

ERBP Richtlijn voor de  
evaluatie en  
perioperatieve zorg van  
nierdonor en -acceptor

---



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)

Translated by: Dr. Evi Nagler; [evi.nagler@ugent.be](mailto:evi.nagler@ugent.be)

Vrijwaringsclausule: deze richtlijn werd vertaald in het Nederlands met toestemming van European Renal Best Practice (ERBP). ERBP neemt echter enkel verantwoordelijkheid voor de volledige richtlijn in het Engels zoals deze werd gepubliceerd in Nephrol. Dial. Transplant. (2013) 28 (suppl 2): ii1-ii71. doi: 10.1093/ndt/gft218. (link:

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

Vertaald door: Dr. Evi Nagler; [evi.nagler@ugent.be](mailto:evi.nagler@ugent.be)

## Inhoud

Introductie	6
Samenstelling van de Ontwikkelingsgroep van de richtlijn	7
Medevoorzitters Ontwikkelingsgroep van de richtlijn	7
Ontwikkelingsgroep vande richtlijn	7
ERBP Methodologisch ondersteuningsteam	7
Aanbevelingen	8
Hoofdstuk 1. Evaluatie van de kandidaat voor niertransplantatie	8
1.1. Zou men actief moeten screenen naar de aanwezigheid van maligniteit bij kandidaten voor niertransplantatie? Is de aanwezigheid of voorgeschiedenis van een maligniteit een contra-indicatie voor niertransplantatie?	8
1.2. Onder welke voorwaarden kunnen met HIV geïnfecteerde patiënten op de wachtlijst voor niertransplantatie worden geplaatst?	8
1.3. Is er een rol voor immunisatie tegen herpes varicella zoster voor niertransplantatie?	9
1.4. Zou een patiënt met hemolytisch uremisch syndroom (HUS) als onderliggende oorzaak van eindstadium nierfalen voor inclusie op de wachtlijst voor niertransplantatie uitgesloten moeten worden en beïnvloedt HUS de overleving van de transplantnier en de patiënt?	9
1.5. Zou een patiënt met focale segmentale glomerulosclerose (FSGS) als onderliggende oorzaak van eindstadium nierfalen voor inclusie op de wachtlijst voor niertransplantatie uitgesloten moeten worden en beïnvloedt FSGS de overleving van de transplantnier en de patiënt?	10
1.6. Beïnvloedt alcohol en drugmisbruik bij de kandidaat voor niertransplantatie de overleving van de transplantnier of van de acceptor zelf?	10
1.7. Beïnvloedt roken bij de kandidaat voor niertransplantatie de overleving van de transplantnier en de acceptor?	10
1.8. Is obesitas een contra-indicatie voor inclusie op de wachtlijst voor niertansplantatie en is er een verschil in resultaten na transplantatie tussen patiënten met en zonder obesitas?	11
1.9. Zou niertransplantatie moeten uitgesteld worden bij patiënten die zich aanmelden met ongecontroleerde secundaire hyperparathyreose? Heeft aanwezigheid van ongecontroleerde secundaire hyperparathyreose onmiddellijk vóór transplantatie een invloed op de resultaten na niertransplantatie?	11
1.10. Hoe zou screening naar cardiovasculaire ziekte op een kosteneffectieve manier moeten gebeuren bij kandidaten voor niertransplantatie ?	11

1.11. Wanneer en voor welke indicaties zou vóór transplantatie natieve nefrectomie moeten uitgevoerd worden bij kandidaten voor niertransplantatie?	12
Hoofdstuk 2. Immunologische uitwerking van donoren en acceptoren voor niertransplantatie	13
2.1. Hoe zou humaan leucocytenantigeen (HLA) typering moeten gebeuren bij kandidaten voor niertransplantatie en nierdonoren?	13
2.2. Hoe zou HLA matching gebruikt moeten worden om de resultaten van niertransplantatie te optimaliseren?	13
2.3. Welke HLA antigenen en niet-HLA antigenen zouden moeten gedefinieerd worden naast HLA-A, -B en -DR?	13
2.4. Welke maatregelen kunnen bij HLA gesensitizeerde kandidaten voor niertransplantatie de kans op een succesvolle transplantatie verbeteren?	14
2.5. Zou bij kandidaten voor niertransplantatie een falende transplantnier verwijderd moeten worden of niet?	14
2.6. Welke techniek moet gehanteerd worden voor het uitvoeren van de kruisproef om de resultaten van niertransplantatie te optimaliseren?	14
2.7. Welke maatregelen kunnen getroffen worden om de resultaten van niertransplantatie te verbeteren bij kandidaten voor niertransplantatie waarbij levende donatie gepland werd, maar voor wie de beschikbare donor ABO incompatibel is?.	15
2.8. Wat is het effect van de aanwezigheid van repetitieve mismatches voor HLA antigenen op de resultaten van een nieuwe niertransplantatie bij patiënten die al eerder een transplantnier ontvingen?	15
Hoofdstuk 3. Evaluatie, selectie en voorbereiding van overleden en levende nierdonoren	16
3.1. Wanneer wordt transplantatie van twee nieren verkozen boven transplantatie van één enkele nier?	16
3.2. Welke perfusievloeistof is het meest geschikt voor preservatie van de nier bij levende donatie? Welke perfusievloeistof is het meest geschikt voor preservatie van de nier bij overleden donoren?	16
3.3. Is machineperfusie beter dan standaardperfusie?	16
3.4. Is er een kritische koude ischemie tijd waarboven een donornier zou moeten afgekeurd worden?	17
3.5. Op basis van welke criteria zouden levende donoren moeten geselecteerd worden om de kosten/basten ratio van hun donatie te optimaliseren?	17
3.6. Welke ondergrens van nierfunctie sluit levende donatie uit?	19
3.7. Wat zijn de risico's van een zwangerschap bij een vrouw met één enkele nier na nierdonatie?	19

