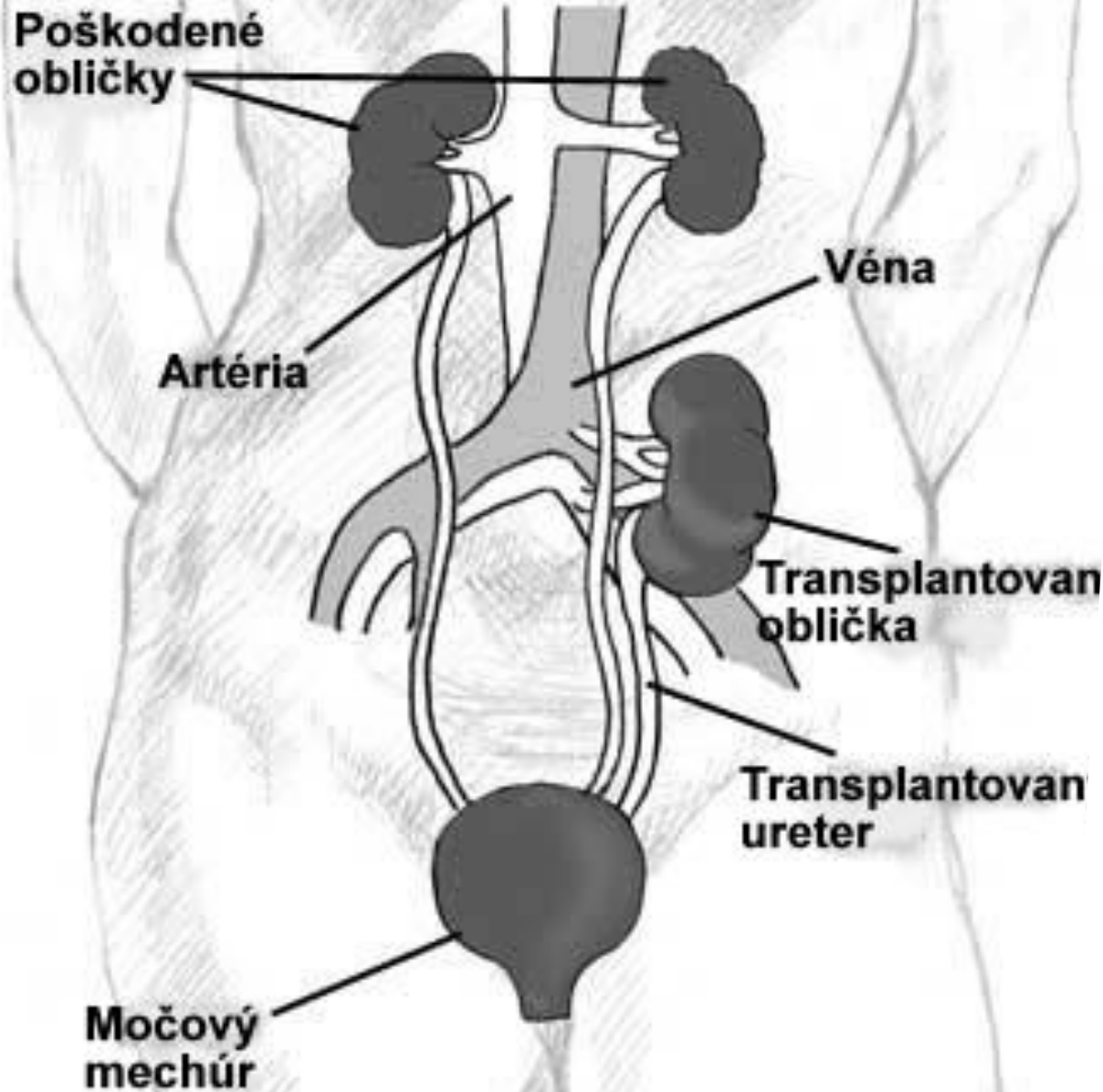
Transplantati o renis Definícia

Transplantácia

(lat. **transplantatio**, zo slov **trans** = cez, **planta** = sadenica)

prenesenie (presadenie) celého orgánu alebo jeho časti z jedného organizmu do druhého, za účelom náhrady príjemcovho (**akceptor**) poškodeného alebo zlyhávajúceho orgánu. Darca (**donor**) orgánu môže byť **žijúci** alebo **mŕtvy**.

Transplantácia obličky predstavuje **metódu voľby** liečby nezvratného zlyhania obličiek pre chorých, ktorí sú schopní tento zákrok podstúpiť a pri ktorých je predpoklad dlhodobej funkcie štepu.
(*Tesař – Schüick: Klinická nefrologie, 2006*)



Čo je transplantácia obličky?

Je to **metóda voľby** liečenia chronického zlyhania obličiek. Funkčná oblička od **živého** alebo **mŕtveho darcu** sa pri operácii vloží do tela **prijemcu**.

Aké sú výhody transplantácie obličky oproti dialýze?

1. Transplantácia poskytuje pacientovi **vyššiu kvalitu života** a väčšiu slobodu.
2. **Diétne opatrenia** po transplantácii sú **menej náročné**, ako počas dialýzy.
3. Liečba transplantáciou je drahá, ale v konečnom dôsledku lacnejšia ako dialyzačná liečba (**nižšia cena**).

Náhrada funkcie obličiek

Dialýza

- **10 – 15%**
 - Pri 12 hodinách dialýzy týždenne.
 - Nahradzuje glomerulovú funkciu obličiek.
 - Nenahradzuje tubulárnu a metabolickú funkciu obličiek.

Transplantovaná oblička (fungujúca)

- **80 – 100%**
 - V porovnaní so zdravou obličkou.
 - Nahradzuje tak glomerulovú, ako aj tubulárnu a metabolickú funkciu obličiek.

KTx **zdvojnásobuje** dobu prežitia v porovnaní s dialýzou.

Fungujúci štep po KTx

Na konci 1. roku > **90%**

5-ročné prežívanie **70 – 80%**

Lepšie výsledky u živých darcov.

Minimálne **20%** pacientov zaradených na dialýzu je schopných podstúpiť KTx.

Priemerné prežitie transplantovanej obličky

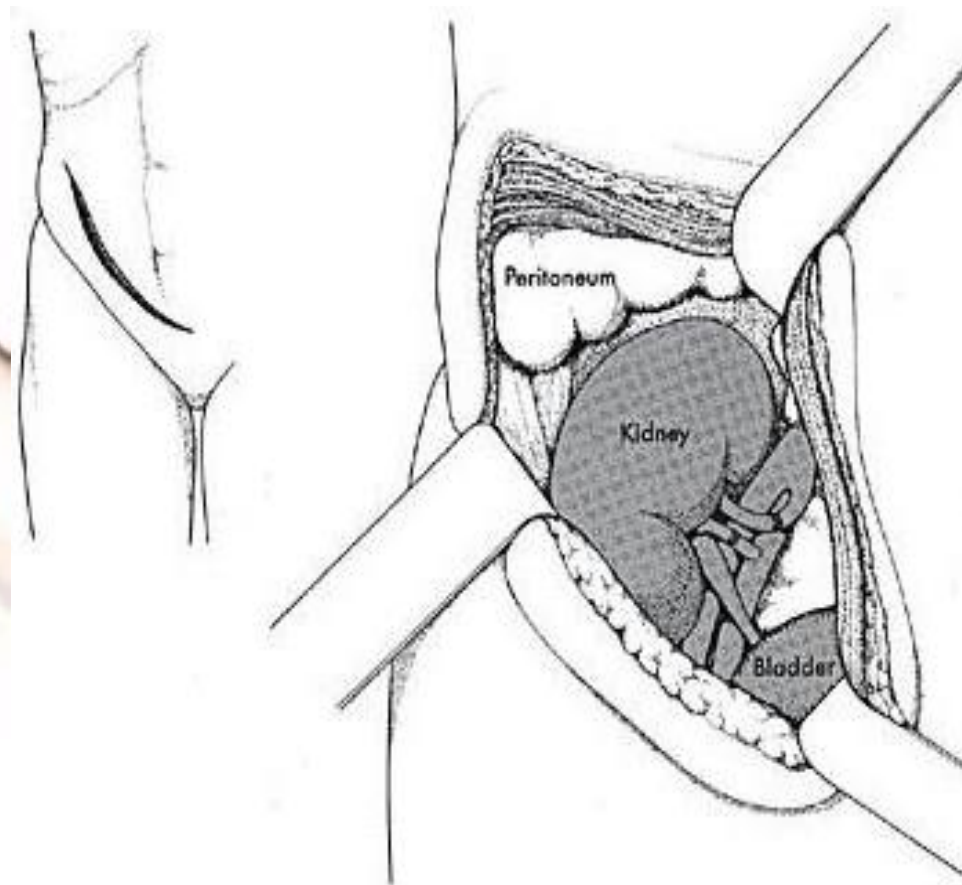
Od kadaverózneho darcu ... **15 rokov**

Od živého darcu ... **18 – 20 rokov**

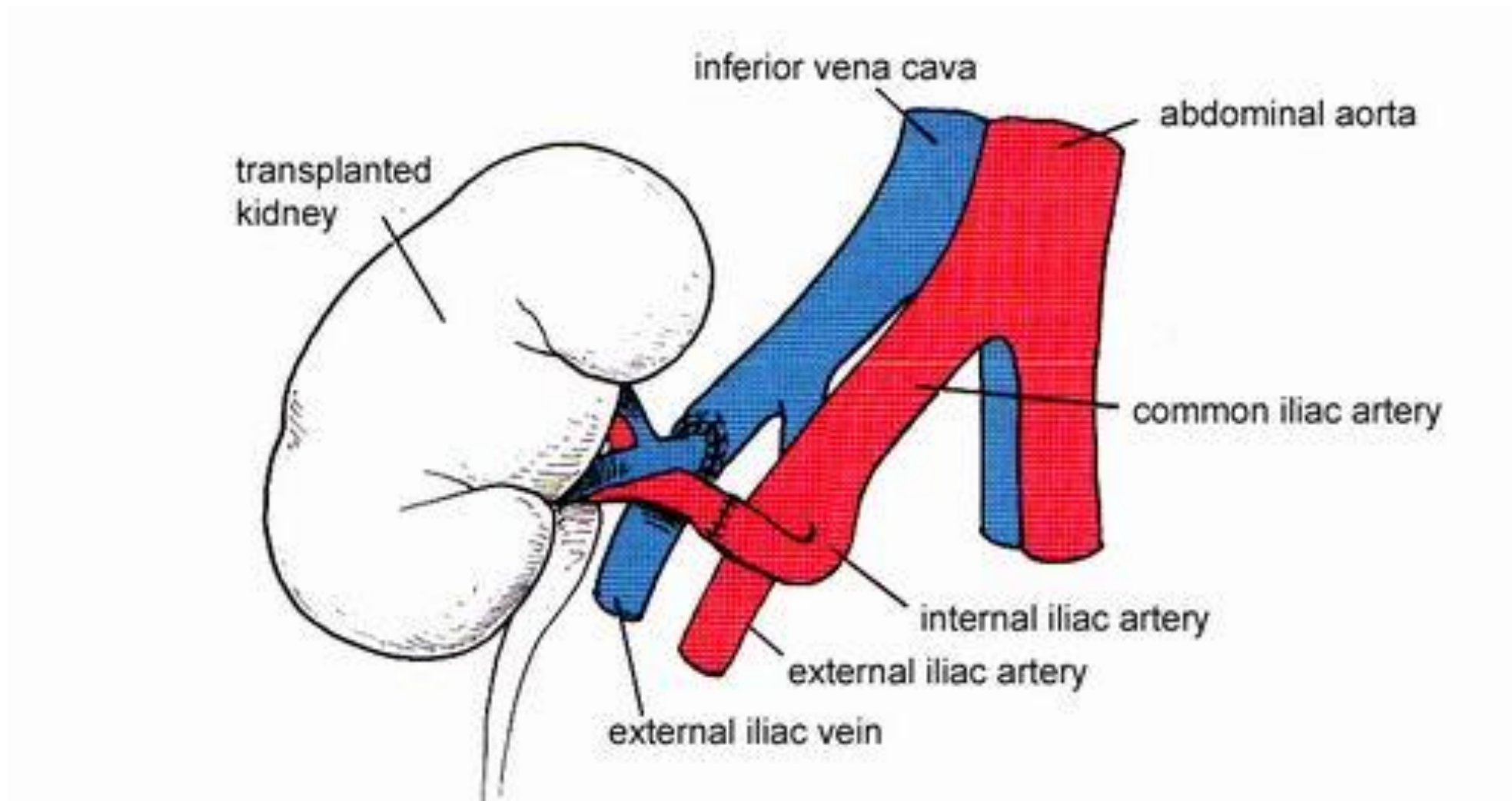
*Najlepšie výsledky pri **preemptívnej KTx** ($GF\ 0,2\ mL/s = 12\ mL/min.$) a **do 2 rokov** od zaradenia na dialýzu ($GF < 0,17\ mL/s = 10,2\ mL/min.$).*

Zdroj: Prof. MUDr. Vladimír TEPLAN, DrSc.: Nefrologické minimum pro klinickou praxi. 3., přepracované a doplněné vydání. Maxdorf s. r. o. – Jessenius, Praha, 2020. Kapitola 16. Transplantace ledvin. s. 371 – 380.

KTx (transplantácia obličky) – schéma postupu

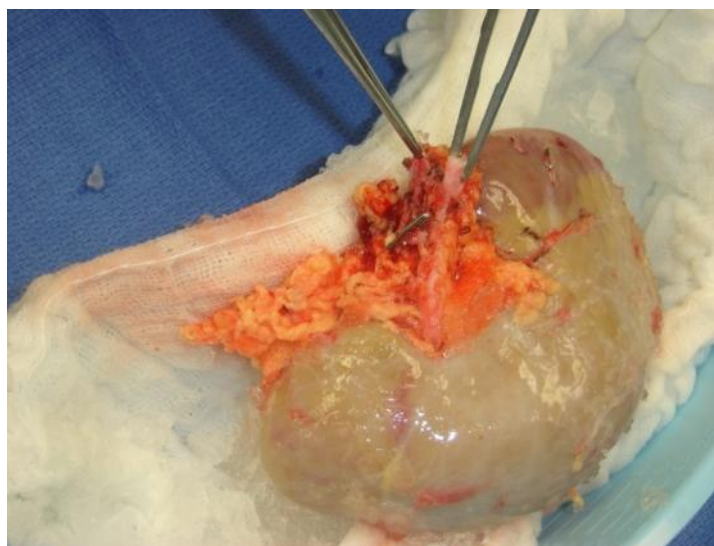


Revaskularizácia



Kidney Transplantation

Oblička na KTx (studená ischemia)



Následné chirurgické operačné výkony po transplantácii obličky

Dialyzačné prístupy –
úpravy a zrušenie.

