



Nederlandse Richtlijn

Evaluatie van Potentiële Donoren voor Levende Donor Niertransplantatie

Landelijk Overleg Niertransplantatie (LONT)
J.J. Homan van der Heide

Juni 2008

Inhoudsopgave

1. De noodzaak van richtlijnen.....	5
1.1. Inleiding.....	5
1.2. De huidige situatie rond niertransplantatie met een nier van levende donor in Nederland.....	6
1.3. Inbedding in het project Kwaliteit Niertransplantatie Nederland.....	9
2. Uitgangspunten voor het protocol donorevaluatie.....	11
2.1. Wettelijke voorwaarden voor donatie bij leven.....	11
2.2. Ethische uitgangspunten.....	12
2.3. Randvoorwaarden.....	12
3. Informed Consent en voorlichting.....	15
3.1. De risico's voor de donor.....	15
3.2. Een aantal Nederlandse data.....	16
4. Psychosociale evaluatie.....	17
4.1. Onafhankelijke evaluatie.....	17
4.2. Globale inhoud van de evaluatie.....	17
4.3. Psychosociale stabiliteit.....	18
4.4. Uitsluitingsgronden.....	18
4.5. Risicofactoren.....	19
4.6. Inhoudelijke punten.....	19
4.6.1 <i>Motivatie en besluitvorming</i>	19
4.6.2 <i>Donor – ontvangerrelatie</i>	19
4.6.3 <i>Attitude tegenover donatie</i>	19
4.6.4 <i>Sociale steunsysteem</i>	20
4.6.5 <i>Gedragsaanpassing</i>	20
4.6.6 <i>Wilsbekwaamheid</i>	20
4.6.7 <i>Afwezigheid druk of dwang</i>	20
5. Medische evaluatie.....	23
5.1. Doel van de medische evaluatie.....	23
5.2. Een aantal logistieke zaken rond de medische evaluatie.....	23
5.3. Onderzoek noodzakelijk ter beoordelen eventueel levend donorschap.....	24
5.3.1 <i>Anamnese</i>	24
5.3.2 <i>Lichamelijk onderzoek</i>	24
5.3.3 <i>Bloedonderzoek</i>	24
5.3.4 <i>Urine analyse</i>	25

5.3.5	<i>Infectiologisch onderzoek</i>	25
5.3.6	<i>Cardiopulmonale analyse</i>	25
5.3.7	<i>Anatomie nieren</i>	25
5.3.8	<i>Nierfunctiebepaling</i>	25

6. Criteria en weging van de bevindingen bij de diverse onderdelen van de medische evaluatie. 27

6.1.	Leeftijd.....	27
6.2.	Nierfunctie.....	27
6.2.1	<i>De methode</i>	27
6.2.2	<i>De minimum eisen ten aanzien van de nierfunctie</i>	29
6.3.	Diabetes mellitus.....	29
6.4.	Bloeddruk.....	30
6.5.	Body Mass Index (BMI).....	30
6.6.	Maligniteit.....	31
6.7.	Autosomaal dominant adult polycystic disease (ADPKD).....	32
6.8.	Eiwit in de urine.....	32
6.9.	Erythrocyturie.....	32
6.10.	Nefrolithiasis.....	33
6.11.	Leucocyturie, recidiverende urineweg infecties.....	33
6.12.	Infecties.....	33
6.13.	Pulmonale risicofactoren.....	34
6.14.	Cardiovasculaire risicofactoren.....	35
6.15.	Roken.....	35
6.16.	Thrombo embolisch proces in de voorgeschiedenis.....	36

7. Het terugkeren van de oorspronkelijke ziekte bij de ontvanger. 37

7.1.	Primare hyperoxalurie.....	37
7.2.	IgA- nefropathie.....	37
7.3.	Membraneuze glomerulonefritis.....	38
7.4.	Diabetes mellitus.....	38
7.5.	Cystinose.....	38
7.6.	Amyloidose.....	38
7.7.	Focale segmentale glomerulosclerosis (FSGS).....	39
7.8.	Crescentic glomerulonefritis, vasculitis.....	39
7.9.	Haemolytisch uremisch syndroom.....	40
7.10.	Systemic lupus erythematosus (SLE).....	40
7.11.	Mesangiocapillaire glomerulonefritis.....	40

8. Financiële aspecten.....	43
9. Nazorg en Registratie van follow-up in de NOTR.....	45
10. De logistiek van de levende donor evaluatie.....	47
11. Lijst van medewerkers	49
Bijlage 1: Informed consent nierdonatie bij leven.	51
Bijlage 2: Minimaal te verrichten aanvullend medisch onderzoek.	53
<i>1 Uitvoerige Anamnese.....</i>	<i>53</i>
<i>2 Volledig Lichamelijk onderzoek.....</i>	<i>53</i>
<i>3 Bloedonderzoek.....</i>	<i>53</i>
<i>4 Urine analyse.....</i>	<i>53</i>
<i>5 Infectiologisch onderzoek.....</i>	<i>53</i>
<i>6 Cardiopulmonaal onderzoek.....</i>	<i>53</i>
<i>7 Anatomie nieren.....</i>	<i>54</i>
<i>8 Nierfunctie bepaling.....</i>	<i>54</i>
Bijlage 3: Checklist Contra-indicaties en relatieve contra-indicaties.....	55
Bijlage 4: Excerpt ketenzorg niertransplantatie levende donatie.....	57
Literatuur.....	59

I De noodzaak voor richtlijnen

1.1. Inleiding

Levende donor niertransplantatie heeft zich de afgelopen 10 jaar in een sterk groeiende belangstelling mogen verheugen. De redenen hiervoor zijn gelegen in het feit dat er een persisterend tekort aan post mortale nieren bestaat, maar ook in het feit dat een levende donor niertransplantatie de superieure behandeling is wanneer deze wordt vergeleken met postmortale donor transplantatie. Wat op zijn beurt weer een betere overleving met zich mee brengt dan de verschillende vormen van dialyse. Dit heeft er toe bijgedragen dat inmiddels bij bijna 50% van alle niertransplantaties die jaarlijks in Nederland verricht worden een nier van een levende donor wordt gebruikt.

Essentieel uitgangspunt van het medisch handelen is het *Primum non nocere* ofwel u zult geen schade berokkenen met uw medisch handelen. Dit uitgangspunt dient in de situatie van een levende donor nog sterker gevoeld te worden dan gangbaar in het medisch handelen omdat de het voordeel van het medisch handelen in deze situatie niet ten faveure komt van diegene die het handelen ondergaat.

De consequentie hiervan is dat levende donor screening en transplantatie slechts ondernomen kan worden als aan de hoogst mogelijke kwaliteitseisen en standaarden van medisch handelen is voldaan. Tevens moet dit ingebed zijn in een meer omvattend kwaliteitssysteem. Het is essentieel dat donormorbiditeit is gereduceerd tot het minimum en de uitkomst van de transplantatie is geoptimaliseerd. De potentiële levende donor moet optimaal worden geïnformeerd, moet vervolgens zijn afweging kunnen maken zonder onacceptabele druk van buiten af. Een rigoureuze screening moet duidelijk maken of donatie geen onacceptabel gezondheidsrisico met zich mee brengt.

Gezien het feit dat levende donor niertransplantatie niet meer een bijzondere of een experimentele behandeling is maar een essentieel onderdeel vormt van de routine behandeling van patiënten met chronische nierinsufficiëntie is het relevant om tot landelijke richtlijnen te komen zowel op het moreel ethische vlak alsook ten aanzien van de psychosociale en medische benadering van deze potentiële donoren.

Wat het veld met deze richtlijnen wil betrachten is transparantie, uniformiteit van handelen en borging van een aantal basale uitgangspunten.

De richtlijnen zijn tot stand gekomen met de medewerking van professionals afkomstig uit alle Nederlandse niertransplantatiecentra en worden door alle centra onderschreven. Het geheel is tot stand gekomen met behulp van een aantal

consensusbijeekkomsten met gebruikmaking van het rapport 'Nieuwe wegen naar orgaandonatie' van de Gezondheidsraad¹, diverse internationale richtlijnen^{2, 3, 4, 5, 6} en met een review van de bestaande literatuur.

Het proces is gecoördineerd door het Landelijk Overleg Nier Transplantatie (LONT), als onderdeel van de Nederlandse Transplantatie Vereniging (NTV).

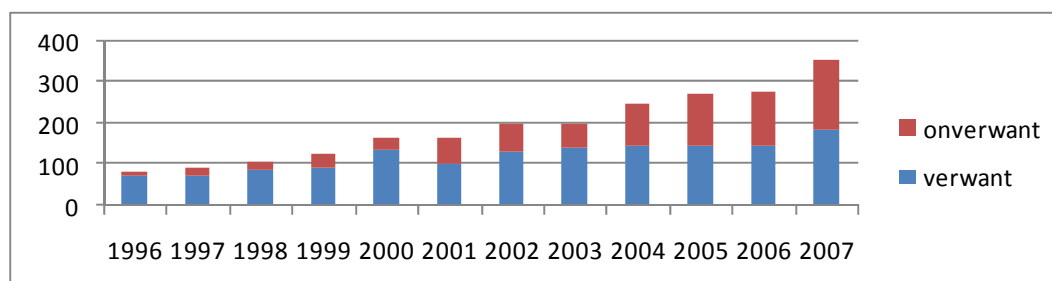
1.2. De huidige situatie rond niertransplantatie met een nier van levende donor in Nederland

Nieren afkomstig van een levende donor hebben na transplantatie een betere overleving dan nieren afkomstig van een postmortale donor. In combinatie met een persisterend tekort aan postmortale donoren heeft dit geresulteerd in een forse stijging van het aantal levende donor niertransplantaties in Nederland. Een veelvoud van factoren heeft bijgedragen tot deze ontwikkeling waaronder de ontwikkeling van minder invasieve operatietechnieken. Ook het besef dat transplantaties met onverwante donoren die doorgaans minder HLA overeenkomst hebben uitstekende resultaten geeft, heeft bijgedragen aan de recente groei. Vooral het onverwante programma heeft tot een forse expansie van de potentiële donor pool geleid en opende de ontwikkelingen naar recente initiatieven zoals het landelijk Cross-over programma en het verschijnsel van de altruïstische donoren. Een ander uitvloeisel van het levende donor programma is dat het de mogelijkheid geeft pre-emptive niertransplantatie te verrichten. Dit moet waar mogelijk worden nagestreefd omdat dit bij verre de behandeling met de beste patiënt survival is. Bovendien leidt een pre-emptive levende donor niertransplantatie tot een geringere sociale ontwrichting van de patiënt en is het door het uitsparen van de dialyse verreweg de meest kosteneffectieve behandeling voor chronische nierinsufficiëntie die er momenteel voorhanden is.

Tabel I illustreert de groei van het aantal levende donoren in Nederland in de afgelopen jaren. En geeft tevens het absolute aantal van de verschillende categorieën van levende donoren aan.

Tabel 1:

Ontwikkeling aantal levende donor niertransplantaties naar relatie donor/ontvanger van 1996 tot 2007. Data NTS.



Initieel was de stijging van het aantal levende donor niertransplantaties terug te voeren op het initiatief van een beperkt aantal niertransplantatiecentra. Echter ongeveer sinds de eeuwwisseling is deze toename een meer nationale trend, zodat er momenteel sprake is van een min of meer gelijkmatige verdeling van post-mortale versus levende donor niertransplantaties in de verschillende Nederlandse niertransplantatiecentra.

Tabel 2:

Aantal niertransplantaties met nieren afkomstig van postmortale en levende donoren per centrum in 2007.

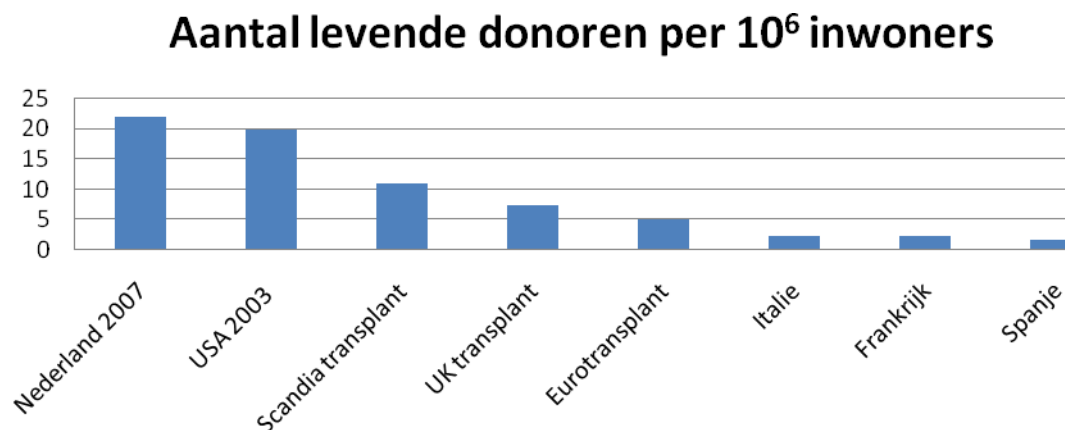
Centrum	Postmortale ntx	Levende donor ntx
Amsterdam	63	37
Groningen	69	58
Leiden	64	62
Maastricht	52	32
Nijmegen	67	57
Rotterdam	74	80
Utrecht	37	34

Data: NTS 2007

De relatief gelijkmatige verdeling over de diverse Nederlandse transplantatiecentra is een verheugende ontwikkeling die suggereert dat er binnen Nederland sprake is van min of meer gelijke kansen op levende donor niertransplantatie onafhankelijk van de woonplaats.

Wanneer we het aantal levende donoren uitdrukken per 10⁶ inwoners behoort Nederland samen met het Scandinavische landen en de USA tot de koplopers in westerse wereld waar het levende donatie betreft.

