

# Motifs d'exclusion du donneur vivant pour don de rein et évolution des candidats à la transplantation rénale au Maroc

## Reasons of exclusion of potential living kidney donors and evolution of candidates for kidney transplantation in Morocco

H. EL MAGHRAOUI<sup>1</sup>, I. HADDIYA<sup>1</sup>, D. ELKABBAJ<sup>2</sup>, I. LAOUAD<sup>3</sup>, T. SQUALLI<sup>4</sup>, T. BOUATTAR<sup>5</sup>, R. BAYAHIA<sup>5</sup>, B. RAMDANI<sup>6</sup>, Y. BENTATA<sup>\*1,7</sup>

\* y.bentata@ump.ac.ma

<sup>1</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, CHU Mohammed VI, Oujda. Maroc

<sup>2</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V, Rabat. Maroc

<sup>3</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, CHU Mohammed VI, Marrakech. Maroc

<sup>4</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, CHU Hassan II, Fès. Maroc

<sup>5</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, CHU Ibn Sina, Rabat. Maroc

<sup>6</sup> Service de Néphrologie, Dialyse et Transplantation Rénale, CHU Ibn Rochd, Casablanca. Maroc

<sup>7</sup> Laboratoire d'Epidémiologie, Recherche Clinique et Santé Publique, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université Mohammed Premier, Oujda. Maroc

### Résumé

Au Maroc, le donneur vivant apparenté (DVA) constitue la principale source de greffons rénaux et la réussite de cette activité reste conditionnée par une sélection optimale du donneur. L'objectif de cette étude était de déterminer les motifs d'exclusion du don de rein à partir du DVA et d'étudier le devenir des candidats après exclusion du donneur. Il s'agit d'une étude rétrospective menée durant les mois de février et de mars 2019, au niveau des centres universitaires marocains de néphrologie. Ont été inclus tous les candidats potentiels au don de rein, qui se sont présentés à la consultation pré-greffe entre janvier 2018 et janvier 2019. Cent cinquante sept couples se sont présentés en consultation pré-greffe, parmi lesquels 52 donneurs ont été récusés soit 33 %. L'âge moyen des receveurs était de 40±14,5 années et l'âge moyen des donneurs était de 46,5±14 années. Le lien de parenté entre donneur-receveur était la parentalité dans 32,5 %, fraternité dans 44,2 % et conjugalité dans 15,4 % des cas. Les principaux motifs d'exclusion du donneur potentiel étaient médicaux dans 42,3 %, immunologiques dans 21,2 % et chirurgicaux dans 11,5 %. Après exclusion, 15,4 % des candidats à la transplantation avaient bénéficié d'un deuxième bilan pré-greffe avec un 2<sup>ème</sup> DVA, 15,4 % ont été inscrits sur la liste d'attente de transplantation rénale et 38,4 % étaient perdus de vue. La forte prévalence observée d'exclusion de donneurs incite à revoir les contre-indications au don, à développer le donneur cadavérique et à élargir le cercle de donneurs vivants.

**Mots-clés :** Transplantation rénale ; don de rein ; exclusion ; évolution ; candidat



## Abstract

In Morocco, living donors are the main source of kidney transplants and the success of this activity remains conditioned by an optimal selection of the donor. The objective of this work was to determine the reasons for exclusion of potential kidney donors and to study the candidate pathway changes after exclusion of the donor. Retrospective study was conducted during the months of february and march 2019 in Moroccans transplant centers. All the potential living kidney donors, who presented for the pre-kidney transplant consultation between january 2018 and january 2019, were included. 157 donor-recipient couples underwent evaluation for kidney transplantation from living related donors, 52 of them (33%) were excluded for various reasons. The mean age of the recipients was  $40 \pm 14.5$  years and the mean age of the donors was  $46.5 \pm 14$  years. The relationship between donor and recipient was parenthood in 32.5%, fraternity in 44.2% and conjugality in 15.4% of cases. The main reasons for exclusion of the kidney donor were medical in 42.3%, immunological in 21.2%, Surgical in 11.5%, 7.6% hadn't health insurance and reluctance in 5.7%. After exclusion, 15.4% of recipients had received a second pre-transplant checkup with a second living related donor, 15.4% were registered on the waiting deceased donor list and 38.4% were lost of sight. The high prevalence of exclusion of kidney donation from related living donors has led to a reconsideration of contraindications to kidney donation, develop deceased donor donation and expand the circle of living donors.