Natívne obličky.

- Tumor obličky: operácia vlastnej obličky, nefrektómia.
- Polycystické obličky: nefrektómia.

Transplantovaná oblička.

- Resekcia transplantovanej obličky.
- Odstránenie transplantovanej obličky.

Hernie – operácie
pretrží.

Cievne operácie.

- Revaskularizácie dolných končatín.

Malignity a ostatné
patológie.

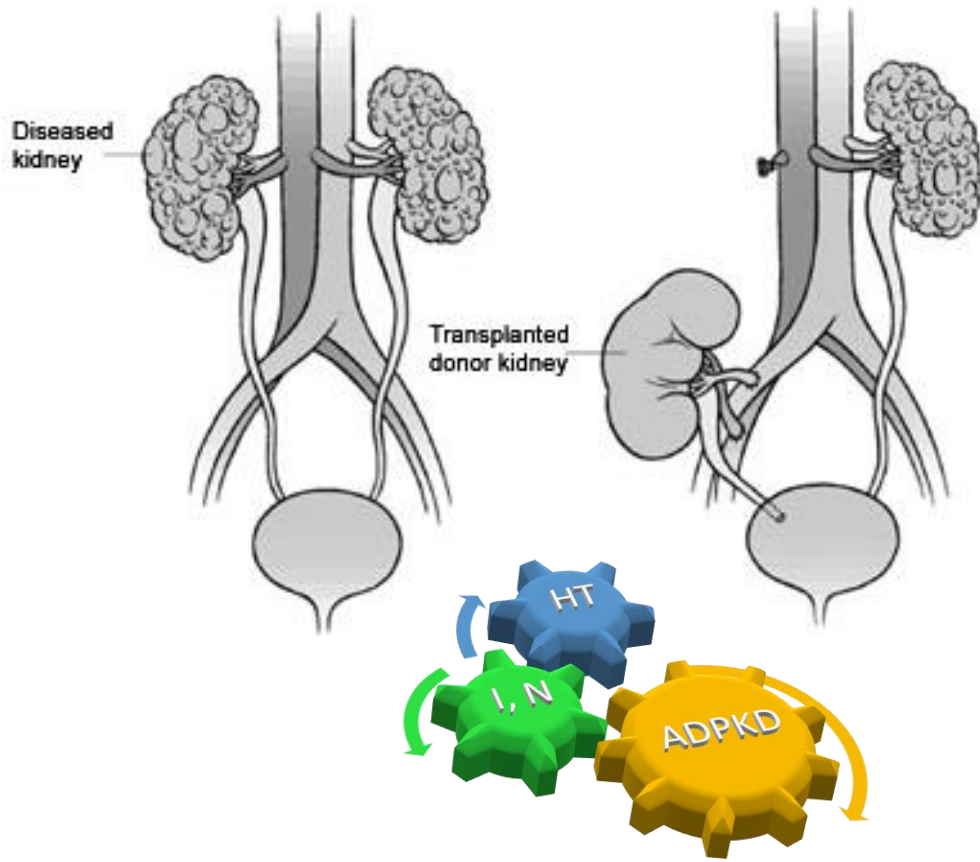
Úprava a zrušenie dialyzačných prístupov po KTx



Dôvody chirurgickej korekcie, príp. zrušenia artério-venózneho fistuly (skratu, shunt-u)

Zdroj: Froněk, Jiří; Janoušek, Libor: Transplantace ledviny a ostatní operační výkony u nefrologických nemocných ve vyšším věku. Klinika transplantáční chirurgie IKEM Praha. In: Teplan, Vladimír a kol.: Nefrologie vyššího věku. Klinika nefrologie IKEM Praha. Subkatedra nefrologie IPVZ. Mladá fronta a.s., 2015. s.343.

Predtransplantačná nefrektómia



1. Autozómovo dominantná polycystická choroba obličiek.
2. Medikamentózne refraktérna hypertenzia.
3. Chronicky infikované obličky alebo renálne alebo uroteliálne nádorové ochorenie.

Polycystická choroba obličiek [AD PKD]



Typy štepov (štep = graft)

- **Xenograft**

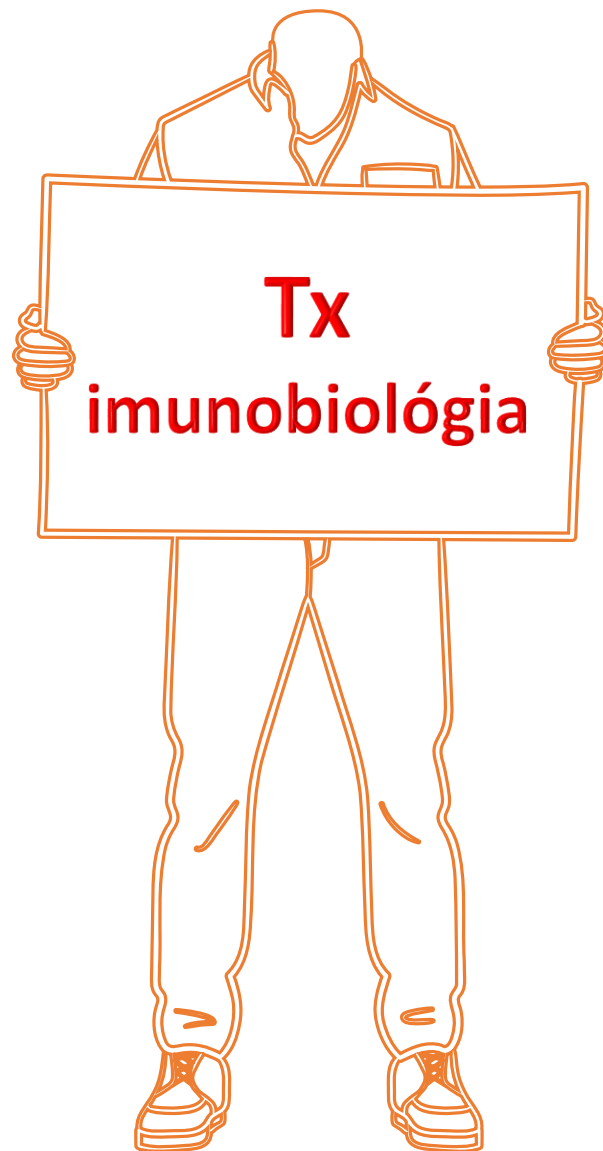
- štepy medzi členmi *rozličných druhov* (známe aj ako heterológne alebo xenogénne štepy alebo heterografty)

- **Allograft**

- štepy medzi dvoma členmi rovnakého druhu (známe aj ako allogénne štepy alebo homografty)

- **Isograft**

- štepy medzi členmi rovnakého druhu s identickým genetickým základom (identické dvojčky)



Transplantačná imunobiológia

Antigénne a imunokompetentné elementy darcu a príjemcu:

Transplantačné antigény

1. Endotelové glykoproteíny (AB0)
2. Hlavný histokompatibilný komplex (MHC – HLA)
3. Vedľajší histokompatibilný komplex (mH)

Antigénne a imunogénne bunky darcu:

1. Funkčné bunky štepu
2. Endotelové bunky
3. Tkanivové leukocyty

Bunky príjemcu sprostredkovávajúce odpoveď na antigén

1. Nešpecifické (neadaptívne) mechanizmy
2. Špecifické (adaptívne) mechanizmy

Endotelové glykoproteíny

Glykolipidy charakterizujúce krvné skupiny systému AB0 (**aglutinogény**).

- Bežne exprimované na mnohých bunkách.
- Organizmus tvorí protilátky proti karbohydrátovým determinantom tých znakov, ktoré mu nie sú vlastné.
- Jedinci krvných skupín **A** a **B**.
Na povrchu svojich buniek nesú príslušné glykolipidy – aglutinogény (A alebo B).
- Jedinci krvnej skupiny **AB**.
Obidva znaky (aglutinogény A aj B).
- Jedinci krvnej skupiny **0**.
Ani jeden znak (žiadne aglutinogény).

Zodpovedajúca prítomnosť **protilátok**

0 → protilátky proti obidvom aglutinogénom A aj B

AB → žiadne protilátky

A → protilátky proti aglutinogénu B

B → protilátky proti aglutinogénu A

Krvné skupiny pri KTx

Aglutinogény exprimované na bunkách cievnej steny \Rightarrow inkompatibilita v systéme ABO = okamžitá depozícia protilátok \Rightarrow trombóza ciev aloštep.

O \rightarrow len od jedincov krvnej skupiny O

A, B \rightarrow len od jedincov tej istej krvnej skupiny a jedincov krvnej skupiny AB

AB \rightarrow môžu prijať orgány od všetkých bez ohľadu na krvnú skupinu

Inkompatibilita v krvných skupinách nie je podkladom pre celulárnu imunitnú odpoveď.

Hlavný histokompatibilný komplex

- **MHC** (Major Histocompatibility Complex)
 - Antigény MHC sú najsilnejší imunogénny podnet zo všetkých povrchových bunkových štruktúr.
 - Najväčší polymorfizmus – najväčší počet alelických foriem.
- *Základná funkcia:* prezentovať antigény vo forme fragmentov cudzorodých bielkovín na rozpoznanie pomocou špecifických receptorov na povrchu T-lymfocytov.
- **HLA** (Human Leucocyte Antigens)
 - Hlavný histokompatibilný komplex u človeka.
 - Trieda **I** (*transmembránový reťazec α a β_2 -mikroglobulín*) – exprimované na všetkých bunkách s jadrom
 - Glykoproteíny HLA-**A**, HLA-**B** a HLA-**C** – vysoko polymorfné a vysoko imunogénne.
 - HLA-**E**, HLA-**F**, HLA-**G**, HLA-**H** a HLA-**J** – menej polymorfné a menej imunogénne.
 - Trieda **II** (*dva nekovalentne spojené transmembránové reťazce α a β*) – exprimované len na makrofágoch, dendritických bunkách a B-lymfocytoch, v priebehu aktivácie T-lymfocytov sa objavujú na ich povrchu
 - Vysoko polymorfné: HLA-**DP**, HLA-**DQ**
 - Menej polymorfné: HLA-**DR**, HLA-**DZ**

Vedľajší histokompatibilný komplex

- **mH** (Minor Histocompatibility Complex)
 - Malé endogénne peptidy – môžu sa naviazať na príslušné miesto pre antigén na MHC-molekule → **T-bunková odpoveď** medzi MHC identickými osobami.
 - Spúšťajú výhradne T-lymfocytárnu imunitnú odpoveď (MHC antigény môžu spúšťať aj T- aj B-lymfocytárnu imunitnú odpoveď).
- Iniciácia rejekcie štepu od živých darcov s kompletnou HLA zhodou s príjemcom.
- *Nutnosť imunosupresívnej liečby* aj pri HLA zhode.
- Imunosupresívnu liečbu nevyžadujú len transplantácie medzi jednovaječnými dvojčatami (identické v MHC i mH).

Antigénne a imunogénne bunky darcu

Funkčné bunky štetu.

- Transplantovaný orgán – komplex štruktúr – rôzne bunkové typy.
- Zabezpečujú funkciu daného orgánu (tubulárne a glomerulárne bunky, atď.)
- Exprimujú malý počet molekúl MHC I. triedy a žiadne alebo len výnimočne MHC molekuly II. triedy.
 - Nízka expresia molekúl → nízka imunogenicita.

Endotelové bunky.

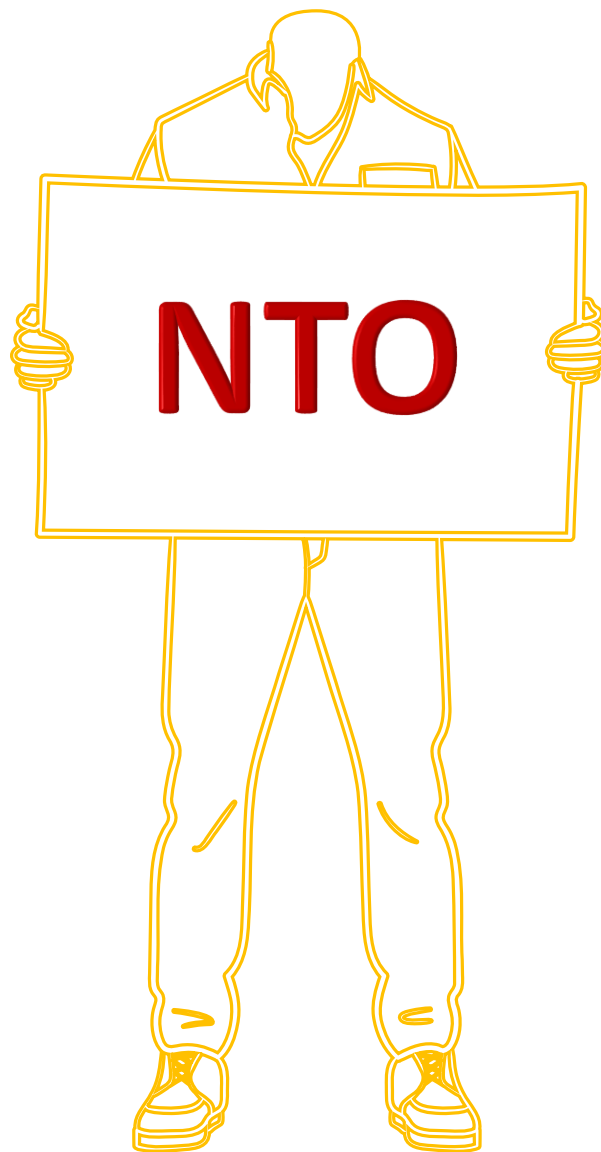
- Výstelka ciev a ovplyvňovanie aktívnej migrácie z krvi do tkaniva a z tkaniva do krvi.
- Aktivované cytokínmi a kontaktom s krvnými bunkami.
- Na ich povrchu exprimácia adhezívnych molekúl – selektíny – rolovanie Le pozdĺž cievnej steny.
- Po aktivácii – integríny – transmigrácia Le do perivaskulárneho tkaniva.
- Cytokíny (interferón- γ , TNF- α) – ovplyvnenie expresie adhezívnych molekúl a \uparrow expresie MHC I a II.
- Aktivované bunky sú vysoko antigénne.

