



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2025

Thèse N°173

Les complications après don du rein au Maroc : étude multicentrique

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29/05/2025

PAR

Mme Ibtissam ARAJDAL

Née le 17 Janvier 1998 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Don du rein – Donneurs vivants – Complications

JURY

Mme. I. LAOUAD

Professeur de Néphrologie

PRÉSIDENTE

Mme. M. CHETTATI

Professeur agrégée de Néphrologie

RAPPORTEUR

M. Z. DAHAMI

Professeur d'Urologie

M. M. ASSERRAJI

Professeur agrégé de Néphrologie

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ وَسُلَيْمَانَ عِلْمًا
وَقَالَا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي فَضَّلَنَا عَلَى كَثِيرٍ
مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ﴾

صدق الله العظيم

سورة النمل
الآية 15

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۖ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ



سورة الاحقاف، آية 15



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune Considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen Chargé de la Pharmaci : Pr. Oualid ZIRAOUI
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

| N° | Nom et Prénom | Cadre | Spécialités |
|----|------------------------|-------|---|
| 01 | ZOUHAIR Said (Doyen) | P.E.S | Microbiologie |
| 02 | BOUSKRAOUI Mohammed | P.E.S | Pédiatrie |
| 03 | CHOULLI Mohamed Khaled | P.E.S | Neuro pharmacologie |
| 04 | KHATOURI Ali | P.E.S | Cardiologie |
| 05 | NIAMANE Radouane | P.E.S | Rhumatologie |
| 06 | AIT BENALI Said | P.E.S | Neurochirurgie |
| 07 | KRATI Khadija | P.E.S | Gastro-entérologie |
| 08 | SOUMMANI Abderraouf | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 09 | RAJI Abdelaziz | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 10 | SARF Ismail | P.E.S | Urologie |
| 11 | MOUTAOUAKIL Abdeljalil | P.E.S | Ophtalmologie |
| 12 | AMAL Said | P.E.S | Dermatologie |
| 13 | ESSAADOUNI Lamiaa | P.E.S | Médecine interne |
| 14 | MANSOURI Nadia | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 15 | MOUTAJ Redouane | P.E.S | Parasitologie |

| | | | |
|----|------------------------------------|-------|-----------------------------|
| 16 | AMMAR Haddou | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 17 | CHAKOUR Mohammed | P.E.S | Hématologie biologique |
| 18 | EL FEZZAZI Redouane | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 19 | YOUNOUS Said | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 20 | BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan | P.E.S | Chirurgie générale |
| 21 | ASMOUKI Hamid | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 22 | BOUMZEBRA Drissi | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 23 | CHELLAK Saliha | P.E.S | Biochimie-chimie |
| 24 | LOUZI Abdelouahed | P.E.S | Chirurgie-générale |
| 25 | AIT-SAB Imane | P.E.S | Pédiatrie |
| 26 | GHANNANE Houssine | P.E.S | Neurochirurgie |
| 27 | ABOULFALAH Abderrahim | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 28 | OULAD SAIAD Mohamed | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 29 | DAHAMI Zakaria | P.E.S | Urologie |
| 30 | EL HATTAOUI Mustapha | P.E.S | Cardiologie |
| 31 | ELFIKRI Abdelghani | P.E.S | Radiologie |
| 32 | KAMILI El Ouafi El Aouni | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 33 | MAOULAININE Fadl mrabih rabou | P.E.S | Pédiatrie (Néonatalogie) |
| 34 | MATRANE Aboubakr | P.E.S | Médecine nucléaire |
| 35 | AMINE Mohamed | P.E.S | Epidémiologie clinique |
| 36 | EL ADIB Ahmed Rhassane | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 37 | ADMOU Brahim | P.E.S | Immunologie |
| 38 | CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat | P.E.S | Radiologie |
| 39 | ARSALANE Lamiae | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 40 | BOUKHIRA Abderrahman | P.E.S | Biochimie-chimie |
| 41 | TASSI Noura | P.E.S | Maladies infectieuses |
| 42 | MANOUDI Fatiha | P.E.S | Psychiatrie |
| 43 | BOURROUS Monir | P.E.S | Pédiatrie |
| 44 | NEJMI Hicham | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 45 | LAOUAD Inass | P.E.S | Néphrologie |
| 46 | EL HOUDZI Jamila | P.E.S | Pédiatrie |
| 47 | FOURAIJI Karima | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 48 | KHALLOUKI Mohammed | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 49 | BSISS Mohammed Aziz | P.E.S | Biophysique |

| | | | |
|----|--------------------------|-------|---|
| 50 | EL OMRANI Abdelhamid | P.E.S | Radiothérapie |
| 51 | SORAA Nabila | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 52 | KHOUCHANI Mouna | P.E.S | Radiothérapie |
| 53 | JALAL Hicham | P.E.S | Radiologie |
| 54 | EL ANSARI Nawal | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 55 | AMRO Lamyae | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 56 | OUALI IDRISSE Mariem | P.E.S | Radiologie |
| 57 | RABBANI Khalid | P.E.S | Chirurgie générale |
| 58 | EL BOUCHTI Imane | P.E.S | Rhumatologie |
| 59 | EL BOUIHI Mohamed | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 60 | ABOU EL HASSAN Taoufik | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 61 | QAMOUSS Youssef | P.E.S | Anesthésie réanimation |
| 62 | ZYANI Mohammad | P.E.S | Médecine interne |
| 63 | QACIF Hassan | P.E.S | Médecine interne |
| 64 | BEN DRISS Laila | P.E.S | Cardiologie |
| 65 | ABOUSSAIR Nisrine | P.E.S | Génétique |
| 66 | LAKMICHI Mohamed Amine | P.E.S | Urologie |
| 67 | HOCAR Ouafa | P.E.S | Dermatologie |
| 68 | EL KARIMI Saloua | P.E.S | Cardiologie |
| 69 | SAMLANI Zouhour | P.E.S | Gastro-entérologie |
| 70 | AGHOUTANE El Mouhtadi | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 71 | ABOUCHADI Abdeljalil | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 72 | KRIET Mohamed | P.E.S | Ophtalmologie |
| 73 | RAIS Hanane | P.E.S | Anatomie Pathologique |
| 74 | TAZI Mohamed Illias | P.E.S | Hématologie clinique |
| 75 | EL MGHARI TABIB Ghizlane | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 76 | DRAISS Ghizlane | P.E.S | Pédiatrie |
| 77 | EL IDRISSE SLITINE Nadia | P.E.S | Pédiatrie |
| 78 | BOURRAHOUAT Aicha | P.E.S | Pédiatrie |
| 79 | ZAHLANE Kawtar | P.E.S | Microbiologie- virologie |
| 80 | BOUKHANNI Lahcen | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 81 | HACHIMI Abdelhamid | P.E.S | Réanimation médicale |
| 82 | LOUHAB Nisrine | P.E.S | Neurologie |
| 83 | ZAHLANE Mouna | P.E.S | Médecine interne |
| 84 | BENJILALI Laila | P.E.S | Médecine interne |
| 85 | NARJIS Youssef | P.E.S | Chirurgie générale |
| 86 | HAJJI Ibtissam | P.E.S | Ophtalmologie |

| | | | |
|-----|------------------------|-------|---|
| 87 | LAGHMARI Mehdi | P.E.S | Neurochirurgie |
| 88 | BENCHAMKHA Yassine | P.E.S | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 89 | CHAFIK Rachid | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 90 | EL HAOURY Hanane | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 91 | ABKARI Imad | P.E.S | Traumato-orthopédie |
| 92 | MOUFID Kamal | P.E.S | Urologie |
| 93 | EL BARNI Rachid | P.E.S | Chirurgie générale |
| 94 | BOUCHENTOUF Rachid | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 95 | BASRAOUI Dounia | P.E.S | Radiologie |
| 96 | BELKHOU Ahlam | P.E.S | Rhumatologie |
| 97 | ZAOUI Sanaa | P.E.S | Pharmacologie |
| 98 | MSOUGAR Yassine | P.E.S | Chirurgie thoracique |
| 99 | RADA Nouredine | P.E.S | Pédiatrie |
| 100 | MOUAFFAK Youssef | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 101 | ZIADI Amra | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 102 | ANIBA Khalid | P.E.S | Neurochirurgie |
| 103 | ROCHDI Youssef | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 104 | FADILI Wafaa | P.E.S | Néphrologie |
| 105 | ADALI Imane | P.E.S | Psychiatrie |
| 106 | HAROU Karam | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 107 | BASSIR Ahlam | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 108 | FAKHIR Bouchra | P.E.S | Gynécologie-obstétrique |
| 109 | BENHIMA Mohamed Amine | P.E.S | Traumatologie-orthopédie |
| 110 | EL KHAYARI Mina | P.E.S | Réanimation médicale |
| 111 | AISSAOUI Younes | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 112 | BAIZRI Hicham | P.E.S | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 113 | ATMANE El Mehdi | P.E.S | Radiologie |
| 114 | EL AMRANI Moulay Driss | P.E.S | Anatomie |
| 115 | BELBARAKA Rhizlane | P.E.S | Oncologie médicale |
| 116 | ALJ Soumaya | P.E.S | Radiologie |
| 117 | OUBAHA Sofia | P.E.S | Physiologie |
| 118 | EL HAOUATI Rachid | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 119 | BENALI Abdeslam | P.E.S | Psychiatrie |
| 120 | MLIHA TOUATI Mohammed | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 121 | MARGAD Omar | P.E.S | Traumatologie-orthopédie |
| 122 | KADDOURI Said | P.E.S | Médecine interne |
| 123 | ZEMRAOUI Nadir | P.E.S | Néphrologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|-------|---|
| 124 | EL KHADER Ahmed | P.E.S | Chirurgie générale |
| 125 | DAROUASSI Youssef | P.E.S | Oto-rhino-laryngologie |
| 126 | BENJELLOUN HARZIMI Amine | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 127 | FAKHRI Anass | P.E.S | Histologie-embyologie cytogénétique |
| 128 | SALAMA Tarik | P.E.S | Chirurgie pédiatrique |
| 129 | CHRAA Mohamed | P.E.S | Physiologie |
| 130 | ZARROUKI Youssef | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 131 | AIT BATAHAR Salma | P.E.S | Pneumo-phtisiologie |
| 132 | ADARMOUCH Latifa | P.E.S | Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène) |
| 133 | BELBACHIR Anass | P.E.S | Anatomie pathologique |
| 134 | HAZMIRI Fatima Ezzahra | P.E.S | Histologie-embyologie cytogénétique |
| 135 | EL KAMOUNI Youssef | P.E.S | Microbiologie-virologie |
| 136 | SERGHINI Issam | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 137 | EL MEZOUARI El Mostafa | P.E.S | Parasitologie mycologie |
| 138 | ABIR Badreddine | P.E.S | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 139 | GHAZI Mirieme | P.E.S | Rhumatologie |
| 140 | ZIDANE Moulay Abdelfettah | P.E.S | Chirurgie thoracique |
| 141 | LAHKIM Mohammed | P.E.S | Chirurgie générale |
| 142 | MOUHSINE Abdelilah | P.E.S | Radiologie |
| 143 | TOURABI Khalid | P.E.S | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 144 | BELHADJ Ayoub | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 145 | BOUZERDA Abdelmajid | P.E.S | Cardiologie |
| 146 | ARABI Hafid | P.E.S | Médecine physique et réadaptation fonctionnelle |
| 147 | ABDELFETTAH Youness | P.E.S | Rééducation et réhabilitation fonctionnelle |
| 148 | REBAHI Houssam | P.E.S | Anesthésie-réanimation |
| 149 | BENNAOUI Fatiha | P.E.S | Pédiatrie |
| 150 | ZOUIZRA Zahira | P.E.S | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 151 | SEDDIKI Rachid | Pr Ag | Anesthésie-réanimation |
| 152 | SEBBANI Majda | Pr Ag | Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène) |
| 153 | ABDOU Abdessamad | Pr Ag | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 154 | HAMMOUNE Nabil | Pr Ag | Radiologie |
| 155 | ESSADI Ismail | Pr Ag | Oncologie médicale |
| 156 | ALJALIL Abdelfattah | Pr Ag | Oto-rhino-laryngologie |
| 157 | LAFFINTI Mahmoud Amine | Pr Ag | Psychiatrie |