**Keywords :** Kidney transplantation; kidney donation; exclusion; evolution; candidate

## Introduction

L'augmentation de l'incidence et la prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) au Maroc est liée à plusieurs facteurs dont la forte émergence des facteurs de risque de la maladie rénale tels que le diabète, l'hypertension artérielle, l'obésité et le vieillissement de la population [1, 2]. L'IRCT est marquée par une forte prévalence, un coût considérable du traitement et une grande morbi-mortalité et constitue ainsi un problème majeur de santé publique aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement [2, 3]. La transplantation rénale, considérée comme l'une des plus grandes avancées médicales de ce siècle, est le traitement de choix de l'IRCT en raison de trois grands avantages : une meilleure survie, une meilleure qualité de vie et un meilleur coût par rapport aux deux autres techniques de suppléance rénale à savoir l'hémodialyse et la dialyse péritonéale.

Cependant, la réalisation d'une greffe rénale requiert un donneur qu'il soit vivant ou décédé et dans notre pays, l'activité de greffe rénale se fait principalement à partir du donneur vivant et nous comptons plus de 32.000 hémodialysés chroniques à travers le pays [4]. Quant au besoin estimé en greffe rénale, il était de 57 % de l'ensemble des patients âgés entre 18 et 75 ans inscrits sur le registre marocain MAGREDIAL entre 2005 et 2011 [5]. Par ailleurs, le nombre de patients inscrits sur la liste nationale de greffe rénale est largement inférieur au nombre de patients présentant une IRCT et ne dépasse pas les 400. La greffe rénale, qui paraît de prime abord simple à mettre en place, reste conditionnée par la disponibilité et en grand nombre de donneurs afin de répondre aux besoins croissants des patients avec IRCT. Compte tenu des délais d'attente réduits et des excellents résultats, la transplantation à partir d'un donneur vivant

apparenté (DVA) reste le meilleur traitement pour l'IRCT avec possibilité d'une greffe préemptive ; elle permet une meilleure survie des patients avec une morbidité plus faible et indéniablement une meilleure adaptation psychosociale [6, 7].

Au Maroc, les DVA constituent de très loin, la première source de greffons rénaux [8]. L'aboutissement et la réussite de cette activité de greffe reste conditionnée par une sélection optimale du donneur exigeant un respect absolu des règles éthiques et une évaluation très précise du donneur potentiel sur le plan clinique, biologique, immunologique, radiologique et psychologique pour garantir la sécurité du don de rein. Seuls 30 % des donneurs potentiels seront éligibles au don de rein et 70 % des donneurs potentiels seront exclus pour diverses raisons [9]. L'objectif de ce travail était de déterminer les motifs d'exclusion du don de rein à partir du DVA et d'étudier l'évolution des receveurs après exclusion du premier donneur à travers une étude rétrospective multicentrique au Maroc.

## Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective menée durant les mois de février et mars 2019. Tous les services universitaires marocains de néphrologie ayant une activité de transplantation rénale ont été invités à participer à l'étude. Ont été inclus tous les candidats potentiels au don de rein à partir d'un DVA, qui se sont présentés à la consultation pré-greffe durant la période allant de janvier 2018 à janvier 2019. Tous les donneurs adultes en vue d'une transplantation rénale adulte ou pédiatrique ont été inclus. Ont été exclus les dossiers à partir de donneur en état de mort encéphalique. Une fiche d'exploitation a été élaborée et contenait des données démographiques, biologiques, radiologiques et immunologiques concernant à la fois le donneur de rein et le candidat à la transplantation, le motif d'exclusion, la durée du bilan pré-greffe et l'évolution du candidat à la transplantation durant la période d'étude (Annexe 1). Cette fiche, version papier, a été envoyée à tous les centres transplantateurs marocains concernés et a été dûment remplie pour chaque couple donneur-receveur qui s'est présenté en consultation

pré-greffe et répondant aux critères d'inclusion. Les données des fiches ont été saisies et analysées par le logiciel de bio-statistiques SPSS version 20. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne, écart-type (si variables à distribution symétrique) et médiane, quartiles si variables à distribution asymétrique. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectif et en pourcentage.

## Résultats

Six centres universitaires de transplantation rénale ont participé à l'étude et ont adressé leurs fiches dûment remplies. Durant la période d'étude s'étalant de janvier 2018 à janvier 2019, 157 couples donneur-receveur se sont présentés en consultation pré-greffe en vue d'une transplantation rénale à partir de donneur vivant au niveau de six centres hospitaliers universitaires. Parmi les 157 couples, 52 donneurs potentiels ont été récusés soit 33 % pour divers motifs. La Figure 1 montre le nombre et le pourcentage de donneurs récusés par centre universitaire de transplantation.

