

ERBP vodič za doniranje  
bubrega, evaluaciju  
primatelja i  
perioperativnu njegu

---



Disclaimer: this guideline was translated with approval of ERBP, the official guideline body of ERA-EDTA. However, ERBP only takes full responsibility for the original full guideline in English as published in Nephrol. Dial. Transplant. (2013) 28 (suppl 2): ii1-ii71. doi: 10.1093/ndt/gft218

[http://ndt.oxfordjournals.org/content/28/suppl\\_2/ii1.full.pdf+html](http://ndt.oxfordjournals.org/content/28/suppl_2/ii1.full.pdf+html)

Prilagođeno i prevedeno na bosanski jezik prema: "ERBP Guideline on kidney donor and recipient evaluation and perioperative care"

Prevod i prilagodba teksta (eng. Translated and adopted by):

1. Fahrudin Masnic, MD, M.Sc,
2. Halima Resic, MD, pHD

1,2Clinic for Hemodialysis, Clinical Center University of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Email: fahrudin.m@gmail.com

Sadržaj	
Uvod	6
Sastav grupe za razvoj vodiča	7
Ko-predsjednici grupe za razvoj vodiča	7
Grupa za razvoj vodiča	7
ERBP tim za metodološku podršku	7
Poglavlje 1. Evaluacija kandidata za transplantaciju bubrega	8
1.1. Da li treba aktivno raditi skrining na prisustvo maligniteta kod kandidata za transplantaciju bubrega? Da li je prisustvo ili istorija malignog oboljenja kontraindikacija za transplantaciju bubrega	8
1.2. Pod kojim uvjetima mogu HIV inficirani pacijenti biti upisani na listu čekanja?	8
1.3. Da li imunizacija protiv herpes varicella – zoster virusa (VZV) igra ulogu prije transplantacije bubrega	9
1.4. Da li hemolitičko-uremijski sindrom (HUS), kao osnovni uzrok terminalne bubrežne bolesti sprječava stavljanje pacijenta na listu čekanja za transplantaciju i da li to utiče na preživljavanje grafta i pacijenta nakon transplantacije?	9
1.5. Da li fokalna segmentalna glomeruloskleroza (FSGS) kao osnovni uzrok terminalne bubrežne bolesti sprječava stavljanje pacijenata na listu čekanja za transplantaciju i da li utiče na stopu preživljavanja nakon transplantacije?	9
1.6. Da li pre-transplantaciona konzumacija alkohola i droga kod pacijenata utiče na preživljavanje pacijenata i grafta?	10
1.7. Da li pre-transplantaciona konzumacija duhana kod pacijenata utiče na preživljavanje pacijenta ili grafta?	10
1.8. Da li gojaznost isključuje stavljanje na listu čekanja i da li postoji razlika u rezultatima transplantacije između pacijenata sa i bez gojaznosti?	10
1.9. Da li treba odložiti transplantaciju bubrega kod pacijenata sa nekontrolisanim sekundarnim hiperparatiroidizmom? Da li nekontrolisani sekundarni hiperparatiroidizam u neposrednom pre – transplantacionom periodu ima uticaj na ishod transplantacije?	11
1.10. Kako uraditi skrining na potencijalne kardiovaskularne bolesti kod potencijalnog primaoca na isplativ način?	11
1.11. Kada i sa kojim indikacijama treba uraditi nativnu nefrektomiju kod pacijenata koji su kandidati za transplantaciju bubrega, a koji su na listi čekanja za transplantaciju bubrega?	11
Poglavlje 2. Imunološka obrada bubrežnih donora i primaoca	12
2.1. Kako treba obaviti HLA tipizaciju kod kandidata i donora za transplantaciju bubrega?	12

2.2. Kako se HLA podudaranje može koristiti za optimizaciju ishoda u primaoca transplantata?	12
2.3. Koje HLA antigene i non - HLA antigene treba definisati, pored HLA - A, - B i - DR, kod kandidata za transplantaciju bubrega?	12
2.4. Koje mjere treba pokušati preuzeti da bi se povećala vjerovatnost uspješne transplantacije kod HLA senzibilisanih kandidata za transplantaciju bubrega?	13
2.5. Da li kod kandidata za transplantaciju bubrega sa neuspješnim alotransplantatom, koji je još uvijek prisutan, isti treba biti odstranjen ili ostavljen na mjestu?	13
2.6. Koju tehniku unakrsnog podudaranja (engl. cross-match) treba koristiti za optimizaciju ishoda transplantacije kod kandidata za transplantaciju bubrega?	13
2.7. Koje mjere se mogu poduzeti da se poboljša ishod nakon transplantacije, kod kandidata za transplantaciju bubrega, kod kojih je planirana živa donorska transplantacija, ali za koje je dostupan donor AB0 inkompatibilan?	14
2.8. Koji je efekat ponovne inkompatibilnosti HLA antigena na ishod, u odnosu na izbjegavanje ponavljanja HLA inkompatibilnosti kod prethodno transplantiranih pacijenata?	14
Poglavlje 3. Evaluacija, izbor i priprema preminulih i živih donora bubrega	15
3.1. U kojim slučajevima je obostrana transplantacija bubrega prednost nad jednostranom?	15
3.2. Koje perfuzino rješenje je najpogodnije za očuvanje bubrega u primaoca žive donacije? Koje perfuziono rješenje je najpogodnije za očuvanje bubrega u primaoca kadaverične transplantacije?	15
3.3. Da li je perfuzija uz pomoć mašine bolja od standardne perfuzije?	15
3.4. Da li postoji kritično hladno ishemijsko vrijeme iza kojeg donirani organ treba odbaciti?	15
3.5. Prema kojim kriterijama treba birati žive donore bubrega, da bi se optimizirao odnos rizika / koristi donacije?	16
3.6. Koliko niži nivo funkcije bubrega isključuje živu donaciju?	17
3.7. Koji su rizici trudnoće kod žena sa jednim bubregom nakon žive donacije bubrega?	18
3.8. Koji je najbolji hirurški pristup za živog davaoca kod živuće donorske nefrektomije? Koji je najbolji hirurški pristup za živuću donorsku nefrektomiju za primaoca?	18
Poglavlje 4. Perioperativna briga o primaocu transplantiranog bubrega	19
4.1. Koje su indikacije za dodatnu hemodijalizu primaoca neposredno prije transplantacije?	19