3.8. Wat is de beste chirurgische benadering voor de donor voor nefrectomie bij de levende donor? Wat is de beste chirurgische aanpak voor de acceptor voor nefrectomie bij de levende donor ?	19
Hoofdstuk 4. Perioperatieve zorg voor de acceptor van een donornier	20
4.1. Wat zijn de indicaties voor een bijkomende hemodialyse sessie onmiddellijk vóór de transplantatie?	20
4.2. Verbeterd de meting van de centraal veneuze druk als hulpmiddel voor vochtbeleid de resultaten van een niertransplantatie?	20
4.3. Verbeterd het gebruik van andere intraveneuze oplossingen dan 0.9% natriumchloride de resultaten van een niertransplantatie?	20
4.4. Verbeterd het gebruik van dopaminerge agentia (dopamine en zijn alternatieven) de functie van de transplantnier in de vroege postoperatieve fase?	20
4.5. Moeten profylactisch antithrombotische agentia gebruikt worden in de perioperatieve fase?	21
4.6. Wat is het effect van het aanbrengen van een JJ stent op het ogenblik van transplantatie op de resultaten van een niertransplantatie?	21
4.7. Wanneer wordt de blaassonde best verwijderd na niertransplantatie?	21

## Inleiding

Zorgen voor patiënten met een niertransplantatie vereist gespecialiseerde kennis vanuit verschillende vakgebieden zoals nefrologie, immunologie, farmacologie, endocrinologie, infectiologie en cardiologie. Gezien de toenemende complexiteit van de zorg, in combinatie met een exponentiële groei in medische literatuur, trachten klinische richtlijnen klinici en andere zorgverstrekkers te helpen om evidence-based geneeskunde aan te bieden en hiermee de levensverwachting en –kwaliteit van hun patiënten te verbeteren. Richtlijnen kunnen bovendien nuttig zijn om de gaten in onze kennis te identificeren en zodoende te suggereren op welke vlakken er bijkomend onderzoek nodig is.

Deze richtlijn werd ontwikkeld volgens een strikte methodologie: 1) identificatie en selectie van een representatieve werkgroep, bestaande uit experts in transplantatie (nefrologen, chirurgen, immunologen) en richtlijnmethodologen; 2) identificatie van klinische vragen; 3) selectie van de vragen op basis van hun relevantie; 4) systematische review van de literatuur en kritische evaluatie van de beschikbare evidentie; 5) formulering van aanbevelingen en scores van deze aanbevelingen volgens GRADE; 6) vergelijking met andere bestaande richtlijnen; 7) suggesties voor verder onderzoek.

Het GRADE systeem laat toe advies te formuleren zelfs wanneer de evidentie zwak is en zorgt ervoor dat de kwaliteit van de beschikbare evidentie transparant en expliciet is. De sterkte van een aanbeveling wordt gescoord als 1 of 2. '1' is hierbij een uitdrukking die staat voor 'wij raden aan' wat impliceert dat de meeste patiënten de aanbevolen aanpak zouden wensen. '2' is hierbij een uitdrukking die staat voor 'wij suggereren', wat impliceert dat de aanbevolen keuze een redelijke lijkt, maar dat ze voor een niet onbelangrijk aantal patiënten niet geschikt of gewenst kan zijn. Elke aanbeveling krijgt daarenboven een score voor de kwaliteit van de evidentie die de uitdrukking ondersteunt: A (hoog), B (matig), C (laag) of D (zeer laag). Alhoewel er andere redenen zijn dan de kwaliteit van de evidentie om te beslissen tot een graad 1 of 2 aanbeveling, is er meestal een correlatie tussen de kwaliteit van de evidentie en de sterkte van een aanbeveling. Soms is echter elke vorm van evidentie afwezig. Vermits klinici ook in deze omstandigheden beslissingen moeten nemen, heeft ERBP geopteerd een bijkomende categorie te voorzien van niet gegradeerde uitdrukkingen voor gebieden waar formele evidentie niet werd gezocht, of niet werd gevonden en uitdrukkingen gebaseerd zijn op gezond verstand of de ervaring van experts alleen.

Een eerste versie van de richtlijn werd ter review voorgelegd aan geselecteerde Europese experts, allen leden van de European Renal Association – European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA), en reviewers geselecteerd door de European Society of Organ Transplantation en the Transplantation Society. Wanneer dit toepasselijk was, werden veranderingen aangebracht in het finale document, gebaseerd op deze commentaren. We meenden dat dit een belangrijke stap was in de ontwikkeling van de richtlijn omdat het de expertise verrijkte en de kwaliteit van de richtlijn ten goede kwam. We danken dan ook allen die de tijd genomen hebben om hun commentaren aan ons mee te delen. Hun bijdrage was fundamenteel in het verbeteren van de finale richtlijn.

We hopen dat dit document zorgverstrekkers zal helpen de kwaliteit te verbeteren van de zorg die zij hun patiënten aanbieden.