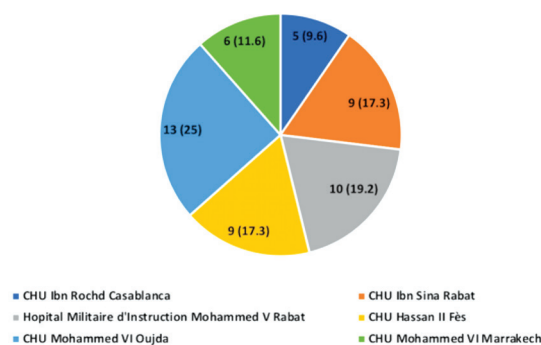


Figure 1 : Effectif et pourcentage des donneurs de rein récusés par CHU

Les pourcentages sont entre parenthèse

Concernant les données de l'ensemble de la cohorte des receveurs, l'âge moyen des receveurs était de  $40 \pm 14,5$  années avec des extrêmes d'âge allant de 16 à 75 ans. Parmi les 52 receveurs, 3,8 % étaient en préemptif, 3,8 % étaient sous dialyse péritonéale, 92,4 % étaient sous hémodialyse avec une médiane en hémodialyse de 38 (12-84) mois. Toutes les données relatives aux candidats à la transplantation rénale sont rapportées dans le tableau I.



**Tableau I : Définitions des diagnostics syndromiques motivant la biopsie rénale**

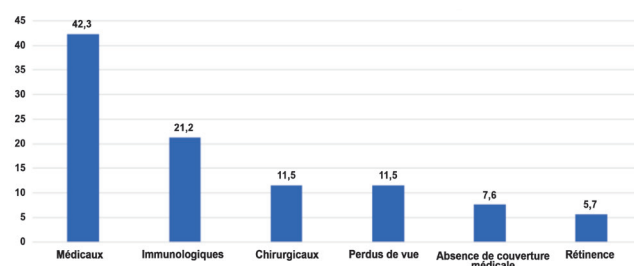
Paramètres (N = 52)	N (%)
Age, années (moyenne, écart type)	40±14,5
<b>Sexe</b>	
- Féminin	19 (36,5)
- Masculin	33 (63,5)
<b>Couverture médicale</b>	
- CNOPS (Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale)	10 (19,2)
- CNSS (Caisse Nationale de Sécurité Sociale)	28 (53,8)
- RAMED (Régime d'Assistance Médicale)	5 (9,6)
- Autres (Forces Auxiliaires Royales Maroc et Assurances)	9 (17,3)
<b>Néphropathie initiale</b>	
- Indéterminée	29 (55,7)
- Glomérulaire	6 (11,5)
- Interstitielle	5 (9,6)
- Polykystose rénal	5 (9,6)
- Néphroangiosclérose	4 (7,6)
- Diabétique	2 (3,8)
- Lithiase	1 (1,9)
Dialyse (hémodialyse ou dialyse péritonéale) initiée	41 (95,3)
Ancienneté en dialyse, mois (médiane, quartiles)	38 (12, 84)
<b>Groupe sanguin</b>	
- Groupe O	28 (53,8)
- Groupe A	16 (30,8)
- Groupe B	4 (7,7)
- Groupe AB	4 (7,7)
Bilan sanguin pré-greffe réalisé	48 (92,4)
Bilan radiologique pré-greffe réalisé	44 (84,6)
Typage HLA réalisé	31 (59,6)
Recherche d'anticorps anti HLA	31 (59,6)
<b>Compatibilité HLA</b>	
- HLA semi-identique	17 (54,8)
- HLA non-identique ou nombre d'identités HLA < 3	14 (45,2)
Anticorps anti HLA, type spécifique donneur (DSA) positifs	8 (25,8)
- MFI > 1500	6 (60)
- Cross match positif	2 (20)

Concernant les données de l'ensemble de la cohorte des donneurs potentiels, l'âge moyen était de 46,5±14 années avec des extrêmes d'âge allant de 20 à 70 ans. Toutes les données relatives aux donneurs potentiels sont rapportées dans le Tableau II.

Parmi les 157 donneurs potentiels, 52 ont été récusés soit 33 %. Les principales raisons d'exclusion définitive du don de rein sont rapportées dans la figure 2.