Tkanivové leukocyty.

- Intersticiálne leukocyty – „passengers leucocytes“ – vysoko imunogénne elementy, najčastejšie dendritické bunky a makrofágy.
- Iničiálna fáza rejekcie.

Imunitné mechanizmy jedinca

- **Nešpecifické (neadaptívne) mechanizmy.**
 - Vrodený typ. Evolučne starší typ.
 - Založený na molekulách a bunkách, ktoré sú v organizme pripravené už vopred.
 - Účinné proti rôznorodým patogénom.
 - 1. **Bunkové.**
 - Bunky s prirodzenou cytotoxickou aktivitou – NK bunky (natural killers).
 - Fagocytujúce bunky.
 - 2. **Humorálne.**
 - Komplementový systém.
- **Špecifické (adaptívne) mechanizmy.**
 - Komplexnejší typ, antigén-špecifický s imunologickou pamäťou a schopnosťou sekundárnej odpovede.
 - Evolučne mladšie.
 - Vysoko špecifické molekuly aktivované až po kontakte s príslušným antigénom.
 - 1. **Bunkové.**
 - Hlavne lymfocyty.
 - 2. **Humorálne.**
 - Protilátky.
 - Dôležitú úlohu v medzibunkovej spolupráci hrajú cytokíny, chemokíny a ich receptory (majú krátky polčas).
 - Produkované aktivovanými bunkami a pôsobia autokrinne a parakrinne.



Národná transplantáčna organizácia (NTO)

[NTO | Národná transplantáčna organizácia
{https://www.nto.sk/}](https://www.nto.sk/)

Národná transplantáčna organizácia je štátna príspevková organizácia zriadená zriaďovacou listinou MZ SR dňa 1. 1. 2013 na základe **zákona NR 313/2012**, ktorým sa mení a dopĺňa **zákon 576/2004 o zdravotnej starostlivosti**.

Poslaním NTO je národná koordinácia odberov a transplantácii orgánov, tkanív a buniek a vedenie národného referenčného laboratória pre HLA antigény.

Úlohy NTO stanovuje zákon. Sú definované v **Rozhodnutí MZ SR č. Z54126-2012-OZZAP o vydaní Zriaďovacej listiny NTO** uverejnenom vo *Vestníku MZ SR – Čiastka 1-3/2013*, normatívna časť 2 (*Vestník MZ SR – ročník 2013 /Vydanie 1-3/2013*).

Úlohy NTO

Koordinuje transplantácie v celej Slovenskej republike a má na starosti:

- vedenie **Národného transplantačného registra** čo je čakacia listina, register darcov a príjemcov orgánov
 - vedenie registra osôb, ktoré odmietli darovať po smrti orgány (tzv. register nedarcov)
- v laboratórnej činnosti: imunologické a imunogenetické vyšetrenia (HLA-typizácia, cross-match...) pacientov čakacej listiny, darcov orgánov a iných pacientov

Kde sa u nás obličky transplantujú?

- Obličky sa na Slovensku transplantujú v transplantačných centrách, v **Bratislave**, **Banskej Bystrici**, **Martine** a **Košiciach**.

[Podrobnejšie o úlohách NTO na webovom sídle NTO | Národná transplantačná organizácia {https://www.nton.sk/}](https://www.nton.sk/)

Národný transplantáčny register NTO

Národný transplantáčny register, ktorého súčasťou sú **čakacie listiny** na transplantácie všetkých orgánov

1. Register živých darcov.
2. Register ostatných darcov.
3. Register osôb, ktoré vyjadrili počas svojho života nesúhlas s odobratím orgánov, tkanív a buniek po smrti.

[Podrobnejšie o úlohách NTO na webovom sídle NTO |
Národná transplantáčna organizácia {https://www.nto.sk/}](https://www.nto.sk/).

CROSS-MATCH (CM)

- krížová skúška, ktorú vykonávame pred transplantáciou, aby sme zistili riziko rejekcie (odvrhnutia transplantátu)
- zmiešava sa **sérum príjemcu** a **lymfocyty darcu**
- skúška je považovaná za pozitívnu, ak pacient tvorí protilátky proti lymfocytom darcu
- pacienti s pozitívnou cross-match skúškou nemôžu byť transplantovaní, lebo by s najväčšou pravdepodobnosťou obličku odvrhli
- Citlivejšia je krížová skúška na základe prietokovej cytometrie.

Vyšetrenia v NTO pre Tx program

VYŠETRENIA PRE TX PROGRAM

1. Stanovenie HLA I. triedy – HLA-A+B (C)
2. Stanovenie HLA II. triedy (HLA-DRB1, HLA-DQB1)
3. Panel – reaktívne protilátky - PRA (%)
4. Krížová skúška (CM) individuálna
5. Krížová skúška (CM) skupinová
6. Krížová skúška prietokovou cytometriou (FCXM)

[NTO | Vyšetrenia](#)

Vyšetrenia v NTO mimo Tx program

VYŠETRENIA MIMO TRANSPLANTAČNÝ PROGRAM

1. Stanovenie HLA I. triedy - HLA-A+B ©
2. Antilymfocytové protilátky
3. Stanovenie DQ2 a DQ8
4. Stanovenie krvnej skupiny – ABO systém
5. Stanovenie RH systému
6. Stanovenie RH systému – Partial D-TYPE, Weak D-TYPE, Zygozyta D

[NTO | Vyšetrenia](#)

Ďalšie vyšetrenia v NTO

VYŠETRENIA V SKÚŠOBNOM A VERIFIKAČNOM ŠTÁDIU

1. Stanovenie expresie markerov akútnej rejekcie na úrovni mRNA
2. Vyšetrenie anti-HLA protilátok I. triedy a II. triedy a protilátok proti MICA metódou LUMINEX

[NTO | Vyšetrenia](#)

Hlasenky cakacia listina.doc (nto.sk)

Národná transplantáčna organizácia (NTO)			
ZÁZNAM O PRÍJEMCOVI			
Meno a priezvisko:		Rodné číslo:	
Bydlisko + PSČ:		Tel.č.:	Zdrav. poisťovňa:
Dialyzačné stredisko:		Tel.č.:	
Dialyzovaný od:			
ORGÁN: Oblička			
Diagnóza - základná:			
Krvná skupina:	ABO:	Rh:	
HLA fenotyp:	A:	B:	C: DR: DRB: DQ:
Vyšetrené v HLA laboratóriu:			
Virologické vyšetrenia:	anti CMV:	HIV:	LUES:
Dátum:	anti HCV:	anti EBV:	HBsAg:
Požadované zaradenie:	normálne	urgentné	dieťa
Antileukocytárne protilátky:			
Dátum vyšetrenia	negatívne	pozitívne (v %)	Výška pac: Hmotnosť:
Schválenie pacienta transplantáčnym centrom		Transplantačné centrum	Lekár TC Dátum schválenia
Poznámka			
Dátum:		Podpis a pečiatka ošetrojúceho lekára:	

Národná transplantáčna organizácia (NTO)			
HLÁSENIE O ZMENE STAVU PRÍJEMCU			
Meno a priezvisko:		Rodné číslo:	
B Bydlisko:		Tel.č.:	Zdrav. poisťovňa:
Dialyzačné stredisko:		Tel.č.:	Hmotnosť pac:
Zmena zaradenia v čakacej listine - oblička:		Poznámky:	
- dočasné vyradenie			
- znovuzaradenie		- normálne poradie	
		- urgentné poradie	
- trvalé vyradenie			
- zmena poradia na		- normálne poradie	
		- urgentné poradie	
Transplantácia dňa:			
Dátum a príčina smrti:			
Schválenie pacienta transplantáčnym centrom		Transplantačné centrum	Lekár TC Dátum schválenia
Poznámka			
Dátum:		Podpis a pečiatka ošetrojúceho lekára:	

NTO | Štatistika

TC / 01. 01. 2022 – 30. 09. 2022	Bratislava	Banská Bystrica	Martin	Košice	Spolu
Počet všetkých odberov od mŕtvych darcov	17	12	22	10	61
Počet všetkých odberov od živých darcov	6	3	4	9	22
Z toho multiorg. odberov	12	10	15	5	42
Odber obličiek od všetkých darcov	40	27	44	29	140
Odber srdca	4	4	7	0	15
Odber pečene	10	9	15	5	39
Odber pankreasu	0	0	0	0	0
Odber pľúc	0	3	3	1	7
TX obličky od mŕtveho darcu	31	22	27	24	104
TX obličky od živého darcu	6	3	4	9	22
Tx obličiek od všetkých darcov	37	25	31	33	126
Duálne TX obličky	1	0	0	0	1
Nepoužité obličky v jednotlivých TC	2	2	8	1	13
TX pečene v TC BA	0	0	0	0	0
TX pečene v TC BB	8	7	14	5	34
TX srdca v NÚSCH Bratislava	4	4	6	0	15
Tx srdca v NÚDCH Bratislava	0	0	1	0	2
Nepoužité srdce	0	0	0	0	0
Nepoužité pečene	2	1	1	0	4
Indikované, ale neodobraté					



Vestník

Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky

Čiastka 43 - 47 Dňa 5. júla 2006 Ročník 54

91.

Odborné usmernenie

**na vykonávanie liečby nahrádzajúcej funkciu obličiek
a na vykonávanie mimotelovej eliminačnej liečby**

Dňa: 12.6.2006

Číslo: 04 386/2006

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 pism. b) zákona č. 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 350/2005 Z.z. vydáva toto odborné usmernenie.

Príloha č. 4

K odbornému usmerneniu na vykonávanie liečby nahradzujúcej funkciu obličiek a na vykonávanie mimotelovej eliminačnej liečby

ZARADENIE PACIENTOV NA ČAKACIU LISTINU NA TRANSPLANTÁCIU OBLIČKY

Všetkým potenciálnym kandidátom na transplantáciu obličky ma byť podaná prehľadná a dostatočne podrobná informácia. Zaradenie do čakacej listiny na transplantáciu obličky vyžaduje informovaný súhlas pacienta v súlade s osobitným predpisom.

Na čakaciu listinu majú byť zaradení pacienti, ktorí

- a) nemajú absolútnu kontraindikáciu
- b) v spolupráci s transplantačným centrom boli prehodnotene relatívne kontraindikácie
- c) pacient nevyslovil nesúhlas s transplantáciou.

Zásadou je starostlivé zváženie benefitu transplantácie, rizík operačného zákroku a rizík imunosupresie a odôvodnene predpokladanej nespolupráce pacienta.

Príloha č. 4

K odbornému usmerneniu na vykonávanie liečby nahradzujúcej funkciu obličiek a na vykonávanie mimotelovej eliminačnej liečby

Absolútne kontraindikácie pre transplantáciu obličky:

- a) metastázujúce nádorové ochorenie
- b) HIV pozitivita
- c) aktívna systémová infekcia
- d) akekoľvek ochorenie s prognózou prežitia menej ako 2 roky

Príloha č. 4

K odbornému usmerneniu na vykonávanie liečby nahradzujúcej funkciu obličiek a na vykonávanie mimotelovej eliminačnej liečby

Relatívne kontraindikácie:

- a) pacienti s malígnym nádorovým ochorením v minulosti,
- b) vírusová hepatitída,
- c) cirhóza pečene,
- d) antiGBM glomerulonefritída s prítomnými cirkulujúcimi antiGBM protilátkami,
- e) riziko rekurencie obličkového ochorenia,
- f) choroba z ukladania ľahkých reťazcov (LCDD),
- g) primárna hyperoxalúria I. typu,
- h) trombofilný stav,
- i) výrazná kalcifikácia ciev,
- j) zlý kardiovaskulárny stav,
- k) organicky psychosyndróm, psychóza a mentálna retardácia,
- l) extrémna obezita,
- m) pacient, ktorý odmietol doporučený skríning malignity.

PROTOKOL PACIENTA ZARADENÉHO DO ČAKACEJ LISTINY NA TX OBLIČKY (ČL)	
Pacient - základné údaje	
Meno a priezvk.	Dialyzačné centrum
Rodné číslo	dátum vyplnenia
Poistovňa	Dlhodobý dial. program
Adresa	HD CAPD
	DDP od
	ČL od
	vyradený z ČL
Kontaktný lekár dial. centra pacienta	dôvod
meno	dátum predchádzajúcej tx
tel	dôvod zlyhania štápu
Diagnózy pacienta	
Základná diagnóza vedúca k ESRD	Esenciálne vyš. pred zaradením do ČL
Pridružené diagnózy	Echokardiografický nález
Arteriálna hypertenzia <input type="checkbox"/> áno - nie	dátum
CMP <input type="checkbox"/> áno - nie	popis
Ischemická choroba srdca <input type="checkbox"/> áno - nie	Elektrokardiogram
NYHA I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV	dátum
Ischemická choroba DK <input type="checkbox"/> áno - nie	popis
Fontain I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV	Načivny RTG parvy so zameraním na cievy
Diabetes mellitus IDDM <input type="checkbox"/> NIDDM <input type="checkbox"/> áno - nie	dátum
retinopatia <input type="checkbox"/> áno - nie	popis
neuropatia <input type="checkbox"/> áno - nie	Dopplerovské vyš. ciev parvového dna
Anémia <input type="checkbox"/> áno - nie	dátum
rHuEPO <input type="checkbox"/> áno - nie	popis
Dyslipoproteinémia <input type="checkbox"/> áno - nie	RTG hrudníka
Renálna osteopatia <input type="checkbox"/> áno - nie	dátum
	popis
	Endoskopické vyš. horného tráviaceho traktu
	dátum
	popis
Vredová choroba gastroduodena <input type="checkbox"/> áno - nie	Číslo ČL SCOT
H. pylori <input type="checkbox"/> áno - nie	HLA typizácia A
Onkologické ochorenie <input type="checkbox"/> áno - nie	B
pozn.: ONKOLOGICKÉ OCHORENIE JE	DR
ABSOLÚTNOU KONTRAINDIKÁCIOU	PRA <input type="checkbox"/> Krvná sk.
ZARADENIA PACIENTA DO ČL !!!	Reziiduálna diuréza
Hepatálny laboratórny screening	u anurick. kapeľa mod. močura
AST albumin	Bola u pacienta zvažovaná príbuzenská tx?
ALT protromb. čas	<input type="checkbox"/> áno - nie
GMT transferin	
bilinubin	Serologický a virologický screening
Telesné parametre	HBsAg antiHIV
hmotnosť	antiHbS EBV
výška	antiHCV
BMI	CMV IgG Herpes simplex
pečiatka, podpis	CMV IgM
Pozn.: Prípadné ďalšie potrebné informácie uveďte na druhú stranu protokolu. Ďakujeme.	CMV DNA



33.