4.2. Da li korištenje centralnog venskog mjerenja pritiska, kao vodiča za regulisanje tečnosti u primaoca transplantiranog bubrega, poboljšava ishod nakon transplantacije?	19
4.3. Da li korištenje drugih intravenskih rastvora, osim 0,9% natrijum hlorida, u perioperativnom periodu, poboljšava ishod pacijenta i / ili grafta?	19
4.4. Da li korištenje dopaminergičkih lijekova (dopamina i njegove alternative) poboljšava ranu postoperativnu funkciju grafta?	19
4.5. Treba li koristiti profilaktička antitrombotska sredstva tokom perioperativnog perioda?	20
4.6. Koji su efekti korištenja JJ-stenta u vrijeme operacije, na ishod transplantiranog bubrega kod primatelja transplantiranog bubrega?	20
4.7. Koje je optimalno postoperativno vrijeme za uklanjanje urinarnog katetera kod primatelja transplantiranog bubrega?	20

## Kratice i akronimi

CDC	Komplement- zavisani citotoksični
ECG	Elektrokardiogram
ERBP	Europski vodiči najbolje prakse (engl. European Renal Best Practice)
FSGS	Fokalna segmentalna glomeruloskleroza
HUS	Hemolitičko-uremijski sindrom
HVZ	Herpes Varicella Zoster
HIV	Virus humane imunodeficijencije
MICA	Major Histocompatibility Complex class I related chain-A

## Uvod

Briga za pacijente sa presađenim bubregom (engl. kidney transplant recipients) zahtijeva specijalizirano znanje u područjima kao što su nefrologija, imunologija, farmakologija, endokrinologija, zarazne bolesti i kardiologija. U ovom kontekstu sve veće složenosti, zajedno sa eksponencijskim rastom u medicinskoj literaturi, vodiči kliničke prakse (engl. clinical practice guidelines) imaju za cilj pomaganje kliničarima i drugim skrbnicima u pružanju medicine utemeljene na dokazima i na taj način poboljšanje ishoda pacijenata. Nadalje, vodiči također pomažu u razotkrivanju praznina u našem znanju i na taj način ukazuju na područja u kojima su potrebna dodatna istraživanja. Ovaj vodič je razvijen nakon rigoroznog metodološkog pristupa:

1) identifikacija i odabir reprezentativne radne grupe, koja se sastoji od stručnjaka u oblasti transplantacije (nefrolozi, hirurzi, imunolozi) i metodologa vodiča; 2) identifikacija kliničkih pitanja; 3) prioritizacija pitanja; 4) sistematski pregled literature i kritička ocjena raspoloživih dokaza; 5) formulacija preporuka i ocjenjivanje prema "GRADE"-u ; 6) usporedba sa postojećim vodičima, kada su dostupni; 7) prijedlozi za buduća istraživanja. "GRADE" sistem omogućava pružanje vodiča, čak i ako je baza dokaza slaba, ali čini kvalitetu dostupnih dokaza transparentnom i eksplicitnom. Jačina svake preporuka je ocijenjena sa 1 ili 2, sa 1 izjavom "Preporučuje se", što ukazuje da većina pacijenata treba da ima predloženi tok djelovanja i izjava 2 "Predlaže se" koja ukazuje da će različiti izbori biti odgovarajući za različite pacijente, a da je predloženi tok djelovanja opravdani izbor. Osim toga, svakoj izjavi se dodjeljuje ukupna ocjena za kvalitetu dokaza, A (visoka), B (umjerena), C (niska), ili D (vrlo niska). Iako postoje i drugi razlozi osim kvalitete dokaza za dodjeljivanje 1 ili 2 preporuke, u principu, ne postoji korelacija između kvalitete cjelokupnih dokaza i jačine preporuke. Čak i ako su dokazi slabi, kliničari i dalje trebaju da donose kliničke odluke u svojoj svakodnevnoj praksi i često pitaju: "Šta stručnjaci učine u ovom slučaju"? Dakle, ERBP odbor je odlučio dati vodiče, čak i ako su dokazi bili slabi ili nepostojeći, što je nažalost često slučaj u nefrologiji. Nacrtr vodiča je dat na ocjenu odabranim europskim stručnjacima, koji su svi članovi ERA-EDTA i stručnjacima odabranim od strane europskog "Društva za transplantaciju organa" (engl. European Society of Organ Transplantation) i "Transplantacionom društvu" (engl. The Transplantation Society). Gdje je prikladno, promjene temeljene na ovim komentarima su u završnom dokumentu. Osjećali smo da je ovo važan korak u razvoju vodiča, jer je raspirio bazu znanja, koja je poboljšala ukupnu kvalitetu vodiča. Dugujemo poseban dug zahvalnosti svima onima koji su izdvojili vrijeme iz svojih zauzetih rasporeda da bi podijelili svoje komentare sa nama. Oni su bili važan instrument za poboljšanje konačnih vodiča. Nadamo se da će ovaj dokument pomoći skrbnicima, kako bi se poboljšala kvaliteta skrbi koju dostavljaju pacijentima.