| | | | |
|-----|------------------------|--------|--|
| 158 | RHARRASSI Issam | Pr Ag | Anatomie–patologique |
| 159 | ASSERRAJI Mohammed | Pr Ag | Néphrologie |
| 160 | JANAH Hicham | Pr Ag | Pneumo–phtisiologie |
| 161 | NASSIM SABAH Taoufik | Pr Ag | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 162 | ELBAZ Meriem | Pr Ag | Pédiatrie |
| 163 | BELGHMAIDI Sarah | Pr Ag | Ophtalmologie |
| 164 | FENANE Hicham | Pr Ag | Chirurgie thoracique |
| 165 | GEBRATI Lhoucine | MC Hab | Chimie |
| 166 | FDIL Naima | MC Hab | Chimie de coordination bio–organique |
| 167 | LOQMAN Souad | MC Hab | Microbiologie et toxicologie environnementale |
| 168 | BAALLAL Hassan | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 169 | BELFQUIH Hatim | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 170 | AKKA Rachid | Pr Ag | Gastro–entérologie |
| 171 | BABA Hicham | Pr Ag | Chirurgie générale |
| 172 | MAOUJOURD Omar | Pr Ag | Néphrologie |
| 173 | SIRBOU Rachid | Pr Ag | Médecine d'urgence et de catastrophe |
| 174 | EL FILALI Oualid | Pr Ag | Chirurgie Vasculaire périphérique |
| 175 | EL– AKHIRI Mohammed | Pr Ag | Oto–rhino–laryngologie |
| 176 | HAJJI Fouad | Pr Ag | Urologie |
| 177 | OUMERZOUK Jawad | Pr Ag | Neurologie |
| 178 | JALLAL Hamid | Pr Ag | Cardiologie |
| 179 | ZBITOU Mohamed Anas | Pr Ag | Cardiologie |
| 180 | RAISSI Abderrahim | Pr Ag | Hématologie clinique |
| 181 | BELLASRI Salah | Pr Ag | Radiologie |
| 182 | DAMI Abdallah | Pr Ag | Médecine Légale |
| 183 | AZIZ Zakaria | Pr Ag | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 184 | ELOUARDI Youssef | Pr Ag | Anesthésie–réanimation |
| 185 | LAHLIMI Fatima Ezzahra | Pr Ag | Hématologie clinique |
| 186 | EL FAKIRI Karima | Pr Ag | Pédiatrie |
| 187 | NASSIH Houda | Pr Ag | Pédiatrie |
| 188 | LAHMINI Widad | Pr Ag | Pédiatrie |
| 189 | BENANTAR Lamia | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 190 | EL FADLI Mohammed | Pr Ag | Oncologie médicale |
| 191 | AIT ERRAMI Adil | Pr Ag | Gastro–entérologie |
| 192 | CHETTATI Mariam | Pr Ag | Néphrologie |
| 193 | SAYAGH Sanae | Pr Ag | Hématologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|-------|---|
| 194 | BOUTAKIOUTE Badr | Pr Ag | Radiologie |
| 195 | CHAHBI Zakaria | Pr Ag | Maladies infectieuses |
| 196 | ACHKOUN Abdessalam | Pr Ag | Anatomie |
| 197 | DARFAOUI Mouna | Pr Ag | Radiothérapie |
| 198 | EL-QADIRY Rabiyy | Pr Ag | Pédiatrie |
| 199 | ELJAMILI Mohammed | Pr Ag | Cardiologie |
| 200 | HAMRI Asma | Pr Ag | Chirurgie Générale |
| 201 | EL HAKKOUNI Awatif | Pr Ag | Parasitologie mycologie |
| 202 | ELATIQUI Oumkeltoum | Pr Ag | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 203 | BENZALIM Meriam | Pr Ag | Radiologie |
| 204 | ABOULMAKARIM Siham | Pr Ag | Biochimie |
| 205 | LAMRANI HANCHI Asmae | Pr Ag | Microbiologie-virologie |
| 206 | HAJHOUI Farouk | Pr Ag | Neurochirurgie |
| 207 | EL KHASSOUI Amine | Pr Ag | Chirurgie pédiatrique |
| 208 | MEFTAH Azzelarab | Pr Ag | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 209 | AABBASSI Bouchra | MC | Pédopsychiatrie |
| 210 | DOUIREK Fouzia | MC | Anesthésie-réanimation |
| 211 | SAHRAOUI Houssam Eddine | MC | Anesthésie-réanimation |
| 212 | RHEZALI Manal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 213 | ABALLA Najoua | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 214 | MOUGUI Ahmed | MC | Rhumatologie |
| 215 | ZOUITA Btissam | MC | Radiologie |
| 216 | HAZIME Raja | MC | Immunologie |
| 217 | SALLAHI Hicham | MC | Traumatologie-orthopédie |
| 218 | BENCHAFAI Ilias | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 219 | EL JADI Hamza | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 220 | AZAMI Mohamed Amine | MC | Anatomie pathologique |
| 221 | FASSI FIHRI Mohamed jawad | MC | Chirurgie générale |
| 222 | BELARBI Marouane | MC | Néphrologie |
| 223 | AMINE Abdellah | MC | Cardiologie |
| 224 | CHETOUI Abdelkhalek | MC | Cardiologie |
| 225 | WARDA Karima | MC | Microbiologie |
| 226 | EL AMIRI My Ahmed | MC | Chimie de Coordination bio-organnique |
| 227 | ROUKHSI Redouane | MC | Radiologie |
| 228 | ARROB Adil | MC | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 229 | SBAAI Mohammed | MC | Parasitologie-mycologie |
| 230 | SLIOUI Badr | MC | Radiologie |

| | | | |
|-----|---------------------------|----|---|
| 231 | SBAI Asma | MC | Informatique |
| 232 | CHEGGOUR Mouna | MC | Biochimie |
| 233 | MOULINE Souhail | MC | Microbiologie-virologie |
| 234 | AZIZI Mounia | MC | Néphrologie |
| 235 | BOUHAMIDI Ahmed | MC | Dermatologie |
| 236 | YANISSE Siham | MC | Pharmacie galénique |
| 237 | DOULHOUSNE Hassan | MC | Radiologie |
| 238 | KHALLIKANE Said | MC | Anesthésie-réanimation |
| 239 | BENAMEUR Yassir | MC | Médecine nucléaire |
| 240 | ZIRAOUI Oualid | MC | Chimie thérapeutique |
| 241 | IDALENE Malika | MC | Maladies infectieuses |
| 242 | LACHHAB Zineb | MC | Pharmacognosie |
| 243 | ABOUDOURIB Maryem | MC | Dermatologie |
| 244 | AHBALA Tariq | MC | Chirurgie générale |
| 245 | LALAOUI Abdessamad | MC | Pédiatrie |
| 246 | ESSAFTI Meryem | MC | Anesthésie-réanimation |
| 247 | RACHIDI Hind | MC | Anatomie pathologique |
| 248 | FIKRI Oussama | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 249 | EL HAMDAOUI Omar | MC | Toxicologie |
| 250 | EL HAJJAMI Ayoub | MC | Radiologie |
| 251 | BOUMEDIANE El Mehdi | MC | Traumato-orthopédie |
| 252 | RAFI Sana | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 253 | JEBRANE Ilham | MC | Pharmacologie |
| 254 | LAKHDAR Youssef | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 255 | LGHABI Majida | MC | Médecine du Travail |
| 256 | AIT LHAJ El Houssaine | MC | Ophtalmologie |
| 257 | RAMRAOUI Mohammed-Es-said | MC | Chirurgie générale |
| 258 | EL MOUHAFID Faisal | MC | Chirurgie générale |
| 259 | AHMANNNA Hussein-choukri | MC | Radiologie |
| 260 | AIT M'BAREK Yassine | MC | Neurochirurgie |
| 261 | ELMASRIOUI Joumana | MC | Physiologie |
| 262 | FOURA Salma | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 263 | LASRI Najat | MC | Hématologie clinique |
| 264 | BOUKTIB Youssef | MC | Radiologie |
| 265 | MOUROUTH Hanane | MC | Anesthésie-réanimation |
| 266 | BOUZID Fatima zahrae | MC | Génétique |
| 267 | MRHAR Soumia | MC | Pédiatrie |

| | | | |
|-----|----------------------------|----|-----------------------------|
| 268 | QUIDDI Wafa | MC | Hématologie |
| 269 | BEN HOUMICH Taoufik | MC | Microbiologie-virologie |
| 270 | FETOUI Imane | MC | Pédiatrie |
| 271 | FATH EL KHIR Yassine | MC | Traumato-orthopédie |
| 272 | NASSIRI Mohamed | MC | Traumato-orthopédie |
| 273 | AIT-DRISS Wiam | MC | Maladies infectieuses |
| 274 | AIT YAHYA Abdelkarim | MC | Cardiologie |
| 275 | DIANI Abdelwahed | MC | Radiologie |
| 276 | AIT BELAID Wafae | MC | Chirurgie générale |
| 277 | ZTATI Mohamed | MC | Cardiologie |
| 278 | HAMOUCHE Nabil | MC | Néphrologie |
| 279 | ELMARDOULI Mouhcine | MC | Chirurgie Cardio-vasculaire |
| 280 | BENNIS Lamiae | MC | Anesthésie-réanimation |
| 281 | BENDAOUZ Layla | MC | Dermatologie |
| 282 | HABBAB Adil | MC | Chirurgie générale |
| 283 | CHATAR Achraf | MC | Urologie |
| 284 | OUMGHAR Nezha | MC | Biophysique |
| 285 | HOUMAID Hanane | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 286 | YOUSFI Jaouad | MC | Gériatrie |
| 287 | NACIR Oussama | MC | Gastro-entérologie |
| 288 | BABACHEIKH Safia | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 289 | ABDOURAFIQ Hasna | MC | Anatomie |
| 290 | TAMOUR Hicham | MC | Anatomie |
| 291 | IRAQI HOUSSAINI Kawtar | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 292 | EL FAHIRI Fatima Zahrae | MC | Psychiatrie |
| 293 | BOUKIND Samira | MC | Anatomie |
| 294 | LOUKHNATI Mehdi | MC | Hématologie clinique |
| 295 | ZAHROU Farid | MC | Neurochirurgie |
| 296 | MAAROUFI Fathillah Elkarim | MC | Chirurgie générale |
| 297 | EL MOUSSAOUI Soufiane | MC | Pédiatrie |
| 298 | BARKICHE Samir | MC | Radiothérapie |
| 299 | ABI EL AALA Khalid | MC | Pédiatrie |
| 300 | AFANI Leila | MC | Oncologie médicale |
| 301 | EL MOULOUA Ahmed | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 302 | LAGRINE Mariam | MC | Pédiatrie |
| 303 | OULGHOUL Omar | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 304 | AMOCH Abdelaziz | MC | Urologie |