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje **alokácia odobratých ľudských orgánov** určených na transplantáciu, **algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu a zaradovanie pacientov na čakaciu listinu** na transplantácie ľudských orgánov

Číslo: S20426-2023-OZS

Dátum: [5.9.2023](#)

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1. písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva toto odborné usmernenie:

Čl. I

Predmet úpravy

Odborné usmernenie (ďalej len „OU“) upravuje **proces alokácie ľudských orgánov** určených na transplantáciu, **algoritmus výberu príjemcu** ľudského orgánu, **zaradovanie pacientov na čakacie listiny** na transplantáciu a **zoznam potrebných vyšetrení** pred zaradením pacienta na čakaciu listinu na transplantácie ľudských orgánov.

Čl. II

Zaradovanie pacientov na čakaciu listinu na transplantácie ľudských orgánov

(1) Národná transplantačná organizácia („NTO“) vedie **Národný transplantačný register** podľa osobitného predpisu¹⁾ a spravuje **transplantačný informačný systém („TIS“)** podľa osobitného predpisu.²⁾

1) § 33 ods. 2 zákona č. 317/2016 Z. z. o požiadavkách a postupoch pri odbere a transplantácii ľudského orgánu, ľudského tkaniva a ľudských buniek a o zmene a doplnení niektorých zákonov (transplantačný zákon) v znení neskorších predpisov

2) § 33 ods. 1 písm. f) zákona č. 317/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov

Čl. II

Zaradovanie pacientov na čakaciu listinu na transplantácie ľudských orgánov

(2) Súčasťou **TIS** je algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu. **Algoritmus výberu príjemcu** ľudského orgánu je **súhrn pravidiel**, na základe ktorých sa z čakacej listiny **vyberie** vhodný príjemca ľudského orgánu. Každá **úprava alebo zmena** algoritmu výberu sa vykonáva na základe vývoja medicínskych poznatkov a vývoja čakacej listiny na transplantáciu ľudského orgánu a **po schválení členmi výboru Slovenskej transplantologickej spoločnosti („STS“)** a je uvedená v **zápisnici** z pracovného stretnutia členov výboru STS.

Čl. II

Zaradovanie pacientov na čakaciu listinu na transplantácie ľudských orgánov

(3) Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu ľudského orgánu je **transparentný proces** založený na objektívnych vedecky podložených princípoch po **zhodnotení anamnézy, vyšetrení a zvážení stavu pacienta**.

(4) Čakacia listina na **transplantáciu pľúc** sa vedie na základe medzinárodných zmlúv.

Čl. III

Predtransplantačná príprava

Do predtransplantačnej prípravy patrí:

- a) **aktívna imunizácia pacienta**,
- b) neustála **rehabilitácia** a udržanie **optimálnej telesnej hmotnosti** pacienta.

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

(1) Transplantácie orgánov sa vykonávajú v zdravotníckych zariadeniach podľa osobitného predpisu.³⁾

(2) O dostupnosti ľudského orgánu alebo ľudských orgánov je **NTO informovaná prostredníctvom transplantačného centra**, ktoré **realizuje odber** ľudských orgánov určených na transplantácie.

3) Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 316/2022 Z. z. o kategorizácii ústavnej starostlivosti v znení neskorších predpisov

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

- (3) **Zoznam potenciálnych príjemcov** ľudských orgánov na základe medicínskych kritérií porovnávaním medicínskych údajov darcu ľudského orgánu so zadanými údajmi príjemcu ľudského orgánu na čakacej listine na transplantácie ľudských orgánov je vyhotovený **NTO**.
- (4) **Transplantačné centrum potenciálneho príjemcu** je informované o dostupnosti ľudského orgánu transplantačným centrom, **ktoré realizuje odber** ľudských orgánov určených na transplantáciu.

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

(5) V závislosti od odobratého orgánu sa **špecialistom transplantačného centra** (**nefrológ, hepatológ, kardiológ** alebo **pneumoftizeológ**) zväži a rozhodne na základe medicínskych kritérií, vychádzajúc z **kvality** ľudského orgánu a **stavu** potenciálneho **príjemcu** ľudského orgánu, o možnosti transplantácie príjemcovi zaradenému na čakaciu listinu a **spadajúcemu pod príslušné transplantačné centrum**.

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

(6) Ak je ponuka ľudského orgánu určeného na transplantáciu **akceptovaná** transplantáčnym centrom potenciálneho príjemcu ľudského **orgánu**, jeho neodkladná **preprava** sa vykonáva podľa osobitného predpisu.⁴⁾

4) § 2 ods. 3 zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

(7) Ak je ponuka ľudského orgánu **neakceptovaná** transplantačným centrom potenciálneho príjemcu ľudského orgánu, ľudský orgán je transplantačným centrom, ktoré realizovalo odber, ponúknutý **d ďalšiemu transplantačnému centru na území Slovenskej republiky** („SR“) na základe výberu NTO podľa **algoritmu** výberu príjemcu ľudského orgánu.

Čl. IV

Proces alokácie odobratých ľudských orgánov určených na transplantácie

(8) Ak **nie je** na území SR **vhodný príjemca** pre odobratý ľudský orgán, činnosti cezhraničnej výmeny ľudského orgánu sú koordinované **transplantačným centrom**, ktoré realizovalo odber, v spolupráci s **NTO** a s **hlavným transplantačným koordinátorom**.⁵⁾

5) § 33 ods. 1 písm. e) zákona č. 317/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov

Čl. V

Odoberanie ľudských orgánov z tel živých a mŕtvych darcov ľudských orgánov

Odoberanie ľudských orgánov z tel živých darcov a mŕtvych darcov ľudských orgánov sa vykonáva podľa osobitného predpisu.⁶⁾

6) § 3 až § 6 zákona č. 317/2016 Z. z. v znení neskorších predpisov

Čl. VI

Algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu

(1) **Výber príjemcu** na transplantáciu obličky je definovaný **bodovacím systémom** kritérií výberu a je súčasťou **TIS**.

Čl. VI

Algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu

(2) **Kritériá výberu** sú:

- a) zhoda **krvnej skupiny** bez ohľadu na Rh faktor,
- b) negatívna **krížová skúška** (crossmatch),
- c) stupeň zhody v **HLA** antigénoch,
- d) stupeň **imunizácie** proti transplantačným antigénom,
- e) **vekový rozdiel** medzi darcom a príjemcom,
- f) **doba čakania** pacienta na transplantáciu,
- g) prednostné poradie pacienta vo veku **do 18 rokov**,
- h) **naliehavosť** transplantácie.

Čl. VI

Algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu

(3) Ak sa v transplantačnom centre odoberú **dve obličky** a ak príjemca spĺňa medicínske kritériá, jedna oblička je transplantovaná v transplantačnom centre, ktoré **uskutočnilo odber** ľudského orgánu a druhá oblička je **alokovaná** algoritmom výberu príjemcu ľudského orgánu podľa **TIS**. Pri odbere **len jednej obličky** sa pri splnení medicínskych kritérií uprednostňuje transplantácia pacienta z čakacej listiny na transplantácie ľudských orgánov transplantačného centra, v ktorom sa **uskutočnil odber** ľudského orgánu.

Čl. VI

Algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu

(4) Ak najvhodnejší pacient vo výbere na transplantáciu obličky je **vysoko imunizovaný** alebo existuje **iné vysoké riziko**, že nebude možné transplantáciu urobiť, avšak **rozhodnúť** sa bude dať **až bezprostredne pred transplantáciou**, môže byť lekárom transplantačného centra požadovaná **paralelná príprava** na transplantáciu ďalšieho pacienta v poradí (tzv. **náhradník**).

Čl. VI

Algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu

(5) Náhradníka je **potrebné plne informovať** o dôvode prípravy na transplantáciu, riziku, že sa transplantácia napokon **neuskutoční** a s uvedeným postupom je potrebné, aby **náhradník súhlasil**.

Čl. VII

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(1) Pacientovi s chronickou chorobou obličiek je transplantácia obličky navrhnutá **ošetrojúcim nefrológom** pred začatím dialýzy⁷⁾ a pacient je **nahlásený** príslušnému **transplantačnému centru** najneskôr **do troch mesiacov od začatia pravidelnej dialyzačnej liečby**.⁸⁾

7) § 79 ods. 1 písm. ad) zákona č. 578/2004 Z. z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

8) § 79 ods. 1 písm. ae) zákona č. 578/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov

Čl. VII

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(2) Pacient je na čakaciu listinu na transplantáciu obličky zaradený **priebežne ošetrojúcim nefrológom** po odsúhlasení nefrológom transplantačného centra na základe **medicínskych kritérií** a po zhodnotení **spôsobilosti** k transplantácii obličky v súlade so súčasnými poznatkami lekárskej vedy a v súlade so štandardnými postupmi (*vid' príloha č. 1 tohto OU*):

a) **pred začatím dialýzy** podľa čl. **VIII**

alebo

b) **po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby** podľa čl. **IX**.

Čl. VII

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(3) Zdravotný stav pacienta zaradeného na čakaciu listinu na transplantáciu obličky je **konzultovaný** s nefrológom transplantačného centra **raz za rok alebo pri zmene zdravotného stavu pacienta.**

Spôsobilosť k transplantácii obličky sa **prehodnocuje** v súlade so súčasnými poznatkami lekárskej vedy a v súlade so štandardnými postupmi (*vid'. príloha č. 2 tohto OU*).

Čl. VII

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(4) **O zaradení pacienta na čakaciu listinu** na transplantáciu obličky je pacient **informovaný ošetrujúcim lekárom** a táto skutočnosť je potvrdená **vlastnoručným podpisom pacienta** v zdravotnej dokumentácii.

Čl. VIII

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky pred začatím dialýzy

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky **pred začatím dialýzy** u pacienta **s progresívnym poklesom obličkových funkcií** a klírensom kreatinínu nižším ako **15 mL/min/1,73 m²**, v súlade so súčasnými poznatkami lekárskej vedy a v súlade so štandardnými postupmi je možné, ak ide o pacienta, ktorý podstúpi **kombinovanú transplantáciu viacerých ľudských orgánov vrátane obličky** alebo ak ide o **živého darcu obličky po zlyhaní solitárnej obličky**.

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(1) **Po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby** je na čakaciu listinu na transplantáciu obličky od mŕtveho darcu ľudského orgánu zaradený *každý pacient*, ktorý s transplantáciou ľudského orgánu **súhlasí**, a **ak nie je** prítomná niektorá z **kontraindikácií** jeho zaradenia na čakaciu listinu na transplantáciu obličky, ktoré sú uvedené v čl. XI.

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(2) **Podmienky** zaradenia každého pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky sú **absolvovanie vyšetrení** v súlade so súčasnými poznatkami lekárskej vedy a v súlade so štandardnými postupmi (*vid' príloha č. 1*).

(3) V prílohe č. 1 je uvedený **prehľad povinných základných vyšetrení**, ktoré **môžu byť** *v súvislosti so sprievodnými ochoreniami, nálezmi a na odporúčenie lekára transplantačného centra* **doplnené o ďalšie vyšetrenia.**

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(4) Každému pacientovi na čakacej listine na transplantáciu obličky sú vyšetrené **protilátky proti HLA systému** metódou **Luminex** a v prípade pozitívneho výsledku sa vyšetří ich **špecifikácia**.

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(5) Podmienky zaradenia na čakaciu listinu na transplantáciu obličky **v urgentnom poradí** spĺňajú:

- a) pacienti **s vyčerpanými prístupmi** pre dialyzačnú liečbu,
- b) **živý darca** obličky v prípade zlyhania **solitárnej obličky**.

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(6) Zaradenie **dieťaťa** na čakaciu listinu na transplantáciu obličky je **v kompetencii nefrológa príslušného transplantačného centra** v spolupráci s **ošetrojúcim pediatrickým nefrológom**, pričom **pravidlá** zaradenia dieťaťa na čakaciu listinu na transplantáciu obličky sú **rovnaké** ako u dospelého pacienta. Pri výbere a splnení podmienok definovaných **pediatrom transplantačného centra** sú deti **uprednostňované** pred dospelými pacientmi.

Čl. IX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky po začatí pravidelnej dialyzačnej liečby

(7) V prípade **možnosti** transplantácie obličky **od mŕtveho darcu** ľudského orgánu u pacienta **pripravovaného** na transplantáciu obličky **od živého darcu** ľudského orgánu je posúdená **vhodnosť** a výhodnosť transplantácie od mŕtveho darcu **nefrológom transplantačného centra**.

Čl. X

Vykonanie transplantácie obličky v preemptívnom poradí

V **individuálnom** prípade je možné v preemptívnom poradí vykonať transplantáciu obličky **od mŕtveho darcu** u pacienta, ktorý je indikovaný na **kombinovanú transplantáciu viacerých ľudských orgánov** vrátane obličky alebo ak ide o **živého darcu** obličky po zlyhaní **solitárnej obličky**.

Čl. XI

Kontraindikácie zaradenia pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(1) **Absolútne** kontraindikácie zaradenia pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky sú:

- a) **aktívna onkologická choroba**, **odstup** od ukončenia liečby onkologickej choroby do zaradenia na čakaciu listinu sa posudzuje **individuálne** v spolupráci s lekárom so špecializáciou v príslušnom špecializačnom odbore v závislosti od **typu malignity** (napríklad *klinický onkológ, onkohematológ, onko-gynekológ, onko-urológ, endokrinológ* a iné) a v súlade s aktuálnymi poznatkami lekárskej vedy,
- b) **aktívna systémová infekcia.**

Čl. XI

Kontraindikácie zaradenia pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

(2) **Relatívne kontraindikácie** zaradenia pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu obličky sú:

- a) **cirhóza pečene** (zvážiť kombinovanú transplantáciu pečene a obličky),
- b) **primárna hyperoxalúria I. typu** (zvážiť kombinovanú transplantáciu pečene a obličky),
- c) **psychosociálna nestabilita** a **neochota** alebo **neschopnosť** pacienta spolupracovať,
- d) Body mass index (ďalej len „**BMI**“) nad **35 kg/m²**,
- e) **aktívna hepatitída**,
- f) **HIV pozitivita**,
- g) **riziko** transplantácie ľudského orgánu **prevyšuje** očakávaný **benefit**.