Daniel Abramowicz, ko-predsjednik radne grupe "Transplantacija"  
Wim Van Biesen, predsjednik ERBP savjetodavnog odbora  
Pierre Cochat, ko-predsjednik radne grupa "Transplantacija"  
Raymond Vanholder, predsjednik ERA - EDTA

## **Guideline Development Group**

### **Co-Chairs Guideline Development Group**

#### **Daniel Abramowicz**

Nephrologist, Erasme Hospital, Université Libre de Bruxelles, Belgium

#### **Pierre Cochat**

Paediatric Nephrologist, Hospices Civiles de Lyon, Claude Bernard University, France

## **Guideline Development Group**

#### **Frans Claas, coordinator workgroup Immunology**

Transplant Immunologist, Leiden University Medical Centre, The Netherlands and Director at Eurotransplant Reference Laboratory

#### **Chris Dudley**

Nephrologist, Southmead Hospital, Bristol, UK

#### **Paul Harden**

Nephrologist, Churchill Hospital, Oxford University, UK

#### **Uwe Heeman, coordinator workgroup donor evaluation**

Nephrologist, Technical University Munich, Klinikum rechts der Isar, Germany

#### **Maryvonne Hourmant**

Nephrologist, Nantes University Hospital, France

#### **Umberto Maggiore**

Nephrologist, Parma University Hospital, Italy

#### **Julio Pascual coordinator workgroup recipient evaluation**

Nephrologist, Hospital Del Mar, University of Barcelona, Spain

#### **Maurizio Salvadori**

Nephrologist, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, University of Florence, Italy

#### **Goce Spasovski**

Nephrologist, Skopje University Hospital, Macedonia

#### **Jean-Paul Squifflet**

Consultant Abdominal and Transplantation Surgery, University Hospital of Liège, Belgium

#### **Juerg Steiger**

Nephrologist, University Hospital Basel, Switzerland

#### **Armando Torres**

Nephrologist, University Hospital de Canarias, University of La Laguna, Canary Islands, Spain

#### **Raymond Vanholder**

Nephrologist, Ghent University Hospital, Belgium

#### **Wim Van Biesen**

Nephrologist, Ghent University Hospital, Belgium

#### **Ondrej Viklicky**

Nephrologist, Institute of Clinical and Experimental Medicine Prague, Czech Republic

#### **Martin Zeier**

Nephrologist, University Hospital Heidelberg, Germany

## **ERBP Methods Support Team**

#### **Evi Nagler**

Specialist Registrar Nephrology, Ghent University, Belgium

## Poglavlje 1. Evaluacija kandidata za transplantaciju bubrega

### 1.1. Da li treba aktivno raditi skrining na prisustvo maligniteta kod kandidata za transplantaciju bubrega? Da li je prisustvo ili istorija malignog oboljenja kontraindikacija za transplantaciju bubrega?

Preporučujemo skrining na prisustvo maligniteta kod kandidata za bubrežnu transplantaciju koji se odnosi i na opdu populaciju. (Negradirana izjava)

Predlažemo screening za prisustvo maligniteta kod kandidata za bubrežnu transplantaciju ultrazvukom. (Negradirana izjava)

Predlažemo skrining za prisutnost maligniteta urotrakta, urinarnom citologijom i cistoskopijom kod kandidata za bubrežnu transplantaciju s osnovnom bolesti bubrega povezanom sa povedanim rizikom od ove vrste karcinoma. (Negradirana izjava)

Preporučujemo screening HCV i HBV pozitivnih kandidata za bubrežnu transplantaciju na prisustvo hepatocelularnog karcinoma prema "EASL-EORTC" vodičima kliničke prakse o liječenju hepatocelularnog karcinoma (engl. The European Association for the Study of the Liver (EASL) and the European Organisation for Research and Treatment of Cancer). (Negradirana izjava)

Predlažemo da o pacijentima sa sadašnjim ili prethodnim malignitetom treba razgovarati sa onkologom i smatrati takvog pacijenta posebnim slučajem. Slijedede faktore treba uzeti u obzir prilikom utvrđivanja odgovarajućeg vremena za odgađanje stavljanja pacijenta na listu čekanja:

- a ) potencijal za napredovanje ili ponavljanje maligniteta prema svojoj vrsti, stadijumu i gradusu,
- b ) starost pacijenta,
- c ) postojanje komorbiditeta, kako bi definirali odgovarajući vremenski period do kojeg listu čekanja treba odgoditi. (Negradirana izjava)

### 1.2. Pod kojim uvjetima mogu HIV inficirani pacijenti biti upisani na listu čekanja?

Preporučujemo da HIV per se nije kontraindikacija za transplantaciju bubrega. (1C)

Preporučujemo stavljanje HIV pacijenata na listu čekanja samo ako:

- 1 ) je u skladu sa terapijom, posebno "HAART" (engl. Highly Active Antiretroviral Therapy) terapije,
- 2 ) ako je broj delija CD4 + T su > 200/ $\mu$ L stabilan u toku prethodna 3 mjeseca,
- 3 ) HIV RNA je neprepoznatljiv u prethodnih 3 mjeseca
- 4 ) nema oportunističkih infekcija tokom prethodnih 6 mjeseci,