Tabel 3:



Deze ongoing expansie van de levende donorpool brengt een aantal potentiële risico's met zich mee. Een daarvan is het oprekken van de psychosociale en medische criteria waar een potentiële donor aan dient te voldoen. Dit onder de druk van het maatschappelijk belang om een zo groot mogelijk aantal levende donor transplantaties te verrichten om de wachtlijsten te ontlasten bij een stagnerend aantal postmortale donoren. Mede in het licht van een verder te verwachten groei van het aantal levende donor transplantaties is het dit risico wat het veld door het opstellen van heldere consensus beheersbaar wil maken.

Ook binnen een consensus moet ruimte zijn voor interpretatie en weging.

Hiermee wordt bedoeld dat de consensus niet kan en moet fungeren als een codificatie. Het betreft hier richtlijnen die een weerslag zijn van de communis opinio. Iets dergelijks, is in een snel ontwikkelend veld als orgaantransplantatie duidelijk gedateerd. Dit brengt met zich mee dat centra in bijzondere gevallen hier van kunnen afwijken indien dit noodzakelijk wordt geacht. Ook moet stil gestaan worden bij de autonomie van de donor. Hoewel, de autonomie van de (potentiële) donor te allen tijde moet worden gerespecteerd, is deze toch niet absoluut en onbegrensd. Deze moet steeds in relatie worden gezien met de autonomie en de verantwoordelijkheid van andere betrokkenen. Zo kan iemands besluit om te willen doneren in conflict komen met de professionele verantwoordelijkheid van het transplantatieteam, indien de artsen van mening zijn dat de door de donor te nemen risico's niet in verhouding staan tot de kans op een succesvolle trans-

plantatie bij de ontvanger. Soms is het risico moeilijk inschatbaar, en gelegen op de lange termijn. Het is de mening van het LONT dat transplantatie teams de ruimte moeten hebben om met deze complexe vraagstukken om te gaan. Het hebben van een consensus dient niet te betekenen dat de beslissing om wel of niet tot donatie over te gaan verwordt tot confectie in plaats van maatwerk.

1.3. Inbedding in het project Kwaliteit Niertransplantatie Nederland

Het Handboek Richtlijnen kwaliteit Niertransplantatie in Nederland is medio 2006 gereed gekomen en is een eerste stap van een nog lopend initiatief van diverse Nederlandse niertransplantatiecentra om te komen tot een geharmoniseerd kwaliteitssysteem voor de niertransplantatie in Nederland. Het is uitdrukkelijk de intentie deze consensus als een onderdeel van dit grotere geheel in wording te beschouwen.

In bijlage 4 staat een schematische benadering van het traject van een levende donor transplantatie weergegeven. Dit is een excerpt uit het Handboek Richtlijnen Kwaliteit Niertransplantatie Nederland. Deze consensus richtlijnen met de hier uit voortvloeiende documenten zijn een invulling van een aantal vakjes in dit schema.



2. Uitgangspunten voor het protocol donorevaluatie

2.1. *Wettelijke voorwaarden voor donatie bij leven*

De eerste randvoorwaarde voor levende donatie is dat dit binnen de Nederlandse wet en regelgeving valt. De mogelijkheid van donatie bij leven en de positie van de donor ter zake, is geregeld in de Wet op de orgaandonatie (WOD) van 1996 (Stb. 1996, 370). Deze wet is bij koninklijk besluit in 1998 in werking getreden (KB 26 januari 1998 Stb. 1998, 42). In het bijzonder art. 3, lid 1 van de WOD omschrijft wanneer en door wie bij leven een orgaan mag worden afgestaan. Dit artikel bepaalt dat: “Een meerderjarige die in staat is tot een redelijke waardering van zijn belangen ter zake, toestemming kan verlenen voor het bij zijn leven bij hem verwijderen van een door hem aangewezen orgaan ten behoeve van implantatie bij een bepaalde persoon”.

In dit artikel wordt een viertal voorwaarden opgesomd, waaraan donatie bij leven wettelijk gezien dient te voldoen:

- donor moet meerderjarig zijn (ten minste 18 jaar)
- donor moet (geestelijk) wilsbekwaam zijn
- donor moet uitdrukkelijk toestemming verlenen
- donatie vindt plaats ten aanzien van een bepaalde persoon (ontvanger).

De WOD stelt bij donatie bij leven niet alleen eisen aan de potentiële donor, maar ook aan het (medisch) team, dat de donor begeleidt. Art. 3, lid 2 van de WOD regelt daaromtrent het volgende: “Degene die het orgaan zal verwijderen, draagt ervoor zorg dat de donor op duidelijke wijze mondeling en schriftelijk en desgewenst met behulp van audiovisuele middelen, wordt geïnformeerd over de aard en het doel van de verwijdering en de te verwachten gevolgen en risico’s voor diens gezondheid en overige leefomstandigheden. Tevens vergewist hij zich ervan dat de donor de toestemming vrijelijk en in het besef van de gevolgen heeft verleend en op de hoogte is van het bepaalde in deze wet omtrent de vergoeding van de kosten”. Dit artikel verwijst expliciet naar de informed consentprocedure die ten aanzien van de potentiële donor moet worden gevolgd. Cruciaal zijn hierbij:

- Duidelijke en volledige voorlichting over operatie (bij donor en ontvanger)
- Informatie over te verwachten gevolgen (peri-operatieve risico, gezondheidsschade op langere termijn)

- Toetsing vrije en autonome beslissing
- Ontoelaatbaarheid financiële beloning.

2.2. Ethische uitgangspunten

Een belangrijke overweging in de levende donor niertransplantatie is dat een verder gezond individu wordt blootgesteld aan het risico van een grote operatie evenals de rest van zijn bestaan het risico loopt van het hebben van een nier. Hij loopt dit risico voor het fysieke welzijn van een ander.

Rechtvaardiging van een dergelijke procedure kan dan ook alleen gevonden worden als aan de volgende voorwaarden is voldaan

- A: Het risico voor de donor is laag.
Feitelijk mag een potentiële donor door een ongecompliceerd verlopende donatieprocedure geen structurele gezondheidsderving ondergaan.
Dit wordt verder uitvoerig behandeld in hoofdstuk 5 en 6 waar de medische screening in detail wordt beschreven.
- B: De donor volledig op de hoogte is gebracht van alle voors en tegens.
Er moet sprake zijn van informed consent. (zie hoofdstuk 3).
- C: Het besluit te doneren volledig vrijwillig tot stand komt.
- D: De transplantatie procedure een goede kans op succes heeft.
- E: De donatie niet in strijd is met de Wet op Orgaan Donatie.

2.3. Randvoorwaarden

De screening van een potentiële nierdonor dient binnen een aantal randvoorwaarden verricht te worden.

A: Er dient voldoende expertise te zijn om een screening in al zijn facetten te kunnen verrichten. In de praktijk zal dit betekenen dat een deel van het onderzoek in het verwijzend centrum kan geschieden maar dat de totale screening behoort tot de verantwoordelijkheid van een transplantatie centrum. Gezien de complexiteit van de wegen is het realistisch om uit te gaan van een minimum aantal evaluaties van 30 per jaar om voldoende expertise te hebben. Voor de kindercentra zal dit geen problemen geven omdat levende donoren voor kinderonvangers bijna altijd volwassenen zijn. Deze zullen geëvalueerd worden in het transplantatie centrum waarvan het kinderprogramma een onderdeel is.

Het LONT gaat ervan uit dat dit binnen het ministeriële vergunningsstelsel voor orgaantransplantatie valt.

B: Er mag geen belangenverstremgeling tussen het belang van de donor en het belang van de ontvanger zijn. Om te voorkomen dat het belang van de donor

wordt geschaad omdat de screenende medicus ook de behandelaar van de potentiële ontvanger is het van belang dat de screening wordt verricht door een lid van het medisch team dat geen directe betrokkenheid heeft bij de pretransplantatie evaluatie van de ontvanger. Het aanlooptraject van de nierdonor en de nierontvanger dient daarom strikt gescheiden te zijn. Pas nadat de vraag of er geen contra-indicatie tegen een eventuele donatie bestaat is beantwoord kunnen de transplantatieartsen de gehele voorgenomen transplantatie in al zijn facetten beoordelen. In de praktijk zal dit betekenen dat de screening van donor en ontvanger door verschillende teamleden verricht zal moeten worden. Borging van deze gescheiden trajecten is het best gegarandeerd in een van de transplantatiecentra gezien het feit dat daar de behandeling in de handen ligt van behandelteams en niet zo zeer door een vaste medisch specialist die de patiënt te allen tijde zelf begeleid zoals in de meeste verwijzende klinieken het geval is.

C: Er dient borging te zijn ter voorkoming van onnodige druk: zie 4.6.7.



3. Informed Consent en voorlichting

Het is in de transplantatiegeneeskunde (waaronder ook de donoroperatie) gebruikelijk om bij het verkrijgen van de toestemming van de potentiële donor formeel te werk te gaan, en de eisen van de informed consentprocedure nauwgezet te volgen (zoals inmiddels ook wettelijk voorschrijf is, zie WOD art 5, derde lid).

De volgende stappen kunnen daarbij onderscheiden worden:

- Uitleg aan de donor over de noodzaak van informed consent
- Volledige informatie over de mogelijke nadelen, zoals mortaliteit van de donoroperatie, en het risico van complicaties op korte en lange termijn voor de donor (medische geschiktheid donor)
- Uitleg over de voordelen van levende donor transplantatie voor de ontvanger
- Een realistische schatting van de kans op succes van de transplantatie voor de ontvanger; eventuele alternatieve behandelingsopties (dialyse, transplantatie met postmortale donornier); mogelijke risicofactoren bij de ontvanger
- Benadrukken van de vrijheid van beslissing bij de donor (ook mogelijkheid zich ten allen tijde terug te trekken)
- Zich ervan vergewissen dat de beslissing uit vrije wil en zonder dwang of druk tot stand komt
- De informatie dient zowel verbaal als in gedrukte vorm, en zo mogelijk ondersteund met audiovisuele middelen, te worden gegeven
- De beslissing wordt gedocumenteerd en schriftelijk vastgelegd. Voor deze vastlegging zal gebruik gemaakt worden van een uniform Nederlands informed consent formulier wat door het LONT voor dit doel ontworpen is. (zie bijlage I).

3.1. De risico's voor de donor

Het risico voor de donor is onder te verdelen in 2 separate risico's.

Het eerste en meest relevante risico dat hij loopt is dat hij de rest van zijn bestaan moet leven met een nier. Mits deze goed functioneert, hoeft dit geen enkel probleem te zijn. Er bestaan een aantal studies die met een zeer lange follow-up van 40 jaar aan tonen dat het wegnemen van een nier op relatief jonge leeftijd geen ernstige nadelige consequenties heeft voor de overlevingskans. Ook bleek er geen grotere kans op het ontwikkelen van nier insufficiënte te zijn. De studies betreffen Amerikaanse soldaten die in de 2^e wereldoorlog een nefrectomie ondergingen in verband met een oorlogstrauma⁷. Een andere studie betreft een

cohort kinderen die wegens een tumor een uni-nephrectomie onderging⁸. Ook is er inmiddels vanuit Zweden een langdurige follow-up van nierdonoren gepubliceerd die illustreert dat levende donatie mits zorgvuldig geselecteerd niet leidt tot een verminderde levensduur in vergelijking met de standaard populatie⁹.

Het tweede risico dat de donor loopt is het risico van het medisch handelen. Hierover is in de literatuur het nodige gepubliceerd. Het LONT is van mening dat in de voorlichting zoveel mogelijk data van toepassing op de Nederlandse situatie moeten worden aangehaald.

3.2. Een aantal Nederlandse data

In de voorlichting aan de potentiële donor wordt waar mogelijk uitgegaan van de specifieke Nederlandse situatie. Het rapport van de Gezondheidsraad “Nieuwe wegen naar orgaandonatie” vermeldt een mortaliteit voor levende nierdonatie 0,03%. Dit getal is afkomstig vanuit een aantal Amerikaanse analyses^{6, 10, 11, 12}. Voor zover bekend zijn er in Nederland 4 dodelijke complicaties geweest op 3000 donor nephrectomieën. Dit brengt het mortaliteitsrisico op 1,3/ per 1000 ingrepen = 0,13%.

Zodra betrouwbare recente Nederlandse gegevens voorhanden zijn zullen deze gepubliceerd worden. Ook het aantal complicaties zal worden vermeld. Uitgegaan zal worden van een ruim scenario, waarbij ook geringe complicaties worden geïncorporeerd. De schatting is dat wanneer ook minimale complicaties, zoals meer dan geanticiperde post operatieve pijn, urineweg infecties etc. worden meegeteld dit ongeveer 25% bedraagt.

Binnen het LONT is afgesproken totdat nader onderzoek is verricht, deze voorlopige Nederlandse data te hanteren.

4. Psychosociale evaluatie

Elke potentiële donor wordt, behalve op zijn medische geschiktheid, ook onderzocht op psychosociale aspecten die van belang zijn voor het donatieproces. Het verdient aanbeveling deze psychosociale evaluatie af te ronden alvorens de strikt medische evaluatie een aanvang neemt.

4.1. *Onafhankelijke evaluatie*

Het LONT onderschrijft volledig het advies afkomstig van het rapport Nieuwe Wegen naar orgaandonatie van de gezondheidsraad uit 2003 waarin sterk wordt aangedrongen op onafhankelijke evaluatie van donor en ontvanger. De evaluatie van de potentiële donor – zoals thans ook algemeen gebruikelijk – zal dan ook in de afwezigheid van de ontvanger en overige familie plaatsvinden.

Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling dat dit onderzoek wordt verricht door een en dezelfde persoon(en) die ook de patiënt/ontvanger begeleid. Dit óók in situaties waarin er binnen een familie of echtpaar klaarblijkelijk overeenstemming bestaat over de donatie.