Čl. XII

Zmena stavu v čakacej listine na transplantáciu obličky

(1) V čakacej listine na transplantáciu obličky je **dočasne pozastavený** pacient s **prechodnou nepriaznivou zmenou** zdravotného stavu alebo pacient **po úspešnej transplantácii obličky**. Dočasné pozastavenie pacienta v čakacej listine na transplantáciu obličky je **písomne nahlásené do NTO nefrológom dialyzačného strediska po konzultácii s nefrológom transplantačného centra**.

(2) Po **odstránení** prechodnej nepriaznivej zmeny zdravotného stavu pacienta môže byť **ukončené** dočasné pozastavenie pacienta v čakacej listine na transplantáciu obličky **až po konzultácii s nefrológom transplantačného centra**.

Čl. XII

Zmena stavu v čakacej listine na transplantáciu obličky

(3) V čakacej listine na transplantáciu obličky je **trvale pozastavený** pacient s trvalou nepriaznivou zmenou zdravotného stavu **bez predpokladu jeho zlepšenia**.

(4) O *dočasnom pozastavení* pacienta v čakacej listine na transplantáciu obličky, o *ukončení dočasného pozastavenia* pacienta v čakacej listine na transplantáciu obličky a o *trvalom pozastavení* pacienta v čakacej listine na transplantáciu obličky je pacient **informovaný ošetrujúcim nefrológom** a táto skutočnosť je **potvrdená vlastnoručným podpisom** pacienta v zdravotnej dokumentácii.

Čl. XII

Zmena stavu v čakacej listine na transplantáciu obličky

(5) Zmena zdravotného stavu u pacientov v čakacej listine na transplantáciu obličky sa prehodnocuje **raz ročne** a to tak, že **do príslušného transplantáčného centra transplantáčnému nefrológovi je ošetrojúcim nefrológom dialyzačného strediska** odoslaná najnovšia dokumentácia s **lekárskym nálezom, zhodnotením stavu pacienta, aktuálnou hmotnosťou**, údajom o **zvyškovej diuréze, alergiách, aktuálnej liečbe**, súhrne najnovších laboratórnych, zobrazovacích a konziliárnych **vyšetrení** podľa prílohy č. 2 tohto OU a **pridružených ochorení** pacienta.

Čl. XIII

Algoritmus výberu príjemcu na **transplantáciu pečene** od mŕtveho darcu

Čl. XIV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **transplantáciu pečene** s chronickým hepatálnym zlyhaním a jeho sledovanie po zaradení

Čl. XV

Kontraindikácie na zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **transplantáciu pečene**

Čl. XVI

Vyradenie pacienta z čakacej listiny na **transplantáciu pečene**

Čl. XVII

Alokácia pečene od mŕtveho darcu pri chronickom hepatálnom zlyhaní

Čl. XVIII

Alokácia pečeňových štepov od mŕtveho darcu pri akútnom hepatálnom zlyhaní

Čl. XIX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **transplantáciu srdca** a jeho sledovanie po zaradení

Čl. XX

Algoritmus výberu príjemcu na **transplantáciu srdca** v dospelom veku a adolescentnom veku

Čl. XXI

Algoritmus výberu príjemcu na **transplantáciu srdca** u detí

Čl. XXII

Kontraindikácie zaradenia na čakaciu listinu na **transplantáciu srdca**

Čl. XXIII

Vyradenie pacienta z čakacej listiny na **transplantáciu srdca**

Čl. XXIV

Algoritmus výberu príjemcu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu

- (1) Výberový algoritmus je súčasťou **TIS**.
- (2) Základným princípom je výber príjemcu, ktorý má **najlepšiu šancu** na **dlhodobú funkciu obličky** po transplantácii, a ktorý bude **profitovať** z navodenia **normoglykémie** po transplantácii pankreasu.

Čl. XXIV

Algoritmus výberu príjemcu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu

(3) **Kritériá výberu** sú:

- a) **krvnoskupinová kompatibilita** *bez ohľadu na Rh faktor*,
- b) **negatívna krížová skúška** (crossmatch),
- c) **doba čakania** kandidáta na transplantáciu,
- d) chýbanie významnej **hmotnostnej disproporcie** medzi darcom a príjemcom

Čl. XXV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu a jeho sledovanie po zaradení

- (1) Zaradenie pacienta na čakaciu listinu **na izolovanú transplantáciu pankreasu** u neuremického pacienta, **alebo po úspešnej transplantácii obličky**, je v kompetencii **diabetológa** v úzkej spolupráci s *kompetentným lekárom transplantačného centra*; zaradenie pacienta na **kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu** je v kompetencii **ošetrojúceho nefrológa** v úzkej spolupráci s *diabetológom a kompetentným lekárom transplantačného centra*.

Čl. XXV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu a jeho sledovanie po zaradení

(2) Transplantácia pankreasu sa môže vykonať ako:

- a) **izolovaná** transplantácia pankreasu u **neuremického** pacienta,
- b) **izolovaná** transplantácia pankreasu u pacienta po úspešnej **transplantácii obličky**,
- c) **kombinovaná transplantácia obličky a pankreasu**.

(3) Pri zaraďovaní pacienta na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu platí čl. VII.

Čl. XXV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu a jeho sledovanie po zaradení

(4) Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **izolovanú transplantáciu pankreasu** je navrhnuté **ošetrujúcim diabetológom** a schvaľované a vykonávané **tímom lekárov transplantačného centra**, ktoré bude transplantáciu pankreasu vykonávať. Zaradenie bude **overované** klinickým a laboratórnym vyšetrením **jedenkrát za dva mesiace**.

Čl. XXV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu a jeho sledovanie po zaradení

(5) Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu** je navrhnuté **ošetrujúcim nefrológom** v spolupráci s **diabetológom** a schvaľované a vykonávané **tímom lekárov transplantáčného centra**, ktoré bude transplantáciu pankreasu vykonávať. Zaradenie sa **overuje** klinickým a laboratórnym vyšetrením **raz za rok** v transplantačnom centre podľa prílohy č. 5 tohto OU.

Čl. XXV

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu a kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu a jeho sledovanie po zaradení

(6) **Indikácie na transplantáciu pankreasu** sú:

- a) diabetes mellitus **1. typu** s diabetickou nefropatiou v **5. štádiu CKD** podľa KDIGO,
- b) vek pacienta < **ako 50 rokov**,
- c) neprítomnosť závažných **kardiovaskulárnych komplikácií**, aktívneho syndrómu **diabetickej nohy**,
- d) neprítomnosť **všeobecných kontraindikácií** transplantačnej liečby,
- e) **informovanosť a súhlas** pacienta.

Čl. XXVI

Kontraindikácie zaradenia pacienta na čakaciu listinu na transplantáciu pankreasu alebo na kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu

(1) **Kontraindikácie** na zaradenie sú:

- a) akútna alebo rekurujúca **infekcia**, ktorá nie je efektívne liečená,
- b) metastatické **onkologické** ochorenie,
- c) ťažký stupeň **srdcového** zlyhávania,
- d) **cirhóza pečene**,
- e) závažné ochorenie, ktoré je **kontraindikáciou k celkovej anestézii**,
- f) **BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$** ,
- g) vek **≤ 18 rokov**,
- h) **závislosť** na psychotropných látkach, **neschopnosť spolupracovať** a dodržiavať liečebný režim,
- i) nekontrolovaná **HIV infekcia** (hladina CD4 + T buniek trvale < 100 buniek/ μL počas posledných 6 mesiacov a HIV RNA trvale detekovateľná).

Čl. XXVII

Vyradenie pacienta z čakacej listiny na transplantáciu pankreasu alebo na kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu

(1) **Dočasne** je z čakacej listiny na transplantáciu pankreasu alebo na kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu od mŕtveho darcu vyradený *pacient s prechodnou nepriaznivou zmenou zdravotného stavu*. Po dočasnom vyradení pacienta z čakacej listiny lekárom transplantáčného centra je možné jeho **znovu zaradenie** vykonať až **po konzultácii** ošetrojúceho lekára s lekárom transplantáčného centra.

(2) **Trvale** je z čakacej listiny na transplantáciu pankreasu alebo na kombinovanú transplantáciu obličky a pankreasu od mŕtveho darcu vyradený *pacient s trvale nepriaznivou zmenou zdravotného stavu bez predpokladu úpravy a po úmrtí*.

Čl. XXVIII

Algoritmus výberu pacienta na **transplantáciu pľúc**

Čl. XXIX

Zaradenie pacienta na čakaciu listinu na **transplantáciu pľúc** a jeho sledovanie po zaradení

Čl. XXX

Kontraindikácie zaradenia na čakaciu listinu na **transplantáciu pľúc**

Čl. XXXI

Vyradenie pacienta z čakacej listiny na **transplantáciu pľúc**

Čl. XXXII

Zrušovacie ustanovenie

Zrušuje sa OU Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje alokácia odobratých orgánov na transplantačné účely, algoritmus výberu príjemcu orgánu a zaraďovanie pacientov na čakaciu listinu na transplantácie zo dňa **30. apríla 2010**, uverejnené v čiasťke 7-11, ročník 58 Vestníka Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky.

Čl. XXXIII

Účinnosť

Toto OU nadobúda účinnosť **dňom uverejnenia** vo Vestníku Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky.

Michal Palkovič
minister

Príloha č. 1: Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky

Príloha č. 2: Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky

Príloha č. 3: Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou pečene

Príloha č. 4: Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou srdca

Príloha č. 5: Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou pankreasu a/alebo kombinovanou transplantáciou pankreasu a obličky

Príloha č. 6: Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou pľúc

33.

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje **alokácia odobratých ľudských orgánov** určených na transplantáciu, **algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu a zaradovanie pacientov na čakaciu listinu** na transplantácie ľudských orgánov

Číslo: S20426-2023-OZS

Dátum: [5.9.2023](#)

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1. písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva toto odborné usmernenie:

Príloha č. 1:
Súhrn povinných vyšetrení
pred transplantáciou obličky

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 1 / 10

Lekársky nález od ošetrojúceho nefrológa

- ☒ Anamnéza
- ☒ Subjektívne ťažkosti pacienta
- ☒ Objektívny nález
- ☒ V prípade, že pacient je dialyzovaný - typ dialýzy, režim, cievny prístup
- ☒ Medikamentózna liečba - pravidelná aj počas hemodialýzy

Antropometrické vyšetrenie

- ☒ Hmotnosť, výška, BMI

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 2/10

Hematologické vyšetrenie

- ☒ Krvná skupina + Rh faktor
- ☒ Krvný obraz + diferenciál leukocytov
- ☒ Retikulocyty
- ☒ Quick, APTT, Fbg
- ☒ Trombofilné stavy pri opakovaných trombózach arteficiálnych artériovenózných fistúl (minimálne 2x)
- ☒ Trombocytopénia
- ☒ Na liečbu nereagujúca anémia

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 3/10

Biochemické vyšetrenie

- ☒ V krvi: glykémia, urea, kreatinín, kyselina močová, celkové bielkoviny, albumíny, bilirubín, AST, ALT, ALP, GMT, celkový cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, TGL, Na, K, Ca, P, Cl, Mg, Fe, sat. Fe, CVK, ferritin, PTH, vit. D
- ☒ U pacientov so zachovanou diurézou: moč chemicky a sediment

Sérologické vyšetrenie - krv

- ☒ HBsAg, anti-HBs, anti-HIV I, II, anti-HCV, RRR, anti-EBV (IgG, IgM), anti-CMV (IgG, IgM), anti-HSV-VZV

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 4/10

Imunologické vyšetrenie (*nevyžaduje sa ku konzultácii v transplantačnom centre*)

- ☒ HLA I, II u aktuálnych čakateľov
- ☒ ALPL u aktuálnych čakateľov
- ☒ Luminex u aktuálnych čakateľov

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 5/10

Plúcne vyšetrenie

- ☒ Quantiferon, resp. TB GOLD Test
- ☒ Spirometria (u pacientov s CHOPCH, fajčiarov, pacientov s BMI ≥ 35 kg/m²)

Zobrazovacie vyšetrenia

- ☒ RTG hrudníka
- ☒ RTG malej panvy cielene na cievy
- ☒ USG brucha

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 6/10

Psychologické a psychiatrické vyšetrenie

- ☒ U pacientov s anamnézou závislosti na alkohole a/alebo psychotropných látkach
- ☒ Nespolupráca pacienta

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 7/10

Gynekologické vyšetrenie u žien

- ☒ Skríning fókusov a neoplázie
- ☒ PAP
- ☒ Mamografia u žien \geq 40 rokov

Urologické vyšetrenie u mužov

- ☒ Skríning fókusov a neoplázie
- ☒ PSA

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 8/10

Skríning kolorektálneho karcinómu

☒ Stolica na okultné krvácanie (OK) u pacientov s pozitívnou rodinnou anamnézou, u pacientov ≥ 50 rokov

Gastrofibroskopia (GFS)

☒ Pozitívna stolica na OK

☒ Peptický vred v anamnéze a H. pylori pozitívny nález bez eradikácie a/alebo s eradikáciou bez následnej GFS kontroly

Kolonoskopia

☒ Pozitívna stolica na OK

☒ Podľa odporúčania gastroenterológa, ak bol v minulosti pozitívny nález

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 9/10

Kardiologické vyšetrenie

- ☒ EKG
- ☒ ECHOKG
- ☒ Záťažová ergometria alebo iná adekvátna záťažová metóda
- ☒ Selektívna koronarografia: diabetici ≥ 50 rokov, pacienti s anamnézou ICHS, pacienti s nevyúspešným výsledkom funkčného záťažového testu (METs ≤ 5)

Neurologické vyšetrenie

- ☒ U pacientov s anamnézou TIA alebo NCMP
- ☒ U pacientov s anamnézou ADPKD

Súhrn povinných vyšetrení pred transplantáciou obličky – 10/10

ORL vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie a vyhodnotenie TT a TN

Zubné vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie
- ☒ Ošetrovanie zubných fókusov

Denzitometria

33.