5 ) ne pokazuje znakove koji odgovaraju progresivnoj multifokalnoj leukoencefalopatiji,

hroničnoj crijevnoj kriptosporidiozi ili limfomu. (1C)

Predlažemo ordiniranje odgovarajuće antiretroviralne terapije od strane tima infektologa da bi se predvidjele potencijalne interakcije lijekova nakon transplantacije. (Negradirana izjava)

### **1.3. Da li imunizacija protiv herpes varicella – zoster virusa (VZV) igra ulogu prije transplantacije bubrega?**

Preporučujemo imunizaciju protiv varicella zoster virusa za sve pedijatrijske i odrasle pacijente negativne na anti-VZV antitijela, poželjno dok su još uvijek na listi čekanja. (1D)

### **1.4. Da li hemolitičko-uremijski sindrom (HUS), kao osnovni uzrok terminalne bubrežne bolesti spriječava stavljanje pacijenta na listu čekanja za transplantaciju i da li to utiče na preživljavanje grafta i pacijenta nakon transplantacije?**

Obično preporučujemo da, dokazani Shiga - toksin E -coli asociiran sa HUS-om nije kontraindikacija za kadaveričnu transplantaciju ili transplantaciju sa živog donora. (1B)

Predlažemo transplantaciju bubrega kao prihvatljivu opciju:

1 ) kod kandidata za transplantaciju, sa HUS-om i dokazanom MCP mutacijom i

2 ) u kandidata sa anti - CFH autoantitijelima. (Negradirana izjava)

Predlažemo da transplantacija bubrega u pacijenata sa HUS-om treba biti poduzeta samo u centrima sa iskustvom u liječenju ovog stanja i gdje su odgovarajuće terapijske intervencije dostupne. (Negradirana izjava)

Ne preporučujemo žive donacije od genetski slične osobe kod pacijenata za koje se sumnja da imaju HUS kao svoju osnovnu bolest bubrega, osim ako je odgovorna mutacija isključena kod donatora. (1D)

Preporučujemo individualni pristup transplantaciji sa živog donora, koji nije u srodstvu. To bi se trebalo uzeti u obzir samo nakon odgovarajućeg savjetovanja primatelja i donora u vezi rizika od recidiva bolesti u transplantirani graft. (Negradirana izjava)

### **1.5. Da li fokalna segmentalna glomeruloskleroza (FSGS) kao osnovni uzrok terminalne bubrežne bolesti spriječava stavljanje pacijenata na listu čekanja za transplantaciju i da li utiče na stopu preživljavanja nakon transplantacije?**

Preporučujemo da primarna fokalna segmentalna glomeruloskleroza sama po sebi nije kontraindikacija za transplantaciju bubrega bilo od živudog ili umrlog donora. (1D)

Preporučujemo informiranje primatelja, i u živudoj donaciji, potencijalnog donora, u vezi rizika ponavljanja fokalne segmentalne glomeruloskleroze u graftu. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da kada je prvi put graft izgubljen zbog recidiva fokalne segmentalne glomeruloskleroze, drugi graft iz bilo umrlog ili živog davaoca, treba biti transplantiran tek nakon individualne rizik/korist procjene i pažljivog savjetovanja primatelja i potencijalnog donora u slučaju živude donacije. (Negradirana izjava)

Predlažemo korištenje najnovijeg protokola liječenja u slučaju rekurente fokalne segmentalne glomeruloskleroze. (Negradirana izjava)

Predlažemo da djeca sa nefrotskim sindromom otpornim na kortikosteroide prođu odgovarajuću genotipizaciju prije nego se stave na listu čekanja za transplantaciju bubrega. (Negradirana izjava)

## **1.6. Da li pre-transplantaciona konzumacija alkohola i droga kod pacijenata utiče na preživljavanje pacijenata i grafta?**

Preporučujemo da žene koje konzumiraju >40g i muškaraci koji konzumiraju >60g alkohola dnevno prestanu ili smanje konzumaciju alkohola. (1D)

Ovi pacijenti mogu biti na listi čekanja, ali uz pažljiv nadzor smanjenja konzumacije alkohola. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da alkoholnom “zavisnošću” ne budu na listi čekanja. (Negradirana izjava)

Potrebno je ponuditi strategije za zaustavljanje konzumacije alkohola, u skladu sa SZO (engl. World Health Organization) vodičima kliničke prakse. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da pacijente sa trajnom ovisnošću o “teškim drogama”, ne treba staviti na listu čekanja za transplantaciju. (1D)

## **1.7 Da li pre-transplantaciona konzumacija duhana kod pacijenata utiče na preživljavanje pacijenta ili grafta?**

Preporučujemo da pacijenti prestanu pušiti prije transplantacije. (1B)

Potrebno je ponuditi programe za prestanak pušenja. (Negradirana izjava)

## **1.8. Da li gojaznost isključuje stavljanje na listu čekanja i da li postoji razlika u rezultatima transplantacije između pacijenata sa i bez gojaznosti?**

Preporučujemo da pacijenti sa BMI >30 kg/m<sup>2</sup> smanje težinu prije transplantacije. (Negradirana izjava)

### **1.9. Da li treba odložiti transplantaciju bubrega kod pacijenata sa nekontrolisanim sekundarnim hiperparatireoidizmom? Da li nekontrolisani sekundarni hiperparatireoidizam u neposrednom pre - transplantacionom periodu ima uticaj na ishod transplantacije?**