**Daniel Abramowicz**, Covoorzitter van de Transplantatie werkgroep

**Wim Van Biesen**, voorzitter van de raad van bestuur van ERBP

**Pierre Cochat**, Covoorzitter van de Transplantatie werkgroep

**Raymond Vanholder**, Voorzitter van ERA-EDTA

## **Samenstelling van de Richtlijn Ontwikkelingsgroep**

### **Covoorzitters Richtlijn Ontwikkelingsgroep**

**Daniel Abramowicz**

Nefroloog, Erasme Hospital, Université Libre de Bruxelles, België

**Pierre Cochat**

Pediatriesch Nefroloog, Hospices Civiles de Lyon, Universiteit Claude Bernard, Frankrijk

### **Richtlijn Ontwikkelingsgroep**

**Frans Claas, coordinator werkgroep Immunologie**

Transplant immunoloog, Leids Universitair Medisch Centrum, Nederland en Directeur van het Eurotransplant Referentie Laboratorium

**Chris Dudley**

Nefroloog, Southmead Hospital, Bristol, Verenigd Koninkrijk

**Paul Harden**

Nefroloog, Churchill Hospital, Universiteit Oxford, Verenigd Koninkrijk

**Uwe Heeman, coordinator werkgroep donor evaluatie**

Nefroloog, Technische Universiteit Munchen, Klinikum rechts der Isar, Duitsland

**Maryvonne Hourmant**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Nantes, Frankrijk

**Umberto Maggiore**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Parma, Italië

**Julio Pascual coordinator werkgroep acceptor evaluatie**

Nefroloog, Hospital Del Mar, Universiteit Barcelona, Spanje

**Maurizio Salvadori**

Nefroloog, Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi, Universiteit Florence, Italië

**Goce Spasovski**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Skopje, Macedonië

**Jean-Paul Squifflet**

Chirurg, abdominale heekunde en transplantatie, Universitair Ziekenhuis Luik, België

**Juerg Steiger**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Basel, Zwitserland

**Armando Torres**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis van Canarias, Universiteit La Laguna, Canarische Eilanden, Spanje

**Raymond Vanholder**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Gent, België

**Wim Van Biesen**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Gent, België

**Ondrej Viklicky**

Nefroloog, Instituut voor klinische en experimentele geneeskunde Praag, Republiek Tsjechië

**Martin Zeier**

Nefroloog, Universitair Ziekenhuis Heidelberg, Duitsland

### **ERBP Methodologisch Support Team**

**Evi Nagler**

Assistent Specialist in Opleiding Nefrologie, Universitair Ziekenhuis Gent, België

## Aanbevelingen

### Hoofdstuk 1. Evaluatie van de kandidaat voor niertransplantatie

#### 1.1. Zou men actief moeten screenen naar de aanwezigheid van maligniteit bij kandidaten voor niertransplantatie? Is de aanwezigheid of voorgeschiedenis van een maligniteit een contra-indicatie voor niertransplantatie?

We raden aan om kandidaten voor niertransplantatie te screenen volgens de richtlijnen die van toepassing zijn voor de algemene bevolking. (Geen gradatie)

We suggereren kandidaten voor niertransplantatie te screenen voor aanwezigheid van nierkanker door middel van echografie. (Geen gradatie)

We suggereren kandidaten voor niertransplantatie te screenen voor aanwezigheid van urotheelkanker indien zij een onderliggende nierziekte hebben die geassocieerd is met een verhoogd risico op dit type van kanker. (Geen gradatie)

We raden aan kandidaten voor niertransplantatie die geïnfecteerd zijn met hepatitis C of hepatitis B virus te screenen voor aanwezigheid van hepatocellulair carcinoma volgens de EASL-EORTC<sup>1</sup> richtlijn voor de aanpak van hepatocellulair carcinoma. (Geen gradatie)

We suggereren dat patiënten met kanker of een voorgeschiedenis van kanker besproken worden met een oncoloog en dat de wenselijkheid van een niertransplantatie geval per geval afgewogen wordt. De volgende factoren zouden moeten in rekening worden genomen bij het bepalen van de gepaste periode gedurende dewelke listing zou moeten worden uitgesteld: a) de kans op progressie of herval van de kanker (afhankelijk van het type kanker, de stadiëring en de graad); b) de leeftijd van de patiënt; c) het bestaan van co-morbiditeit. (Geen gradatie)

#### 1.2. Onder welke voorwaarden kunnen met HIV geïnfecteerde patiënten op de wachtlijst voor niertransplantatie worden geplaatst?

We raden aan dat HIV op zich geen contra-indicatie is voor niertransplantatie. (1C)

We raden aan HIV patiënten enkel op de wachtlijst voor niertransplantatie te plaatsen indien

- 1) ze blijk geven van therapietrouw, vooral voor het gebruik van “highly active antiretroviral therapy” (HAART).
- 2) het aantal CD4+ T cellen >200/ $\mu$ L bedraagt en dit aantal stabiel is gebleven gedurende de voorbije drie maanden
- 3) HIV RNA niet kon gedetecteerd worden tijdens de voorbije drie maanden



4) er geen opportunistische infecties zijn opgetreden gedurende de voorbije zes maand

5) ze geen tekenen vertonen passend bij progressieve multifocale leuko-encefalopathie, chronische intestinale cryptosporidiose of lymfoom. (1C)

We suggereren de meest geschikte antiretrovirale behandeling voor transplantatie te bespreken met een infectiologenteam zodat geanticipeerd kan worden op potentiële geneesmiddeleninteracties na transplantatie. (Geen gradatie)