**Tableau II : Données épidémiologiques, biologiques et immunologiques des donneurs potentiels de rein**

Paramètres (N = 52)	N (%)
Age, années (moyenne, écart type)	46,5±14
<b>Sexe</b>	
- Féminin	39 (75)
- Masculin	13 (25)
<b>Couverture médicale</b>	
- CNOPS (Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale)	6 (11,5)
- CNSS (Caisse Nationale de Sécurité Sociale)	13 (25)
- RAMED (Régime d'Assistance Médicales)	24 (46,1)
- Autres (Forces Auxiliaires Royales Maroc et Assurances)	9 (17,3)
<b>Lien de parenté</b>	
- Père, Mère	17 (32,7)
- Frère, Sœur, Demi-frère, Demi sœur	25 (48,1)
- Epouse, Epoux	8 (15,4)
- Oncle, Tante, Cousin	2 (3,8)
Bilan sanguin réalisé	45 (86,5)
Bilan radiologique réalisé	15 (28,8)
Typage HLA réalisé	27 (51,9)



**Figure 2 : Motifs de récusation des donneurs de rein**

Les principales raisons médicales ayant été à l'origine de l'exclusion "médicale" des donneurs de rein étaient le diabète et le pré-diabète dans sept cas, une hypertension artérielle sous bithérapie dans trois cas, la néoplasie dans trois cas, la lithiase urinaire dans deux cas, une obésité morbide (définie par un indice de masse corporelle supérieur à 40 kg/m<sup>2</sup>) dans deux cas, la sérologie virale C positive dans un cas, les kystes rénaux bilatéraux dans un cas, la grossesse dans un cas, la petite taille des reins dans deux cas et l'âge du donneur supérieur à 70 ans dans un cas.

Les principales raisons chirurgicales ayant été à l'origine de l'exclusion "chirurgicale" des donneurs de rein étaient la présence de deux ou trois artères dans quatre cas, la sténose de l'artère rénale dans un cas et la sténose avec calcifications des vaisseaux iliaques dans un cas.

Les principales raisons immunologiques ayant été à

l'origine de l'exclusion "immunologique" des donneurs du rein étaient l'incompatibilité ABO dans trois cas, la présence d'anticorps anti HLA type anticorps spécifiques du donneur (DSA) avec MFI supérieur à 1500 dans six cas dont deux avaient un test cross match positif.

Chaque couple avait bénéficié de six consultations en moyenne avec une durée moyenne du suivi pré-greffe de  $110 \pm 13$  jours.

L'évolution des 52 candidats à la greffe était la suivante : 15,4 % (8 cas) avaient bénéficié d'un deuxième bilan pré-greffe avec un 2<sup>ème</sup> donneur vivant apparenté (épouse dans trois cas, frère dans quatre cas et fils dans un cas), 15,4 % (8 cas) ont été inscrits sur la liste d'attente de transplantation rénale à partir de donneur en état de mort encéphalique, 38,4 % (20 cas) étaient perdus de vue et 30,8 % (16 cas) étaient en cours de réflexion et/ou à la recherche d'un deuxième DVA potentiel.

Parmi les 157 couples donneur-receveur suivis en pré-greffe durant la période d'étude, 52 (33 %) donneurs potentiels ont été exclus. Et parmi les 105 couples donneur-receveur restants retenus, 38 (36,2 %) avaient bénéficié d'une transplantation rénale et 67 (63,8 %) étaient toujours en cours de bilan pré-greffe en vue d'une transplantation rénale non encore réalisée.

## Discussion

La transplantation à partir du DVA est la principale activité de greffe dans les centres Marocains. Elle offre de meilleurs résultats en termes de survie, sans pour autant exposer les candidats à des risques inconsidérés, à condition que leur sélection soit optimale. Cette thérapeutique est en progression dans notre pays même si le nombre de greffes rénales réalisées ne dépasse pas 10 greffes/an/million d'habitants [5]. Une partie des résultats de notre étude a déjà été publiée sous forme d'abstract et nous présentons dans cet article l'ensemble des résultats en détail [9].

Dans notre étude, le taux d'exclusion de donneurs potentiels de rein à partir de DVA était 33 %. Un taux non négligeable qui rejoint celui rapporté par la majorité des études et qui varie entre 30 et 70 % [10, 11].