Het aanlooptraject van de nierdonor en de nierontvanger dient daarom strikt gescheiden te zijn. Pas nadat de vraag of een eventuele donatie mogelijk zal zijn is beantwoord kunnen de transplantatieartsen de gehele voorgenomen transplantatie in al zijn facetten beoordelen. In de praktijk zal dit betekenen dat de screening van donor en ontvanger door verschillende team leden verricht zal moeten worden. Borging van deze gescheiden trajecten is het best gegarandeerd in een van de transplantatiecentra gezien het feit dat daar de behandeling in de handen ligt van multidisciplinaire behandelteams en niet zo zeer door een vaste medisch specialist die de patiënt te allen tijde zelf begeleid zoals in de meeste verwijzende klinieken het geval is. Tevens is het absoluut relevant de – medische en psychosociale – geschiktheid van de donor als vertrouwelijk te behandelen, en niet aan de ontvanger of overige leden van de familie te onthullen, tenzij de donor daarvoor uitdrukkelijk toestemming geeft. Dit ter borging van het recht van de potentiële donor zich te allen tijde zonder opgaaf van reden te kunnen terugtrekken.

4.2. *Globale inhoud van de evaluatie*

Uit de randvoorwaarde van het informed consent vloeit voort dat een transplantatiecentrum de plicht heeft zich ervan te vergewissen dat de beslissing om te doneren uit vrije wil en zonder blootstelling aan dwang of druk tot stand is

gekomen. Een psychosociale evaluatie dient onderdeel te zijn van een algemeen onderzoek naar de motivatie en geschiktheid van de potentiële donor, zoals nu reeds in de meeste centra gebruikelijk is. Dit zal in de meeste gevallen worden verricht door multidisciplinair behandelteam afkomstig uit een van de transplantatiecentra. Dit team bestaat uit een onafhankelijk transplantatie nefroloog, een levende donor coördinator en een maatschappelijk werker met bijzondere aandacht voor levende donatie.

Alleen in bijzondere gevallen (bij aanwijzingen voor een ernstige stabiliteitsstoornis) is de inbreng van een psychiater of psycholoog vereist. Bij het algemeen onderzoek moet tenminste aan de drie volgende aspecten aandacht worden gegeven:

1. de psychologische, emotionele en sociale stabiliteit van de donor
2. zijn (mentale) wilsbekwaamheid
3. de afwezigheid van ontoelaatbare druk of dwang.

Hieronder gaat de tekst op deze aspecten nader in.

4.3. Psychosociale stabiliteit

Onderzoek naar de psychosociale stabiliteit dient een tweeledig doel: 1) vaststellen of iemand op grond van ernstige instabiliteit ongeschikt is als mogelijke donor; 2) vaststellen of er eventuele risicofactoren in het spel zijn, die door gerichte interventies gunstig beïnvloed kunnen worden.

4.4. Uitsluitingsgronden

Iemand's geschiktheid voor een mogelijk donorschap wordt, zo is gebleken, in negatieve zin beïnvloed wanneer er sprake is van een actieve psychose of ernstige verslavingsproblematiek waardoor een effectieve zorgverlening in de peri- en post-operatieve fase onmogelijk is. Ook persoonlijkheidsstoornissen, zoals neiging tot zelfdestructie of suïcidale gevoelens, kunnen soms een aanleiding zijn voor de wens donor te worden. Bij een enkeling kan altruïstische motivatie ontaarden in een pathologische impuls om zichzelf op te offeren voor de patiënt, ongeacht de gevolgen. Zeker wanneer deze gevoelens latent aanwezig zijn, is het voor het donatieteam lastig te beoordelen in hoeverre deze een grond tot uitsluiting moeten zijn. Andere aspecten van psychosociale instabiliteit, waarvan uit de praktijk bekend is dat ze een negatieve uitwerking kunnen hebben op donorschap, zijn depressie, de aanwezigheid. In dergelijke situaties is de mening van een onafhankelijk psychiater of psycholoog gewenst. Bij een negatief advies in de psychosociale evaluatie zal geen donatie plaats vinden.

4.5. Risicofactoren

Tal van psychosociale en gedragsaspecten kunnen van invloed zijn op de beslissing orgaandonor te willen zijn voor een partner of familielid, en hebben ook hun weerslag op de persoonlijke situatie na de donatie. Donoren met een complexe voorgeschiedenis vragen meestal een diepgaander en langduriger evaluatie, waarbij soms het advies van een behandelend psychiater nodig is. Als uit zo'n onderzoek naar voren komt dat de potentiële donor een 'hoog-risicoprofiel' heeft, kunnen tijdig adequate voorzorgsmaatregelen getroffen worden, om problemen na de donatie en op langere termijn te voorkomen.

4.6. Inhoudelijke punten

Inhoudelijk dienen in het evaluatie gesprek de volgende punten aan de orde gesteld te worden:

4.6.1 Motivatie en besluitvorming

Hoelang heeft men donatie overwogen?

Is men door anderen beïnvloed in zijn beslissing?

Heeft men ook (begrijpelijke) aarzelingen gehad?

Is er sprake van schuldgevoel, verplichting, ambivalente gevoelens?

Ziet de donor erg op tegen de ingreep (angst voor de operatie, pijn)?

4.6.2 Donor – ontvangerrelatie

Is er sprake van een harmonieuze relatie of zijn er spanningen?

Koestert de donor (onrealistische) verwachtingen dat de relatie door zijn beslissing (ten goede) zal veranderen?

Zal de donor bestand zijn (coping ability) tegen gevoelens van teleurstelling, spijt, stress?

Hebben andere familieleden grote invloed op de donor?

4.6.3 Attitude tegenover donatie

Is het besluit te donoren consistent met andere waarden en attitudes van de donor (zoals religie, culturele achtergrond)?

Komt de attitude van de donor overeen met die van de directe sociale omgeving (steun familie, vrienden)?

4.6.4 Sociale steunsysteem

Kan de donor rekenen op voldoende fysieke, emotionele en praktische steun vanuit zijn omgeving?

Is er voldoende tijd en ondersteuning beschikbaar tijdens de herstelperiode (zoals kinderopvang)?

Is de werkgever op de hoogte van het te voorziene werkverzuim, en de mogelijke financiële gevolgen?

4.6.5 Gedragsaanpassing

Is de donor bereid een ongezonde levensstijl aan te passen en risicovolle gewoonten te stoppen (overgewicht, overmatig alcohol en tabaksgebruik) ten behoeve van zichzelf en de ontvanger?

4.6.6 Wilsbekwaamheid

Tijdens het gesprek moet ook een indruk worden verkregen over de wilsbekwaamheid van de kandidaat-donor en over het aanwezig zijn van ontoelaatbare druk/dwang vanuit de omgeving.

Het psychosociaal onderzoek van de donor dient er uiteraard ook op gericht te zijn vast te stellen of de donor voldoende wilsbekwaam is een besluit met dergelijke verstrekkende gevolgen te nemen. Zo zal een inschatting gemaakt moeten worden van iemands verstandelijk vermogen om de informatie over donatie en transplantatie en de gevolgen voor de eigen gezondheid te begrijpen en af te wegen. De aanwezigheid van een psychiatrische aandoening, zoals een actieve psychose, zal in de regel tot ernstige twijfel aan de wilsbekwaamheid leiden en meestal een contra-indicatie voor donatie betekenen. Anders ligt het wanneer de potentiële donor in het verleden met psychische problemen te maken heeft gehad; dit hoeft niet op voorhand te leiden tot uitsluiting als donor. Wel moet een psychiatrische voorgeschiedenis aanleiding zijn tot een diepgaander onderzoek en mogelijke interventie om herhaling van problemen als gevolg van de donatie te voorkomen.

4.6.7 Afwezigheid druk of dwang

Alhoewel dit onderwerp reeds besloten ligt in de aandachtspunten zoals genoemd in de punten 4.6.1 en 4.6.2 hecht het veld hier zodanig aan dat dit nogmaals apart genoemd moet worden. Het kunnen uitsluiten van ontoelaatbare druk of dwang, of andere ongeoorloofde wijzen van beïnvloeding van de donor, is essentieel bij

het onderzoek naar en de voorbereiding van een donatie bij leven. Met name als het er om gaat te bepalen of sprake is van 'echte' informed consent. Om te kunnen vaststellen of er sprake is van ongeoorloofde druk of dwang, is het goed onderscheid te maken tussen interne en externe factoren die op de beslissing van de donor kunnen inwerken. Alle potentiële donoren zijn onderhevig aan gevoelens van plicht jegens een partner of naaste, solidariteit binnen familieverband, of sociale en religieuze waarden die aansporen tot altruïstisch gedrag.

'Plicht' kan men definiëren als een interne motivatie die ontspringt uit liefde, genegenheid, vriendschap of respect voor een andere persoon. Deze interne druk kan verschillen per individu, en per sociale, culturele of religieuze groep.

De vraag is in hoeverre men zich door deze gevoelens van plicht moet laten leiden in een situatie waarin ten behoeve van een ander risico's worden aangegaan. Welk risico is hierbij nog redelijk? In de meeste westerse samenlevingen geldt als uitgangspunt dat een partner- of familierelatie een potentiële donor niet een onontkoombare verplichting oplegt de risico's van orgaandonatie te aanvaarden. De bereidheid daartoe en de afweging van voor- en nadelen is een persoonlijke beslissing en komt niet de familie of de gemeenschap toe. Het transplantatieteam moet er op bedacht zijn dat deze opvatting in andere culturen niet zo vanzelfsprekend is; plicht jegens de familie kan daar een ander gewicht krijgen. Uitgangspunt blijft echter altijd dat de toestemming door de donor vrijelijk moet zijn gegeven. Interne druk (gevoel van plicht) moet niet verward worden met externe druk, waarbij door anderen invloed op de potentiële donor wordt uitgeoefend, in de vorm van pressie al of niet in combinatie met een in het vooruitzicht gestelde materiële beloning. Zo kan een gevoel van verplichting ontstaan, waarbij het recht van het individu om vrijelijk voor of tegen donatie te kiezen wordt ingeperkt. De ervaring heeft geleerd dat de meeste donoren aanwezige druk of dwang zullen ontkennen. Maar soms is de donor zich ook niet goed bewust van subtiele vormen van beïnvloeding door derden. Zo kan de familie van de ontvanger een onuitgesproken consensus hebben bereikt over de vraag wie in de familie de meest geschikte donor is, zonder deze persoon daarin direct te betrekken. Ook een situatie waarbij één of meer familieleden een ander als 'vrijwilliger' naar voren schuiven, moet met de nodige voorzichtigheid benaderd worden. In situaties waarin de donor met meer directe dwang wordt geconfronteerd, kan tijdens individuele gesprekken en psychosociaal onderzoek naar voren komen dat een donor die aanvankelijk bereid leek, alsnog zijn vrijheid van handelen claimt en naar mogelijkheden zoekt om de druk van zijn omgeving te weerstaan. Het donorteam moet met name bedacht zijn op mogelijke druk of

dwang in situaties waarin tussen de donor en de ontvanger een kwetsbare, ongelijke of ondergeschikte relatie bestaat. In situaties waarin sprake is van een hiërarchisch familieverband, kan door een dominante vader druk worden uitgeoefend op bijvoorbeeld zijn echtgenote, zijn zoon, of een ongetrouwde zuster. Ook hier geldt dat in situaties waarin het donatieteam te maken krijgt met een familie van allochtone herkomst, waarbij de potentiële donor bijvoorbeeld in het moederland woonachtig is, er taal- en communicatieproblemen kunnen zijn. Als een dominant lid van de familie zich bijvoorbeeld als woordvoerder opwerpt en de familie zich als een hecht front opstelt, is het bijzonder lastig als objectieve buitenstaander een realistisch beeld te vormen van de mate van vrijheid waarin een donor zijn besluit kan nemen.

5. Medische evaluatie

5.1. Doel van de medische evaluatie

Bij een levend donorschap is het uitgangspunt dat de donor geen structurele gezondheidsderving ondergaat na het afstaan van een nier. Om hierover een inschatting te maken dienen er een aantal vragen te worden beantwoord:

A: Is er sprake van een occult renaal probleem?

B: Is er voldoende deelbare nierfunctie bij de potentiële donor aanwezig om voor de rest van zijn leven door te leven met een nier? Deze afweging moet gemaakt worden met inachtneming van de geleidelijke fysiologische achteruitgang van de nierfunctie na het 40e levensjaar.

C: Zijn er onderliggende medische zaken op grond waarvan verondersteld kan worden dat de fysiologische achteruitgang van de nierfunctie geaccelereerd kan verlopen, zoals niet goed gereguleerde hypertensie, diabetes mellitus etc.?

D: Zijn er anatomische variaties die op technische gronden de kans op een succesvolle transplantatie verminderen?

E: Zijn er potentieel overdraagbare ziekten zoals infecties en maligniteiten die mogelijk de ontvanger kunnen schaden?

F: Is er een potentieel verhoogd operatierisico?

Om deze vragen te beantwoorden wordt medisch onderzoek verricht in de vorm van

A: Volledige anamnese, inclusief medische voorgeschiedenis.

B: Volledig Lichamelijk onderzoek

C: Laboratorium onderzoek van bloed en urine

D: Afbeeldend onderzoek naar de nieren vaatstructuren van en rond de nieren en de urinewegen CT, MRI, evt. Angiografie.

E: X-thorax en ECG.

F: zo nodig ander onderzoek op indicatie.

5.2. Een aantal logistieke zaken rond de medische evaluatie

De beoordeling van de geschiktheid van de patiënt/ontvanger dient vooraf te gaan aan de evaluatie van de beoogde donor, om onnodige belasting van donoren te voorkomen. Het teamlid dat het onderzoek naar de geschiktheid van de donor uitvoert is niet dezelfde die de ontvanger screent; dit om een onafhankelijk oordeel te garanderen. Potentiële donoren moeten ervoor gewaarschuwd worden dat tijdens het onderzoek een onbekende aandoening aan het licht kan komen.