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje **alokácia odobratých ľudských orgánov** určených na transplantáciu, **algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu a zaradovanie pacientov na čakaciu listinu** na transplantácie ľudských orgánov

Číslo: S20426-2023-OZS

Dátum: [5.9.2023](#)

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1. písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva toto odborné usmernenie:

Príloha č. 2:
Súhrn povinných vyšetrení
u pacientov
zaradených na čakaciu listinu
na transplantáciu obličky

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 1 / 10

Lekársky nález od ošetrojúceho nefrológa

- ☒ Anamnéza
- ☒ Subjektívne ťažkosti pacienta
- ☒ Objektívny nález
- ☒ V prípade, že pacient je dialyzovaný - typ dialýzy, režim, cievny prístup
- ☒ Medikamentózna liečba - pravidelná aj počas hemodialýzy

Antropometrické vyšetrenie

- ☒ Hmotnosť, výška, BMI

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 2/10

Hematologické vyšetrenie

- ☒ Krvný obraz + diferenciál leukocytov
- ☒ Retikulocyty
- ☒ Quick, APTT, Fbg
- ☒ Dopusiaľ nevyšetrené trombofilné stavy pri opakovaných trombózach arteficiálnych artériovenózných fistúl (minimálne 2x)
- ☒ Trombocytopénia
- ☒ Na liečbu nereagujúca anémia

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 3/10

Biochemické vyšetrenie

- ☒ V krvi: glykémia, urea, kreatinín, kyselina močová, celkové bielkoviny, albumíny, bilirubín, AST, ALT, ALP, GMT, celkový cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, TGL, Na, K, Ca, P, Cl, Mg, Fe, sat. Fe, CVK, ferritin, PTH, vit. D
- ☒ U pacientov so zachovanou diurézou: moč chemicky a sediment

Sérologické vyšetrenie - krv

- ☒ HBsAg, anti-HBs, anti-HIV I, II, anti-HCV, RRR, anti-EBV (IgG, IgM), anti-CMV (IgG, IgM), anti-HSV-VZV

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 4/10

Imunologické vyšetrenie (nevyžaduje sa ku konzultácii v transplantačnom centre)

- ☒ HLA I. a II. triedy u aktuálnych čakateľov
- ☒ ALPL u aktuálnych čakateľov
- ☒ Luminex u aktuálnych čakateľov

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 5/10

Plúcne vyšetrenie

- ☒ Quantiferon, resp. TB GOLD Test
- ☒ Spirometria (u pacientov s CHOPCH, fajčiarov, pacientov s BMI ≥ 35 kg/m²)

Zobrazovacie vyšetrenia

- ☒ RTG hrudníka
- ☒ RTG malej panvy cielene na cievy
- ☒ USG brucha

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 6/10

Psychologické a psychiatrické vyšetrenie

- ☒ U pacientov s anamnézou závislosti na alkohole a/alebo psychotropných látkach
- ☒ Nespolupráca pacienta

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 7/10

Gynekologické vyšetrenie u žien

- ☒ Skríning fókusov a neoplázie
- ☒ PAP
- ☒ Mamografia u žien ≥ 40 rokov alebo podľa odporúčania gynekológa

Urologické vyšetrenie u mužov

- ☒ Skríning fókusov a neoplázie
- ☒ PSA podľa odporúčania urológa

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 8/10

Skríning kolorektálneho karcinómu

☒ Stolica na okultné krvácanie (OK) u pacientov s pozitívnou rodinnou anamnézou, u pacientov ≥ 50 rokov

Gastrofibroskopia (GFS)

☒ Pozitívna stolica na OK

☒ Peptický vred v anamnéze a H. pylori pozitívny nález bez eradikácie a/alebo s eradikáciou bez následnej GFS kontroly

Kolonoskopia

☒ Pozitívna stolica na OK

☒ Podľa odporúčenia gastroenterológa, ak bol v minulosti pozitívny nález

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 9/10

Kardiologické vyšetrenie

- ☒ EKG
- ☒ ECHOKG
- ☒ Záťažová ergometria alebo iná adekvátna záťažová metóda pri zmene kardiálneho stavu

Súhrn povinných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na transplantáciu obličky – 10/10

ORL vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie a vyhodnotenie TT a TN

Zubné vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie
- ☒ Ošetrovanie zubných fókusov

Denzitometria každé 2 roky

33.

Odborné usmernenie Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky, ktorým sa upravuje **alokácia odobratých ľudských orgánov** určených na transplantáciu, **algoritmus výberu príjemcu ľudského orgánu a zaradovanie pacientov na čakaciu listinu** na transplantácie ľudských orgánov

Číslo: S20426-2023-OZS

Dátum: [5.9.2023](#)

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1. písm. b) zákona č. 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva toto odborné usmernenie:

Príloha č. 5:
Súhrn povinných vyšetrení
pred transplantáciou pankreasu
a/alebo
kombinovanou transplantáciou
pankreasu a obličky

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas

1 / 10

Lekársky nález od ošetrojúceho nefrológa a diabetológa

- ☒ Anamnéza
- ☒ Subjektívne ťažkosti pacienta
- ☒ Objektívny nález
- ☒ V prípade, že pacient je dialyzovaný - typ dialýzy, režim, cievny prístup
- ☒ Medikamentózna liečba

Antropometrické vyšetrenie

- ☒ Hmotnosť, výška, BMI

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas 2/10

Hematologické vyšetrenie

- ☒ Krvná skupina + Rh faktor
- ☒ Krvný obraz + diferenciál leukocytov
- ☒ Quick, APTT, Fbg

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu oblička – pankreas 3/10

Biochemické vyšetrenie

- ☒ V krvi: glykémia, orálny glukózový tolerančný test, glykemický profil, urea, kreatinín, kyselina močová, celkové bielkoviny, albumíny, bilirubín, AST, ALT, ALP, GMT, celkový cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, TGL, Na, K, Ca, P, Cl, Mg, amylázy, lipázy, Fe, sat. Fe, CVK, ferritin, retikulocyty
- ☒ U pacientov so zachovanou diurézou: moč chemicky a sediment, moč kultivačne a citlivosť, kvantitatívna proteinúria
- ☒ PTH, vit. D, TSH, fT4
- ☒ HbA1c, C-peptid nalačno a 1 hod po raňajkách, protilátky proti: GAD, IAA, ICA, IA2

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas 4/10

Sérologické vyšetrenie

☒ HBsAg, anti-HBs, anti-HIV I, II, anti-HCV, RRR, anti-EBV (IgG, IgM), anti-CMV (IgG, IgM), anti-HSV-VZV

Imunologické vyšetrenie *(nevyžaduje sa ku konzultácii v transplantačnom centre)*

- ☒ HLA I. a II. triedy u aktuálnych čakateľov
- ☒ ALPL u aktuálnych čakateľov
- ☒ Luminex u aktuálnych čakateľov

Zobrazovacie vyšetrenia

- ☒ RTG hrudníka
- ☒ CT brucha a panvy s kontrastom 4 fázy

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu oblička – pankreas 5/10

Urologické vyšetrenie u mužov

- ☒ Skríning fókusov a neoplázie
- ☒ PSA

Gynekologické vyšetrenie u žien ☒ Skríning fókusov a neoplázie

- ☒ PAP
- ☒ Mamografia u žien \geq 40 rokov

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu oblička – pankreas 6/10

Skríning kolorektálneho karcinómu

- ☒ Stolica na okultné krvácanie (OK), v prípade positivity kolonoskopia
- ☒ u pacientov ≥ 50 rokov kolonoskopia

Gastrofibroskopia (GFS)

- ☒ Pozitívna stolica na OK
- ☒ Peptický vred v anamnéze a H. pylori pozitívny nález bez eradikácie a/alebo s eradikáciou bez následnej GFS kontroly

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu oblička – pankreas

7/10

Kardiologické vyšetrenie

- ☒ EKG
- ☒ ECHOKG
- ☒ Záťažová ergometria alebo iná adekvátna záťažová metóda
- ☒ Selektívna koronarografia: diabetici ≥ 50 rokov veku, pacienti s anamnézou ICHS, pacienti s nevýpovedným výsledkom funkčného záťažového testu (METs ≤ 5)

Neurologické vyšetrenie

- ☒ USG karotíd
- ☒ Neuropatia

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas 8/10

Očné vyšetrenie

- ☒ Retinopatia - stupeň

ORL vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie a vyhodnotenie TT a TN

Zubné vyšetrenie

- ☒ Vylúčenie fokálnej infekcie
- ☒ Ošetrovanie zubných fókusov

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas 9/10

Kostné vyšetrenie

- ☒ Denzitometria - 1x ročne

Kožné vyšetrenie

- ☒ Onkologický skríning

Plúcne vyšetrenie

- ☒ Quantiferon, resp. TB GOLD Test
- ☒ Spirometria (u pacientov s CHOPCH, fajčiarov, pacientov s BMI ≥ 35 kg/m²)

Súhrn povinných a odporúčaných vyšetrení u pacientov zaradených na čakaciu listinu na kombinovanú transplantáciu obličky – pankreas 10/10

Psychologické a psychiatrické vyšetrenie

- ☒ U pacientov s anamnézou závislosti na alkohole a/alebo psychotropných látkach
- ☒ Nespolupráca pacienta

Vyšetrenie cievnyim chirurgom

- ☒ Periférne cievy

Predtransplantačné chirurgické vyšetrenie

Zoznam použitých skratiek – 1 / 3

ACLF Akútne poškodenie v teréne chronickej choroby pečene (Acute To Chronic Liver Failure)

ADPKD Polycystická choroba obličiek autozomálne dominantný typ (Adult polycystic kidney disease)

AFP Alfafetoproteín

ALP Alkalická fosfatáza

ALPL Antilymfocytové protilátky

ALT Alanín aminotransferáza

APTT Aktivovaný parciálny tromboplastínový čas

AST Aspartát aminotransferáza

BMI Body mass index

CEA Karcinoembryonalny antigén

CKD Chronická choroba obličiek (Chronic Kidney Disease)

CLIF-SOFA Chronic Liver failure-Sequential Organ Failure Assesment

CMV Cytomegalovírus

CNS Centrálna nervová sústava

CRP C reaktívny proteín

CT Počítačová tomografia (Computed Tomography)

CTAG CT angiografia

EBM Medicína založená na dôkazoch (Evidence Based Medicine)

EBV Epstein Barrovej vírus

ECHOKG Echokardiografia

ELFO Elektroforéza

EKG Elektrokardiografia

fT4 Voľný T4 hormón štítnej žľazy

Fbg Fibrinogén

GFS Gastrofibroskopia

GMT Gama glutamyl metyl transferáza

Zoznam použitých skratiek – 2/3

HBA1C Glykovaný hemoglobín

HBV Vírus hepatitidy B

HCC Hepatocelulárny karcinóm

HIV Vírus ľudskej nedostatočnosti imunity (Human Immunodeficiency Virus)

HLA Hlavný Histokompatibilný Komplex (Human Leukocyte Antigen)

HU Vysoká urgencia (High Urgency)

HDL Lipoproteíny s vysokou denzitou (High Density Lipoproteins)

HSV Herpes simplex vírus

IBD Nešpecifický zápal čriev (Inflammatory Bowel Disease)

IgA Imunoglobulín triedy A

IgG Imunoglobulín triedy G

IgM Imunoglobulín triedy M

ICHS Ischemická choroba srdca

IT Informačné technológie

INR Medzinárodný normalizovaný pomer (International Normalized Ratio)

KDIGO Kidney Disease Improving Global Outcomes

LDL Lipoproteíny s nízkou denzitou (Low Density Lipoproteins)

LT Transplantácia pečene (Liver Transplantation)

MELD Model for End Stage Liver Disease

MET Metabolické ekvivalentný

MZ SR Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej Republiky

MRCP Magnetická rezonačná cholangiopankreatografia

MRSA Meticilín-rezistentný zlatý stafylokok ((Methicillin-resistant Staphylococcus aureus)

MTXII Test Mantoux II

NTO Národná transplantačná organizácia

OK Okultné (skryté) krvácanie

OU Odborné usmernenie

Zoznam použitých skratiek – 3/3

PAP Papanicolaouov test

PCR Polymerázová reťazová reakcia (Polymerase Chain Reaction)

PET Pozitrónová emisná tomografia

PSA Prostatický špecifický antigén

PVR Pľúcna vaskulárna rezistencia

PTT Parciálny tromboplastínový čas

PTH Parathormón

Rh Rh faktor krvnej skupiny

RNA Ribonukleová kyselina

RRR Rýchla reagínová reakcia

SR Slovenská republika

STS Slovenská transplantologická spoločnosť

TIS Transplantačný informačný systém

TLC Celková pľúcna kapacita (Total Lung Capacity)

TPG Transpulmonálny pľúcny gradient

TT Tampón tonzíl

TN Tampón nosa

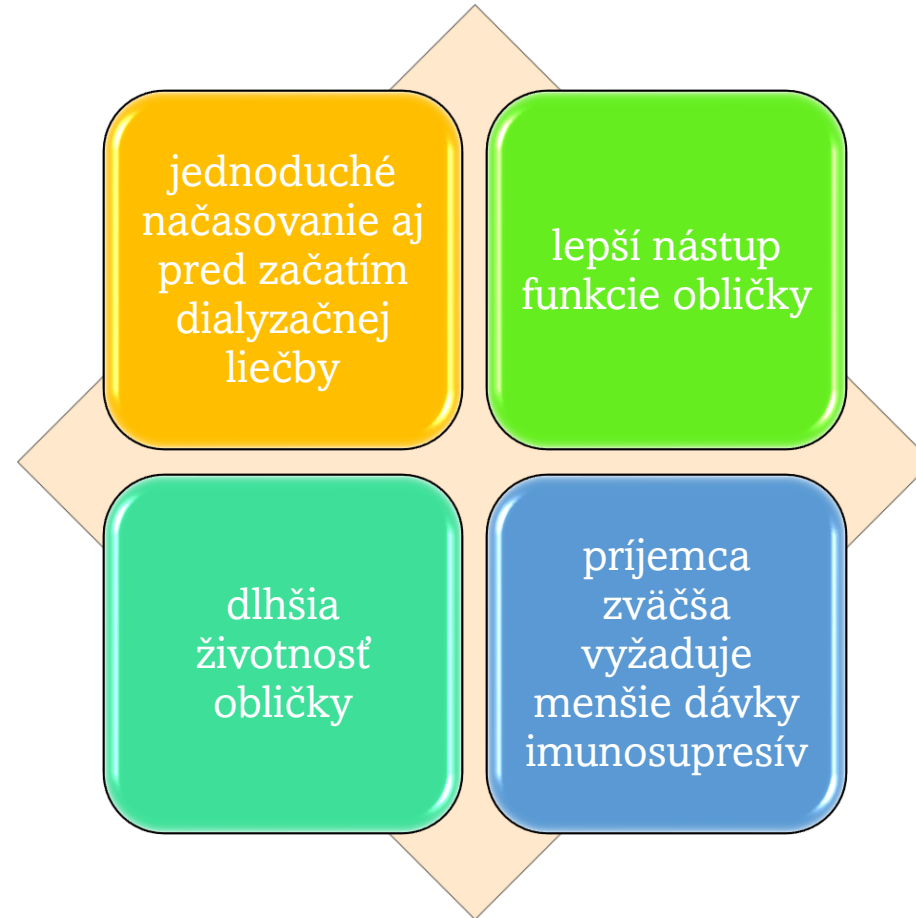
USG Ultrasonografia

VLDL Lipoproteíny s veľmi nízkou denzitou (Very Low Density Lipoproteins)

VZV Varicella Zoster vírus



Výhody žijúceho darcu





Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Vyšetrenie živého darcu obličky

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status
0149	11. marec 2021	Schválené
	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR	15. máj 2021

Názov: **Vyšetrenie živého darcu obličky**

Autori: **doc. MUDr. Zuzana Žilinská, PhD., MPH, MHA**
MUDr. Tatiana Baltesová, PhD.
doc. MUDr. Ivana Dedinská, PhD.
MUDr. Eva Lacková, PhD.
MUDr. Ľuboslav Beňa, PhD., CETC


Špecializovaný odbor: **Orgánové transplantácie**

Algoritmus vyšetrení

Základné vyšetrenia – anamnéza, komplexné fyzikálne vyšetrenie, zhodnotenie krvného tlaku a body mass indexu, vyšetrenie krvnej skupiny, kompletný krvný obraz a hemokoagulácia, krvné testy (glykémia nalačno, urea, kreatinín, hepatálne aminotransferázy, celkové bielkoviny, albumíny, kyselina močová, profil lipidov, elektrolyty), rozbor moču – močový sediment, Addisov sediment / Hamburgerov sediment, kultivácia moču, sonografia brušných orgánov a obličiek.