### **1.3. Is er een rol voor immunisatie tegen herpes varicella zoster voor niertransplantatie?**

We raden aan alle kinderen en volwassenen die geen varicella zoster antilichamen hebben te immuniseren tegen varicella zoster virus, bij voorkeur vóór transplantatie. (1D)

### **1.4. Zou een patiënt met hemolytisch uremisch syndroom (HUS) als onderliggende oorzaak van eindstadium nierfalen voor inclusie op de wachtlijst voor niertransplantatie uitgesloten moeten worden en beïnvloedt HUS de overleving van de transplantnier en de patiënt?**

We raden aan dat typische bewezen shiga-toxine E-coli geassocieerde HUS geen contra-indicatie is voor niertransplantatie, noch met een kadavernier, noch met een levende donor. (1B)

We suggereren te overwegen dat niertransplantatie een aanvaardbare optie is voor transplantkandidaten met atypische HUS en 1) een bewezen MCP mutatie of 2) anti-CFH auto-antilichamen. (Geen gradatie)

We suggereren niertransplantatie bij patiënten met atypische HUS enkel uit te voeren in centra met ervaring in de aanpak van deze conditie en waar mogelijkheden voor gepaste therapeutische interventie beschikbaar zijn. (Geen gradatie)

We raden levende donatie met een nier van een genetisch verwante donor af bij patiënten met atypische HUS als onderliggende nierziekte, tenzij de verantwoordelijke mutatie van de patiënt bij de donor eenduidig werd uitgesloten. (1D)

We raden aan de mogelijkheid van levende donatie van een genetisch niet verwante donor aan een acceptor met atypische HUS geval per geval te evalueren. Donatie zou enkel mogen overwogen worden na gepaste voorlichting van de acceptor en de donor betreffende het risico op herval van de ziekte in de getransplanteerde nier. (Geen gradatie)

### **1.5. Zou een patiënt met focale segmentale glomerulosclerose (FSGS) als onderliggende oorzaak van eindstadium nierfalen voor inclusie op de wachtlijst voor niertransplantatie uitgesloten moeten worden en beïnvloedt FSGS de overleving van de transplantnier en de patiënt?**

We raden aan dat primaire FSGS op zich geen contra-indicatie is voor niertransplantatie, noch met een kadavernier, noch met een levende donor. (1D)

We raden aan de acceptor en, in geval van levende donatie, de potentiële donor, te informeren over het risico op herval van FSGS in de getransplanteerde nier. (Geen gradatie)

We raden aan dat na falen van een eerste getransplanteerde nier omwille van recidief FSGS, een tweede nier van een overleden of levende donor enkel wordt getransplanteerd na individuele risico-baten analyse en zorgvuldige voorlichting van de acceptor en potentiële donor (in geval van levende donatie). (Geen gradatie)

We suggereren dat een up-to-date behandelingsprotocol wordt gebruikt voor behandeling van herval van FSGS in de transplantnier. (Geen gradatie)

We suggereren dat kinderen met een steroïd-resistent nefrotisch syndroom gepaste genotypering ondergaan vooraleer zij op de wachtlijst voor niertransplantatie geplaatst worden. (Geen gradatie)

### **1.6. Beïnvloedt alcohol en drugmisbruik bij de kandidaat voor niertransplantatie de overleving van de transplantnier of van de acceptor zelf?**

We raden aan dat vrouwen die >40 g en mannen die >60 g alcohol per dag drinken hun alcoholverbruik verminderen tot beneden deze niveaus. (1D)

Deze patiënten kunnen op de wachtlijst voor niertransplantatie geplaatst worden, mits zorgvuldig toezicht op de vermindering van het alcohol gebruik. (Geen gradatie)

We raden aan patiënten met alcoholafhankelijkheid niet op de wachtlijst voor niertransplantatie te plaatsen. (Geen gradatie)

Strategieën om alcoholgebruik te stoppen zouden moeten aangeboden worden aan deze patiënten, dit in navolging van de richtlijn van de Wereld Gezondheidsorganisatie<sup>2</sup>. (Geen gradatie)

We raden aan patiënten met een blijvende verslaving aan harddrugs niet op de wachtlijst voor niertransplantatie te plaatsen. (1D)

### **1.7. Beïnvloedt roken bij de kandidaat voor niertransplantatie de overleving van de transplantnier en de acceptor?**

We raden aan dat patiënten stoppen met roken vóór transplantatie. (1B)

Met dit doel voor ogen zou aan deze patiënten de mogelijkheid moeten

geboden worden om aan een rookstopprogramma' deel te nemen. (Geen gradatie)

### **1.8. Is obesitas een contra-indicatie voor inclusie op de wachtlijst voor niertransplantatie en is er een verschil in resultaten na transplantatie tussen deze met en zonder obesitas?**

We raden aan dat patiënten met een BMI >30 kg/m<sup>2</sup> gewicht verliezen vóór transplantatie. (Geen gradatie)

### **1.9. Zou niertransplantatie moeten uitgesteld worden bij patiënten die zich aanmelden met ongecontroleerde secundaire hyperparathyreose? Heeft aanwezigheid van ongecontroleerde secundaire hyperparathyreose onmiddellijk vóór transplantatie een invloed op de resultaten na niertransplantatie?**

We raden aan een kadavernier niet te weigeren enkel en alleen omwille van ongecontroleerde hyperparathyreose. (1D)

Voor patiënten op de wachtlijst zou echter nagestreefd moeten worden om de bestaande richtlijnen voor CKD-MBD te volgen, inclusief parathyroïdectomie wanneer aangewezen. (Geen gradatie)