Er kan de noodzaak bestaan voor medische behandeling. Transplantatiecentra moeten goede procedures ontwikkelen voor het geval een beoogde donor ongeschikt wordt bevonden: goede communicatie met de patiënt en de familie, begeleiding van de donor. Alvorens het gehele medische evaluatie proces op te starten is het van belang om vast te stellen of er in de anamnese al sprake is van onoverkomelijke bezwaren tegen de voorgenomen donatie. Ook dient vastgesteld te worden of er sprake is van bloedgroep incompatibiliteit en of er onoverkomelijke immunologische bezwaren bestaan tegen de voorgenomen transplantatie. Met komst van programma's als cross over en ABO incompatibele transplantatie is dit niet langer een conditio sine qua non meer maar het blijft essentieel dit al in vroeg stadium vast te stellen zodat dit meegenomen kan worden in het informed consent. Het komt ook nog regelmatig voor dat potentiële donoren het meedoen aan dergelijke programma's een stap te ver vinden en dat de donor zich alsnog terugtrekt.

5.3. Onderzoek noodzakelijk ter beoordelen eventueel levend donorschap

Hieronder volgt een korte opsomming van de te verrichten onderzoeken.

Er bestaat internationaal goede overeenstemming over het te verrichten onderzoek^{5, 10, 12, 13}. De weging en interpretatie van de resultaten wordt behandeld in hoofdstuk 6 criteria.

5.3.1 Anamnese

De anamnese bij een donor evaluatie dient volledig te zijn inclusief een uitgebreide voorgeschiedenis. Ook een volledige tractus anamnese is een vereiste. Vooral dient er gelet te worden op aspecten die een nierdonatie onmogelijk of gecompliceerd maken. Daarnaast dient er uit de anamnese duidelijk te worden of er risico's bestaan op het overbrengen van infecties van donor naar ontvanger.

5.3.2 Lichamelijk onderzoek

Bij een donorevaluatie moet een volledig en uitgebreid lichamelijk onderzoek worden verricht.

5.3.3 Bloedonderzoek

Bloedgroep rhesus

HLA typering met kruisproef met sera van de beoogde ontvanger

Hemoglobine, thrombocyten en leukocyten

Natrium; kalium, kreatinine, ureum, calcium, fosfaat, albumine en urinezuur
Asat, Alat, LDH, bilirubine, Alkalische fosfatase, gamma-GT

Nuchter: glucose en cholesterol.

Bij een nuchtere glucose tussen de 6 – 7 mmol/l → glucosetolerantie test

5.3.4 Urine analyse

Erythrocyten

Glucose

Leukocyten en bacteriën

Eventueel urinekweek

24 uurs urinemeting

Eventueel kreatinineklaring

Proteinurie

5.3.5 Infectiologisch onderzoek

Hepatitis B en C

HIV

CMV

EBV

VZV

Syphilis

5.3.6 Cardiopulmonale analyse

X-thorax

Electrocardiogram

5.3.7 Anatomie nieren

Er dient adequaat afbeeldend onderzoek verricht te worden naar de anatomie en de vascularisatie van de nieren en de urine wegen. Middels CT- of MR- angio.

5.3.8 Nierfunctie bepaling

Serum kreatinine bepaling met estimated GFR via methode Cockroft Gault.

Bij twijfel 2 tot 3x 24 uurs kreatinine klaring of eventueel GFR meting door middel van een ⁵¹Cr-EDTA of ¹²⁵I thalamaat – isotopen klarings meting, eventueel te combineren met een ^{99m}Tc-DMSA-scan, 24-uurs-eiwitexcretie of albumine excretie in de urine.



6. Criteria en weging van de bevindingen bij de diverse onderdelen van de medische evaluatie

6.1. Leeftijd

Individueen jonger dan 18 jaar komen in principe niet in aanmerking voor donatie. De wet op de orgaandonatie stelt in artikel 5 lid 1 en 2 dat een minderjarig wilsbekwaam individu bij leven alleen mag doneren waar het een regenerend orgaan betreft, dus alleen beenmerg of stamcellen. Er is echter wel literatuur waarbij minderjarigen een nier doneren aan een tweelingzus of –broer of aan een vader/-moeder waarbij de rechter de procedure goedkeurde op grond van morele en juridische gronden. In hoogst uitzonderlijke gevallen kan derhalve donatie door een minderjarige overwogen. Beoordeling door de kinderrechter is hierbij wel een vereiste.

Een duidelijke bovengrens van leeftijd voor donatie is er niet, waarbij men zich moet realiseren dat toenemende leeftijd gepaard gaat met toename van co-morbiditeit. Daarnaast is er ook een verhoogde kans op postoperatieve complicaties. Het evaluatieproces dient derhalve in voorkomend geval minutieuzer te zijn.

Gezien het achteruitgaan van de nierfunctie met de leeftijd zou de overweging kunnen zijn dat nieren van oudere donoren kwalitatief minder zijn. Het is echter de mening van LONT dat dit individueel gewogen dient worden. Waarin ook de leeftijd van de beoogde ontvanger een rol kan spelen.

6.2. Nierfunctie

Het zo precies mogelijk vast stellen van de nierfunctie van een potentiële donor is een essentieel onderdeel van de medische evaluatie. Het primaire doel hiervan is om een inschatting te maken van de residuale nierfunctie na donatie. In tweede instantie moet beoordeeld worden of de nier die mogelijk getransplanteerd gaat worden voldoende functie heeft voor de ontvanger.

6.2.1 De methode

Voor het vaststellen van de nierfunctie zijn verschillende methodieken beschikbaar die allen hun specifieke voor en nadelen hebben. Bij het raadplegen van de hierover verschenen literatuur blijkt een grote spraakverwarring en worden diverse begrippen door elkaar gebruikt¹⁴.

In de dagelijkse praktijk wordt meestens het serumkreatinine gebruikt, dit is praktische surrogaat marker om de nierfunctie te benaderen. Maar voor het doel van een donorscreening gaat deze marker aan te veel zaken voorbij. Er bestaat

dan ook de noodzaak tot een exactere benadering van de Glomerulaire Filtratie Rate (GFR). Exacte meting van de GFR gaat door middel van een inulineklaring, een uitermate bewerkelijke en belastende procedure die voor de dagelijkse praktijk van een donorevaluatie nergens ter wereld gebruikt wordt.

Er zijn verschillende methoden die een realistische benadering van de GFR geven. De meest gebruikte zijn de MDRD¹⁵ en de formule van Cockcroft en Gault¹⁶ die beiden proberen van een eenmalig gemeten waarde van het serumkreatinine een betere benadering te geven van de ware GFR door te compenseren voor zaken als leeftijd, geslacht, gewicht, etc.

Recent is in alle Nederlandse huisartsen laboratoria de MDRD klaring ingevoerd als afgeleide van het serumkreatinine. Deze formule is gekozen om artsen bewust te maken van het feit dat een matig tot licht verhoogde serumkreatinine waarde al een uiting kan zijn van een fors gestoorde nierfunctie. De waarde van de formule is dan ook vooral gelegen in het subnormale bereik van de GFR. In het normale GFR bereik geeft deze formule een zodanige onderschatting van de werkelijke nierfunctie dat hij voor evaluatie van een in essentie normale GFR niet toepasbaar wordt geacht. Het LONT vindt de MDRD dan ook geen adequate methode om de GFR bij potentiële donoren te evalueren.

De voorkeur gaat uit naar de formule van Cockcroft en Gault. Deze methode geeft een betere benadering van de GFR in het normale bereik, en compenseert al voor geslacht en gewicht en leeftijd. Echter ook deze methode geeft nog een zekere onderschatting van de ware GFR. Deze onderschatting kan gezien worden als een veiligheidsmarge ten behoeve van de donor. Hierbij wordt wel aangetekend dat er zelfs binnen patiënten sterke variatie kan zijn in de uitkomsten van plus of minus 10%. Dit benadrukt dus het belang van een individuele weging bij iedere donor. Doorgaans zal ook een kreatinineklaring worden verricht. Dit geeft een betere benadering van de GFR dan een bepaling van het serum kreatinine alleen. Deze methode heeft echter als belangrijkste bezwaar dat een uiterst nauwkeurige verzameling van alle geproduceerde urine in een etmaal nodig is. De ervaring leert dat dit in een poliklinische setting vaak problematisch is en dus resulteert in onbetrouwbare waarnemingen. De precisie van de methode is te verhogen door potentiële donor op 3 verschillende etmalen urine te laten verzamelen en van deze klaringen een gemiddelde te berekenen.

Het LONT is van mening dat dit een mogelijkheid biedt om afwijkende uitslagen van de benadering van Cockcroft te verifiëren. Bij persisterende twijfel kan een nucleair klaringsonderzoek worden verricht: een GFR meting met ¹²⁵I thalamaat of

⁵¹Cr EDTA geeft de beste benadering van de ware GFR. Deze metingen kunnen in een aantal niertransplantatiecentra in Nederland worden verricht.

6.2.2 De minimum eisen ten aanzien van de nierfunctie

Bij het evalueren van de nierfunctie moet er voor gewaakt worden dat de potentiële donor die na donatie uiteraard verlies van nierfunctie heeft, geen klinisch significant nierfunctieverlies zal ontwikkelen. Hierbij is de aanname, dat de jaarlijkse GFR-afname 0,9 ml/min/1.73m² is vanaf het 40e levensjaar¹⁷. Uitgaande van die aanname wordt een voorspelde GFR op 80-jarige leeftijd van 7,5 ml/min/1.73m² als minimumgrens beschouwd. Met deze aanname en minimale GFR-waarde op 80-jarige leeftijd kan een tabel worden opgesteld waarbij per leeftijd een minimale acceptabele GFR-waarde wordt gegeven (tabel 6.1).

Tabel 6.1: minimaal vereiste GFR in relatie tot leeftijd.

Leeftijd donor	Acceptabele GFR voor donatie (ml/min/1.73m ²)
Tot 40 jaar	86
50	77
60	68
70	59
80	50

Deze tabel heeft in het hogere leeftijdsbereik toch een sterk hypothetisch karakter, omdat niemand een 80-jarige met een GFR van 50ml/min zal laten doneren enkel en alleen al vanwege de povere functie voor de beoogde ontvanger.

Na de donatie heeft de donor gemiddeld 72% van de oorspronkelijk gemeten nierfunctie, er vindt dus functionele adaptie van de resterende nier plaats¹⁸. Voor zover inmiddels duidelijk, is dit geen schadelijke adaptie in de zin van hyperfiltratie die tot nierinsufficiëntie leidt. De kans dat een donor zelf nierinsufficiënt wordt is niet groter dan de gemiddelde kans op nierinsufficiëntie bij de bevolking⁴.

6.3. Diabetes mellitus

Om eventuele spraakverwarring te voorkomen is het LONT van mening dat in de discussie waar begrippen als diabetes mellitus, impaired fasting glucose en gestoorde glucose tolerantie worden gebruikt deze begrippen volgens de WHO 1999 definities worden gehanteerd¹⁹.

Manifeste diabetes mellitus is een contra-indicatie voor levende donatie.

Ter uitsluiting van DM dient er bij iedere kandidaat-donor een nuchtere glucose te worden bepaald. Een nuchtere waarde van $> 7,0$ mmol/l wijst op DM en kan er afgezien worden van verdere evaluatie. Een nuchtere glucosewaarde tussen de 6,1 en 7,0 mmol/l wijst op een impaired fasting glucose (IFG). Een IFG is een indicatie voor een orale glucose tolerantie test (oggt). Indien de 2 uurs glucose waarde $< 11,1$ bedraagt, is er alsnog sprake van diabetes en is donatie gecontraïndiceerd. Wanneer de 2 uurs waarde van de oggt $< 11 < 7.8$ mmol/l bedraagt is er sprake van een gestoorde glucose tolerantie.

Bij Caucasianers is dit geassocieerd met een 10% kans op diabetes²⁰. Bij mensen afkomstig uit zuid en zuid oost Azië ligt dit percentage aanzienlijk hoger²¹. Het LONT is van mening dat een gestoorde glucose tolerantie geen contra-indicatie voor een eventuele donatie is. Wel is dit een zaak die bijzondere weging en extra voorlichting behoeft.

6.4. Bloeddruk

Hypertensie zeker slecht behandelde langer bestaande hypertensie, kan leiden tot eindorgaan schade. Deze schade is onder meer vasculair van karakter en dit kan zich ook manifesteren in de nier. Evidente hypertensieve eindorgaanschade zoals retinopathie en ernstige linkerventrikelhypertrofie zijn contra-indicaties voor donatie evenals een slecht reguleerbare hypertensie²². Milde goed gereguleerde hypertensie is echter geen contra-indicatie voor levende nier-donatie. Uitgangspunt is dat bij een normale meting in de spreekkamer, met gebruik van medicatie, het maximum 140/85 mmHg mag zijn. Bij een verhoogde bloeddruk gemeten in de spreekkamer en de verdenking op whitecoat hypertensie kan er eventueel een aanvullende ambulante 24 uurs bloeddruk meting onder medicatie worden verricht. De criteria die hierbij aangehouden kunnen worden zijn: dat er een gemiddelde waarde van maximaal 135/85 mmHg mag bestaan²³. Er bestaat in toenemende mate bewijs dat een donor nefrectomie niet resulteert in hypertensie²⁴. Bij alle donoren met hypertensie die een donor nefrectomie ondergaan is het advies na de donoroperatie jaarlijks de bloeddruk te laten controleren.

6.5. Body Mass Index (BMI).

Het hebben van een te hoge BMI kan potentiële problemen opleveren voor de gezondheid dit geldt evenzo voor een potentiële nierdonor. Er zijn in principe twee verschillende risico's. Het eerste risico is dat er bij een BMI van meer dan 35 sprake is van een verhoogd operatie risico²⁵. Er is een groter risico op thrombo embolische processen, er is een hoger risico op postoperatieve infecties en er is

een verhoogd risico op pulmonale complicaties. Bij een BMI van 30 of lager was dit probleem niet significant²⁶.

Het tweede risico is gelegen in het feit dat extreme adipositas predisponeert voor diabetes, hypertensie en een geaccelereerde ontwikkeling van hart en vaat ziekten waarbij ook de nier aangedaan kan worden²⁷. Er zijn echter onvoldoende data voorhanden om hier al een duidelijk advies op te baseren.