Preporučujemo da se ne odbija kadaverični graft samo zbog nekontrolisanog hiperparatireoidizma. (1D)

Međutim, za pacijente na listi čekanja, napore treba ulagati u pridržavanje postojećih CKD-MBD vodiča, uključujući paratireoidektomiju, kada je indicirana. (Negradirana izjava)

### **1.10. Kako uraditi skrining na potencijalne kardiovaskularne bolesti kod potencijalnog primaoca na isplativ način?**

Preporučujemo da su osnovni klinički podaci, fizikalni pregled, EKG u miru i RTG torakalnih organa dovoljan standard u asimptomatskih kandidata za transplantaciju. (1C)

Preporučujemo izvođenje vježbi standardnih testova tolerancije i ehokardiografiju kod asimptomatskih pacijenata sa visokim rizikom (starija dob, dijabetes, istorija kardiovaskularnih oboljenja). U pacijenata sa negativnim testom, dodatni skrining nije potreban. (1C)

Preporučujemo obavljanje daljnjih pretraga na okultnu koronarnu arterijsku bolest neinvazivnim stres metodama snimanja (perfuzija miokarda ili dobutaminska stres ehokardiografija) kod kandidata za transplantaciju bubrega sa visokim rizikom i pozitivnim ili nezavršenim testom na toleranciju napora. (1C)

Preporučujemo izvođenje koronarne angiografije kod kandidata za transplantaciju bubrega sa pozitivnim testom na srčanu ishemijsku. Dalje liječenje treba da bude u skladu sa trenutnim kardiovaskularnim vodičima. (1D)

### **1.11. Kada i sa kojim indikacijama treba uraditi nativnu nefrektomiju kod pacijenata koji su kandidati za transplantaciju bubrega, a koji su na listi čekanja za transplantaciju bubrega?**

Preporučujemo nativnu nefrektomiju prije transplantacije (jednostrano ili bilateralno) kod pacijenata sa autosomnom policističnom bolešću bubrega (ADPKD), kada postoje ozbiljne, ponavljane simptomatske komplikacije (krvarenje, infekcije, kalikoliti). (1C)

Predložimo jednostranu nefrektomiju kod pacijenata sa asimptomatskom policističnom bolesti bubrega kada je prostor za transplantaciju bubrega nedovoljan. (2C)

Ne preporučujemo rutinske nativne nefrektomije, osim u slučajevima ponavljane infekcije gornjeg urinarnog trakta ili kada je u osnovnoj bolesti bubrega veliki rizik od maligniteta u urogenitalnom traktu. (Negradirana izjava)

## Poglavlje 2. Imunološka obrada bubrežnih donora i primaoca

### 2.1. Kako treba obaviti HLA tipizaciju kod kandidata i donora za transplantaciju bubrega?

Predlažemo da se najmanje jedno tipiziranje pacijenata i donora vrši molekularnom HLA tipizacijom, da se izbjegne greška u klasifikaciji HLA antigena. (2D)

Predlažemo da se HLA tipizacija obavlja u duplikatu, poželjno na odvojenim uzorcima uzetim u različitim situacijama, da bi se izbjegla logistička greška. (Negradirana izjava)

U slučaju senzibilisanih pacijenata, preporučujemo dodatne serološke tipizacije donorskih delija, koje bi se koristile za unakrsno podudaranje (engl. cross – match), da bi se provjerila ekspresija HLA antigena na ciljnim delijama. (1D)

Za visoko senzibilisane pacijente sa alel-specifičnim antitijelima predlažemo razmatranje molekularne tipizacije visoke rezolucije u primatelja i donora. (2D)

### 2.2. Kako se HLA podudaranje može koristiti za optimizaciju ishoda u primaoca transplantata?

Predlažemo podudaranje za HLA - A , - B i - DR kad god je to moguće. (2C)

Preporučujemo balans efekata HLA podudaranja sa drugim parametrima koji utiču na ishod pacijenta i grafta prilikom odlučivanja o prihvatanju potencijalnog transplantata. (1D)

Preporučujemo da se da prednost kombinaciji HLA identičnih davaoca i primaoca. (1B)

Predlažemo da se da vedi značaj HLA - DR podudaranju nego HLA - A i – B podudaranju. (2C)

Preporučujemo da se da vedi značaj HLA podudaranju kod mlađih pacijenata, kako bi se izbjegla široka HLA senzibilizacija, koja bi mogla narušiti ponovnu transplantaciju. (Negradirana izjava)

### 2.3. Koje HLA antigene i non - HLA antigene treba definisati, pored HLA - A, - B i - DR, kod kandidata za transplantaciju bubrega ?