Dans notre étude, la principale raison d'exclusion était

d'ordre médical suivi par l'immunologie, la réticence du donneur et les variations anatomiques vasculaires. Parmi les raisons médicales, nous avons identifié l'intolérance au glucose, le diabète, l'obésité, la néoplasie et les lithiases urinaires comme principales raisons médicales d'exclusion. Dans l'étude italienne de Romagnoli et al., incluant 79 donneurs potentiels entre 2005 et 2012, 56,9 % des donneurs potentiels ont été exclus pour divers motifs [10]. Dans cette étude, les raisons d'exclusion étaient médicales dans 30 %, non médicales dans 40 %, immunologiques dans 17,7 % et une grossesse dans 4,4 % des cas. Dans l'étude américaine de Jessica et al., incluant 484 donneurs potentiels entre 2007 et 2009, 47 % des donneurs potentiels ont été exclus pour divers motifs [11]. Dans cette étude, les raisons d'exclusion étaient médicales dans 65,5 %, immunologiques dans 24,8 % et psychologiques dans 9 % des cas. Parmi les raisons médicales d'exclusion identifiées par les auteurs de cette étude, l'obésité était observée dans 37,3 %, l'hypertension artérielle dans 24,7 %, le diabète dans 10 % et les lithiases dans 6,6 % des cas.

Le taux d'exclusion du don de rein est par ailleurs plus élevé chez les donneurs de race noire en raison de la forte présence de comorbidités telles que le diabète, l'hypertension artérielle essentielle et l'obésité exposant à un haut risque de développement de maladie rénale chronique et d'évolution vers l'IRCT [12]. Concernant le motif d'exclusion chirurgical, le taux de variations anatomiques vasculaires rénales est identique chez les donneurs de race noire par rapport aux donneurs de race blanche. Dans l'étude américaine de Berkenblit et al., 270 donneurs potentiels ont été inclus dont 25 % de race noire, les auteurs n'avaient pas trouvé de différence statistiquement significative concernant l'exclusion pour motif chirurgical [13].

Il y'a quelques années, les donneurs potentiels présentant une obésité et une hypertension étaient exclus d'emblée et définitivement. Cependant, les graves pénuries d'organes, les longs délais d'attente et la forte prévalence d'obésité parmi les donneurs potentiels ont incité à envisager l'acceptation de ces donneurs, considérés complexes et à risque rénal élevé, sous réserve d'une sélection optimale. Plusieurs études ont montré que le risque rénal après don de rein n'était pas plus élevé dans ces populations par rapport aux



donneurs n'ayant pas ces comorbidités [14].

L'obésité, telle qu'elle est définie par un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup> n'est pas une contre-indication absolue au don de rein. En revanche, une obésité morbide définie par un IMC > 40 kg/m<sup>2</sup> ou un IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> avec d'autres complications liées à l'obésité sont une contre-indication absolue au don de rein. Les donneurs potentiels avec un IMC compris entre 30 et 35 Kg/m<sup>2</sup> constituent un bon nombre de donneurs et soulèvent la possibilité ou non du don. L'idéal est que ces donneurs puissent perdre du poids, dans le cadre d'un accompagnement médical approprié, mais peu d'entre eux sont motivés et peu d'entre eux gardent cette motivation après le don. Dans l'étude de Sachdeva et al., seuls 30 % des donneurs potentiels de rein obèses étaient motivés pour perdre du poids soulevant ainsi la nécessité d'un programme d'amaigrissement rigoureux et adapté au contexte [15].

Quant à l'hypertension artérielle, la plupart des centres excluent les donneurs ayant une hypertension artérielle mal contrôlée et/ou associée à une défaillance d'un organe. La décision d'exclure ou non les donneurs présentant une hypertension artérielle contrôlée sous monothérapie, sans protéinurie ou altération de la fonction rénale, demeure controversée. Dans une méta-analyse, les donneurs de reins vivants avaient développé, 5 à 10 ans après le don de rein, une élévation de la tension artérielle de 5 mmHg. Cependant, la plupart de ces études étaient réalisées sur de faibles échantillons [16].

Les critères d'exclusion des donneurs présentant une maladie lithiasique, varient considérablement d'un centre à l'autre. Certains excluent définitivement les donneurs ayant un antécédent de lithiase rénale durant les dix dernières années, et/ou un bilan métabolique perturbé. D'autres centres retiennent les donneurs n'ayant pas de lithiase actuelle avec des antécédents de lithiases récidivantes mais un bilan métabolique normal [17].