De consensus groep heeft de volgende richtlijnen vastgesteld

Een donor met een BMI van minder dan 30 is altijd geschikt is voor operatie. Bij een BMI tussen 30 en 35 moet geadviseerd worden om af te vallen. Er dient dan een lifestyle-advies gegeven te worden. Indien er sprake is van een BMI hoger dan 35 dan zullen er ook lifestyle-adviezen gegeven worden; indien de potentiële donor dan alsnog tot een substantiële gewichtsreductie komt kan donatie nog overwogen worden. Wel dient het verhoogde risico bij het informed consent extra besproken te worden.

6.6. Maligniteit

Het mee transplanteren van een maligne proces is een bekend probleem²⁸. Daarom dient dit bij de algemene medische evaluatie van donor mede genomen te worden.

In de afwezigheid van richting gevende symptomen bij anamnese, lichamelijk onderzoek en het standaard aanvullend onderzoek zoals boven beschreven bestaat er geen noodzaak tot screenend onderzoek naar eventuele occulte maligniteiten. Nog in de zin van endoscopisch onderzoek noch in de zin van aanvullend laboratorium onderzoek middels het bepalen van tumor markers.

Anders wordt de situatie wanneer de beoogde donor een maligniteit in de medische voorgeschiedenis heeft. Het verdient aanbeveling tumoren met een late recidief kans, ook al zijn de patiënten 5 jaar tumor vrij, niet in aanmerking moeten komen voor donatie. Zodoende zijn melanomen en sarcomen contra-indicaties voor levende donatie. Geen bezwaar bestaat er bij een laaggradige huidmaligniteit (non-melanoma) of carcinoma in situ van de cervix in. Deze tumoren mits genezen vormen geen enkele contra-indicatie voor levend donorschap.

In al die gevallen waar het andere tumoren dan de boven genoemde betreft moet toch minstens een periode van 5 jaar vrijheid van tumor worden aangehouden alvorens tot donatie over te gaan²⁹. Deze afwegingen zullen in alle gevallen gemaakt moeten worden met behulp van een oncoloog.

6.7. Autosomaal dominant adult polycystic disease (ADPKD)

Bij potentiële donoren waar bij 1^e of 2^e graads verwanten polycystic disease voor komt moet men er sterk op verdacht zijn dat ook de donor deze ziekte kan hebben. Het probleem is dat het hier om een aangeboren overerfbare aandoening gaat die frequent pas in de 4^e of 5^e levensdecade klinisch manifest wordt.

Een donor jonger dan 30 jaar is alleen geschikt indien er radiologisch geen enkele cyste zichtbaar is. Bij donoren tussen 30 en 59 jaar mag er maximaal een cyste per nier aanwezig zijn. Zijn er meerdere cysten zichtbaar dan is dit een contra-indicatie tegen donatie. De techniek van voorkeur om dit vast te stellen is CT scan.

6.8. Eiwit in de urine

Bij elke potentiële levende nierdonor is onderzoek naar proteïnurie noodzakelijk. Globaal screenend kan dit met de dipstick methode bepaald worden. Het LONT vindt echter een kwantitatieve eiwituitscheiding in een 24-uurs urine gemeten essentieel in de beoordeling van een eventueel levend donorschap. Wanneer de eiwituitscheiding meer dan 0,5 gram per etmaal bedraagt, is donatie gecontra-indiceerd. Bij een eiwituitscheiding van < 0,3 gram per etmaal zijn er geen grote risico's dat deze eiwit uitscheiding een vroeg symptoom van renale schade is en zijn er geen belemmeringen tav een eventuele donatie. Wanneer de 24-uurs eiwituitscheiding in de urine in de range >0,3 en <0,5 gr/etmaal ligt moet dit beoordeeld worden in het licht van andere zaken zoals hypertensie etc. In deze situatie is er sprake van een relatieve contra-indicatie.

6.9. Erythrocyturie

Erythrocyturie is geen ongebruikelijke bevinding bij levende donor screening. Dit wordt in een screening aangetoond dmv een dipstick die frequent vals positieve uitslagen geeft. Vals negatieve uitslagen zijn zeldzaam. Wanneer een donor positief test dient de test herhaald te worden. Bij 3 positieve testen in de afwezigheid van een evidente oorzaak in de zin van menstruatie, steen passage of een urineweg-infect is verder onderzoek via een standaard work up onderzoek geïndiceerd³⁰. De oorzaak wordt echter niet altijd gevonden. Wanneer er een renale oorzaak is voor de erythrocyturie bestaat, is dit een contra-indicatie voor een voorgenomen donatie.

6.10. Nefrolithiasis

Klinisch manifest niersteenlijden met episoden van herhaaldelijke steenpassage is een contra-indicatie tegen een eventuele nier donatie.

Wanneer er een anamnese van eenmalige steenpassage is geweest is verder onderzoek geïndiceerd. Eerst dienen de metabole oorzaken zoals hypercalciurie, hyperoxalurie, hyperuricosurie en hypocitraturie te worden onderzocht^{31, 32}. Wanneer de steenvorming het gevolg is van een metabole oorzaak is dit een contra-indicatie tegen een voorgenomen donatie. Wanneer er geen metabole oorzaak gevonden kan worden en de steenpassage is meer dan 5 jaar geleden, bestaat er geen contra-indicatie voor donatie.

Een ander probleem is een concrement dat wordt aangetroffen als toevallsbevinding op een CT-scan die gemaakt wordt om de anatomie van de nier in kaart te brengen. Wanneer hier een concrement gevonden wordt is metabole analyse zoals boven beschreven geïndiceerd.

Wanneer geen metabole oorzaak gevonden wordt en het betreft een concrement dat niet groter is dan 0,5 cm wordt dit niet als een contra-indicatie tegen de voorgenomen donatie gezien. Wel is dan het advies de nier met het concrement in aanmerking te laten komen voor de donatie.

6.11. Leucocyturie, recidiverende urineweg infecties

Potentiële donoren met een meer dan gangbare hoeveelheid urineweg infecties, leeftijd en geslacht in aanmerking genomen dienen een urologische workup te ondergaan³³. Donatie kan alleen overwogen worden als er een omkeerbare en eenvoudig te behandelen oorzaak voor de recidiverende infecten gevonden wordt. In alle andere gevallen van recidiverende urineweg infecten is donatie gecontraïndiceerd.

6.12. Infecties

Actieve infectie is een contra-indicatie voor nierdonatie. Er zijn een aantal chronische en doorgemaakte infecties, die bij donatie overgedragen kunnen worden (tabel 6.2).

Tabel 6.2: overzicht infecties en contra-indicaties voor nierdonatie

Verwekker	Motivatie
HIV	Contra-indicatie voor donatie.
HCV	Contra-indicatie voor donatie.
HBV	Contra-indicatie voor donatie bij patiënten met een chronisch/actieve hepatitis. Patiënten met een doorgemaakte HBV infectie (HBsAg-, anti-HBc+) zouden nog wel kunnen doneren mits de leverenzymen normaal zijn; bij twijfel kan er nog een PCR HBV-DNA gedaan worden ter uitsluiting van occulte HBV infectie. Vaccinatie van de ontvanger is geïndiceerd.
CMV	Geen contra-indicatie voor donatie. De CMV-status van de kandidaat-donor dient wel te worden vastgesteld; bij transplantatie wordt dit virus bij een CMV-positieve donor overgedragen met daarbij een verhoogde kans op een CMV-infectie bij een CMV-negatieve ontvanger.
EBV	Geen contra-indicatie voor donatie. De EBV-status van de kandidaat-donor dient eveneens wel te worden vastgesteld. Transplantatie van een nier van een EBV-positieve donor kan bij een EBV-negatieve ontvanger leiden tot PTLD.
VZV	Geen contra-indicatie voor donatie. De VZV-status van de kandidaat-donor moet wel worden vastgesteld. Dit virus kan bij transplantatie overgedragen worden aan de ontvanger. VZV-negatieve ontvangers kunnen vooraf gevaccineerd worden.
Syfilis	Geen contra-indicatie voor donatie. Een onbehandelde syfilis dient echter eerst met penicilline te worden behandeld alvorens de donatie kan plaatsvinden.
HHV8, HTLV, Schistosomiasis, Strongyloïdes Stercoralis en Malaria	Op indicatie. Aanvullende diagnostiek naar infecties (viraal/parasitair) dient te geschieden mits er klinische redenen daartoe zijn of als kandidaat-donoren afkomstig zijn uit endemische gebieden.

6.13. Pulmonale risicofactoren

Patiënten met chronisch obstructief longlijden (COPD) die een verhoogde kans hebben op het ontwikkelen van eindstadium longlijden, komen niet in aanmerking voor donatie. Een longfunctietest bij patiënten met COPD is nuttig, aangezien een FEV1 < 70%, een FVC < 70% van voorspeld of een FEV1/FVC < 65%, geassocieerd is met een verhoogde kans op postoperatieve pulmonale complicaties.

Met deze wetenschap zou men kunnen trachten de pulmonale conditie pre-operatief te optimaliseren. In geval van twijfel zal een longarts geconsulteerd moeten worden.

6.14. Cardiovasculaire risicofactoren

Een van de zaken die bijzondere weging vereist is het cardiaal risicoprofiel van de donor. Een matige cardiovasculaire situatie leidt tot een hoger dan gangbaar operatierisico en dat is bij een donatie zeer onwenselijk. Door het American College of Cardiology / American Hospital Association worden de voorspellende factoren voor een verhoogd operatie risico in 3 risico categorieën verdeeld³⁴:

- A: Major voorspellers: instabiele angina pectoris, hartfalen, significante hart-ritmestoornissen en ernstige klepvitia.
- B: Intermediaire voorspellers: milde angina pectoris, myocardinfarct in het verleden, of hartfalen in het verleden.
- C: Minor voorspellers: hoge leeftijd (arbitrair gesteld op >70 jaar), afwijkend ECG, hartritme anders dan sinusritme, lage ejectiefractie, CVA in de voorgeschiedenis of onvoldoende behandelde hypertensie.

Het hebben van een major voorspeller voor cardiovasculaire risico's geldt als een contra-indicatie voor donatie. Bij intermediaire en minor voorspellers is verder cardiologisch onderzoek geïndiceerd. Minimaal moet er dan inspanningsonderzoek, echocardiografie en zonodig verder onderzoek te verricht te worden. Na afronding van de cardiale analyse dienen de potentiële donoren verwezen te worden naar het pre-operatieve anesthesiologische spreekuur. Tevens dienen eventuele cardiale risico's meege-nomen te worden in het informed consent

6.15. Roken

Vergeleken met niet-rokers hebben rokers postoperatief een verhoogde kans op long- en wondinfecties. Roken is geassocieerd met een toename van trachea-bronchiale mucusvorming en afname van mucociliaire functie. Na het stoppen met roken ontstaat er een geleidelijke afname van sputumproductie in een periode van circa 6 weken. Slechts twaalf uur abstinentie van roken vermindert reeds de concentratie carboxyhemoglobine waardoor de zuurstofspanning en beschikbaarheid verbetert; daarbij vindt er eveneens een herstel plaats van de negatief inotrope en aritmische effecten. Enkele dagen na stoppen met roken vindt er ook een herstel plaats van de met het roken geassocieerde polycythemie en verhoogde bloedviscositeit. Gezien deze overwegingen, wordt aan patiënten die

een electieve operatie ondergaan geadviseerd om tenminste 4 weken voor de procedure te stoppen met roken. Beter nog is de donatie aan te wenden om helemaal te stoppen met roken dit mede ter preservatie van residuale nierfunctie.

6.16. Thrombo embolisch proces in de voorgeschiedenis

Elke chirurgische ingreep van enige omvang geeft een risico op postoperatieve trombose. Dit geldt ook voor een donor nefrectomie. In een serie donoren beschreven door Najarian in 1992 was de helft van de mortaliteit bij de donoren het gevolg van een thrombo embolisch proces¹⁰. Het is gangbaar in Nederland alle donoren postoperatief met trombose profylaxe te behandelen tot zij voldoende zijn gemobiliseerd³⁵. Dit minimaal 5 dagen dan wel tot de dag van ontslag wanneer dit eerder is dan dag 5 postoperatief.

Patiënten met een eerder thrombo embolisch proces onder profylaxe in de voorgeschiedenis hebben een sterk verhoogde kans op recidief en dit moet dan ook als een contra-indicatie tegen een eventuele donatie gezien worden. Ook een eerder thrombo embolisch proces als gevolg van een heelkundige ingreep moet als een contra-indicatie tegen een voorgenomen donatie beschouwd worden. Een ander risicofactor voor een thrombo embolisch proces is een hoge oestrogeenspiegel. Het valt te overwegen om bij vrouwen die een oraal anticonceptivum of oestrogeen suppletie gebruiken dit 4 week voor de datum van donor nefrectomie te stoppen.

7. Het terugkeren van de oorspronkelijke ziekte bij de ontvanger

Hoewel de kans op terugkeer van de oorspronkelijke nierziekte bij de ontvanger niet direct invloed heeft op de eventuele geschiktheid van een levende donor, kan het wel of niet terugkeren van de oorspronkelijke aandoening in het transplantaat mede bepalend zijn voor de kans op succes van de voorgenomen transplantatie. Als zodanig is dit een deel van de evaluatie en dienen gegevens dienaangaande wel in de overwegingen van de donor en het transplantatieteam betrokken te worden.

7.1. *Primare hyperoxalurie*

Primaire hyperoxalurie heeft na niertransplantatie een zeer matig succespercentage. Bij het overgrote deel der patiënten gaat de functie van het transplantaat relatief snel teloor aan een recidief. Het wordt heden ten dage in Nederland dan ook niet meer geadviseerd patiënten met een nierinsufficiëntie op basis van een primaire hyperoxalurie alleen een niertransplantatie te laten ondergaan. Eerder dient gestreefd te worden naar een vroege oplossing voor het metabole defect door middel van een lever transplantatie. Als de nierfunctie nog acceptabel is kan hiermee volstaan worden. Wanneer er al een behoorlijke mate van nierinsufficiëntie bestaat dient een gecombineerde nier- lever transplantatie geadviseerd te worden. Bijzonder elegant is de zogenaamde sequentiële procedure waarbij eerst een levertransplantatie wordt verricht ter correctie van het onderliggend metabole defect. Vervolgens wordt de oxaalzuur pool met intensive dialyse geminimaliseerd, om op een electief tijdstip dan in 2e instantie een levende donor niertransplantatie te verrichten. Op deze wijze is de kans op recidief grondlijden minimaal.