Preporučujemo obavljanje HLA - DQ , HLA - DP i HLA - C tipizacije donora samo kada primalac ima HLA antitijela protiv tih antigena. (1D)

Ne preporučujemo rutinsku tipizaciju za MICA ("Major Histocompatibility Complex

class I related chain-A") i druge ne - HLA antigene u primaoca ili donora. (1D)

## **2.4. Koje mjere treba pokušati preuzeti da bi se povećala vjerovatnost uspješne transplantacije kod HLA senzibilisanih kandidata za transplantaciju bubrega?**

Preporučujemo uspostavljanje programa za odabir donora prema kojima primatelj ne proizvodi antitijela. (1C)

Kod primatelja bubrega od kadaveričnih donora, ovaj cilj može se postidi prihvatljivim programom broja nepodudarnosti (engl. mismatch). (1C)

Kod živih donor ovaj cilj može se postidi uparenom razmjenom (engl. paired exchange). (Negradirana izjava)

Preporučujemo transplantiranje pacijenata sa antitijelima specifičnim za donora samo ako se gore navedene mjere ne mogu ostvariti i nakon uspješne intervencije. (1D)

## **2.5. Da li kod kandidata za transplantaciju bubrega sa neuspješnim alotransplantatom, koji je još uvijek prisutan, isti treba biti odstranjen ili ostavljen na mjestu?**

Poređenje dokaza pacijenata sa neuspješnom transplantacijom sa ili bez nefrektomije je nedovoljna i konfliktna, te ometa stvaranje opšte preporuke o tome da li se preporučuje nefrektomija kod neuspješnih graftova. (Negradirana izjava)

Predlažemo da se u sljedećim stanjima razmotri odstranjivanje neuspješnog bubrežnog grafta: kliničko odbacivanje, hronične sistemske upale bez drugog očiglednog uzroka, ili ponavljanje (sistemske) infekcije. (Negradirana izjava)

Predlažemo da se i dalje nastavi nizak nivo imunosupresije i da se izbjegne nefrektomija odbačenog grafta kada je preostala diureza rezidualnog grafta veda od 500 ml/dnevno i nema znakova upale. (Negradirana izjava)

## **2.6. Koju tehniku unakrsnog podudaranja (engl. cross-match) treba koristiti za optimizaciju ishoda transplantacije kod kandidata za transplantaciju bubrega?**

Preporučujemo da se kod HLA senzibilisanih pacijenata uradi komplement-zavisno citotoksično (engl. complement-dependent cytotoxic (CDC) cross-match) unakrsno podudaranjeza spriječavanje hiperakutnog odbacivanja. (1B)

Predlažemo da se kod HLA antitijela negativnih pacijenata, sa negativnom redovnom kvartalnom provjerom uzoraka, unakrsno podudaranje može izostaviti, osim ako se potencijalna HLA senzibilizacija ne desi u zadnjoj provjeri. (2B)

Ne preporučujemo obavljanje Luminex unakrsnog podudaranja (engl. Luminex cross match), ili unakrsno podudaranje endotelinih delija jer njihova dodatna vrijednost treba dalje ispitivanje. (1D)

Preporučujemo prihvatanje pozitivnog CDC unakrsnog podudaranja samo

kada su prisutna antitijela specifična za donora. (1B)

## **2.7. Koje mjere se mogu poduzeti da se poboljša ishod nakon transplantacije, kod kandidata za transplantaciju bubrega, kod kojih je planirana živa donorska transplantacija, ali za koje je dostupni donor ABO inkompatibilan?**

Preporučujemo oboje, inhibiciju proizvodnje antitijela i uklanjanje ABO antitijela prije transplantacije, primjenjene zajedno u jednom te istom potvrđenom protokolu. (1C)

Preporučujemo transplantaciju ABO inkompatibilnog bubrega samo ako je ABO titar antitijela manji od 1:8 nakon intervencije. (1C)

Predlažemo da se razmotri uparena razmjena, kada je dostupna. (Negradirana izjava)

## **2.8. Koji je efekat ponovne inkompatibilnosti HLA antigena na ishod, u odnosu na izbjegavanje ponavljanja HLA inkompatibilnosti kod prethodno transplantiranih pacijenata?**

Preporučujemo da se ponavljane HLA inkompatibilnostine smatraju kontraindikacijama za transplantaciju u odsustvu antitijela protiv tih ponavljanih inkompatibilnosti. (Negradirana izjava)

Predlažemo da se prisustvo antitijela protiv ponavljanih inkompatibilnosti, otkriveno drugim tehnikama osim CDC-a, smatra više kao faktor rizika nego kontraindikacija. (Negradirana izjava)

## **Poglavlje 3. Evaluacija, izbor i priprema preminulih i živih donora bubrega**

### **3.1. U kojim slučajevima je obostrana transplantacija bubrega prednost nad jednostranom?**

Preporučujemo da prije nego što se odbaci bubreg kadaveričnog donora kao nepodoban za jednostranu transplantaciju, transplantacija oba bubrega u jednog primaoca (dvostruka transplantacija bubrega) se smatra kao opcija. (1C)

Predlažemo da se kod kadaveričnih donora, gdje postoji nesigurnost u kvaliteti bubrega, odluka da li da se odbace bubrezi ili upotrijebe za obostranu ili jednostranu transplantaciju, temelji na kombinaciji kliničke evaluacije i istorije i primaoca i davaoca i kada je to moguće, standardiziranom procjenom pre-transplantne biopsije donora. (2D)

Preporučujemo da se razmotri “en bloc” transplantacija bubrega od pedijatrijskog donora, prije nego što se bubreg odbaci, jer se smatra nepodobnim za jednostranu transplantaciju kod odraslih primaoca. (1B)

Predlažemo da se uvijek uzme u obzir opcija “en bloc” transplantacije bubrega kada donor bubrega ima težinu manju od 10 kg. (1D)

### **3.2. Koje perfuzino rješenje je najpogodnije za očuvanje bubrega u primaoca žive donacije? Koje perfuzino rješenje je najpogodnije za očuvanje bubrega u primaoca kadaverične transplantacije?**