| | | | |
|-----|---------------------------------|----|---|
| 305 | ZAHLAN Safaa | MC | Neurologie |
| 306 | EL MAHFOUDI Aziz | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 307 | CHEBBOUNI Mohamed | MC | Oto-rhino-laryngologie |
| 308 | LAIRANI Fatima ezzahra | MC | Gastro-entérologie |
| 309 | SAADI Khadija | MC | Pédiatrie |
| 310 | DAFIR Kenza | MC | Génétique |
| 311 | CHERKAoui RHAZOUANI Oussama | MC | Neurologie |
| 312 | ABAINOU Lahoussaine | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 313 | BENCHANNA Rachid | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 314 | TITOU Hicham | MC | Dermatologie |
| 315 | EL GHOUl Naoufal | MC | Traumato-orthopédie |
| 316 | BAHI Mohammed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 317 | RAITEB Mohammed | MC | Maladies infectieuses |
| 318 | DREF Maria | MC | Anatomie pathologique |
| 319 | ENNACIRI Zainab | MC | Psychiatrie |
| 320 | BOUSSAIDANE Mohammed | MC | Traumato-orthopédie |
| 321 | JENDOuzI Omar | MC | Urologie |
| 322 | MANSOURI Maria | MC | Génétique |
| 323 | ERRIFAy Hayate | MC | Anesthésie-réanimation |
| 324 | BOUKOUB Naila | MC | Anesthésie-réanimation |
| 325 | OUACHAOU Jamal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 326 | EL FARGANI Rania | MC | Maladies infectieuses |
| 327 | IJIM Mohamed | MC | Pneumo-phtisiologie |
| 328 | AKANOUR Adil | MC | Psychiatrie |
| 329 | ELHANAFI Fatima Ezzohra | MC | Pédiatrie |
| 330 | MERBOUH Manal | MC | Anesthésie-réanimation |
| 331 | BOUROUMANE Mohamed Rida | MC | Anatomie |
| 332 | IJDDA Sara | MC | Endocrinologie et maladies métaboliques |
| 333 | GHARBI Khalid | MC | Gastro-entérologie |
| 334 | ATBIB Yassine | MC | Pharmacie clinique |
| 335 | EL GUAZZAR Ahmed (Militaire) | MC | Chirurgie générale |
| 336 | HENDY Iliass | MC | Cardiologie |
| 337 | MOURAFIQ Omar | MC | Traumato-orthopédie |
| 338 | ZAIZI Abderrahim | MC | Traumato-orthopédie |
| 339 | HATTAB Mohamed Salah Koussay | MC | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |

| | | | |
|-----|----------------------------|----|---|
| 340 | DEBBAGH Fayrouz | MC | Microbiologie-virologie |
| 341 | OUASSIL Sara | MC | Radiologie |
| 342 | KOUYED Aicha | MC | Pédopsychiatrie |
| 343 | DRIOUICH Aicha | MC | Anesthésie-réanimation |
| 344 | TOURAIF Mariem | MC | Chirurgie pédiatrique |
| 345 | BENNAOUI Yassine | MC | Stomatologie et chirurgie maxillo faciale |
| 346 | SABIR Es-said | MC | Chimie bio organique clinique |
| 347 | IBBA Mouhsin | MC | Chirurgie thoracique |
| 348 | LAATITIOUI Sana | MC | Radiothérapie |
| 349 | SAADOUNE Mohamed | MC | Radiothérapie |
| 350 | TLEMCANI Younes | MC | Ophtalmologie |
| 351 | SOLEH Abdelwahed | MC | Traumato-orthopédie |
| 352 | OUALHADJ Hamza | MC | Immunologie |
| 353 | BERGHALOUT Mohamed | MC | Psychiatrie |
| 354 | EL BARAKA Soumaya | MC | Chimie analytique-bromatologie |
| 355 | KARROUMI Saadia | MC | Psychiatrie |
| 356 | ZOUITEN Othmane | MC | Oncologie médicale |
| 357 | EL-OUAKHOUMI Amal | MC | Médecine interne |
| 358 | AJMANI Fatima | MC | Médecine légale |
| 359 | MENJEL Imane | MC | Pédiatrie |
| 360 | BOUCHKARA Wafae | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 361 | ASSEM Oualid | MC | Pédiatrie |
| 362 | ELHANAFI Asma | MC | Médecine physique et réadaptation fonctionnelle |
| 363 | ABDELKHALKI Mohamed Hicham | MC | Gynécologie-obstétrique |
| 364 | ELKASSEH Mostapha | MC | Traumato-orthopédie |
| 365 | EL OUAZZANI Meryem | MC | Anatomie pathologique |
| 366 | HABBAB Mohamed | MC | Traumato-orthopédie |
| 367 | KHAMLIJ Aimad Ahmed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 368 | EL KHADRAOUI Halima | MC | Histologie-embryologie-cyto-génétique |
| 369 | ELKHETTAB Fatimazahra | MC | Anesthésie-réanimation |
| 370 | SIDAYNE Mohammed | MC | Anesthésie-réanimation |
| 371 | ZAKARIA Yasmina | MC | Neurologie |
| 372 | BOUKAIDI Yassine | MC | Chirurgie Cardio-vasculaire |

LISTE ARRETEE LE 03/02/2025



DÉDICACES



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust

Je dois avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec grand amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail comme preuve de respect et de reconnaissance



C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie cette thèse à . . . 🌹



Au bon Dieu.

Le tout puissant. Qui m'a inspiré. Qui m'a guidé dans le bon chemin. Je vous dois ce que je suis devenue. Soumission, louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك وزنة
عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد
ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك



A mon Ange sur terre, ma très chère maman :

Rachida BOURIDOUANE

À celle qui m'a tout donné sans compter, à celle qui m'a soutenue tout au long de ma vie, à celle à qui je dois tout ce que je suis aujourd'hui. À toi, ma chère et tendre maman, il y a tant de choses que j'aimerais te dire, mais les mots peinent souvent à exprimer ce que ressent mon cœur. Tout au long de ce parcours, tu as été mon alliée, ma protectrice et ma confidente. Je te dédie ce travail et j'espère avoir été à la hauteur de tes attentes. Que Dieu, dans Sa grande bonté, t'accorde santé, bonheur et longue vie, et qu'Il me permette de toujours te rendre fière.

Je t'aime maman

A mon très cher papa : Mohamed ARAJDAI

Je prends un moment pour exprimer ma profonde gratitude pour ton amour inébranlable et tes sacrifices. Aucun mot ne peut véritablement rendre justice à l'amour immense que je te porte, ni à la gratitude profonde que j'éprouve envers toi pour tous les efforts et sacrifices que tu as toujours consentis pour mon éducation et mon bien-être. Ce travail est le fruit de tes efforts et des lourds sacrifices que tu as faits, et que tu continues à faire. Je te dédie cette thèse avec tout mon amour, en témoignage de ma reconnaissance pour tout ce que tu as fait pour moi

Je t'aime papa

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا
كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا

A mon très cher mari Hassan

À mon amour éternel,

Tu es bien plus qu'un compagnon de vie, tu es mon âme sœur, mon pilier, ma source d'inspiration, ma muse et mon refuge. À chaque étape de ce voyage académique, tu as été ma lumière, guidant mes pas avec tendresse et partageant mes joies et mes peines. Tes mots doux, ta patience infinie et ton amour sans bornes m'ont donné la force et la motivation nécessaires pour surmonter les défis et atteindre mes objectifs.

Dans les pages de cette thèse se trouvent les reflets de nos moments de complicité, de nos éclats de rire, et des promesses pour notre avenir.

Merci pour ta présence inestimable, pour croire en moi quand je doutais, et pour être le compagnon le plus extraordinaire qu'une personne puisse espérer. Cette dédicace est un modeste témoignage de ma gratitude éternelle envers toi.

Je t'aime plus que les mots ne peuvent le dire.

A mes très chers frères : Moncef et Reda

Dans le livre de ma vie, vous êtes les personnages les plus précieux, les héros de mon quotidien. Vous avez été mes partenaires d'aventure, mes complices dans les rires et mes épaules sur lesquelles m'appuyer dans les moments difficiles.

Cette thèse porte également votre empreinte, car chaque moment partagé avec vous a façonné ma personne et influencé mes pensées. Cette dédicace est un témoignage modeste de l'immense gratitude que je ressens envers vous.

Puissions-nous continuer à traverser la vie main dans la main, tissant ensemble de nouveaux chapitres de bonheur et de complicité

A mes grands-pères : Abdeslam et Mohamed

À mes chers grands-pères,

Merci pour vos encouragements, vos rires et vos histoires qui ont éclairé mon chemin. Cette thèse est un hommage à votre bienveillance et à votre amour inconditionnel.

Avec toute ma tendresse

A la mémoire de ma grande mère-paternelle : Fadila

À la mémoire de ma bien-aimée grande-mère,

Ta bonté et ton amour inconditionnel resteront gravés à jamais dans mon cœur et ma mémoire. En ce jour spécial, je ne peux m'empêcher de penser à la fierté et à la joie que tu aurais ressenties en voyant l'aboutissement de toutes ces années de travail acharné. Que Dieu t'accorde la paix éternelle et t'accueille dans Son paradis. Tu resteras toujours dans mes pensées.

Avec tout mon amour

A la mémoire de ma grande mère-maternelle : Fatima

À la mémoire de ma chère grande-mère,

Même si la vie nous a séparées depuis ma petite enfance, ton souvenir et ton amour ont toujours habité mon cœur. Tes doux souvenirs m'ont apporté force et inspiration tout au long de mon parcours.

En ce jour où j'atteins un objectif important, je pense à toi avec une grande émotion et j' imagine combien tu serais fière. Que Dieu t'accorde la paix éternelle et t'accueille dans Son paradis. Tu resteras à jamais dans mes pensées.

A mes beaux-parents, ma belle-sœur et mes beaux-frères :

Je vous remercie pour votre gentillesse incomparable, votre accueil chaleureux au sein de votre famille et votre soutien. Cette dédicace humble témoigne de la gratitude immense que j'éprouve envers vous. Que nos liens se renforcent et s'épanouissent davantage au fil du temps.

A ma grande famille :

Je vous exprime ma profonde gratitude pour vos encouragements constants et votre soutien tout au long de mon parcours. Cette dédicace vous est offerte avec mes vœux sincères pour une vie remplie de bonheur, de prospérité et de réussite.

A ma très chère amie et âme sœur : Khadija GARTI

À mon pilier précieux, ma confidente et mon soutien infatigable.

Ta présence est un trésor qui illumine chacun de mes jours de sourires et de réconfort.

Chaque mot écrit dans cette thèse porte l'écho de nos conversations, de nos rires et de nos rêves partagés.

Pour les moments que nous avons partagés ensemble, pour le bonheur que je ressens lorsque nous sommes réunis, et pour l'amour que nous nous portons mutuellement, je te dédie ce travail.

Que notre marche côte à côte perdure, que nous surmontions ensemble les défis de la vie, et que chaque victoire soit célébrée avec une joie partagée.

Je t'aime ma chérie.

A la meilleure promotion des internes : la 21eme promotion

Vous êtes plus qu'une deuxième famille pour moi, vous êtes une partie essentielle de ma vie dont je suis extrêmement fière. En hommage à tous ces précieux moments partagés ensemble, à nos gardes aux urgences où nous avons affronté ensemble les défis de l'internat... Je vous dédie cette thèse avec l'espoir sincère qu'elle témoigne de mon immense gratitude et de mon profond respect. Merci d'avoir transformé l'expérience de l'internat en une période inoubliable, où les souvenirs précieux resteront gravés à jamais dans ma mémoire.

A Tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer. Sachez que l'oubli de la plume n'est pas l'oubli du cœur...