7.2. *IgA- nefropathie*

Patiënten met een IgA-nefropathie hebben een aanzienlijke kans op de terugkeer van de oorspronkelijke ziekte in het transplantaat. Getallen die men in de literatuur kan vinden variëren van 26-80%^{36, 37, 38}. Opvallend is het doorgaans milde verloop, zodat er op dit moment geen duidelijke getallen zijn die hard maken dat een recidief de lange termijn graft survival negatief beïnvloedt. Er zou mogelijk in het geval van een levende donor een iets grotere kans op recidief bestaan maar heldere data hieromtrent ontbreken.

Het is dan ook de mening van het LONT dat IgA-nefropathie geen bijzondere advisering behoeft rond een eventuele levende donor niertransplantatie.

7.3. Membraneuze glomerulonefritis

Patiënten met een membraneuze glomerulonefritis hebben een aanzienlijke kans op recidief grondlijden in de getransplanteerde nier. De kans wordt geacht rond het dertig procent te liggen^{39, 40}. Indien een recidief optreedt, heeft dit vermoedelijk wel een negatief effect op de lange termijn graft overleving. Dit is echter niet zodanig dat er op deze grond van een levende donatie afgezien moet worden. Wel adviseert het LONT deze overwegingen in het informed consent aan de orde te stellen.

7.4. Diabetes mellitus

In patiënten met diabetische nefropathie als grondlijden kunnen 2 jaar na transplantatie al histologische afwijkingen vastgesteld worden die compatibel zijn met een recidief diabetische nefropathie⁴¹. Echter de periode voor zich een klinisch manifest recidief diabetische nefropathie ontwikkeld duurt gemiddeld meer dan 10 jaar.

Zodoende is het LONT van mening dat het hebben van een diabetische nefropathie als grondlijden geen enkel beletsel vormt voor een eventuele levende donor transplantatie.

7.5. Cystinose

Recidief cystine deposities is uiteraard onvermijdelijk in een getransplanteerde nier. Opvallender wijze lijkt dit weinig effect te hebben op de functie van het transplantaat. Daarom bestaat er geen enkele terughoudendheid ten aanzien van een levende donatie bij een patiënt met cystinose. In tegendeel gezien het feit dat het hier vaak jonge patiënten betreft is snelle electieve transplantatie vaak het beste om zaken als groei achterstand etc. te voorkomen.

7.6. Amyloidose

Niertransplantatie bij patiënten met een secundaire amyloidose geeft wanneer de oorzaak niet is weggenomen doorgaans na een aantal jaren histologisch tekenen van amyloid depositie. Tot manifest orgaanfalen lijdt dit bijna nooit en zeker niet binnen de eerste 10 jaar⁴². Zodat dit geen bezwaren geeft ten aanzien van een eventuele levende donor niertransplantatie. Patiënten met amyloid op basis van een MGUS dienen eerst hematologisch onderzocht te worden alvorens zij in aanmerking komen voor een niertransplantatie.

7.7. Focale segmentale glomerulosclerosis (FSGS)

Focale segmentale glomerulosclerosis is een histologische diagnose, die verschillende klinische entiteiten dekt. Dit is de reden dat er een grote variatie van recidief kansen in de literatuur gevonden kan worden van 15-100%^{43, 44, 45}. De gunstige variant is waar de diagnose FSGS is gesteld als een eindtoestand van ernstige hypertensie, chronische pyelonefritis of ernstige vasculopathie. Hier is de kans op een klinisch manifest recidief zeer gering.

Een FSGS in engere zin, een zich relatief snel ontwikkelend ziektebeeld, predominant gekenmerkt door de ontwikkeling van een uiteindelijke therapie resistent nefrotisch syndroom, met vervolgens verlies van nier functie, is een geheel andere zaak. Dit ziektebeeld is geassocieerd met een hoge kans op recidief. De grootste kans op recidief bestaat bij patiënten waarbij een oorspronkelijk een fulminant beloop optrad waarbij het proces in minder dan 3 jaar tot nierinsufficiëntie leidde^{46, 47}. Ook jonge leeftijd leidt tot hoge kans op recidief.

Meestens is een recidief snel klinisch manifest en kan reeds binnen een week na transplantatie optreden. De prognose van het transplantaat is dan doorgaans gecompromitteerd. Bij de evaluatie van een levend verwante donor dient men zich te realiseren dat FSGS geclusterd in bepaalde families voor kan komen. Recent zijn er genen geïdentificeerd die hier een rol in spelen. Dit is van specifiek belang omdat de indruk bestaat dat de kans op recidief van een hereditaire of familiale FSGS in het transplantaat geringer is⁴⁸.

De mening van het LONT is dat FSGS geen reden is om af te zien van een levende donor niertransplantatie. Wel is het uitermate relevant om de donor en ontvanger op de hoogte te stellen van deze feiten, om deze in de weging om al of niet tot donatie over te gaan mee te laten mee spelen. Een bijzondere situatie is die waar reeds een recidief is opgetreden in een eerder transplantaat. Hierbij is de kans op een volgend recidief zodanig groot dat men zeer ernstige bedenkingen moet hebben ten aanzien van een eventuele levende donatie voor een voorgenomen 2^e transplantatie.

7.8. Crescentic glomerulonefritis, vasculitis

Patiënten met een anti GBM glomerulonefritis hebben een kleine kans op recidief. Voorwaarde is dat de anti GBM titers laag tot afwezig zijn⁴⁹. Het advies is te wachten tot een jaar nadat de anti GBM titers stabiel laag of niet meer aantoonbaar zijn⁵⁰. Patiënten met een ANCA-geassocieerde glomerulonefritis hebben een kleine doch reële kans op recidief. Dit vormt echter geen contra-indicatie voor levende donor niertransplantatie. In tegenstelling tot anti-GBM glomerulo-

nefritis is een niet-aantoonbare ANCA titer niet noodzakelijk voor de transplantatie. Wel wordt aangehouden dat het proces een jaar rustig moet zijn.

7.9. Haemolytisch uremisch syndroom

Haemolytisch uremisch syndroom (HUS). Is een ziekte beeld dat bijzondere aandacht behoeft, omdat een recidief niet onwaarschijnlijk is. HUS kan onderverdeeld worden naar etiologie in 3 varianten.

Ten eerste : het type HUS wat geluxeed wordt door een Shiga-toxine. Dit is het type HUS wat secundair aan specifieke meistens gastrointestinale infecties ontstaat. Hier is de kans op recidief klein.

Een tweede type van HUS is de hereditaire variant. Dit berust op factor H of I mutatie. Hier is een duidelijke veel grotere kans op recidief in het transplantaat in sommige series tot 100%. Ook moet men er in deze situatie op gespist zijn dat de ogenschijnlijk gezonde donor ook nog deze mutatie in een of ander vorm kan hebben. Wanneer bij de donor een dergelijke mutatie wordt vastgesteld is levende donatie dan ook gecontraïndiceerd.

In de situatie van een idiopathische of medicamenteus veroorzaakte HUS bestaat er geen contra-indicatie tegen levende donatie, zolang maar duidelijk is dat het hier geen hereditaire variant betreft. Wel dient dit meegenomen te worden in de voorlichting. In geval van een de novo HUS in een eerder niertransplantaat, bestaat er ook geen contra-indicatie. Meestal is een de novo HUS terug te voeren op calcineurine blokkers, die vermeden kunnen worden. Andere oorzaken zijn een rejectie of virale infecten waaronder CMV. Dit zijn allen factoren die niet a priori weer hoeven op te treden in een volgend transplantaat.

7.10. Systemic lupus erythematosus (SLE)

De kans op een lupus nefritis na niertransplantatie is bijzonder gering^{51, 52, 53}. Noch serologische parameters noch de classificatie van de SLE nefritis zijn bijdragend in het schatten van de kans op een recidief. Er hoeven dan ook geen specifieke voorzorgsmaatregelen getroffen te worden rond een levende donatie bij een patiënt met SLE.

7.11. Mesangiocapillaire glomerulonefritis

Mesangiocapillaire glomerulonefritis of membrano proliferatieve glomerulonefritis (MPGN) is een ziekte beeld wat zeker meegenomen moet worden in de overwegingen ten aanzien van een levende donor niertransplantatie.

De kans op terugkeer van de ziekte in transplantaat is afhankelijk van het type MPGN wat tot de nierinsufficiëntie heeft geleid. Bij een type 1 is de kans op recidief ongeveer 30%, waarbij het beloop na transplantatie soms tamelijk mild kan zijn⁵⁴. Desondanks is als er een recidief optreedt de kans groot dat het transplantaat minder dan 5 jaar goed functioneert. Dit is dus een overweging die zeker bij donor en ontvanger kenbaar gemaakt moet worden.

Anders is de situatie bij een type 2 MPGN. Hier is de recidief kans rond de 80%. Soms al na enkele dagen kan dit ontstaan⁵⁵. Ook hier kan het beloop toch geprotraheerd zijn zodat slechts een minderheid van de nieren waarin dit optreedt na 5 jaar ook verloren zijn gegaan.

Ook in deze situatie is het belang dat donor en ontvanger al in de vroege voorlichtings fase van deze feiten op de hoogte worden gesteld. Een harde contra-indicatie is dit echter niet.

Wel een contra-indicatie is de situatie van een snel klinisch manifest recidief in een eerder transplantaat⁵⁶. In een dergelijke situatie is het beter van een levende donatie af te zien in verband met de lage kans op succes van de voorgenomen transplantatie.



8. Financiële aspecten

In de wet op de orgaandonatie wordt bepaald dat “de arts, naast zijn plicht de donor voor te lichten over de aard, het doel en de risico’s van donatie, ook de plicht heeft zich ervan te vergewissen of de donor op de hoogte is van het wettelijk beginsel dat aan een donor alleen de kosten van de uitname-operatie mogen worden vergoed”. Er mag bij de kandidaat-donor nimmer sprake zijn van financieel gewin, aangezien daarmee de vrijwilligheid in het gedrang komt, hetgeen de beslissing tot donatie ongeldig maakt.

In 2001 zijn de financiële aspecten in kaart gebracht, waarbij er een onderscheid wordt gemaakt naar directe en indirecte kosten van donatie. Onder directe kosten wordt verstaan de kosten die de kandidaat-donor persoonlijk of zijn directe omgeving betreffen:

- Kosten van vooronderzoek en kosten van de uitname-operatie
- Kosten van hospitalisatie voor, tijdens en na de ingreep
- Kosten van bijzondere begeleiding van de donor, zoals door een psycholoog
- Gederfde inkomsten van de donor
- Gederfde inkomsten van een partner die de donor verzorgt
- Reis- en verblijfskosten van donor en verwanten
- Kosten voor verzekering
- Kosten voor kinderopvang, verzorging van huisdieren
- Eigen bijdrage in kosten van thuiszorg

Onder indirecte kosten worden begrepen de kosten die samenhangen met de donatie maar die niet in eerste instantie de donor zelf betreffen:

- Extra kosten voor de werkgever van de donor voor tijdelijke vervanging
- Verhoging van de werkgeverspremie voor de arbeidsongeschiktheidsverzekering, in geval van de arbeidsongeschiktheid van de donor

In principe zouden deze kosten voor rekening van de verzekeraar van de ontvanger moeten komen. In de praktijk blijkt echter, dat deze verzekeraar niet altijd deze kosten wil vergoeden.

Om deze reden geeft de Nierstichting Nederland (NSN) een compensatie van het deel van de kosten die niet vergoed wordt. De Nierstichting zal de kosten die voor haar rekening komt voor een periode van maximaal 6 weken vergoeden en bij complicaties maximaal 12 weken. Tevens is er een collectieve risicoverzekering ten behoeve van levende donoren, ter dekking van het risico op medische compli-

caties die niet onder de normale ziektekostenverzekering vallen. Het geld wat de Nierstichting hiervoor gebruikt is afkomstig van het ministerie van volksgezondheid welzijn en sport, waarbij de NSN als clearinghouse fungeert.

Kandidaat-donoren die in loondienst werken worden arbeidsongeschikt gemeld bij het uitkeringsinstituut Werknemers Verzekeringen (UWV) als zogenaamde vangnetter in welk geval de bedrijfsvereniging het bruto salaris volledig vergoedt. Bij zelfstandigen is loonderving niet goed geregeld. Deze lacune in de regelgeving heeft wel geleid tot het terugtrekken van "zelfstandige" donoren. Ook hier kan de potentiële donor zich wenden tot de NSN kan met gelden van VWS een tijdelijke loonderving compenseren.