Ne postoji dovoljno dokaza u prilog određenoj opciji očuvanja bubrega, koja nosi nizak rizik od zakašnjele funkcije transplantata. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da se ne koristi Eurocollins kao opcija očuvanja za bubrege koja nosi visok rizik od zakašnjele funkcije transplantata (dugo projiciran CIT, donori proširenih kriterija). (1B)

### **3.3. Da li je perfuzija uz pomoć mašine bolja od standardne perfuzije?**

Postoje konfliktni podaci u vezi uopdavanja dobiti mašinske perfuzije naspram statičkog hladnog čuvanja. Dok daljnji dokazi se ne pokažu, ne može se čvrsto preporučiti mašinska perfuzija naspram hladnog čuvanja. (Negradirana izjava)

### **3.4. Da li postoji kritično hladno ishemijsko vrijeme iza kojeg donirani organ treba odbaciti?**

Predlažemo da vrijeme hladne ishemije bude što je moguće kraće. (2D)

Preporučujemo da vrijeme hladne ishemije bude ispod 24 sata, kada je u pitanju presađivanje bubrega od donora nakon moždane smrti. (1B)

Preporučujemo da vrijeme hladne ishemije bude manje od 12 sati kada se koriste bubrezi od donora nakon srčane smrti. (1D)

Preporučujemo da odluka o korištenju bubrega kod donora sa hladnim ishemijskim vremenom vedim od 36 sati treba biti na individualnom nivou. (1D)

## **3.5. Prema kojim kriterijama treba birati žive donore bubrega, da bi se optimizirao odnos rizika / koristi donacije?**

### **Opšti kriteriji**

Preporučujemo ohrabrivanje živih donora bubrega da vježbaju redovno i kada je to bitno, da smršave i prestanu pušiti. (1C)

Preporučujemo da se sa donorom pažljivo diskutuje o rizicima transplantacije, uzimajući u obzir situaciju i donora i primaoca. U idealnom slučaju, to treba učiniti pomoću standardiziranih upitnika. (Negradirana izjava)

Predlažemo da se donor ocjenjuje od strane nezavisnog liječnika, koji nije dio transplantacionog tima i nije uključen u dnevnu brigu o primaocu i kada je to moguće, od psihologa. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da proces donacije bude zaustavljen ako se javi bilo kakva sumnja u vezi sigurnosti donora, posebno mladih donora , ili kada su koristi primaoca ograničene. (Negradirana izjava)

Preporučujemo da istovremeno prisustvo više od jednog faktora rizika (hipertenzija, gojaznost, proteinurija, slaba tolerancije glukoze, hematurija) isključuje donaciju. (Negradirana izjava)

### **Hipertenzija**

Preporučujemo da se u obzir uzimaju potencijalni donori sa krvnim pritiskom <140/90 mmHg u najmanje tri mjerenja bez antihipertenzivnih lijekova, kao normotenzivni. (1C)

Predlažemo ambulantno mjerenje krvnog pritiska kod donora koji imaju hipertenziju u ljekarskoj ordinaciji (krvni pritisak >140/90 mmHg) ili koji uzimaju lijekove za hipertenziju. (2C)

Predlažemo da se dobro kontrolisana primarna hipertenzija, ocjenjena kao ambulantni krvni pritisak <130/85 mmHg, pod tretmanom uz maksimalno 2 anti-hipertenzivna lijeka (diuretici uključeni), ne smatra kontaindikacijom za živu donaciju bubrega. (2C)

Preporučujemo da kod hipertenzivnih donora sa dokazima ošteđenja ciljnih organa, kao što su: hipertrofija lijeve komore, hipertenzivna retinopatija i mikro-albuminurija, donacije treba obeshrabriti. (1C)

### **Gojaznost**

Predlažemo da je BMI iznad 35 kg/m<sup>2</sup> kontraindikacija za donaciju. (2C)

Preporučujemo savjetovanje pretilih i gojaznih donora u vezi gubitka težine



prije i nakon donacije. (Negradirana izjava)

## **Poremećaj tolerancije glukoze**

Preporučujemo da je diabetes mellitus kontraindikacija za donaciju, osim u izuzetnim okolnostima. (1D)

Predlažemo da poremećaj tolerancije glukoze nije apsolutna kontraindikacija za donaciju. (2C) Proteinurija

Preporučujemo kvantifikaciju ekskrecije urinarnih proteina kod svih potencijalnih živudih donora. (1C)

Preporučujemo da je očita proteinurija kontraindikacija za živu donaciju (24-satni ukupni proteini >300 mg ili urinarni protein/ kreatinin (mg/g) odnos >300(>30 mg/mmol). (1C)

Preporučujemo da potencijalni živudi donori sa stalnom (više od 3 mjerenja u intervalu od 3 mjeseca) proteinurijom manjom od 300mg/24sata budu dalje evaluirani kvantifikacijom mikro-albuminurije u procjeni rizika živude donacije. (Negradirana izjava)

Predlažemo da je stalna (više od 3 mjerenja u interval od 3 mjeseca ) mikro-albuminurija (30-300mg/24h) visok rizik za donaciju. (Negradirana izjava)

## **Hematurija**

Preporučujemo razmatranje stalne hematurije glomerularnog porijekla kao kontraindikaciju za živu donaciju, jer može ukazivati na bolesti bubrega kod donora. (1B)

Međutim, priznajemo da bolest tanke bazalne membrane može biti izuzetak. (Negradirana izjava)

## **Starost**

Preporučujemo da starost sama po sebi nije kontraindikacija za donaciju. (1B)

## **3.6. Koliko niži nivo funkcije bubrega isključuje živu donaciju?**

Preporučujemo procjenu glomerularne filtracije (eGFR) kod svih potencijalnih živudih donora bubrega. (1C).