Tous les centres de transplantation excluent définitivement les donneurs diabétiques. Dans tous les cas, le test de l'hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO) est pratiqué chez les donneurs obèses, et/ ou ayant un antécédent familial de diabète, ou un antécédent de diabète gestationnel ; si le résultat est supérieur à 1,4 g/l, ces donneurs sont exclus. L'intolérance au glucose, ou état de pré-diabète, a été

corrélée à un risque accru de diabète et de maladie cardiovasculaire après don de rein [18, 19]. L'état de pré-diabète constitue souvent un motif d'exclusion du donneur en raison du risque élevé de développer un diabète et une maladie rénale chronique liée au diabète. Chadran et al., ont bien démontré dans leur étude que les donneurs de rein ayant une intolérance au glucose avant le don de rein avaient un risque plus élevé de développer un diabète mais le risque de développer une maladie rénale et une protéinurie à dix ans du don de rein était identique au groupe de donneurs de rein n'ayant pas présenté d'intolérance au glucose [20].

Le risque d'insuffisance rénale chronique terminale chez les donneurs ayant développé un diabète, reste probablement faible, mais le risque de maladie rénale chronique reste élevé [21]. Par ailleurs, dans le cas d'intolérance au glucose, de l'hypertension artérielle et de l'obésité, la décision d'exclure ou non ces donneurs, est non seulement liée à la préservation de la fonction rénale chez le donneur après le don, mais elle est également liée à la qualité et la survie du greffon chez le receveur [22].

Depuis les premières tentatives de greffes rénales, le cross-match positif et l'incompatibilité ABO ont été toujours considérés comme une contre-indication absolue au don de rein. Récemment, l'amélioration des protocoles d'immunisation et l'élaboration du projet "paire-échange donations" ont permis d'élargir le pool des donneurs vivants.

Dans notre étude, les variations anatomiques ont été retrouvées chez 8 % des donneurs potentiels. Dans une étude suisse-belge, réalisée par Costa et al., les auteurs ont étudié 302 donneurs de rein potentiels avec imagerie des vaisseaux rénaux et 58,9 % des donneurs avaient des variations anatomiques et/ou une pathologie rénale acquise [23]. Dans cette étude, 32,4 % des variations anatomiques correspondaient à une double artère rénale soulevant le problème de maîtrise des techniques chirurgicales de la transplantation rénale lors de la présence de ces anomalies vasculaires.

Dans notre étude, l'absence de couverture médicale a été retrouvée comme motif d'exclusion de la greffe dans 7,6 % des cas. En effet, si le candidat à la transplantation rénale ne possède pas une assurance médicale lui



permettant de couvrir les frais des médicaments immunosuppresseurs en post-greffe et à long terme, le don de rein sera récusé. Tous les patients ayant une IRCT doivent bénéficier d'une couverture médicale leur offrant le choix et l'accès gratuit aux trois techniques de suppléance rénale. Des recommandations actualisées et plus élargies pour le don de rein ont été publiées en 2017 par le groupe KDIGO (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*) [24]. Ces recommandations ont abordé différentes situations de don potentiel de rein en présence d'obésité, pré-diabète, diabète, hypertension artérielle, hyperuricémie, goutte, tabagisme, dyslipidémie, lithiase urinaire, hématurie, protéinurie et autres situations. L'approche décrite par ces recommandations converge vers une prise en charge individualisée qui se base sur une évaluation précise du risque encouru par le donneur.

Au Maroc, et afin de mieux répondre aux besoins de plus en plus croissants en transplantation rénale, il est important de revoir les contre-indications relatives et définitives au don de rein à partir de DVA en adoptant une approche individualisée dans les situations limites. Par ailleurs, des efforts supplémentaires doivent être déployés par l'ensemble des intervenants pour améliorer la promotion du don de rein et mettre en place un véritable programme national de transplantation rénale.

Enfin, il est important de noter qu'il s'agit de la première étude multicentrique nationale abordant la thématique des motifs d'exclusion des donneurs de reins en vue d'une transplantation rénale. Les résultats obtenus identifient les principaux motifs d'exclusion dans notre contexte et permettent en conséquence d'initier la réflexion sur les possibilités et les solutions à mettre en place pour réduire la récusation des donneurs potentiels de reins. Cependant, le travail présente des limites, telles le caractère rétrospectif, l'échantillon relativement réduit ainsi que le manque de certaines données médicales, ce qui ne nous a pas permis d'identifier l'ensemble des motifs d'exclusion.

## Conclusion

L'obésité, le diabète, l'hypertension artérielle et les lithiases urinaires, constituent les principaux motifs

d'ordre médical d'exclusion des donneurs de rein. L'incompatibilité ABO, la présence de DSA et les variations anatomiques vasculaires représentent également une cause non négligeable d'exclusion des donneurs de rein. Il s'ensuit que maintenir une activité soutenue de greffe rénale à partir de donneur vivant implique un recrutement important de donneurs "parfaits et compatibles", un élément difficile en pratique à atteindre puisque seul un tiers des couples suivis en pré-greffe aboutira à une transplantation rénale. Au final, certes il faut maintenir la greffe rénale à partir de DVA mais il faut en parallèle développer le donneur cadavérique, la greffe ABO incompatible et élargir le cercle de donneurs vivants.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt.