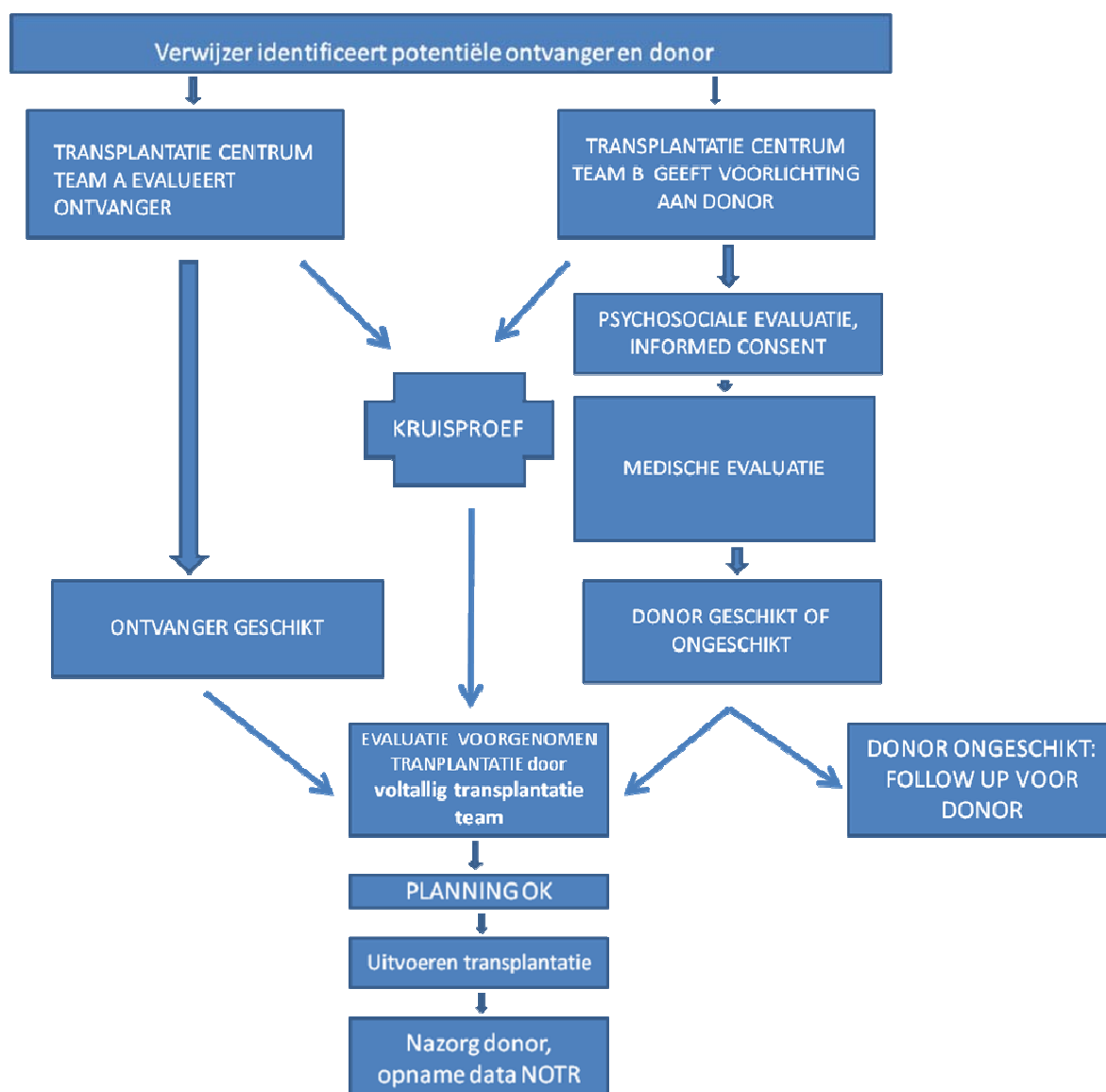
9. Nazorg en Registratie van follow-up in de NOTR

Alle Nederlandse niertransplantatiecentra onderschrijven het grote belang van een landelijke registratie van de follow-up van levende nierdonoren in de Nederlandse Orgaan Transplantatie Registratie (NOTR). De centra zullen zich maximaal inzetten om de gegevens van de levende nierdonoren te achterhalen om zo een zo accuraat mogelijk beeld te krijgen van de risico's, complicaties en gevolgen van levende nierdonatie op de korte en lange termijn. Dit zou aanzienlijk gefaciliteerd worden door de komst van een DBC donor follow-up ten laste van zorgverzekeraar van de ontvanger. De komst van een dergelijke DBC opent de mogelijkheid de donor post donatie een keer per jaar te vervolgen zonder dat dit ten koste gaat van zijn no claim of eigen risico.



10. De logistiek van de levende donor evaluatie

De logistiek van de donorscreening zal in de verschillende transplantatiecentra niet altijd exact hetzelfde zijn. Regionale verschillen zoals bijvoorbeeld de grootte van het adherentiegebied leiden tot verschillende keuzes in de diverse transplantatiecentra. Onderstaand schema is een weerslag langs welke lijnen de evaluatie volgens het LONT zou moeten lopen. Dit geeft voldoende ruimte voor de verschillende transplantatiecentra de evaluatie in detail in te vullen. Relevant is dat de centra goede protocollen hebben. Het aanstellen van meerdere levende donor coördinatoren moet sterk geadviseerd worden, omdat blijkt dat dit de logistiek en de communicatie tussen de verschillende actoren in dit proces sterk verbetert.



Dit schema doet recht aan alle relevante uitgangspunten zoals voldoende expertise, gescheiden evaluatietrajecten voor donor en ontvanger als ook het opdelen van de donor evaluatie in verschillende fasen met elk zijn specifieke aandachtspunten.

De doorloop tijd van de verschillende fasen van dit proces is een momenteel van groot belang. Gezien het grote voordeel in patiënt overleving is het streven is zoveel mogelijk patiënten pre-emptief te transplanteren⁵⁷. Daarom zou het gehele proces van identificatie van ontvanger en donor tot en met een gerealiseerde pre-emptief levende donor niertransplantatie niet meer dan 12 weken moeten bedragen. Uiteraard, mits er geen medische zaken zijn die eerst opgelost moeten worden. Dit is momenteel moeilijk haalbaar en is debet aan een tekort aan een logistieke ondersteuning op de diverse niveaus. Een knelpunt hierin dat sterk de aandacht verdient is de wachttijd tot de operatie als donor en ontvanger geschikt bevonden zijn. Het lijkt redelijk hier de Treek-norm van 6 weken voor in acht te nemen.

Het is de bedoeling in de nabije toekomst maximum wacht- en doorloop- tijden te formuleren voor de verschillende fasen van het proces. Dit opent de mogelijkheid deze indicatoren te gebruiken als kwaliteitsinstrument. Zodat de diverse academische ziekenhuizen meer inzicht krijgen in hun eigen performance. Dit is van groot belang omdat het academisch ziekenhuis integraal verantwoordelijk is voor het gehele proces.

II. Lijst van medewerkers:

Amsterdam AMC

Amsterdam VU

Groningen

Leiden

Maastricht

Nijmegen

Rotterdam

Utrecht

Dr. F.J. Bemelman

Dr. A. Nurmohammed

Dr. J.J. Homan van der Heide, Prof. dr. R.J. Ploeg

Prof. dr. J.W. de Fijter, Dr. J. Ringers

Dr. M.H.L. Christiaans

Prof. dr. A.J. Hoitsma, Dr. D. v.d. Vliet

Prof. dr. W. Weimar

Dr. R.J. Hené



Bijlage I: Informed consent nierdonatie bij leven

De ondergetekende: _____

Is uitvoerig voorgelicht ten aanzien van nier donatie bij leven.

Heeft kennis genomen van de potentiële risico's van de donatie bij leven.

Heeft kennis genomen van de risico's van het medisch handelen en van de 0,13% kans op ernstige levensbedreigende complicaties.

Heeft kennis genomen van de grotere kans op minder ernstige complicaties na nierdonatie.

Heeft kennis genomen van de risico's die hij of zij loopt door verder met één nier te moeten leven.

Heeft kennis genomen van het feit dat hij/zij zich te allen tijden zonder opgaaf van reden kan terug trekken.

Heeft zijn/haar besluit in vrijwilligheid en zonder ontoelaatbare externe druk genomen.

Verklaart dat hij/zij geen financieel gewin heeft door deze donatie.

Geeft toestemming voor het gebruik van geanonimiseerde medische gegevens ten behoeve van de Nederlandse Orgaan Transplantatie Registratie.

Datum: _____

Plaats: _____

Handtekening



Bijlage 2: Minimaal te verrichten aanvullend medisch onderzoek

1 Uitvoerige Anamnese

2 Volledig Lichamelijk onderzoek

3 Bloedonderzoek

Bloedgroep rhesus

HLA typering met kruisproef met sera van de beoogde ontvanger.

Hemoglobine, thrombocyten en leucocyten

Natrium; kalium, kreatinine, ureum, calcium, fosfaat, albumine en urinezuur

Asat, Alat, LDH, bilirubine, Alkalische fosfatase, gamma-GT

Nuchter: glucose en cholesterol.

Bij een nuchtere glucose tussen de 6 – 7 mmol/l → glucose-tolerantie test

4 Urine analyse

Erythrocyten

Glucose

Leucocyten en bacteriën

Eventueel urinekweek

24 uurs urine meting

Eventueel kreatinineklaring

Proteïnurie in 24-uurs urine.

5 Infectiologisch onderzoek

Hepatitis B en C

HIV

CMV

EBV

VZV

Syphilis

6 Cardiopulmonaal onderzoek

X-thorax

Electrocardiogram

7 Anatomie nieren

Er dient adequaat afbeeldend onderzoek verricht te worden van de anatomie en de vascularisatie van de nieren en de urinewegen.

Middels CT- of MR- angio.

8 Nierfunctie bepaling

Serum kreatinine bepaling met estimated GFR via methode Cockcroft Gault.

Bij twijfel 2 tot 3 x 24-uurs kreatinineklaring of eventueel GFR meting door middel van een $^{51}\text{Cr-EDTA}$ of ^{125}I thalamaat – isotopen klaring, eventueel te combineren met een $^{99\text{mTc-DMSA}}$ -scan

Bijlage 3: Checklist contra-indicaties en relatieve contra-indicaties

Contra-indicaties voor nierdonatie

Contra-indicaties	Nee	Ja
BMI > 35 kg/m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wilsonbekwaam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ontoelaatbare druk/dwang vanuit de omgeving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Niet in staat tot het geven van informed consent	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manifeste Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Major cardiovasculaire risicofactoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ziekten die ook de nieren betreffen (bv. auto-immuunziekten of ernstige atherosclerose)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mononier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwangerschap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cystennieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HIV en/of HCV en/of HTLV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maligniteit (melanoma, sarcoma)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronische/aktieve infectie (bv. HBV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypertensie met eindorgaanschade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slecht gereguleerde hypertensie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proteïnurie (> 0.5 g/24 uur)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Voorspelde nierfunctie op 80-jarige leeftijd < 37 ml/min/1.73 m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microscopische hematurie agv glomerulonefritis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dubbelzijdige nefrolithiasis op de CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

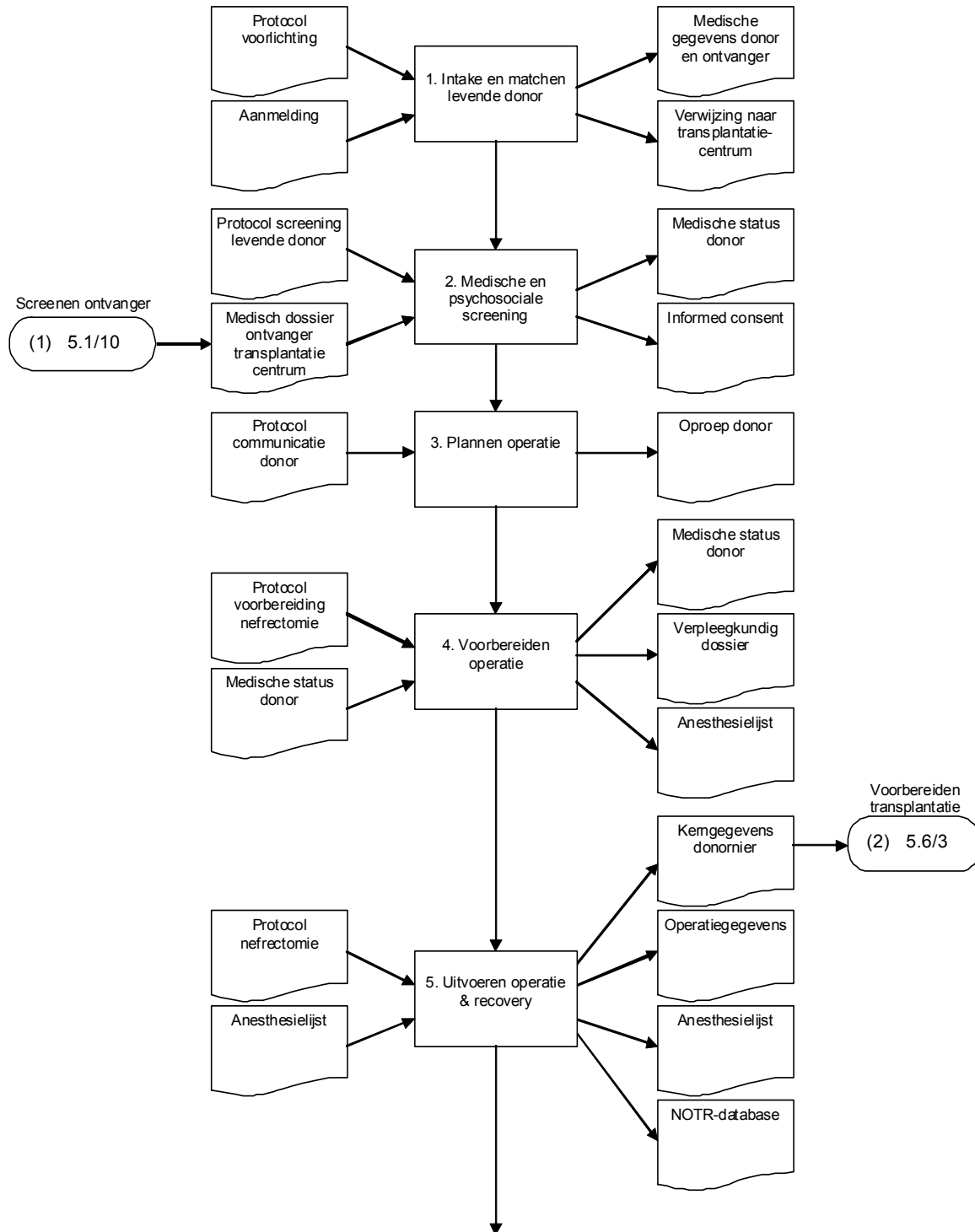
Relatieve contra-indicaties

De aanwezigheid van relatieve contra-indicaties vereist aanvullend onderzoek of therapie.