Preporučujemo direktno mjerenje GFR egzogenim metodama klirensa u slučajevima kada je potrebno preciznije znanje o GFR ili kada se sumnja u tačnost GFRmjerenja metodama procjene. (Negradirana izjava).

Preporučujemo da svi potencijalni donori trebaju imati određenu GFR predviđenu da ostane na zadovoljavajućem nivou nakon donacije unutar životnog vijeka donora kao što je indicirano u grafikonu ispod. (Negradirana izjava)

### **3.7. Koji su rizici trudnoće kod žena sa jednim bubregom nakon žive donacije bubrega?**

Preporučujemo informiranje žena koje su u dobi u kojoj mogu zatrudniti, da iako su selektirane iz veoma zdrave subpopulacije, donacija povedava njihov individualni rizik od onog ispod opde populacije, na rizik opde populacije. (1B)

### **3.8. Koji je najbolji hirurški pristup za živog davaoca kod žive donorske nefrektomije? Koji je najbolji hirurški pristup za živuću donorsku nefrektomiju za primaoca?**

Za živudu donorsku nefrektomiju predlažemo ili minimalno invazivnu nefrektomiju ili laparoskopski pristup umjesto subkostalnog retroperitonealnog pristupa.

Izbor između minimalno invazivnog i laparoskopskog postupka treba biti baziran na osnovu lokalne stručnosti. (2C)

## **Poglavlje 4 . Perioperativna briga o primaocu transplantiranog bubrega**

### **4.1. Koje su indikacije za dodatnu hemodijalizu primaoca neposredno prije transplantacije?**

Preporučujemo da se hemodijaliza ne obavlja rutinski neposredno prije postupka transplantacije, osim ako ne postoje specifične kliničke indikacije. (1C)

Kada se vrši dodatna hemodijaliza neposredno prije transplantacione procedure, preporučujemo da se ne koristi ultrafiltracija, osim ako ne postoje dokazi o preopteređenju tečnošću. (1C)

### **4.2. Da li korištenje centralnog venskog mjerenja pritiska, kao vodiča za regulisanje tečnosti u primaoca transplantiranog bubrega, poboljšava ishod nakon transplantacije?**

Predlažemo mjerenje i korekciju centralnog venskog pritiska u ranom postoperativnom periodu radi sprječavanja hipovolemije i odložene funkcije grafta. (2D)

### **4.3. Da li korištenje drugih intravenskih rastvora, osim 0,9% natrijum hlorida, u perioperativnom periodu, poboljšava ishod pacijenta i / ili grafta?**

Nema dokaza o koristi jedne vrste solucije (kristaloidi nasuprot koloidima, fiziološka otopina u odnosu na Ringer ) za intravensko upravljanje volumenom primatelja prilikom operacije presađivanja bubrega. (Negradirana izjava) S obzirom na raspoložive podatke u opštoj literaturi, a u skladu sa ERBP stavom o prevenciji akutnog ošteđenja bubrega, predlažemo oprez sa upotrebom škroba kod pacijenta sa transplantiranim bubregom u perioperativnom periodu, iako specifični podaci o upotrebi škroba kod primatelja transplantiranog bubrega u perioperativnom periodu nedostaju. (Negradirana izjava)

Preporučujemo pradenje znakova metaboličke acidoze kada je fiziološka otopina jedina intravenska tekućina u perioperativnom i postoperativnom periodu. (1B)

### **4.4. Da li korištenje dopaminergičkih lijekova (dopamina i njegove alternative) poboljšava ranu postoperativnu funkciju grafta?**

Ne preporučujemo upotrebu “bubrežnih doza” dopaminergičkih lijekova u ranom postoperativnom periodu, jer ne utiču na funkciju grafta ili preživljavanje. (1B ) Preporučujemo profilaktičku upotrebu JJ stenta kao rutinsku hiruršku praksu u transplantaciji bubrega odraslih. (1B)

#### **4.5. Treba li koristiti profilaktička antitrombotska sredstva tokom perioperativnog perioda?**

Ne preporučujemo rutinsko korištenje nisko-molekularnih heparina, nefrakcionisanog heparina ili aspirina prije transplantacije u cilju spriječavanja tromboze grafta. (1B)

#### **4.6. Koji su efekti korištenja JJ-stenta u vrijeme operacije, na ishod transplantiranog bubrega kod primatelja transplantiranog bubrega?**

Preporučujemo profilaktičku upotrebu JJ stenta kao rutinsku hiruršku praksu u transplantaciji bubrega odraslih. (1B)

Predlažemo davanje kotrimoksazola kao antibiotske profilakse kada je JJ stent plasiran. (2D)

Predlažemo uklanjanje JJ stent u roku od 4 do 6 sedmica. (Negradirana izjava)

#### **4.7. Koje je optimalno postoperativno vrijeme za uklanjanje urinarnog katetera kod primatelja transplantiranog bubrega?**

Predlažemo uklanjanje urinarnog katetera što je prije moguće nakon transplantacije, zbog balansa rizika od urinarnih curenja nasuprot rizika od urinarnih infekcija. (2D)

Preporučujemo pradenje stope nuspojava (infekcija urinarnog trakta, urinarnog curenja) u svakom centru, da bi se donijela pravovremena odluka o uklanjanju urinarnog katetera. (1D)