Nadstavbové vyšetrenia – HLA typizácia, krížová skúška, HbA1c alebo orálny test glukózovej tolerancie, odhad glomerulovej filtrácie (GFR) pomocou klírens kreatinínu z 24 - hodinového zberu moču, vyšetrenie proteinúrie: kvantitatívna proteinúria / 24 hodín alebo albuminúria / 24 hodín alebo pomer albumín / kreatinín, skrining hepatitídy B a C, HIV, syfilis, cytomegalovírus, Epstein-Barrovej vírus, röntgenová snímka hrudníka, elektrokardiogram, echokardiografia, PSA, stolica na okultné krvácanie, mammografia, PAP, záťažový test.

Špeciálne vyšetrenia – meranie GFR izotopovou metódou, renoangio-CT alebo renoangio-MR, kolonoskopia, tehotenský test, skrining: toxoplazmóza, strongyloidóza, trypanozomiáza, West Nile vírus, malária, vírus SARS Cov-2.

	Súhrn vyšetrení u potenciálneho živého darcu
Vyšetrenie krvnej skupiny, HLA typizácia, krížová skúška	
Anamnéza	
Komplexné fyzikálne vyšetrenie, zhodnotenie krvného tlaku a body mass indexu	
Sonografia brušných orgánov a obličiek	
Kompletný krvný obraz a hemokoagulácia	
Elektrolyty a funkčné pečeňové testy	
Glykémia nalačno a profil lipidov	
HbA1c alebo orálny test glukózovej tolerancie – ak je vysoké riziko pre diabetes mellitus	
Tehotenský test – ak je indikované (darcyňa vo fertilnom veku)	
Skrining na infekcie: a) hepatitída B a C, HIV, syfilis, cytomegalovírus, Epstein-Barrovej vírus, tuberkulóza b) ak je indikované: toxoplazmóza, strongyloidóza, trypanozomiáza, West Nile vírus, malária, iné	
Odhad glomerulovej filtrácie (GFR) pomocou klirens kreatinínu z 24-hodinového zberu moču alebo meranie GFR izotopovou metódou	
Rozbor moču – močový sediment, Addisov sediment/Hamburgerov sediment	
Kultivácia moču	
Vyšetrenie proteinúrie: kvantitatívna proteinúria/24 hodín alebo albuminúria/24 hodín alebo pomer albumín/kreatinín aspoň v dvoch vzorkách moču odobratých v rôznom čase	
Röntgenová snímka hrudníka	
Elektrokardiogram a echokardiografia	
Závažový test – ak je to potrebné	
Vyšetrenie anatómie obličiek: renoangio-CT alebo renoangio-MR	
Skrining na malignity: PSA, stolica na okultné krvácanie, kolonoskopia, mamografia, PAP – podľa odporučení pre všeobecnú populáciu	

Poučenie pacienta o možnosti liečby transplantáciou obličky

Nefrológ
(nefrologická ambulancia, dialyzačné
stredisko, nefrologická klinika)

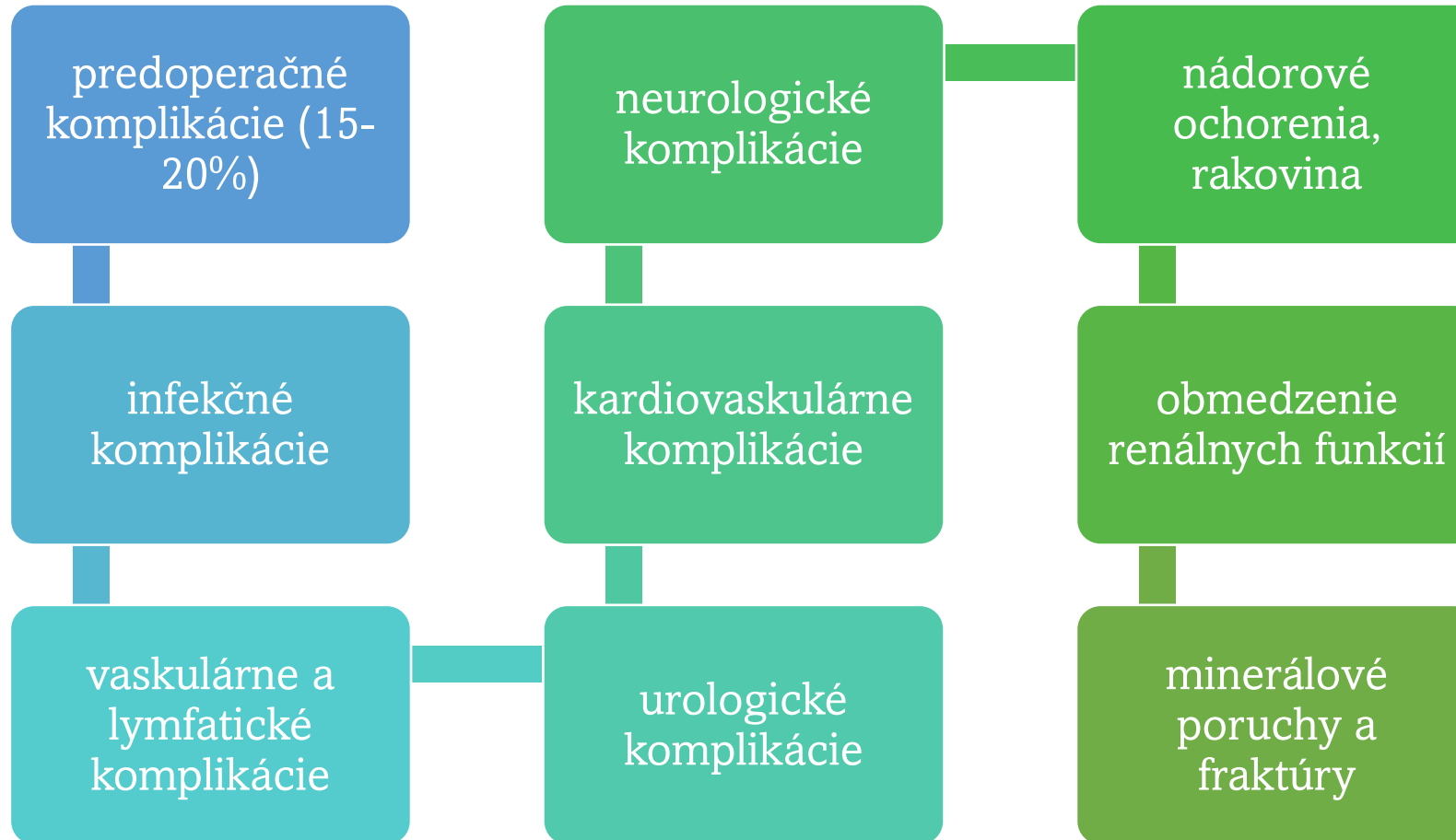
- Včas informovať a poučiť pacienta o možnosti liečby transplantáciou, o transplantácii obličky od živého darcu a o preemptívnej transplantácii,
- Poučiť pacienta, kto môže byť živý darca obličky

Nefrológ
transplantačného centra

- Včas informovať a poučiť pacienta o možnosti liečby transplantáciou, o transplantácii obličky od živého darcu a o preemptívnej transplantácii,
- Poučiť pacienta, kto môže byť živý darca obličky,
- Poučiť potenciálneho darcu obličky o všetkých fázach procesu darcovstva vrátane vyšetrenia, operácie, následného sledovania, možných rizikách a právach darcu



Komplikácie



Infekčné komplikácie

- respiračné infekcie (oportúnne mikroorganizmy)
- infekcie močového traktu (veľmi časté prvé 3 mesiace po KTx, 50% pacientov), Streptococcus faecalis môže účinkovať ako spúšťač rejeckie!
- infekcie rán, operačnej rany (1-10%), S. aureus
- infekcie CNS (Listeria, Cryptococcus, Mycobacteria)
- infekcie GIT (Candida albicans – stomatitis, oesophagitis, Clostridium difficile – pseudomembranózna kolitída)
- vírusové infekcie – 2 skupiny
 - perzistentné, latentné u zdravých – reaktivácia
 - napádajúce rovnako ako zdravú populáciu – myxovírusy a paramyxovírusy

Perzistentné vírusové infekcie

- Cytomegalovírus (CMV)
- Herpes simplex vírus (HSV)
- Varicella zoster vírus (VZV)
- Epstein-Barrovej vírus (EBV)
- Vírus hepatitídy B (HBV)