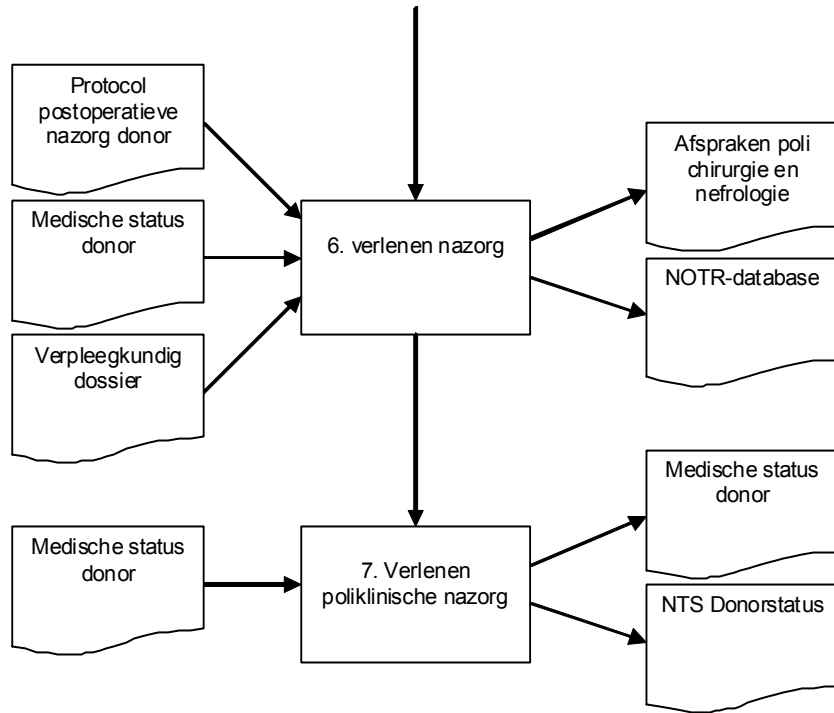
Relatieve contra-indicaties	Nee	Ja
Positieve Kruisproef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ABO incompatibiliteit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BMI: 30-35 kg/m ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solitaire niersteen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minor of intermediate cardiovasculaire risicofactoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chronisch obstructief longlijden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestoorde glucosetolerantie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recidiverende urineweg infecten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gereguleerde hypertensie (> 140/90 mmHg)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hereditaire nieraandoeningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Psychiatrische aandoening	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Morfologische nierafwijkingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage 4: Excerpt ketenzorg niertransplantatie levende donatie

Centrum: DPS	Project ketenzorg niertransplantatie Kwaliteitssysteem AZM, UMC St. Radboud, UMC Erasmus, UMCG Managen levende donor	Datum: 25-08-2005 nr 4, pagina 1
-----------------	---	-------------------------------------



q



Literatuur

- 1 Knotterus JA (Gezondheidsraad). Nieuwe wegen naar orgaandonatie. 2003
- 2 Delmonico F; Council of the Transplantation Society. A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines. *Transplantation* 2005; 79:S53-S66.
- 3 EBPG Expert Group on Renal Transplantation. Section II: Evaluation and selection of donors. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (Suppl 7):39-51.
- 4 British Transplantation Society and the Renal Association. United Kingdom Guidelines for Living Donor Kidney Transplantation. December 2004.
- 5 Davis CL. Evaluation of the Living Kidney Donor: Current Perspectives. *Am J Kidney Dis* 2004; 43:508-530.
- 6 Kasiske BL, Ravenscraft M, Ramos EL, Gaston RS, Bia MJ, Danovitch GM. The Evaluation of Living Renal Transplant Donors: Clinical Practice Guidelines. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7:2288-2313
- 7 Narkun-Burgess DM, Nolan CR, Norman JE, Page WF, Miller PL, Meyer TW. Forty-five year follow-up after uninephrectomy. *Kidney Int* 1993; 43: 1110-1115
- 8 Baudoin P, Provoost AP, Molenaar JC. Renal function up to 50 years after unilateral nephrectomy in childhood. *Am J Kidney Dis* 1993; 21: 603-611.
- 9 Fehrman-Ekholm I, Elinder C-G, Stenbeck M, Tyden G, Groth CG. Kidney donors live longer. *Transplantation* 1997; 64: 976-978.
- 10 Bia MJ, Ramos EL, Danovitch GM, Gaston RS, Hauman WE, Leichtman AB, Lundin PA, Neylan J, Kasiske BL. Evaluation of living renal donors. The current practice of US transplant centers. *Transplantation* 1995;60: 322-327.
- 11 Najarian JS, Chavers BM, McHugh LE, Matas AJ. 20 years or more of follow-up living kidney donors. *Lancet* 1992; 340:807-810.
- 12 Bay WH, Hebert LA. The living donor in kidney transplantation. *Ann Intern Med* 1987; 106: 719-727.
- 13 Riehle RA Jr, Steckler R, Naslund EB, Riggio R, Cheigh J, Stubenbord W. Selection criteria for the evaluation of living related renal donors. *J Urol* 1990; 144: 845-848
- 14 Bosma RJ, Doorenbos CR, Stegeman CA, van der Heide JJ, Navis G. Predictive performance of renal function equations in renal transplant recipients: an analysis of patient factors in bias. *Am J Transplant.* 2005 Sep;5(9):2193-203.

- 15 Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: A new prediction equation. *Ann Intern Med* 130: 461–470, 1999
 - 16 Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron* 16: 31–41, 1976
 - 17 Grewal, GS., Blake, GM. Reference data for 51Cr-EDTA measurements of GFR derived from live kidney donors. *Nuclear Medicine Communications* 2005; 26: 61-65
 - 18 Goldfarb DA, Matin SF, Braun WE, Schreiber MJ, Mastroianni B, Papajcik D, Rolin HA, Flecher S, Goormastic M, Novick AC. Renal outcome 25 years after donor nephrectomy. *J Urol* 166:2043-2047, 2001.
 - 19 Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications Report of a WHO Consultation Part I: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus World Health Organization Department of Noncommunicable Disease Surveillance Geneva 1999.
 - 20 Wareham NJ, Byrne CD, Williams R, Day NE, Hales CN. Fasting proinsulin concentrations predict the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22:262-270.
 - 21 Yudkin JS, Alberti KG, McLarty DG, Swai AB. Impaired glucose tolerance. Is it a risk factor for diabetes or a diagnostic ragbag? *Brit Med J* 1990; 301: 397-402.
 - 22 Fehrman- Ekholm I, Gabel H, Magnusson G. Reasons for not accepting kidney donors. *Transplantation* 1996; 61: 1264-5.
 - 23 Williams B, Poulter NR, Brown MJ, Davis M, McInnes GT, Potter JF, Sever PS, Thom SMcG. British Hypertension Society Guidelines for hypertension management 2004 (BHS-IV): Summary. *Brit Med J* 2004; 328: 634-40.
 - 24 Kasiske BL, Ma JZ, Louis TA, Swan SK. Longterm effects of reduced renal mass in humans. *Kidney Int* 1995; 48: 814-819.
 - 25 Pasulka PS, Bistrrian BR, Benotti BN, Blackburn GL. The risks of surgery in obese patients. *Ann Intern med* 1986; 104: 540-6
 - 26 Flancbaum L, Chobab PS. Surgical implications of obesity. *Ann Rev Med* 1998;49: 215-234.
 - 27 Praga M, Hernandez E, Herrero JC, Morales E, Revilla Y, Diaz-Gonzales R, Rodicio JL: Influence of obesity on the appearance of proteinuria and renal insufficiency after unilateral nephrectomy. *Kidney Int* 2000; 58: 2111-8
 - 28 Penn I. Transmission of cancer from organ donors. *Nefrologia* 1995; 15: 205-213.
 - 29 Penn I. Donor transmitted disease: cancer. *Transplant Proc* 1991; 23: 2629-2631.
-

- 30 Hematurie. 1998 Nederlandse Vereniging voor Urologie
- 31 Glowacki LS, Beecroft ML, Cook RJ, Pahl D, Churchill DN. The national history of asymptomatic urolithiasis. *J Urol* 1992; 147:319-321.
- 32 Lemann J. Collection, preservation and analysis of urine in the evaluation of mineral metabolism, bone disease and nephrolithiasis. In: Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. Ed: Favus MJ. Raven Press, NY. 1993: 84-87.
- 33 NHG-Standaard Urineweginfecties. Van Haaren KAM, Visser HS, Van Vliet S, Timmermans AE, Yadava R, Geerlings SE, Ter Riet G, van Pinxteren B. *Huisarts Wet* 2005(8):341-52
- 34 Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE, Freeman WK, Froehlich JB, Kasper EK, Kersten JR, Riegel B, Robb JF. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol* 2007;50:e159-241.
- 35 Concept richtlijn diagnostiek, preventie en behandeling van veneuze trombo embolie en secundaire preventie arteriële trombose. Kwaliteits instituut voor de Gezondheidszorg 2008.
- 36 KE, Steiropff S. The fate of renal transplants in patients with IgA nephropathy. *Clin Transplant* 11: 1997;127-133
- 37 Bumgardner GL, Amend WC, Ascher NL, Vincent FG: single center long term results of renal transplantation for IgA nephropathy. *Transplantation* 65, 1998 1053-1060.
- 38 Freese P, Svalander C, Norden G, Nyberg G. Clinical risks for recurrence of IgA nephropathy. *Clin Transplant* 13. 1999, 313-317
- 39 Cosyns JP, Couchoud C, Pouteil-Noble C, Squifflet JP. Recurrence of membranous nephropathy after transplantation: Probability outcomes and risk factors. *Clin Nephrol* 50: 144-153, 1998.
- 40 Marcen R, Mapso F, Truel JL, Riverra ME, Orafino L. Membranous nephropathy: recurrence after transplantation. *Nephrol Dial transplant* 11, 1996, 1129-33
- 41 Bohman S-O, Wilczek H, Tyden G, Jaremko G, Lundgren G, Groth CG. Recurrent diabetic nephropathy in renal allografts placed in diabetic patients and protective effect of simultaneous pancreatic transplantation. *Transpl. Proc* 1987; 19:2290-2293
- 42 Pasternack A, Ahonen J, Kuhlback B. Renal transplantation in 45 patients with amyloidosis. *Transplantation* 1986; 42: 598-601.

- 43 Malekzadeh MH, Heuser ET, Ettenger RB, Pennisi AJ, Mittenbogaart CH, Warshaw BL, Fie RN. Focal glomerulosclerosis and renal transplantation. *J Pediatr* 1979; 95: 249-254.
- 44 Tejani A, Nicastrì AD, Sen D, Chen CK, Phadke K, Adamson O, Butt KMH. Long term evaluation of children with nephrotic syndrome and focal segmental glomerular sclerosis. *Nephron* 1983; 35: 225-231.
- 45 Axelsen RA, Seymour AE, Mathew TH, Fisher G, Canny A, Pascoe V. Recurrent focal glomerulosclerosis in renal transplants. *Clin Nephrol* 1984; 21: 110-114.
- 46 Cameron JS, Senguttuvan P, Hartley B, Rigden SP, Chantler C, Koffman G, Williams DG, Ogg CS. Focal segmental glomerulosclerosis in fifty-nine renal allografts from a single centre: analysis of risk factors for recurrence. *Transplant Proc* 1989; 21:2117-2118.
- 47 Ingulli E, Tejani A. Incidence, treatment, and outcome of recurrent focal segmental glomerulosclerosis posttransplantation in 42 allografts in children - a singlecenter experience. *Transplantation* 1991; 51:401-405.
- 48 Marie Felldin, Gunnela Nordén, Christian Svalander and G. Nyberg
Focal segmental glomerulosclerosis in a kidney transplant population: hereditary and sporadic forms. *Transplant International* 11 1998 1432-2277
- 49 Almkuist RD, Buckalew VM, Hirzel P, Maher JF. Recurrence of antiglomerular basement membrane antibody mediated glomerulonephritis in an isograft. *Clin Immunol Immunopathol* 18: 54, 1981
- 50 Kluth D, Rees AJ: Anti glomerular basement membrane disease *JASN* 10: 1999, 2446-2453
- 51 Saldanha LB, Ianhez LE, Sabbaga E. Renal transplantation in systemic lupus erythematosus. A case control study of 45 patients. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 2894-2898.
- 52 Grimbèrt P, Frappier J, Bedrossian J, Legendre C, Antoine C, Hiessee C, Bitker M-O, Snaen J-D, Lang P. Long-term outcome of kidney transplantation in patients with systemic lupus erythematosus. *Transplantation* 1998; 66: 1000-1003.
- 53 Stone JH, Amend WJ, Criswell LA. Outcome of renal transplantation in systemic lupus erythematosus. *Semin Arthritis Rheum* 1997; 27: 17-26.
- 54 Davison AM. Renal transplantation: recurrence of original disease with particular reference to primary glomerulonephritis. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10: suppl: 1: 81-84.
- 55 O'Mears Y, Green A, Carmody M, Donohoe J, Campbell E, Browne O, Walshe J. Recurrent glomerulonephritis in renal transplants: Fourteen years experience. *Nephrol Dial Transplant* 1989; 4:730- 734.

- 56 Andresdottir MB, Assmann KJ, Hoitsma AJ, Koene RA: Recurrence of type I membra nonproliferative glomerulonephritis after renal transplantation: Analysis of the incidence, risk factors and impact on graft survival. *Transplantation* 59: 1275-1279, 1995
- 57 Kevin C. Mange, M.D., Marshall M. Joffe, M.D., Ph.D., and Harold I. Feldman, M.D., M.S.C.E
Effect of the Use or Nonuse of Long-Term Dialysis on the Subsequent Survival of Renal Transplants from Living Donors. *N Engl J med* 2001;344:726-731

Colofon:

Nederlandse Transplantatie Vereniging
Postbus 6235
2001 HE Haarlem
secretariaat@transplantatievereniging.nl