### **1.10. Hoe zou screening naar cardiovasculaire ziekte op een kosten effectieve manier moeten gebeuren bij kandidaten voor niertransplantatie?**

We raden aan dat elementaire negatieve klinische gegevens, klinisch onderzoek, rust-ECG en thorax radiografie voldoende zijn voor asymptomatische kandidaten met een laag risico op cardiovasculaire aandoeningen. (1C)

We raden een standaard inspanningstolerantietest en echocardiografie aan bij asymptomatische kandidaten met een hoog risico op cardiovasculaire aandoeningen (oudere leeftijd, diabetes, voorgeschiedenis van cardiovasculair lijden). Bij patiënten met conclusieve negatieve testen is doorgedreven cardiale screening niet geïndiceerd. (1C)

We raden verder cardiaal onderzoek naar occult coronair lijden door middel van niet-invasieve beeldvorming (myocard perfusiescintigrafie of dobutamine stress echocardiografie) aan bij kandidaten met een hoog risico op cardiovasculaire aandoeningen, of met een positieve of niet-conclusieve inspanningstolerantietest. (1C)

We raden een coronaire angiografie aan bij kandidaten met een positieve niet-invasieve test voor cardiale ischemie. Verdere aanpak dient te gebeuren in navolging van de huidige cardiovasculaire richtlijnen. (1D)

### **1.11. Wanneer en voor welke indicaties zou voor transplantatie een native nefrectomie moeten uitgevoerd worden bij kandidaten voor niertransplantatie?**

We raden een native nefrectomie aan vóór transplantatie (unilateraal of bilateraal) bij patiënten met autosomale polycystische nierziekte (ADPKD) in geval van ernstige, herhaalde symptomatische complicaties (bloeding, infectie, stenen). (1C)

We suggereren unilaterale nefrectomie van asymptomatische ADPKD nieren wanneer er onvoldoende ruimte is voor de transplantnier. (2C)

We raden geen routinematige nefrectomie van de native nieren aan, tenzij bij herhaalde opstijgende urineweginfecties of wanneer de onderliggende nierziekte predisponeert tot een verhoogd risico op kanker van de urogenitale tractus. (Geen gradatie)

## Hoofdstuk 2. Immunologische uitwerking van donoren en acceptoren voor niertransplantatie

### 2.1. Hoe zou HLA typering moeten gebeuren bij kandidaten voor niertransplantatie en nierdonoren?

We suggereren dat er op zijn minst één typering gebeurt door middel van moleculaire HLA typering bij de acceptor en de donoren om misclassificatie van de HLA antigenen te vermijden. (2D)

We suggereren dat HLA typering in duplicaat gebeurt, bij voorkeur op afzonderlijke stalen, en afgenomen op verschillende momenten, en dit om logistieke fouten te vermijden. (Geen gradatie)

In geval van gesensitiseerde patiënten, raden we aan een bijkomende serologische typering uit te voeren van de donorcellen die vooraleer ze onderworpen worden aan een kruisproef, dit om de juiste expressie van HLA antigenen op de doelcellen te controleren. (1D)

Voor hoog gesensitiseerde patiënten met allel-specifieke antilichamen, suggereren we hoge resolutie moleculaire typering bij zowel acceptor als donor. (2D)

### 2.2. Hoe zou HLA matching gebruikt moeten worden om resultaten van niertransplantatie te optimaliseren?

We suggereren om indien mogelijk te matchen voor HLA-A, -B en -DR. (2C)

We raden aan om bij de beslissing om een potentiële donor te aanvaarden de impact van de HLA overeenkomst af te wegen tegen andere parameters die de resultaten voor patiënt en donornier beïnvloeden. (1D)

We raden aan voorkeur te geven aan een HLA identieke donor – acceptor combinatie. (1B)

We suggereren meer gewicht te geven aan HLA-DR overeenkomst dan aan HLA-A en HLA-B overeenkomst. (2C)

We raden aan meer gewicht te geven aan HLA overeenkomst bij jongere patiënten, om brede HLA sensitatie te vermijden, gezien dit hertransplantatie in het gedrang kan brengen. (Geen gradatie)

### 2.3. Welke HLA en niet HLA antigenen zouden moeten gedefinieerd worden naast HLA-A, -B en -DR?

We raden aan om enkel HLA-DQ, HLA-DP en HLA-C typering van de donor uit te voeren wanneer de beoogde acceptor HLA antilichamen heeft tegen deze antigenen. (1D)

We raden niet aan bij de acceptor of donor routinematig te typeren voor “Major Histocompatibility Complex Class I related chain-A” (MICA) of andere niet-HLA antigenen. (1D)

## **2.4. Welke maatregelen kunnen bij HLA gesensitiseerde kandidaten voor niertransplantatie de kans op een succesvolle transplantatie verbeteren?**

We raden aan programma's op te richten die helpen om specifieke donoren te selecteren waartegen de acceptor geen antilichamen produceert. (1C)

Bij acceptoren van kadavernieren kan dit doel bereikt worden door een 'aanvaardbaar mismatch programma'. (1C)

Bij levende donatie kan dit doel bereikt worden door gepaarde uitwisseling. (Geen gradatie)

We raden aan patiënten met donor specifieke antilichamen enkel te transplanteren wanneer het onmogelijk is om de hierboven gesuggereerde maatregelen te implementeren. (1D)