Vaskulárne a lymfatické komplikácie

trombóza renálnej
artérie

trombóza renálnej
vény

iný venózný
trombembolizmus

lymfokéla

stenóza renálnej
artérie

stenóza renálnej
vény

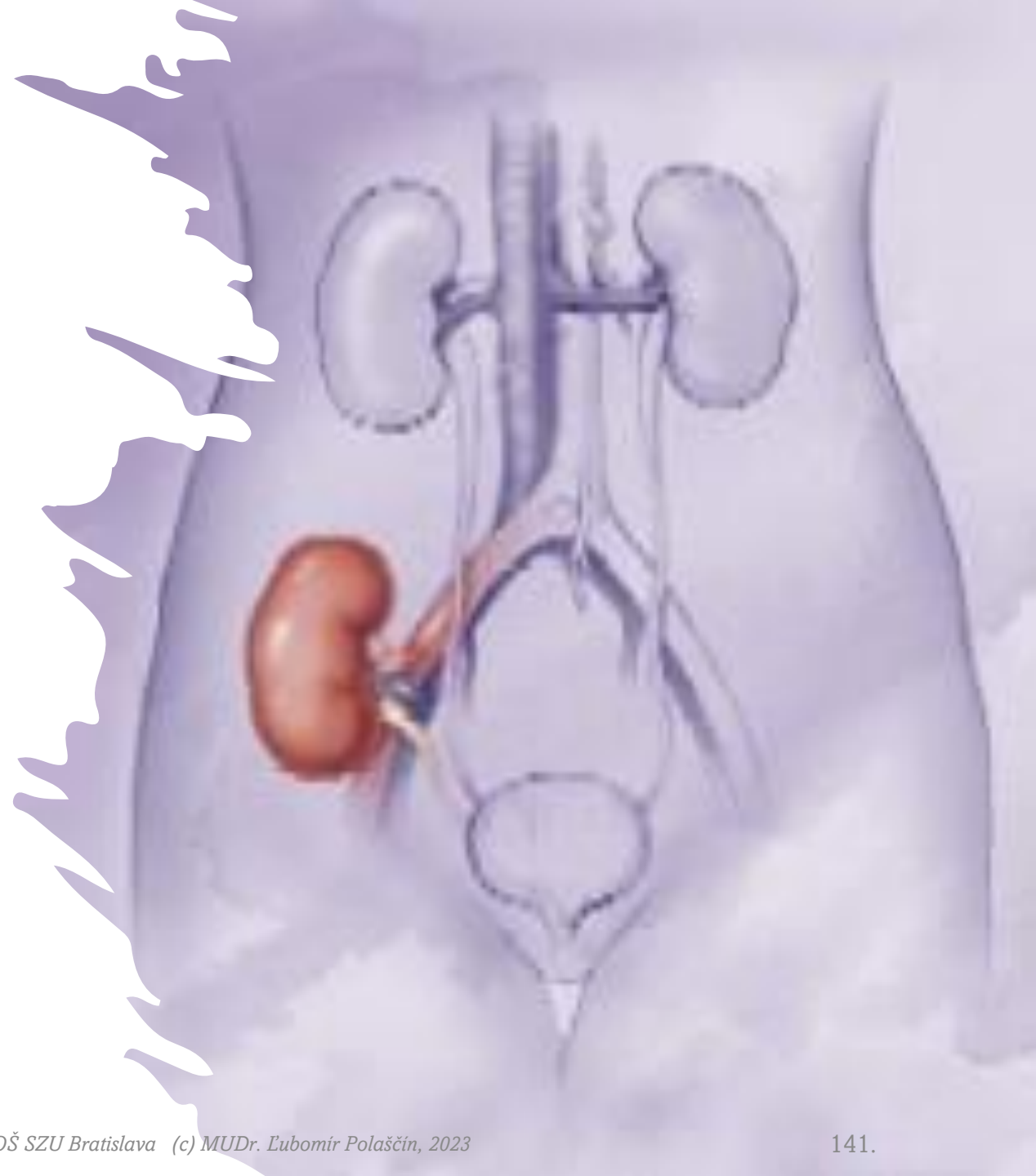
aneuryzma
renálnej artérie

intrarenálne
artériovenózne
fistuly a
pseudoaneryzmy

extrarenálne
artériovenózne
fistuly a
pseudoaneryzmy

Urologické komplikácie

- úniky moča
- obštrukcie močového traktu
- vezikoureterálny reflux
- litiáza



Kardiovaskulárne komplikácie

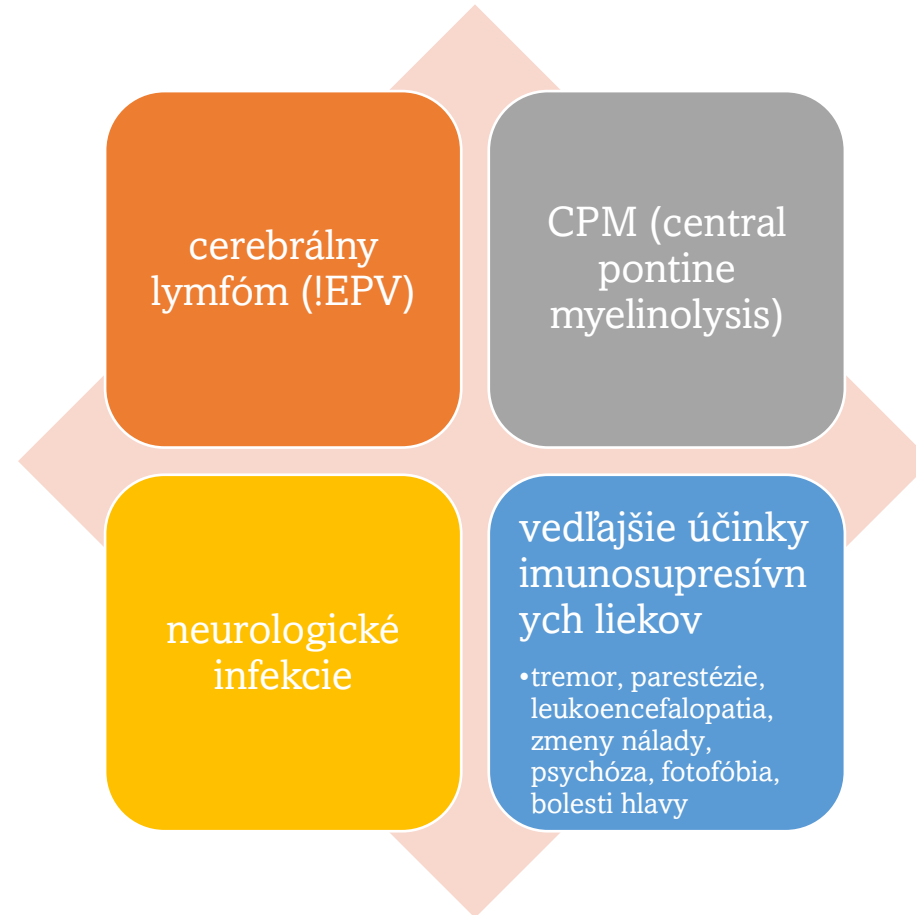
predominantná
príčina
mortality –
KVS ochorenie,
incidencia 4x
vyššia

hypertenzia

diabetes mellitus

anémia

Neurologické komplikácie



Nádorové ochorenia

- prevalencia je väčšia než u všeobecnej populácie
- 2-8% okrem rakoviny kože
- pri dlhodobom sledovaní nad 20 rokov – incidencia 34-50%; Austrália a Nový Zéland >30 rokov rakovina kože 75%, rakovina okrem kože 33%, s nejakou formou rakoviny 80%
- typ rakoviny závisí na podmienkach životného prostredia (v Španielsku a Austrália rakovina kože prevažuje, v Indii nie)

Obmedzenie funkcie obličky

akútna tubulárna nekróza – oneskorená funkcia štetu, potreba dialýzy v prvom týždni po KTx

- prolongovaná ischemia (48 h 4°C; >24-30 h) a reperfúzne poškodenie

lieková nefrotoxicita – napr. cyklosporín má vazokonstričný efekt na afferentnú arteriolu závislý na dávke

rejekcia

- hyperakútna, akcelerovaná, akútna, chronická

Rejekcia

Typ rejekcie	Čas nástupu	Príčina
hyperakútna	minúty – hodiny	preformované protilátky proti darcovi a komplement
akcelerovaná	dni	reaktivácia senzibilizovaných T-buniek
akútna	dni – týždne	primárna aktivácia T-buniek
chronická	mesiace – roky	príčina neznáma: protilátky, imunokomplexy, pomalé bunkové reakcie, rekurencia ochorenia

Banffská klasifikácia dysfunkcie transplantovanej obličky (2005)

1. Normálny nález.
2. Protilátkami sprostredkovaná rejekcia (humorálna rejekcia).
 - 2a) Akútna humorálna rejekcia.
 - 2b) Chronická humorálna rejekcia.
3. Hraničné zmeny (susp. rejekcia sprostredkovaná T-bunkami).
4. T-bunkami sprostredkovaná rejekcia.
 - 4a) Akútna, T-bunkami sprostredkovaná (celulárna) rejekcia.
 - 4b) Chronická aktívna, T-bunkami sprostredkovaná rejekcia (chronická allograftová arteriopatia).
5. Intersticiálna fibróza a tubulárna atrofia.
6. Ostatné nerejekčné zmeny.

[Diagnosis of renal transplant rejection: Banff classification and beyond - PMC \(nih.gov\)](#)

Zdroj: Prof. MUDr. Vladimír TEPLAN, DrSc.: Nefrologické minimum pro klinickou praxi. 3., přepracované a doplněné vydání. Maxdorf s. r. o. – Jessenius, Praha, 2020. Kapitola 16. Transplantace ledvin. s. 371 – 380.

Rizikové faktory akútnej rejekcie

- Cytotoxické protilátky > 20%.
- Dialyzačná liečba dlhšia než 5 rokov.
- Opakovaná transplantácia.
- Vaskulárna alebo humorálna rejekcia v predchádzajúcej obličke.
- Marginálny darca (vek > 60 rokov alebo hypertenzia a diabetes) pri studenej ischémii > 16 hodín.

Minerálové poruchy a fraktúry

predtransplantačná renálna osteopatia

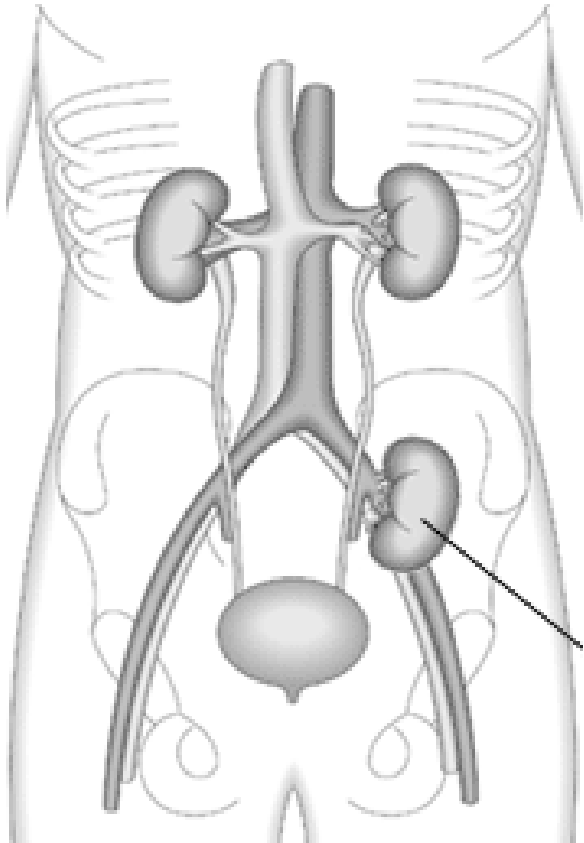
potransplantačná imunosupresívna liečba

- prvé 3 – 6 mesiacov po transplantácii
- 5-44% riziko fraktúry
- glukokortikoidy vo vysokých dávkach (50 mg na deň a viac), postupné znižovanie dávky
- cyklosporín A a takrolimus

strata kostnej hmoty - fraktúry



Manažment pacienta po KTx



- pooperačná starostlivosť
- imunosupresívna liečba
- diéta
- gingiválna hypertrofia/hyperplázia
- fyzická aktivita
- starostlivosť o kožu
- očkovanie (vakcinácia)
- všeobecné poznámky

Pooperačná starostlivosť

- JIS – k dispozícii riadená oxygenoterapia a úplné monitorovanie, antibiotická profylaxia, prevencia HVT
- niekedy nutná umelá pľúcna ventilácia
- prísne monitorovanie príjmu a výdaja tekutín
- komplikácie plynúce z celkovej anestézy: zvracanie, zatečenie do pľúc, srdcové arytmie (zastavenie srdca), pľúcny edém, hypotenzia, hypertenzia a oneskorená depresia dýchania
- analgézia podľa potreby pacienta; pozor na akumuláciu petidínu a morfínu pri nefungujúcom štepe

Imunosupresívna liečba



- prevencia rejekcie transplantovanej obličky
- v súčasnosti sa používa **5** rozličných tzv. anti-rejekčných liekov rozdelených do **3** skupín:
 1. Cyklosporín (Consupren, Equoral, Sandimun), Takrolimus (Prograf)
 2. Azatioprín (Imuran), Mykofenolát mofetil (Cellcept, Myfortic)
 3. Prednizon



Kombinácia imunosupresív

- po KTx terapeutický režim, ktorý zahŕňa **jeden liek z každej skupiny**
- kombinácia liekov pomáha **redukovať** dávku každého lieku, a tak **minimalizovať** nežiaduce vedľajšie účinky
- keďže sa riziko rejekcie v priebehu času znižuje, dávky a počet liekov sa môže postupne **znižovať**
- väčšina ľudí však musí užívať **minimálne jeden** imunosupresívny liek po zvyšok života

Monitorovanie imunosupresívnej liečby

- krvný obraz – počet bielych krviniek
- funkčné vyšetrenie obličiek
- sérové hladiny cyklosporínu a takrolimu
- nežiaduce účinky imunosupresív
 - vyššie riziko infekcií
 - vyššie riziko nádorového ochorenia

Imunosupresia podľa rizika rejekcie

Nízke riziko

- Simulect (basiliximab)
- Advagraft
- Cellcept/Myfortic
- Metylprednizolón

Vysoké riziko

- Thymoglobuline
(antitymocytárny globulín)
- Advagraf
- Cellcept/Myfortic
- Metylprednizolón

Rezistentné rejekcie: anti-CD20 monoklonálne protilátky (rituximab) alebo bortezomib.

Diétne upozornenia

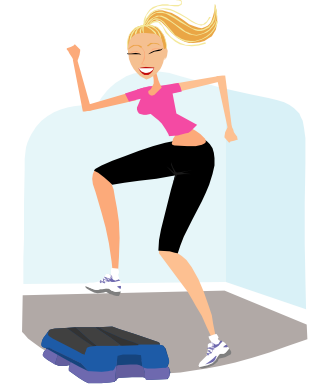
- alkohol – povolený príjem 1 – 2 nápoje denne (?) (karcinogénny efekt – neodporúčaný žiaden alkohol)
- grapefruit – zakázaný, interferencia so sérovými hladinami cyklosporínu a tacrolimu
- **listeria monocytogenes** – prvé tri mesiace po KTx obmedzenie príjmu nepasterizovaných syrov, paštét, živých jogurtov a jedál obsahujúcich surové vajcia ako majonéza



Gingiválna hypertrofia/hyperplázia

- indukcia - cyklosporín A a nifedipín
- mechanizmus neznámy
- prekáža pri jedle a rozprávaní, zubný kaz, gingivitída
- kľúčovou prevenciou je orálna hygiena a pravidelné stomatologické kontroly pred a po transplantácii

Fyzická aktivita



- postupné obnovovanie fyzickej aktivity
- po prepustení bežné cvičenia v ľahu (pohybovanie ohnutými kolenami zo strany na stranu, napriamovanie L chrbtice)
- 2 týždne po prepustení zdvíhanie panvy a kývanie sa do strán v pripažení v stoji
- po 6 až 8 týždňoch sa pridávajú ďalšie aktivity („sklapačky“ a pod.)
- návrat do práce sa všeobecne odporúča po 6 týždňoch po návrate z hospitalizácie, individualizovať podľa stavu pacienta a typu práce
- chôdza a bicyklovanie sa odporúča na zlepšenie fyzickej výkonnosti
- 12 týždňov sa treba vyhýbať extrémnym atletickým cvičeniam
- neodporúčajú sa športy, pri ktorých hrozí priamy úder do obličky (rugby a pod.)
- akékoľvek cvičenie spôsobujúce bolesť treba okamžite zastaviť; ak bolesť pretrváva, treba navštíviť lekára

Starostlivosť o kožu

- zvýšené riziko rakoviny kože a pier
- ochrana kože pred ultrafialovým žiarením
- sledovať materské znamienka a varovné znamenia možnej rakoviny kože (krvácanie, zmeny tvaru a farby materských znamienok)

Očkovanie

- nie živé atenuované vakcíny vrátane MMR, BCG, perorálnej polio vakcíny a vakcíny proti žltej horúčke
- môžu inaktivované alebo mŕtve vakcíny ako vakcína proti chrípke a hepatitíde B, no nie počas akútnej infekcie; ľudský imunoglobín
- doporučené každoročné očkovanie proti chrípke



Všeobecné poznámky k post-transplantačnému manažmentu pacienta

- pacienti môžu obnoviť sexuálnu aktivitu akonáhle sa cítia dobre; nepoškodí to transplantát
- musia sledovať skoré známky možného nádorového procesu
- ženy by sa mali podrobovať pravidelnému testu steru z cervixu a mali by vykonávať pravidelné samovyšetrenie prsníkov raz mesačne
- u mužov dôležité sledovanie podozrivých zmien v oblasti semenníkov a skróta
- ženy by sa mali vyhnúť ťarchavosti v priebehu minimálne jedného roka po KTx
- odporúča sa počkať na redukciiu liekov (zvyčajne 6 mesiacov), kým si objednáme nové okuliare/očné šošovky

NTO | Legislatíva

{<https://www.nto.sk/legislativa/>}

Slovenská transplantologická spoločnosť



[Odporúčané postupy v transplantačnej medicíne | Transplant.sk](https://www.transplant.sk)

World Wide Web

<https://nephrosite.polascin.net/>

<https://nephro.site/>