## Références

- 1- Bello KA, Levin A, Lunny M et al. Status of care for end stage kidney disease in countries and regions worldwide: international cross-sectional survey. *BMJ*. 2019;367:15873.
- 2- Benganem GM, Elseviers M, Zamd M et al. Chronic kidney disease, hypertension, diabetes, and obesity in the adult population of Morocco: how to avoid «over»- and «under»-diagnosis of CKD. *Kidney International*. 2016;89(6):1363-71.
- 3- Woo KT, Choong HL, Wong KS et al. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major non-communicable diseases. *Kidney Int*. 2012;81(10):1044-5.
- 4- Enquête nationale sur les centres d'hémodialyse au Maroc. Rapport de la Société Marocaine de néphrologie. Février 2020
- 5- Boly A, Trabelsi MH, Ramdani B et al. Estimation des besoins en greffe rénale au Maroc. *Néphrologie & Thérapeutique*. 2014;10(7):512-7.
- 6- Calder FR, Cahang RW. Panning for gold: screening for potential live kidney donors. *Nephrol Dial Transplant*. 2004;19:1276-80.
- 7- Traynor C, Jenkinson A, Williams Y et al. Twenty-year survivors of kidney transplantation. *Am J Transplant*. 2012;12(12):3289-95.
- 8- Haddiya I, Radoui A, Benamar L et al. Ten years of renal transplantation in a Moroccan hospital: results and constraints. *Transplant Proc*. 2012;44(10):2976-81.
- 9- El Meghraoui H, El Gharab J, Boudina R et al. Motifs d'exclusion du donneur vivant et devenir ultérieur des candidats à la transplantation rénale non aboutie au Maroc. Abstract publié, *Néphrologie and Thérapeutique*. 2019;15(5):393.
- 10- Romagnoli J, Salerno MP, Calia R et al. Expanding the Living Donor Pool, "1st Act": Analysis of the Causes of Exclusion of Potential Kidney Donors. *Transplantation Proceedings*. 2013;45(7):2632-4.
- 11- Jessica B, Lapasia, Soo-yeek Kong et al. Living donor evaluation and exclusion: the Stanford experience. *Clin Transplant*. 2011;25(5):697-704.
- 12- Hall EC, James NT, Garonzik Wang JM et al. Center-level factors and racial disparities in living donor kidney transplantation. *Am J Kidney Dis*. 2012;59(6):849.
- 13- Berkenblit R, Rahnama-Azar AA, Friedman S et al. Exclusion of black potential living kidney donors by CT angiogram. *Clin Transplant*. 2015;29(9):721-2.
- 14- Reese PP, Feldman HI, David AA et al. Short term outcomes for obese live kidney donors and their recipients. *Transplantation*. 2009;88(5):662.



15- Sachdeva M, Sunday S, Israel E et al. Obesity as a barrier to living kidney donation: a center-based analysis. Clin Transplant. 2013;27(6):882-7.

16- 16. Boudville N, Prasad GV, Knoll G et al. Meta-analysis: risk for hypertension in living kidney donors. Ann Intern Med. 2006;145(3):185.

17- Bia MJ, Ramos EL, Danovitch GM et al. Evaluation of living renal donors. The current practice of US transplant centers. Transplantation. 1995;60:322.

18- Pham PC, Wilkinson AH, Pham PT. Evaluation of the potential living kidney donor. Am J Kidney. 2007;50(6):1043-51.

19- Boudville N, Isbel N. Donors at risk: Impaired glucose tolerance. The CARI Guidelines. Nephrology. 2010;15(4):S133-6.

20- Chandran S, Masharani U, Webber AB et al. Prediabetic living kidney donors have preserved kidney function at 10 years after donation. Transplantation. 2014;97(7):748-54.

21- Davis CL, Cooper M. The state of U.S. living kidney donors. Clin J Am Soc Nephrol 2010;5(10):1873-80.

22- Vigneault BC. Should Living Kidney Donor Candidates with Impaired Fasting Glucose Donate? Clin J Am Soc Nephrol. 2011;6(8):2054-9.

23- Costa A, Matter M, Pascual M et al. Variations et anomalies néphrologiques, vasculaires et urologiques chez les candidats au don vivant rénal. Prog Urol. 2019;3(9):166-72.

24- Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS et al. KDIGO clinical practice guideline on the evaluation and care of living kidney donors. Transplantation. 2017;101(Suppl 1):S1-109.

Annexe 1 : Fiche d' exploitation Motifs de récusation définitive de don de rein à partir du donneur vivant Etude rétrospective janvier 2018 - janvier 2019	
Lieu d'étude : Service de Néphrologie, CHU : <input type="checkbox"/> CHU Ibn Sina, Rabat <input type="checkbox"/> Hôpital Militaire, Rabat <input type="checkbox"/> Hôpital Cheikh Zaid, Rabat <input type="checkbox"/> CHU, Casablanca <input type="checkbox"/> CHU, Marrakech <input type="checkbox"/> CHU, Fès <input type="checkbox"/> CHU, Oujda	
Informations concernant le receveur, Prénom-Nom : ..... <u>Démographiques</u> : Age :      années      Sexe : <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/> Masculin Couverture médicale : <input type="checkbox"/> CNOP <input type="checkbox"/> CNSS <input type="checkbox"/> Assurance privée <input type="checkbox"/> RAMED <input type="checkbox"/> Autres, Précisez <u>Épuration extra rénale</u> : Néphropathie initiale : ..... Dialyse initiée : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui. Ancienneté en hémodialyse :      mois      Ancienneté en dialyse péritonéale :      mois <u>Bilan sanguin, réalisé</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <u>Bilan radiologique, réalisé</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <u>Groupe sanguin</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui, précisez le groupe sanguin..... <u>Immunologie, réalisé</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui, si oui précisez les résultats HLA A :      HLA B :      HLA C : HLA DR :      HLA DQ :      HLA DP : Anticorps anti HLA : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui      Si OUI, Précisez MFI Anticorps DSA (spécifiques donneurs) : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui      Si Oui, Précisez MFI Cross match, fait <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui      Si OUI <input type="checkbox"/> Négatif <input type="checkbox"/> Positif	
Informations concernant le donneur, Prénom-Nom : ..... <u>Démographiques</u> : Age :      années :      Sexe : <input type="checkbox"/> Féminin <input type="checkbox"/> Masculin Couverture médicale : <input type="checkbox"/> CNOP <input type="checkbox"/> CNSS <input type="checkbox"/> Assurance privée <input type="checkbox"/> RAMED <input type="checkbox"/> Autres, Précisez <u>Lien de parenté</u> : <input type="checkbox"/> Père-mère <input type="checkbox"/> Frère-soeur <input type="checkbox"/> Demi-frère, soeur <input type="checkbox"/> Oncle, tante <input type="checkbox"/> Cousin <input type="checkbox"/> Conjoint <input type="checkbox"/> Autre : <u>Bilan sanguin, réalisé</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <u>Bilan radiologique, réalisé</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui <u>Groupe sanguin</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui, précisez le groupe sanguin..... <u>Immunologie</u> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui, si oui précisez les résultats HLA A :      HLA B :      HLA C : HLA DR :      HLA DQ :      HLA DP : Compatibilité HLA : <input type="checkbox"/> Identique <input type="checkbox"/> Semi identique <input type="checkbox"/> Nombre de compatibilité <input type="checkbox"/> Absence de compatibilité Anticorps anti HLA : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui,      Si OUI, Précisez MFI	
Motif de récusation définitive de la transplantation : <input type="checkbox"/> Immunologique, Précisez lequel : ..... <input type="checkbox"/> Médicale, Précisez lequel : ..... <input type="checkbox"/> Chirurgicale, Précisez lequel : ..... <input type="checkbox"/> Perdu de vue <input type="checkbox"/> Réticence du donneur <input type="checkbox"/> Absence de couverture médicale <input type="checkbox"/> Autres, Précisez lequel : .....	
Estimation du nombre de consultations pré-greffe réalisées : ..... Consultations Estimation de la durée du bilan pré-greffe réalisé (jours ou mois) : ..... Jours / ..... Mois	
Evolution du receveur après récusation: Initiation d'un 2 <sup>ème</sup> bilan pré-greffe: <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui Si oui, lien de parenté :      Si non, précisez la raison : Receveur inscrit sur la liste d'attente de transplantation à partir de donneur en EME: <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> En cours Si non, précisez pourquoi :	
Quel est le nombre de dossiers pré-greffes retenus pour greffe rénale durant la période d'étude : Quelle est le nombre de greffe rénale réalisées au niveau de votre service durant la période d'étude :	