REMERCIEMENTS



A mon maître et président de thèse :

Professeur LAOUAD Inass

Professeur de l'enseignement supérieur et chef de service de
Néphrologie Hémodialyse et transplantation rénale au CHU
Mohamed VI de Marrakech :

Nous sommes profondément honorés que vous ayez accepté de présider notre thèse et de siéger parmi cet honorable jury. Nous exprimons notre sincère gratitude, cher professeur, pour votre extrême gentillesse, votre expertise pratique remarquable, ainsi que pour vos qualités humaines et professionnelles exceptionnelles. Nous espérons que dans ce modeste travail, vous trouverez l'expression de notre plus haute estime, de notre gratitude profonde et de notre respect sincère.

À mon Maître et Rapporteur de thèse

Professeur CHETTATI Mariam

Professeur agrégée de Néphrologie et Hémodialyse au CHU
Mohammed VI de Marrakech

Je tiens à vous exprimer chère professeur, ma profonde gratitude pour l'honneur que vous me faites en acceptant de me confier et d'encadrer ce travail, ainsi de m'avoir consacré votre temps précieux au dépend de tous vos engagements.

Votre gentillesse, votre bonté, votre bienveillance, votre disponibilité, votre rigueur et toutes vos qualités humaines ont été des sources d'inspiration et de soutien précieuses tout au long de ce travail. Veuillez y trouver, chère Professeur, l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon plus grand respect.

A mon maître et juge de thèse
Professeur DAHAMI Zakaria
Professeur de l'enseignement supérieur d'urologie au CHU
Mohamed VI de Marrakech

Je tiens à vous remercier cher professeur pour votre accueil empreint de gentillesse et pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de le juger. Vos compétences scientifiques, pédagogiques et humaines m'ont profondément touché et serviront toujours d'inspiration pour moi. Veuillez trouver ici, chère maître, le témoignage de notre profond respect, nos remerciements les plus sincères et de notre grande estime.

A mon maître et juge de thèse
Professeur ASSERRAJI Mohamed
Professeur agrégé de Néphrologie et Hémodialyse à l'Hôpital
Militaire Avicenne de Marrakech

Cher professeur

Nous vous remercions pour la simplicité que vous avez témoignée en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous tenons à vous exprimer notre admiration pour vos remarquables qualités humaines et professionnelles.

Nous vous prions d'accepter, cher Professeur, l'expression de notre plus grand respect et de notre sincère reconnaissance.

*A tout le personnel des services de néphrologie de l'ensemble
des CHU du Maroc, professeurs et résidents*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les
personnes qui ont contribué de près ou de loin, à la réalisation
de ce travail.*

*Je vous remercie sincèrement pour votre disponibilité, votre
précieuse collaboration et votre accompagnement tout au long
de ce parcours.*

*Merci à chacun d'entre vous, pour votre implication, votre
gentillesse, et votre esprit d'équipe, qui ont grandement facilité
l'avancement de ce travail.*



FIGURES ET DES TABLEAUX



Liste des figures

- Figure 1** : La répartition des donneurs selon les tranches d'âge.
- Figure 2** : La répartition des donneurs selon le sexe.
- Figure 3** : La répartition des donneurs selon la profession.
- Figure 4** : La répartition des donneurs selon la couverture sanitaire.
- Figure 5** : La répartition des donneurs selon le type de couverture sanitaire.
- Figure 6** : La répartition des donneurs selon le lien de parenté avec le receveur.
- Figure 7** : La répartition des donneurs selon l'IMC.
- Figure 8** : La répartition des donneurs selon le DFG.
- Figure 9** : La répartition des donneurs selon la sérologie de l'hépatite B.
- Figure 10** : La répartition des donneurs selon la sérologie CMV
- Figure 11** : La répartition des donneurs selon la sérologie EBV
- Figure 12** : La répartition des donneurs selon la sérologie toxoplasmose
- Figure 13** : La répartition des donneurs selon le groupage ABO
- Figure 14** : La répartition des donneurs selon le Rhésus
- Figure 15** : La répartition des donneurs selon la compatibilité HLA
- Figure 16** : La répartition des donneurs selon le Cross match
- Figure 17** : L'évolution des dons du rein au fil du temps
- Figure 18** : La répartition des donneurs selon le lieu du prélèvement
- Figure 19** : La répartition des donneurs selon la méthode chirurgicale utilisé
- Figure 20** : La répartition des donneurs selon le rein prélevé
- Figure 21** : La répartition des donneurs selon l'antibioprophylaxie
- Figure 22** : La répartition des donneurs selon la classification Clavien Dindo
- Figure 23** : L'évolution de la fonction rénale après le don
- Figure 24** : La perspective de vie des donneurs avec l'âge

Liste des tableaux

| | | |
|---------------------|---|--|
| Tableau I | : | Répartition des donneurs selon les antécédents médicaux. |
| Tableau II | : | Répartition des donneurs selon les antécédents chirurgicaux. |
| Tableau III | : | Répartition des donneurs selon les antécédents familiaux. |
| Tableau IV | : | Répartition des donneurs selon les antécédents toxico-allergiques. |
| Tableau V | : | Différents facteurs de risque cardio-vasculaire. |
| Tableau VI | : | Différentes variations anatomiques chez les donneurs. |
| Tableau VII | : | Différentes complications chirurgicales précoces. |
| Tableau VIII | : | Différentes complications médicales précoces. |
| Tableau IX | : | L'âge des donneurs selon la littérature. |
| Tableau X | : | Le sexe des donneurs selon d'autres études. |
| Tableau XI | : | La moyenne d'IMC des donneurs selon d'autres séries. |
| Tableau XII | : | Le profil sérologique des donneurs vis-à-vis du CMV. |
| Tableau XIII | : | La durée moyenne d'hospitalisation selon d'autres études. |
| Tableau XIV | : | Complications per-opératoires des donneurs selon d'autres études. |
| Tableau XV | : | Classification de Clavien Dindo. |



ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations

| | | |
|----------------|---|---|
| IRCT | : | Insuffisance rénale chronique terminale |
| MRC | : | Maladie rénale chronique |
| OMS | : | Organisation mondiale de santé |
| DVA | : | Donneurs vivants apparentés |
| CHU | : | Centre Hospitalier Universitaire |
| ATCDS | : | Antécédents |
| IMC | : | Indice de masse corporelle |
| TA | : | Tension artérielle |
| DFG | : | Débit de filtration glomérulaire |
| ECBU | : | Examen cyto bactériologique des urines |
| PSA | : | Prostate Specific Antigen |
| HIV | : | Human immunodeficiency virus |
| VHB | : | Virus de l'hépatite B |
| VHC | : | Virus de l'hépatite C |
| CMV | : | Cytomégalovirus |
| EBV | : | Epstein-Barr virus |
| HSV | : | Virus herpès simplex |
| VZV | : | Virus varicelle-zona |
| HHV-8 | : | Herpesvirus human type 8 |
| HLTV1-2 | : | Human T-lymphotropic virus |
| TDM | : | Tomodensitometrie |
| TAP | : | thoraco-abdomino-pelvien |
| ASP | : | Abdomen sans preparation |
| FCV | : | Frottis cervico-vaginal |
| HLA | : | Human leucocyte antigen |
| ECG | : | Electrocardiogramme |
| ETT | : | Echocardiographie trans-thoracique |
| ABM | : | Agence de biomédecine |

| | | |
|----------------|---|---|
| AMO | : | Assurance maladie obligatoire |
| HTA | : | Hypertension artérielle |
| AINS | : | Anti-inflammatoires non stéroïdiens |
| CPK | : | Créatine phosphokinase |
| RFE | : | Recommandations formalisées d'experts |
| FDR | : | Facteurs de risque |
| CKD-EPI | : | Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration |
| MDRD | : | Modification of Diet in Renal Disease |
| KDIGO | : | Kidney Disease: Improving Global Outcomes |
| BTS | : | British Transplantation Society |
| Ag | : | Antigène |
| AC | : | Anticorps |
| IgM | : | Immunoglobulines M |
| IgG | : | Immunoglobulines G |
| ARN | : | Acide ribonucléique |
| ADN | : | Acide désoxyribonucléique |
| PLTD | : | Troubles lymphoprolifératifs post-transplantation |
| IM | : | Intra-musculaire |
| MU | : | Million unité |
| HSF | : | Hyalinose segmentaire et focale |
| RH | : | Rhésus |
| IM | : | Insuffisance mitrale |
| IO | : | Insuffisance aortique |
| PNA | : | Pyélonéphrite aigue |
| EP | : | Embolie pulmonaire |
| TVP | : | Thrombose veineuse profonde |



| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| MATERIELS ET METHODES | 4 |
| I. Matériels | 5 |
| 1. Le type de l'étude : | 5 |
| 2. Le lieu de l'étude : | 5 |
| 3. Les objectifs de l'étude : | 5 |
| 4. La population étudiée : | 5 |
| 4.1.Les critères d'inclusion : | 5 |
| 4.2.Les critères d'exclusion : | 6 |
| II. Méthodes | 6 |
| 1. Recueil des données : | 6 |
| 2. Saisie et analyses des données : | 7 |
| 3. Considérations éthiques: | 8 |
| 4. Limites de l'étude: | 8 |
| RÉSULTATS | 9 |
| I. Evaluation des donneurs | 10 |
| 1. Données socio-économiques : | 10 |
| 1.1.Le nombre des donneurs : | 10 |
| 1.2.L'âge : | 10 |
| 1.3.Le sexe : | 11 |
| 1.4.La profession : | 11 |
| 1.5.La couverture sanitaire : | 12 |
| 1.6.Le lien familial : | 13 |
| 2. Evaluation clinique : | 14 |
| 2.1.Antécédents : | 14 |
| 2.2.Indice de masse corporelle : | 16 |
| 2.3.Facteurs de risque cardio-vasculaire | 17 |
| 3. Evaluation uro-néphrologique : | 18 |
| 3.1.La fonction rénale : | 18 |
| 3.2.Hématurie : | 18 |
| 3.3.Protéïnurie/micro albuminurie : | 19 |
| 3.4.Imagerie rénale : | 19 |
| 4. Evaluation sérologique : | 20 |
| 4.1.Sérologie HIV : | 20 |
| 4.2.Sérologie VHB : | 20 |
| 4.3.Sérologie VHC : | 21 |
| 4.4.Sérologie CMV : | 21 |
| 4.5.Sérologie EBV : | 22 |
| 4.6.Sérologie HHV-8 : | 22 |
| 4.7.Sérologie syphilitique : | 22 |
| 4.8.Sérologie toxoplasmose : | 23 |
| 4.9.Sérologie HLTv1-2 : | 23 |
| 5. Evaluation immunologique : | 24 |
| 5.1.Groupage sanguin ABO et Rhésus : | 24 |
| 5.2.La compatibilité HLA : | 25 |
| 5.3.Cross match : | 25 |
| 6. Evaluation cardio-vasculaire : | 26 |