## **2.5. Zou bij kandidaten voor niertransplantatie de falende transplantnier moeten verwijderd worden of ter plaatse blijven?**

Er is onvoldoende en tegenstrijdige evidentie voor wat betreft de uitkomst van patiënten met een falende transplantnier nadat ze al of niet een nefrectomie ondergingen. Hierdoor kan geen eenduidende algemene aanbeveling worden geformuleerd rond het al of niet overgaan tot nefrectomie van een falende transplantnier. (Geen gradatie)

We suggereren in de volgende gevallen een wegname van een falende transplantnier te overwegen: klinische rejectie, chronische systemische inflammatie zonder andere verklaring of herhaalde (systemische) infecties. (Geen gradatie)

We suggereren laaggradige immunosuppressie verder te zetten en een nefrectomie van een falende transplantnier te vermijden als de residuele urineproductie >500 mL/dag bedraagt en er geen tekenen zijn van systemische inflammatie. (Geen gradatie)

## **2.6. Welke techniek moet gehanteerd worden voor uitvoeren van de kruisproef om resultaten van niertransplantatie te optimaliseren?**

In HLA gesensitiseerde patiënten raden we aan een complement-afhankelijke cytotoxische (CDC) kruisproef uit te voeren om hyperacute rejectie te vermijden. (1B)

Bij HLA antilichaam negatieve patiënten met regelmatig negatieve driemaandelijkse screenings-stalen suggereren we dat een kruisproef kan achterwege gelaten worden, tenzij er een reden is waarom HLA sensitisatie zou kunnen opgetreden zijn sinds de laatste screening. (2B)

We raden we niet aan om een Luminex kruisproef of endotheelcel kruisproef

uit te voeren aangezien het vastleggen hun toegevoegde waarde verder onderzoek vergt,. (1D)

We raden aan een positieve CDC kruisproef enkel te aanvaarden als werkelijk positief als geweten is dat donor specifieke antilichamen aanwezig zijn. (1B)

## **2.7. Welke maatregelen kunnen getroffen worden om de resultaten van niertransplantatie te verbeteren bij kandidaten voor niertransplantatie waarbij levende donatie gepland werd, maar voor wie de beschikbare donor ABO incompatibel is?**

We raden zowel inhibitie van antilichaamproductie als ABO-antilichaamverwijdering vóór transplantatie aan, gelijktijdig toegepast in één enkel, gevalideerd protocol. (1C)

We raden transplantatie van een ABO incompatibele nier enkel aan wanneer de ABO- antilichaamtiter na de interventie om de antilichamen te verwijderen kleiner is dan 1:8. (1C)

We suggereren gepaarde uitwisseling van donornieren tussen koppels te overwegen wanneer deze optie beschikbaar is. (Geen gradatie)

## **2.8. Wat is het effect van de aanwezigheid van repetitieve mismatches voor HLA antigenen op de resultaten van een nieuwe niertransplantatie bij patiënten die al eerder een transplantnier ontvingen?**

We raden aan dat repetitieve HLA mismatches geen contra-indicatie zijn voor niertransplantatie in de afwezigheid van antilichamen tegen deze repetitieve mismatches. (Geen gradatie)

We suggereren dat de aanwezigheid van antilichamen tegen de repetitieve mismatch, die gedetecteerd kunnen worden door middel van andere technieken dan CDC, eerder beschouwd kunnen worden als een risicofactor dan als een contra-indicatie. (Geen gradatie)

## Hoofdstuk 3. Evaluatie, selectie en voorbereiding van overleden en levende nierdonoren

### 3.1. Wanneer wordt transplantatie van twee nieren verkozen boven transplantatie van één enkele nier?

We raden aan transplantatie van beide nieren in één enkele acceptor (duale niertransplantatie) als mogelijke optie te overwegen vooraleer de nieren van een kadaverdonor af te keuren wegens ongeschiktheid voor enkelvoudige transplantatie. (1C)

We suggereren dat wanneer er onzekerheid bestaat over de kwaliteit van de nieren van een kadaverdonor, de beslissing om de nieren af te keuren of ze te gebruiken voor duale of enkelvoudige transplantatie, gebaseerd is op de combinatie van de klinische evaluatie en voorgeschiedenis van de acceptor en donor en, wanneer beschikbaar, een gestandaardiseerde beoordeling van een pre-transplantatie biopsie van de donornier. (2D)

We raden aan dat 'in blok' transplantatie van beide nieren overwogen wordt vooraleer de nieren van een pediatrie donor af te keuren wegens ongeschiktheid voor enkelvoudige transplantatie in een volwassen acceptor omwille van de jonge donorleeftijd. (1B)

We suggereren dat het gebruik van nieren voor 'in blok' transplantatie altijd overwogen wordt voor donoren die minder dan 10 kg wegen. (1D)

### 3.2. Welke perfusie vloeistof is het meest geschikt voor preservatie van de nier bij levende donatie? Welke perfusie vloeistof is het meest geschikt voor preservatie van de nier bij overleden donoren?