| | |
|--|-----------|
| II. Données opératoires : | 26 |
| 1. Date du prélèvement : | 26 |
| 2. Lieu du prélèvement : | 27 |
| 3. Voie d'abord : | 28 |
| 4. Rein prélevé : | 29 |
| 5. La prophylaxie anti-infectieuse : | 29 |
| 6. La durée de l'hospitalisation : | 30 |
| 7. Complications per-opératoires : | 30 |
| III. Complications post-opératoires précoces: | 30 |
| 1. Complications chirurgicales | 30 |
| 1.1.Complications vasculaires : | 30 |
| 1.2.Complications thoraciques : | 30 |
| 1.3.Complications digestives : | 31 |
| 1.4.Complications infectieuses : | 31 |
| 2. Complications médicales : | 32 |
| 2.1.Insuffisance rénale aigue : | 32 |
| 2.2.Complications infectieuses : | 32 |
| 2.3.Rhabdomyolyse : | 33 |
| 2.4.Complications hématologiques : | 33 |
| 2.5.Complications métaboliques : | 33 |
| 3. Classification Clavien-Dindo : | 34 |
| IV. Complications tardives : | 35 |
| 1. Complications chirurgicales : | 35 |
| 2. Complications médicales : | 35 |
| 2.1.Insuffisance rénale chronique : | 35 |
| 2.2.HTA : | 35 |
| 2.3.Protéinurie : | 35 |
| 2.4.Douleur chronique : | 35 |
| V. La survie des donneurs : | 36 |
| VI. Evolution de la fonction rénale : | 36 |
| DISCUSSION | 37 |
| I. Rappel : | 38 |
| 1. L'histoire de la transplantation rénale à partir des donneurs vivants : | 38 |
| 2. Aspect éthique et réglementaire du don du rein : | 39 |
| 3. La sélection des donneurs : | 40 |
| 4. Le prélèvement rénal : | 43 |
| 5. Le suivi du donneur : | 48 |
| II. Evaluation des donneurs : | 51 |
| 1. Données socio-économiques : | 51 |
| 1.1.Age : | 51 |
| 1.2.Sexe : | 51 |
| 1.3.Lien familial : | 52 |
| 2. Evaluation clinique : | 52 |
| 2.1.ATCDS et FDR CV : | 52 |
| 2.2.TABAC : | 52 |
| 2.3.Obésité : | 53 |
| 2.4.HTA : | 53 |
| 2.5.La dyslipidémie : | 54 |
| 2.6.Diabète : | 54 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 3. | Evaluation uro-néphrologique : | 55 |
| 3.1. | La fonction rénale : | 55 |
| 3.2. | L'hématurie : | 55 |
| 3.3. | La protéinurie et microalbuminurie : | 56 |
| 3.4. | L'imagerie rénale : | 56 |
| 4. | Evaluation sérologique : | 57 |
| 4.1. | HIV et HLTV : | 57 |
| 4.2. | VHB : | 57 |
| 4.3. | VHC : | 58 |
| 4.4. | CMV : | 58 |
| 4.5. | EBV : | 59 |
| 4.6. | HHV8 : | 59 |
| 4.7. | Sérologie syphilitique : | 59 |
| 4.8. | Toxoplasmose : | 60 |
| 5. | Evaluation immunologique : | 60 |
| 5.1. | Groupe ABO/Rhésus : | 60 |
| 5.2. | La compatibilité HLA : | 61 |
| 5.3. | Cross match : | 61 |
| III. | Données opératoires : | 62 |
| 1. | La voie d'abord : | 62 |
| 2. | Le rein prélevé : | 63 |
| 3. | La prophylaxie anti-infectieuse : | 63 |
| 4. | La durée de l'hospitalisation : | 64 |
| 5. | Les complications peropératoires : | 64 |
| IV. | Les complications postopératoires précoces : | 65 |
| 1. | L'effet de l'âge : | 67 |
| 2. | L'effet du sexe : | 67 |
| 3. | L'impact de l'obésité : | 68 |
| V. | Les complications tardives : | 69 |
| 1. | IRCT : | 69 |
| 2. | Protéinurie : | 70 |
| 3. | HTA : | 70 |
| 4. | La douleur chronique : | 70 |
| VI. | L'évolution du DFG avec l'âge : | 71 |
| VII. | La survie des donneurs de rein : | 72 |
| | CONCLUSION | 73 |
| | ANNEXES | 75 |
| | RESUME | 87 |
| | BIBLIOGRAPHIE | 96 |



INTRODUCTION



L'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) représente un problème majeur de santé publique, tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement(1).

Ce sujet suscite un intérêt croissant au Maroc ,une enquête sur la prévalence et les facteurs de risques de la maladie rénale chronique (MAREMAR) réalisée par le ministère de la santé en partenariat avec la Société Marocaine de Néphrologie (SMN), la Société Internationale de Néphrologie (SIN) et l'organisation mondiale de la santé (OMS) en 2013, a révélé que 2,9 % de la population adulte marocaine est porteuse d'une maladie rénale chronique (MRC) dont 7,2 % au stade d'insuffisance rénale terminale(2).

La fréquence élevée de cette situation résulte de plusieurs éléments, dont l'émergence significative de risques liés à la maladie rénale tels que le diabète, l'hypertension artérielle, l'obésité, et le vieillissement de la population(3).

Le don du rein au Maroc constitue une pratique altruiste, privilégiée et médicalement avancée pour ces patients atteints de maladie rénale en phase terminale offrant trois principaux avantages : une amélioration notable de la survie, une meilleure qualité de vie, et une gestion financière plus avantageuse par rapport aux alternatives que sont l'hémodialyse et la dialyse péritonéale(4).

Au Maroc, les donneurs vivants apparentés(DVA) constituent de très loin la première source de greffe rénale avec un avantage de survie du greffon estimé entre 10 et 15%(5).

Malgré la clarté des avantages pour le receveur, il est crucial d'identifier les risques potentiels pour le donneur en fournissant une information objective et transparente. Ceci permet au donneur de prendre une décision en toute connaissance de cause et en toute conscience(6).

L'aboutissement et la réussite de cette activité de greffe doit être 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(7).

D'après les données de la littérature, seuls 30% des candidats donneurs potentiels seront considérés comme éligibles pour le don de rein, tandis que 70% seront écartés pour diverses raisons(8).

Comprendre et étudier ces complications est essentiel pour protéger la santé et le bien-être des donneurs tout en garantissant le succès des transplantations rénales dans le pays. Cette étude se propose d'examiner de manière approfondie les complications survenant après le don du rein au Maroc, en identifiant les risques spécifiques, en analysant les facteurs de prédisposition, et en mettant en évidence les mesures préventives et les soins post-don nécessaires pour assurer la sécurité et la santé des donneurs altruistes.



MATERIELS ET METHODES

I. Matériels :

1. Le type de l'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive et analytique basée sur une collecte rétrospective des donneurs vivants du rein.

2. Le lieu de l'étude :

C'est une étude multicentrique, réalisée au service de Néphrologie Hémodialyse Transplantation rénale du CHU Mohamed VI de Marrakech en collaboration avec les autres CHU du Maroc : CHU Mohamed VI de Oujda, CHU Ibn Sina, hôpital militaire Mohamed VI et hôpital CHEIKH Zaid de Rabat, CHU Ibn Rochd de Casablanca et CHU Hassan II de Fès

3. Les objectifs de l'étude :

Les objectifs de notre étude étaient de :

- Déterminer la prévalence des complications après le don du rein au Maroc
- Préciser les différents facteurs de risque des complications après le don du rein
- Evaluer l'évolution de la fonction rénale à 1 an et 5 ans du don du rein

4. La population étudiée :

4.1. Les critères d'inclusion :

Nous avons analysé dans cette étude :

Les donneurs vivants du rein ayant présenté au moins une complication après le don au sein des services de Néphrologie Hémodialyse Transplantation rénale des structures sus cités dont les données et le suivi étaient disponibles.

4.2. Les critères d'exclusion :

- ⇒ Nous avons exclu de cette étude :
- ⇒ Les donneurs cadavériques
- ⇒ Les donneurs vivants n'ayant pas présenté de complications.
- ⇒ Les dossiers pour lesquels les données n'étaient pas disponibles

II. Méthodes :

1. Recueil des données :

Nous avons étudié les dossiers médicaux des donneurs à l'aide d'une fiche d'exploitation (ANNEXE1) et à l'aide d'un questionnaire google Forms pour les donneurs en dehors du CHU Mohammed VI de Marrakech (ANNEXE 2) pour recueillir toutes les informations nécessaires pour notre travail.

- ⇒ Les données socio-économiques : l'âge, le sexe, la profession, la couverture sanitaire, le lien de parenté avec le receveur.
- ⇒ Les données cliniques portant sur les ATCDS, IMC, TA
- ⇒ Evaluation rénale : DFG, protéinurie, micro-albuminurie, hématurie, PSA, échographie rénale, uroscanner et scintigraphie au DMSA
- ⇒ Evaluation sérologique : HIV, VHB, VHC, CMV, EBV, SYPHILLIS, RUBEOLE, TOXOPLASMOSE, HSV, HHV8, VZV, HLT V1-2
- ⇒ Evaluation morphologique : échographie abdominale, TDM TAP, ASP, échographie cervicale, écho-mammographie, FCV
- ⇒ Evaluation immunologique : groupage ABO-Rhésus, Typage HLA, compatibilité avec le receveur, cross-match, bilan des maladies auto-immunes

- ⇒ Evaluation cardio-vasculaire : examen clinique, ECG, ETT, Radiographie thoracique, épreuves de stress
- ⇒ Données relatives à l'acte chirurgical : la date et le lieu de l'intervention, le rein prélevé, la voie d'abord, la prophylaxie anti-infectieuse, les complications peropératoires, la durée de l'hospitalisation, le bilan postopératoire
- ⇒ Les complications médicales et chirurgicales après le don du rein
- ⇒ L'évolution de la fonction rénale : DFG à 1 an et 5 ans après le don

2. Saisie et analyses des données :

Les informations ont été collectées à partir des dossiers des patients ayant subi un prélèvement rénal au sein du service de Néphrologie-Hémodialyse Transplantation rénale du CHU Mohamed VI de Marrakech, ainsi qu'à travers des formulaires transmis et remplis pour les donneurs dont le prélèvement a été fait au sein des autres structures du Maroc, des entretiens oraux par téléphone, des comptes-rendus opératoires et des résultats du laboratoire.

La saisie et l'informatisation a été faite à l'aide du logiciel Microsoft Excel.

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel de traitement statistique SPSS version 22.0.

Les résultats sont présentés en pourcentages et en valeurs absolues pour les variables qualitatives (telles que le sexe, la couverture sanitaire, le lien de parenté), ainsi qu'en moyenne \pm écart type pour les variables quantitatives (comme l'âge du donneur, IMC), avec l'appui de graphiques et de tableaux.

3. Considérations éthiques:

L'anonymat et la confidentialité des données ont été respectés durant les différentes étapes de cette étude.

4. Limites de l'étude:

- ⇒ L'absence de certaines informations
- ⇒ La difficulté pour faire une étude comparative sur le plan national
- ⇒ Le manque des données relatives aux donneurs n'ayant pas présenté des complications et la négligence du suivi de leurs parts
- ⇒ La difficulté de collecte des informations pour les donneurs en dehors de CHU Mohamed VI de Marrakech



RÉSULTATS



I. Evaluation des donneurs :

1. Données socio-économiques :

1.1. Le nombre des donneurs :

Dans notre étude nous avons inclus 112 donneurs ayant présenté au moins une complication après le don sur un nombre total des donneurs vivants du rein au Maroc de 692, soit 16.18%

1.2. L'âge :

L'âge moyen des donneurs était de 46.1 ± 12.3 ans avec des extrêmes allant de 20 à 77 ans.

La tranche d'âge [35–50ans] était celle la plus concernée par le don du rein, représentant 41.10 % de notre série. Ci-dessous un histogramme permettant de répartir les patients selon leur tranche d'âge.

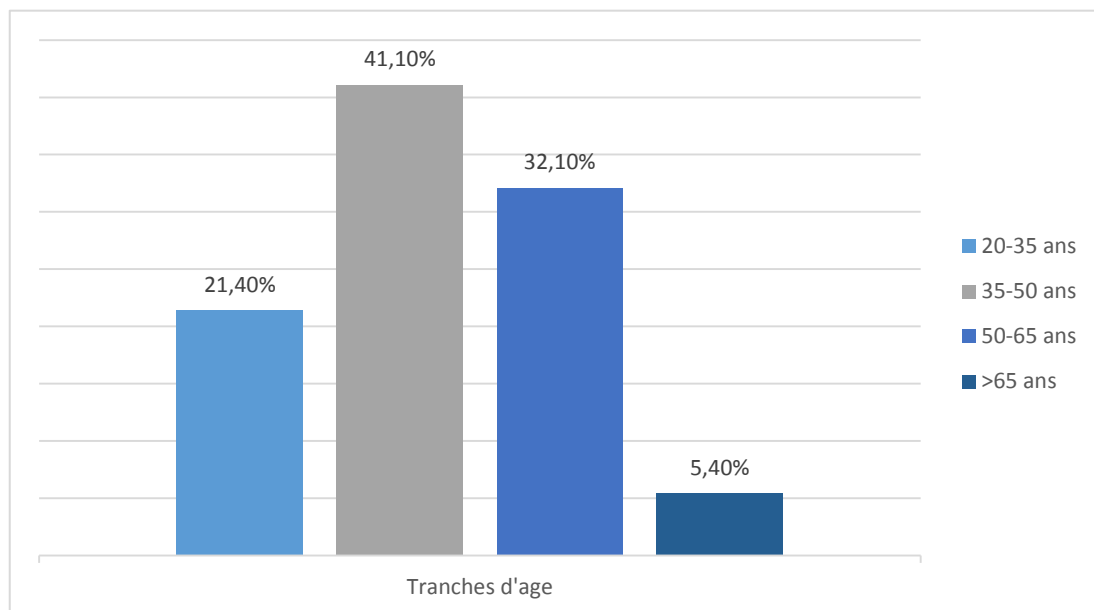


Figure 1 : La répartition des donneurs selon les tranches d'âge.

1.3. Le sexe :

Nos patients étaient répartis en 69 femmes (61.6%) et 43 hommes (38.4%), avec un sexe-ratio hommes/femmes de 0.62 (figure2) :

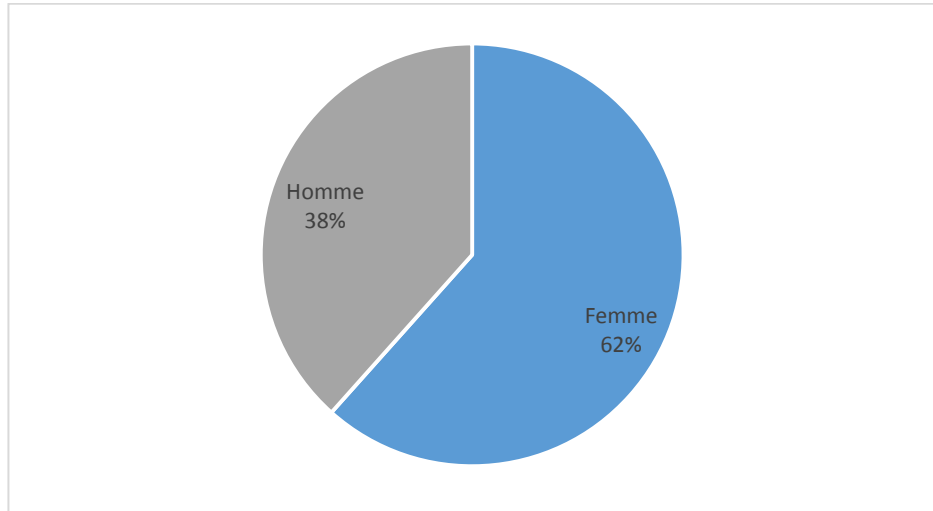


Figure2 : La répartition des donneurs selon le sexe.

1.4. La profession :

Dans notre série, 75 % des donneurs exerçaient une activité professionnelle, tandis que 25 % étaient sans emploi.

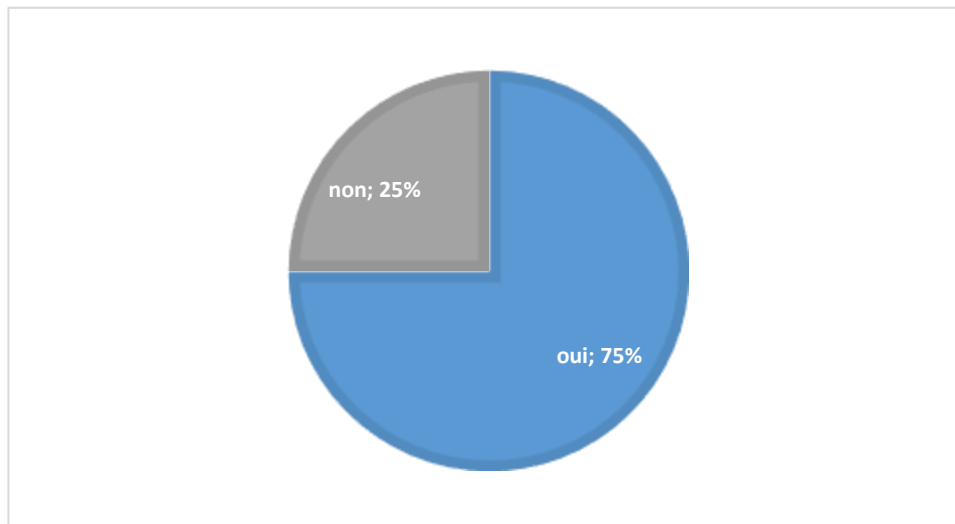


Figure3 : La répartition des donneurs selon la profession.

1.5. La couverture sanitaire :

Dans notre série :

- Une majorité des donneurs, représentant 63,4 % (soit 71 personnes), disposaient d'une couverture sanitaire, principalement assurée par la CNSS pour 38 % d'entre eux, suivie de l'AMO TADAMON avec un pourcentage de 26,9 %.
- Trois donneurs (2.7%) étaient sans couverture.
- Les données étaient manquantes pour 38 donneurs (33.9%).

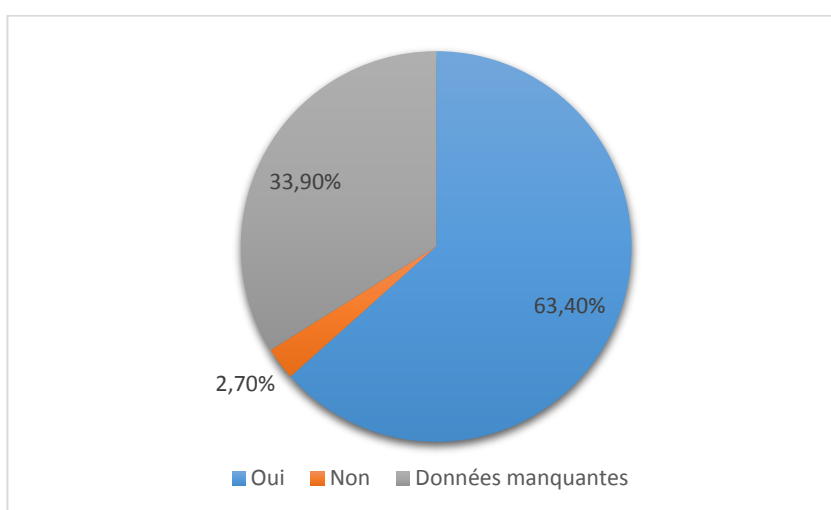


Figure 4 : La répartition des donneurs selon la couverture sanitaire.

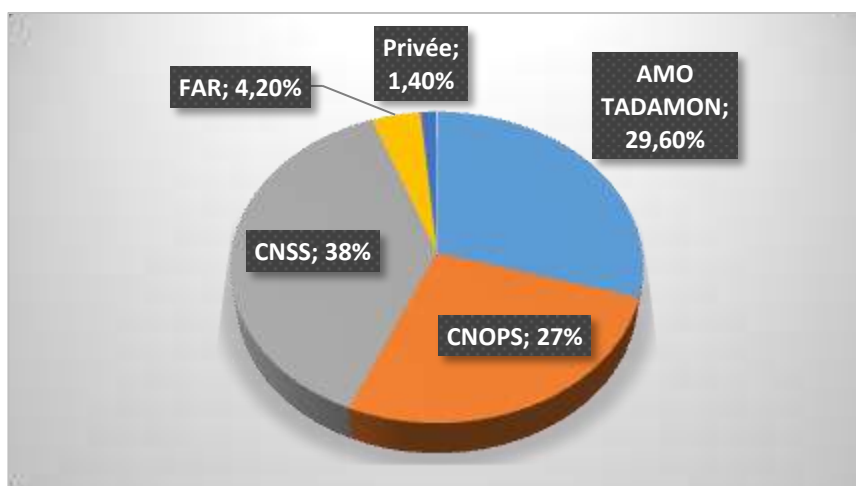


Figure 5 : La répartition des donneurs selon le type de couverture sanitaire.

1.6. Le lien familial :

Les donneurs de notre série étaient répartis comme suit :

- Les donneurs apparentés de type fraternel représentaient la catégorie la plus fréquente, avec 47,3 % des cas (53 donneurs).
- Les donneurs parentaux suivaient, constituant 35,7 % de l'ensemble (40 donneurs).
- Les conjoints étaient impliqués dans 13,4 % des cas (15 donneurs)
- Les oncles ont représenté 2,7 % (3 donneurs).
- Une donneuse (0.9%) était une fille.

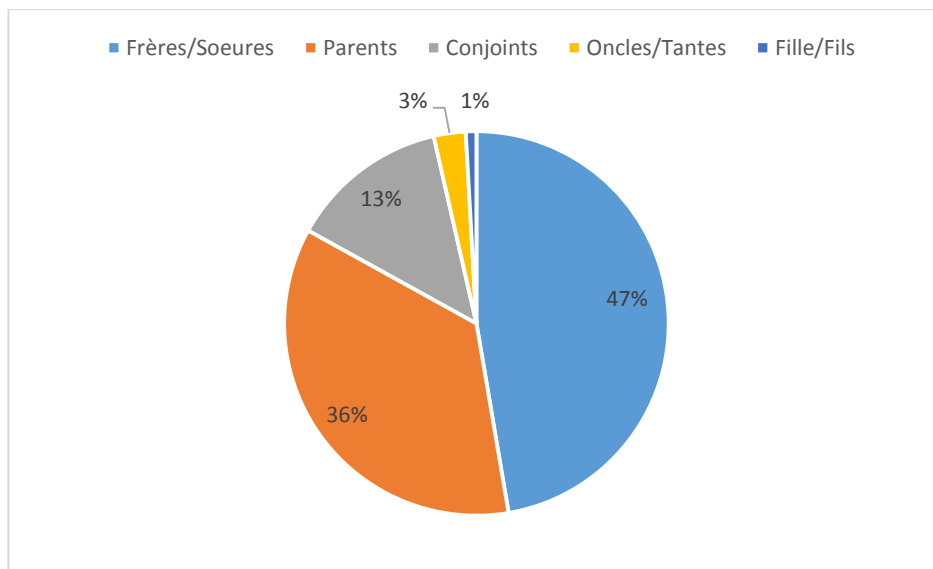


Figure 6 : La répartition des donneurs selon le lien de parenté avec le receveur.

2. Evaluation clinique :

2.1. Antécédents :

Les donneurs de notre étude avaient des antécédents ne contre-indiquant pas le don d'organe, répartis comme suit :

L'HTA était l'antécédent médical dominant chez nos donneurs, étant présent dans 6.25% des cas.

Quinze donneurs ont été opérés pour diverses pathologies, soit 13,3% des cas, dont l'appendicectomie étant l'intervention la plus fréquente, réalisée chez 4 donneurs.

Le diabète était l'antécédent familial le plus fréquemment rapporté, présent chez 5.35 % des cas.

Les antécédents toxico-allergiques des donneurs ont été principalement liés au tabagisme actif et à l'allergie à la pénicilline.