Er is onvoldoende evidentie om een bepaalde vloeistof te verkiezen voor nieren die een laag risico op 'delayed graft function' met zich meebrengen. (Geen gradatie)

We raden aan Eurocollins niet te gebruiken als preservatievloeistof voor nieren die een hoog risico op 'delayed graft function' met zich meebrengen (lange koude ischemie tijd, donoren geselecteerd op basis van uitgebreide criteria). (1B)

### 3.3. Is machine perfusie beter dan standaard perfusie?

De data die een antwoord moeten geven op de vraag of het voordeel van machineperfusie globaal de voorkeur kan genieten boven statische koude opslag zijn tegenstrijdig. Zolang geen nieuwe evidentie ter beschikking gesteld wordt, kan er geen harde aanbeveling gemaakt worden die een voorkeur voor het gebruik van machineperfusie eerder dan koude opslag ondersteunt. (Geen gradatie)



### **3.4. Is er een kritieke koude ischemie tijd waarboven een donornier zou moeten afgekeurd worden?**

We suggereren de koude ischemie tijd zo kort mogelijk te houden. (1C)

We raden aan de koude ischemie tijd korter dan 24 uur te houden wanneer nieren van hersendode donoren worden getransplanteerd. (1B)

We raden aan de koude ischemie tijd korter dan 12 uur te houden wanneer nieren worden gebruikt van non-heartbeating donoren. (1D)

We raden aan om geval per geval te beslissen of donoren waarbij de verwachte koude ischemie tijd meer dan 36 uur bedraagt nog kunnen gebruikt worden. (1D)

### **3.5. Op basis van welke criteria zouden levende donoren moeten geselecteerd worden om de kosten/baten ratio van hun donatie te optimaliseren?**

#### **Algemene opmerkingen**

We raden aan levende donoren aan te moedigen geregeld te bewegen en indien van toepassing, te vermageren en te stoppen met roken. (1C)

We raden aan het individuele risico van donatie zorgvuldig met de donor te bespreken, rekening houdend met de situatie van zowel donor als acceptor. Dit gebeurt best op basis van een gestandaardiseerde checklist zodat alle noodzakelijke elementen besproken worden. (Geen gradatie)

We suggereren dat de donor onderzocht wordt door een onafhankelijke arts die geen deel uitmaakt van het transplantatieteam en die niet betrokken is bij de dagdagelijkse zorg van de acceptor, en zo mogelijk, ook door een psycholoog. (Niet gegradeerd)

We raden aan om de procedure van donatie af te breken van zodra er enige twijfel ontstaat betreffende de veiligheid van de donor, zeker bij jongere donoren, of wanneer de voordelen voor de acceptor beperkt zijn. (Geen gradatie)

We raden aan dat gelijktijdige aanwezigheid van meer dan één risicofactor (hypertensie, zwaarlijvigheid, proteïnurie, gestoorde glucosetolerantie, hematurie) donatie uitsluit. (Geen gradatie)

#### **Hypertensie**

We raden aan om potentiële donoren die een bloeddruk hebben <140/90 mmHg zonder inname van antihypertensiva bij minstens drie afzonderlijke consultaties te beschouwen als normotensief. (1C)

We suggereren ambulante bloeddrukken te meten bij potentiële donoren met mogelijke witte-jas hypertensie (bloeddruk >140 mmHg) of die behandeld worden met antihypertensiva. (2C)

We suggereren goed-gecontroleerde primaire hypertensie, gedefinieerd als een ambulante bloeddruk <130/85 mmHg, onder behandeling met maximum 2 antihypertensiva (inclusief diuretica) niet te beschouwen als een contra-indicatie voor levende donatie van een nier. (2C)

We raden aan levende donatie van een nier af te raden bij hypertensieve donoren met evidentie voor schade ter hoogte van een eindorgaan zoals linker ventrikel hypertrofie, hypertensieve retinopathie of micro-albuminurie. (1C)

## **Zwaarlijvigheid**

We suggereren dat een body mass index >35 kg/m<sup>2</sup> een contra-indicatie is voor levende donatie van een nier. (2C)

We raden aan zwaarlijvige donoren en donoren met overgewicht aan te moedigen om te vermageren, zowel vóór als na donatie. (geen gradatie)

## **Gestoorde glucozetolerantie**

We raden aan diabetes mellitus te beschouwen als een contra-indicatie voor levende donatie, tenzij in uitzonderlijke omstandigheden. (1D)

We suggereren dat een gestoorde glucozetolerantie geen absolute contra-indicatie is voor levende donatie. (2C)

## **Proteïnurie**

We raden aan de urinaire proteïne-excretie bij alle potentiële levende donoren te bepalen. (1C)

We raden aan manifeste proteïnurie te beschouwen als een contra-indicatie voor levende donatie (24-uurs totale proteïnurie >300 mg of een urine proteïne over creatinine ratio > 300 mg/g (>30 mg/mmol) op urinestaal). (1C)

We raden aan potentiële levende donoren met blijvende (>3 metingen met een interval van minstens 3 maanden) proteïnurie <300 mg/24 uur verder te evalueren door meting van micro-albuminurie, om toe te laten het risico van levende donatie in te schatten. (Geen gradatie)

## **Hematurie**

We raden aan blijvende glomerulaire hematurie te beschouwen als een contra-indicatie voor levende donatie, omdat dit kan wijzen op een nierziekte in de donor. (1B)

We erkennen echter dat dunne basale membraan ziekte hierop een uitzondering kan zijn. (Geen gradatie)

## **Oudere leeftijd**

We raden aan oudere leeftijd op zich niet te beschouwen als contra-indicatie voor levende donatie. (1B)

### **3.6. Welke ondergrens van nierfunctie sluit levende donatie uit?**

We raden aan de glomerulaire filtratie snelheid (GFR) van alle potentiële levende nierdonoren te evalueren. (1C)

We raden aan om, wanneer meer accurate informatie rond de GFR noodzakelijk is of wanneer er twijfel bestaat betreffende de accuraatheid van de GFR schattingsmethodes, een directe meting van de GFR uit te voeren door exogene klaringsmethodes. (Geen gradatie)

We raden aan dat alle potentiële levende nierdonoren een voorspelde GFR hebben waarvan na donatie ook nog verwacht kan worden dat hij boven het aanvaardbaar niveau zal blijven gedurende het verdere leven van de donor.