Tableau I : Répartition des donneurs selon les antécédents médicaux.

| Antécédents médicaux | Nombre |
|-----------------------------|--------|
| HTA | 7 |
| Infections urinaires basses | 5 |
| Diabète | 3 |
| Maladie de Behçet | 1 |
| Hypothyroïdie | 1 |
| Colique néphrétique | 1 |
| Cardiopathie | 1 |
| Hépatite A | 1 |
| Covid 19 | 1 |
| Poliomyélite | 1 |
| Syphilis traitée | 1 |

Tableau II : Répartition des donneurs selon les antécédents chirurgicaux.

| Antécédents chirurgicaux | Nombre |
|--|--------|
| Appendicectomie | 4 |
| Fracture | 4 |
| Cataracte | 2 |
| Traumatisme oculaire | 1 |
| Thyroïdectomie | 1 |
| Adénoïdectomie | 1 |
| Amygdalectomie | 1 |
| Fibrome utérin | 1 |
| Hystérectomie | 1 |
| Kystectomie ovarienne gauche | 1 |
| Tumorectomie bénigne du sein chez un homme | 1 |
| Prolapsus rectal | 1 |
| Hernie inguinale droite | 1 |
| Cholécystectomie | 1 |
| Ulcère gastrique | 1 |

Tableau III : Répartition des donneurs selon les antécédents familiaux.

| Antécédents familiaux | Nombre |
|-----------------------|--------|
| Diabète | 10 |
| HTA | 6 |
| Néphropathie | 3 |
| IRCT | 3 |
| Néoplasie | 3 |
| Dyslipidémie | 2 |

Tableau IV : Répartition des donneurs selon les antécédents toxico-allergiques.

| Antécédents toxico-allergiques | Nombre |
|--------------------------------|--------|
| Tabagisme sévéré | 12 |
| Tabagisme actif | 5 |
| Allergie à la pénicilline | 4 |
| Consommation d'alcool | 2 |

2.2. Indice de masse corporelle :

La moyenne de l'IMC dans notre série était de 26.13 réparti comme suivant :

- Une minorité de donneurs (3,4 %, soit 3 personnes) présentaient un IMC inférieur à 19.
- Une proportion de 37,5 % (33 donneurs) avait un IMC compris entre 19 et 25.
- La majorité relative des participants, soit 44,3 % (39 donneurs), présentaient un IMC entre 25 et 30.
- Enfin, 14,8 % des donneurs (13 personnes) avaient un IMC supérieur à 30.

NB : les données étaient manquantes chez 24 donneurs

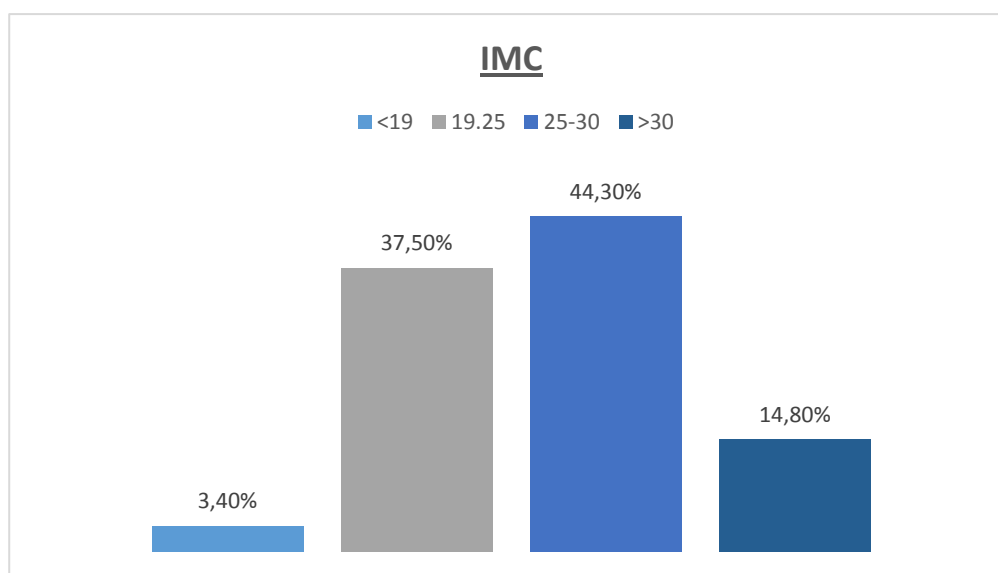


Figure 7 : La répartition des donneurs selon l'IMC.

2.3. Facteurs de risque cardio-vasculaire

Chez nos donneurs, plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire ont été identifiés, avec le surpoids en tête de liste.

Ci-dessous un tableau résumant les principaux facteurs de risque cardio-vasculaire des donneurs.

Tableau V : Différents facteurs de risque cardio-vasculaire.

| Facteurs de risque cardio-vasculaire | Nombre | Pourcentage |
|---|---------------|--------------------|
| Obésité/Surpoids | 55 | 49.10 % |
| HTA | 7 | 6.25 % |
| Tabac | 5 | 4.46 % |
| Dyslipidémie | 4 | 3.75 % |
| Diabète | 3 | 2.67 % |

3. Evaluation uro-néphrologique :

3.1. La fonction rénale :

Le taux moyen de créatinine retrouvé chez nos donneurs était de 7.54 mg/L avec des extrêmes allant de 3.5 mg/L à 12 mg/L.

Le DFG moyen calculé selon la formule de MDRD simplifiée était de 112.2 ± 19 ml/min/1.73m² dont :

- La grande majorité des donneurs (90,2 %, soit 101 personnes) présentaient un DFG supérieur à 90 ml/min/1,73 m².
- Une proportion plus faible, représentant 9,8 % des cas (11 donneurs), avait un DFG compris entre 60 et 89 ml/min/1,73 m².

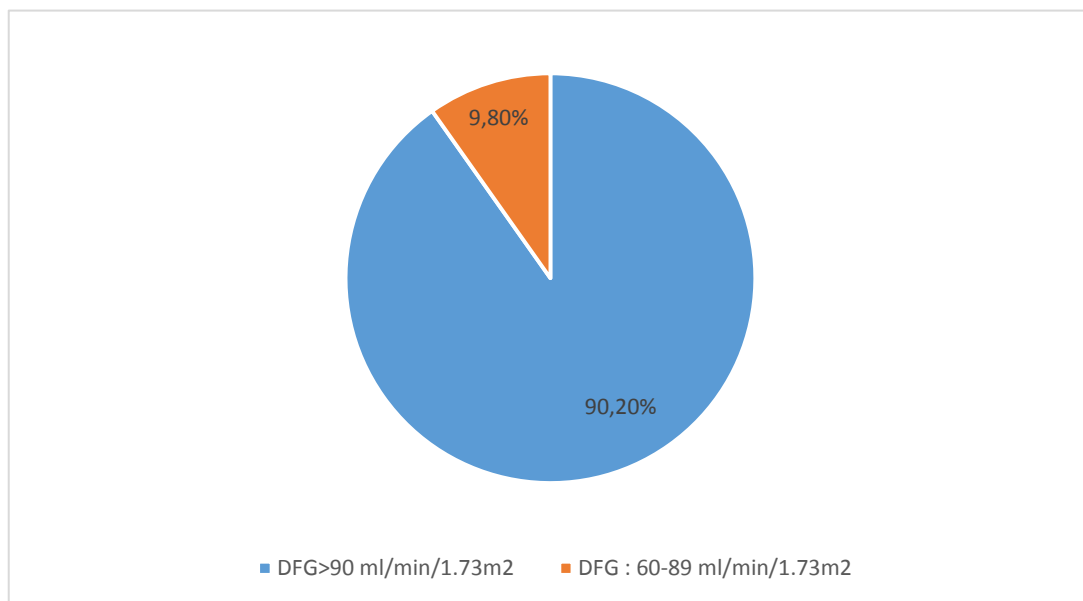


Figure 8 : La répartition des donneurs selon le DFG.

3.2. Hématurie :

Lors de l'analyse du sédiment urinaire, une hématurie positive a été observée chez 8 donneurs, soit 7,1 % des cas. Cette hématurie a été attribuée à une contamination urinaire, les analyses d'urine (ECBU) effectuées ultérieurement étant toutes négatives.

3.3. Protéinurie/micro albuminurie :

Aucun des donneurs ne présentait de protéinurie positive.

Un seul cas soit 0.89% avait une micro albuminurie positive.

3.4. Imagerie rénale :

A l'échographie rénale, tous les donneurs présentaient des reins de taille et de morphologie normale avec une bonne différenciation cortico-médullaire.

L'angioscanner était d'aspect normal chez 103 donneurs, mentionnant ainsi une artère rénale unique de bon calibre et une veine rénale de longueur satisfaisante, à l'exception de 9 d'entre eux où des variations vasculaires ont été détectées, ainsi que deux anomalies ont été noté, comme indiqué ci-dessous :

Tableau VI : Différentes variations anatomiques chez les donneurs.

| Variations anatomiques | Nombre |
|--|---------------|
| Division précoce de l'AR droite | 2 |
| AR gauche double | 2 |
| AR droite double | 1 |
| AR droite accessoire | 1 |
| Syndrome de casse-noisette avec discrète dilatation des VR et ovariennes d'amont | 1 |
| Veine rénale gauche rétro aortique | 1 |
| Adénome surrénalien bénin | 1 |

Dans notre série, la scintigraphie rénale a été réalisée chez 8 donneurs soit 7.14 %. Aucune anomalie structurelle ou fonctionnelle n'a été observée.

4. Evaluation sérologique :

4.1. Sérologie HIV :

Parmi les 112 donneurs de notre série, 93,75 % avaient une sérologie VIH négative, tandis que les données étaient manquantes pour 7 d'entre eux, soit 6,25 %.

4.2. Sérologie VHB :

Nous avons défini les catégories suivantes :

- Hépatite virale B chronique guérie retenue devant : Ag HBS négatif, Ac-HBC type IgG positif et Ac-HBS positif.
- L'immunisation contre VHB retenue devant : un taux d'Ac-HBS supérieur à 10 mUI / ml, Ag HBS négatif et Ac-HBC négatif.
- La séronégativité retenue devant : Ag HBS négatif, Ac-HBC négatif et Ac-HBS négatif.

Les donneurs de notre étude étaient répartis comme suivant :

- Trois donneurs (soit 2,8 %) avaient une hépatite virale B chronique guérie.
- Deux donneurs (soit 1,9 %) étaient immunisés contre le VHB.
- La majorité des donneurs, représentant 95,2 % (100 personnes), étaient séronégatifs.
- NB : Les résultats n'étaient pas disponibles chez 7 donneurs

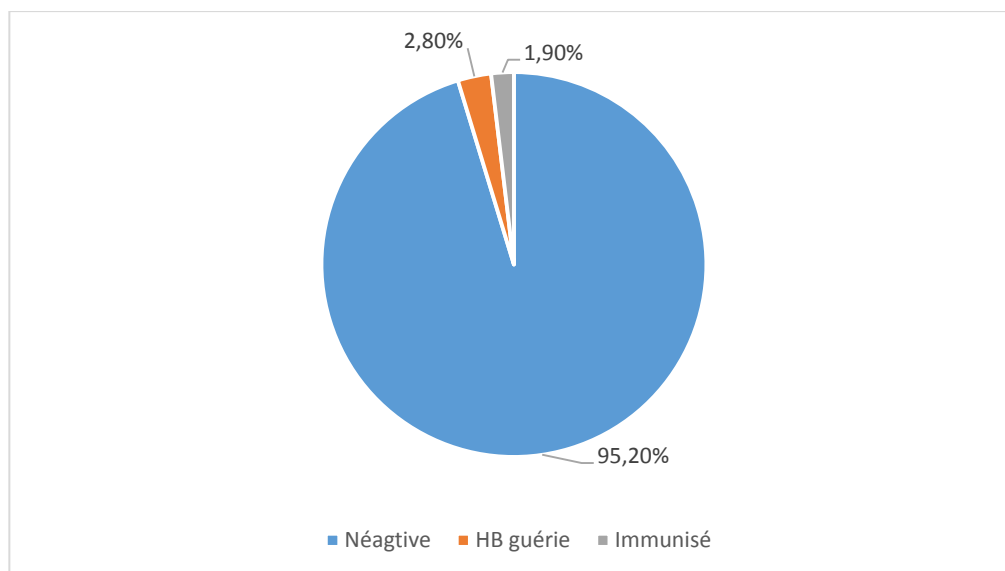


Figure 9 : La répartition des donneurs selon la sérologie de l'hépatite B.