### **3.7. Wat zijn de risico's van een zwangerschap bij een vrouw met één enkele nier na donatie van een nier?**

We raden aan vrouwen op vruchtbare leeftijd in te lichten dat vermits zij geselecteerd worden uit een zeer gezonde subpopulatie, donatie hun individuele risico verhoogt van beneden dat van de algemene bevolking naar dat van de algemene bevolking. (1B)

### **3.8. Wat is de beste chirurgische benadering voor de donor voor nefrectomie bij de levende donor? Wat is de beste chirurgische aanpak voor de acceptor voor nefrectomie bij de levende donor ?**

Voor nefrectomie bij een levende donor suggereren we een minimaal invasieve of laparoscopische benadering eerder dan een subcostale retroperitoneale benadering. Bij de keuze tussen een minimaal invasieve en laparoscopische procedure kan rekening gehouden worden met de lokaal aanwezige expertise. (2C)

## Hoofdstuk 4. Peri-operatieve zorg voor de acceptor van een donornier

### 4.1. Wat zijn de indicaties voor een bijkomende hemodialyse sessie onmiddellijk voor de transplantatie procedure?

We raden aan niet routinematig een hemodialyse uit te voeren onmiddellijk vóór de eigenlijke transplantatie, tenzij er specifieke klinische indicaties zijn. (1C)

Als een bijkomende hemodialyse uitgevoerd wordt onmiddellijk vóór de transplantatie, raden we aan niet te ultrafiltreren tenzij er evidentie is voor overvulling. (1C)

### 4.2. Verbetert het gebruik van centraal veneuze druk meting als hulpmiddel voor vochtbeleid de resultaten van een niertransplantatie?

We suggereren de centraal veneuze druk te meten en te corrigeren zo nodig zodat hypovolemie en "delayed graft function" in de vroege postoperatieve fase voorkomen kan worden. (2D)

### 4.3. Verbetert het gebruik van andere intraveneuze oplossingen dan 0.9% natriumchloride de resultaten van een niertransplantatie?

Er is geen evidentie om tijdens de transplantatie één bepaald type oplossing (kristalloïden versus colloïden, 0.9% natriumchloride versus Ringer) te verkiezen boven een andere. (Geen gradatie)

Gezien de beschikbare data in de algemene literatuur, en in lijn met de ERBP positie betreffende preventie van acute nierschade, suggereren we voorzichtig om te springen in de perioperatieve fase met het gebruik van colloïden gebaseerd op zetmeel, alhoewel specifieke data rond het gebruik ervan in de perioperatieve fase bij acceptoren van een niertransplantatie ontbreken. (Geen gradatie)

We raden aan te monitoren voor ontstaan van metabole acidose als 0.9% natriumchloride wordt gebruikt als enige intraveneuze oplossing in de perioperatieve en postoperatieve fase. (1B)

### 4.4. Verbetert het gebruik van dopaminerge agentia (dopamine en zijn alternatieven) de functie van de transplantnier in de vroege postoperatieve fase?

We raden het gebruik van 'renale doses' dopaminerge agentia in de vroege postoperatieve fase niet aan, vermits het de functie of overleving van de transplantnier niet beïnvloedt. (1B)

#### **4.5. Moeten profylactisch antithrombotische agentia gebruikt worden in de perioperatieve fase?**

We raden het routinematig gebruik van laag moleculair gewicht heparine, ongefractioneerde heparine of aspirine met de bedoeling thrombose van de transplantnier te voorkomen bij transplantatie niet aan. (1B)

#### **4.6. Wat is het effect van het aanbrengen van een JJ ureter stent op het ogenblik van transplantatie op de resultaten van een niertransplantatie?**

We raden aan routinematig profylactisch een JJ ureter stent te plaatsen bij niertransplantatie bij volwassenen. (1B)

We suggereren dat als een JJ ureter stent ter plaatse is, cotrimoxazole gegeven wordt als antibiotische profylaxe. (2D)

We suggereren de JJ ureter stent te verwijderen binnen 4 tot 6 weken na transplantatie. (Niet gegradeerd)

#### **4.7. Wanneer wordt de blaassonde best verwijderd na niertransplantatie?**

We suggereren de blaassonde zo snel mogelijk na transplantatie te verwijderen, waarbij men het risico van een urinair lek moet afwegen tegen dat van een urineweginfectie. (2D)

We raden aan de frequentie van complicaties (urineweginfecties, urinair lek) in elk centrum te registreren, omdat deze informatie nuttig kan zijn om het beste moment te bepalen waarop de blaassonde verwijderd kan worden. (1D)

<sup>1</sup> European Association For The Study Of The Liver; European Organisation For Research And Treatment Of Cancer. EASL-EORTC clinical practice guidelines: management of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2012;56:908-43. doi: 10.1016/j.jhep.2011.12.001.

<sup>2</sup> World Health Organisation. Screening and brief interventions for hazardous and harmful alcohol use. 2012; Available: [http://www.who.int/mental\\_health/mhgap/evidence/alcohol/q1/en/index.html](http://www.who.int/mental_health/mhgap/evidence/alcohol/q1/en/index.html)