4.3. Sérologie VHC :

Tous les donneurs de notre série étaient séronégatifs.

4.4. Sérologie CMV :

Nous avons défini deux statuts :

- Statut CMV positif : IgM (-) et IgG (+).
- Statut CMV négatif : IgM (-) et IgG (-).

Le statut CMV négatif était présent chez 76,2 % des donneurs (80 personnes), tandis que 23,8 % (25 donneurs) étaient séro- positif.

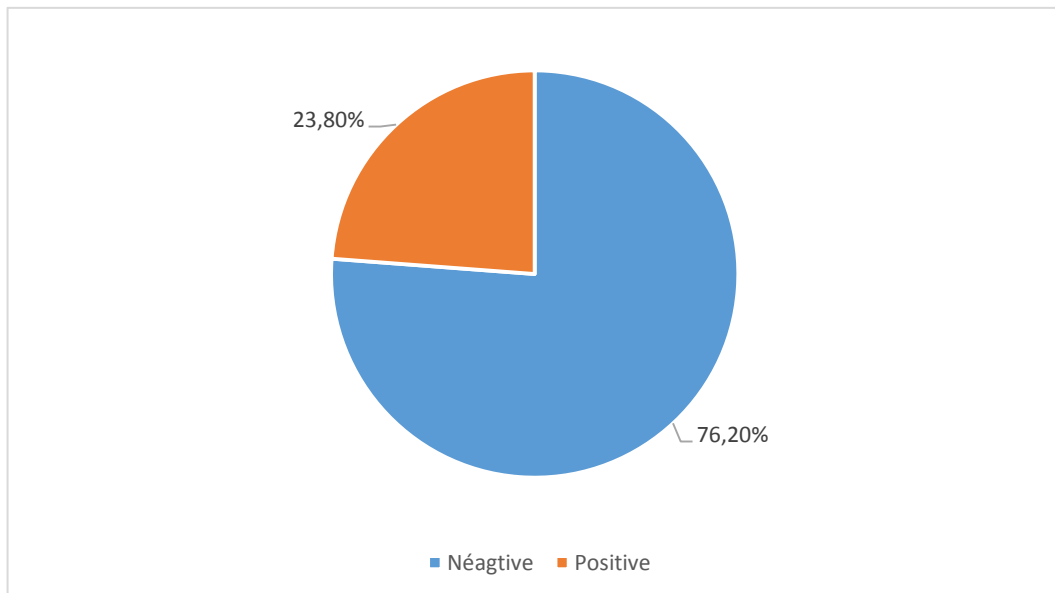


Figure 10 : La répartition des donneurs selon la sérologie CMV

4.5. Sérologie EBV :

Nous avons défini deux statuts :

- Statut EBV positif : IgM (-) et IgG (+).
- Statut EBV négatif : IgM (-) et IgG (-).

Parmi les donneurs de l'étude, 77,1 % (soit 81 personnes) avaient un statut EBV négatif, tandis que 22,9 % (soit 24 donneurs) étaient séropositifs.

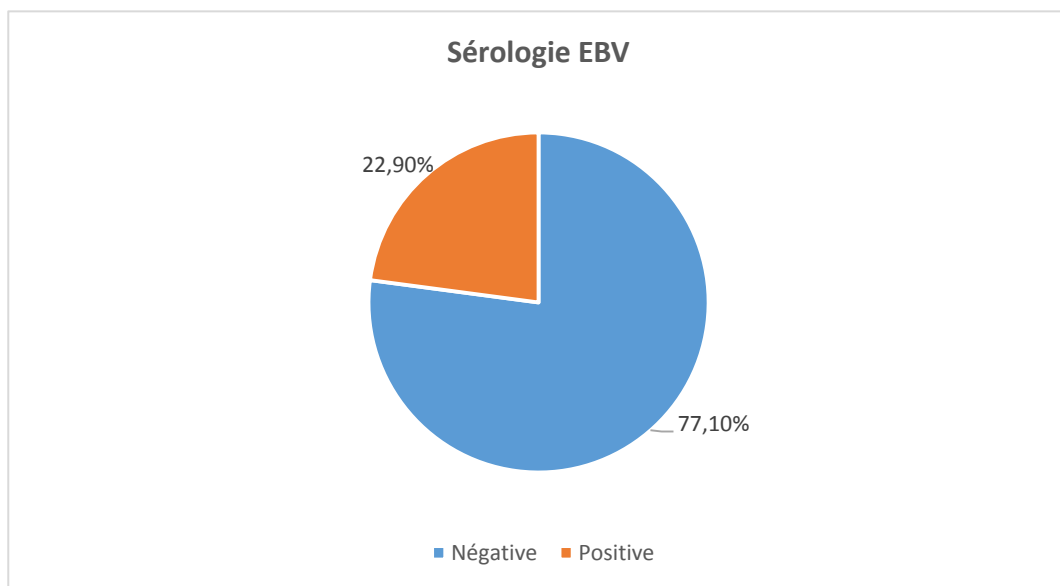


Figure 11 : La répartition des donneurs selon la sérologie EBV

4.6. Sérologie HHV-8 :

Parmi les donneurs de l'étude, 79,4 % (soit 89 personnes) étaient séronégatifs

4.7. Sérologie syphilitique :

Tous les donneurs de notre série étaient séronégatifs.

4.8. Sérologie toxoplasmose :

Dans notre série :

- La majorité des donneurs, soit 81,6 % (84 personnes), étaient séronégatifs pour la toxoplasmose.
- Une proportion de 18,4 % (19 donneurs) était immunisée

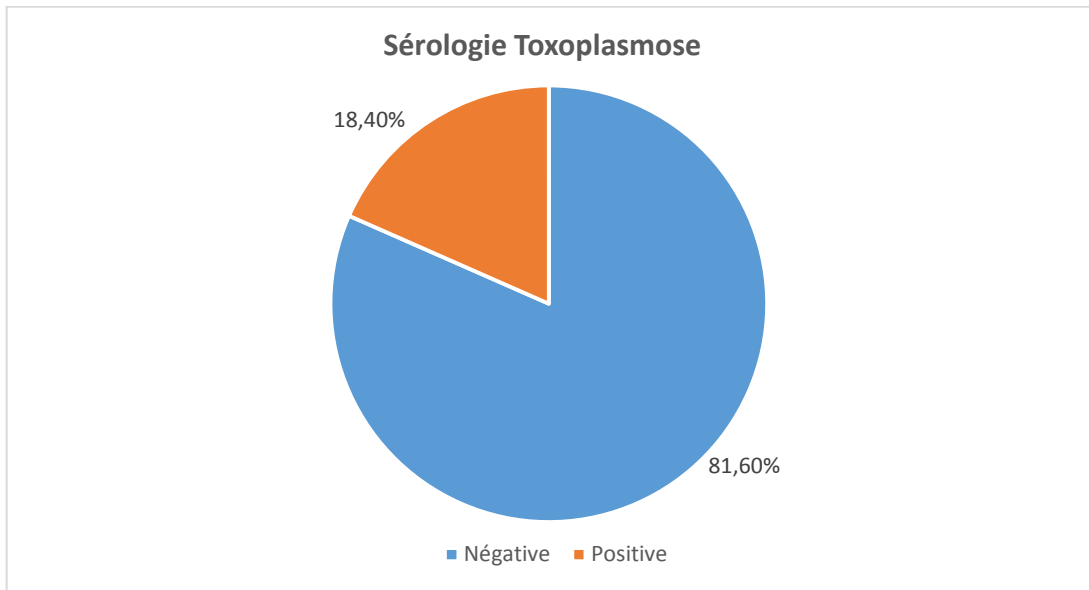


Figure 12 : La répartition des donneurs selon la sérologie toxoplasmose

4.9. Sérologie HLTv1-2 :

Dans notre étude, 98 donneurs (87.5 %) étaient séronégatifs pour HLTv1-2

5. Evaluation immunologique :

5.1. Groupage sanguin ABO et Rhésus :

Dans notre série, la répartition des groupes sanguins se présentait comme suit :

- Le groupe O était le plus fréquent, représentant 61,3% des donneurs (68 personnes).
- Le groupe A venait en deuxième position, avec 26,1 % des donneurs (29 personnes).
- Le groupe B était présent chez 9,9 % des donneurs (11 personnes).
- Enfin, le groupe AB représentait 2,7 % des donneurs (3 personnes).

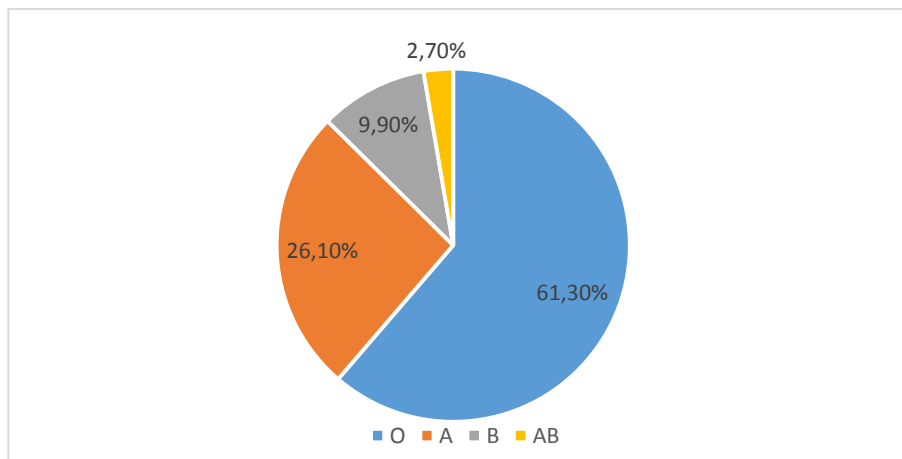


Figure 13 : La répartition des donneurs selon le groupage ABO

Concernant le rhésus, 104 des donneurs, soit 93.7 % étaient RH positif.

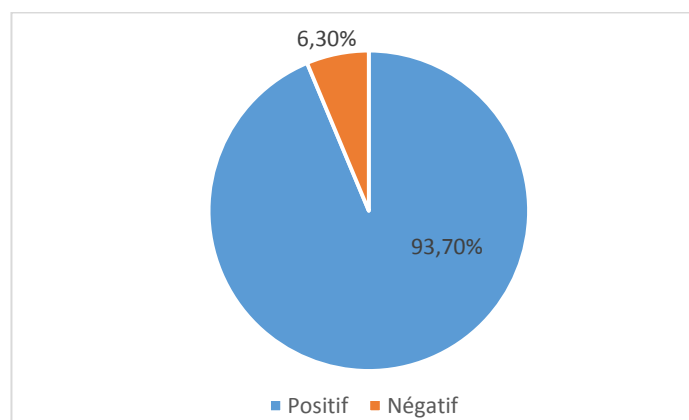


Figure 14 : La répartition des donneurs selon le Rhésus

5.2. La compatibilité HLA :

Dans notre série, la compatibilité dans le système HLA était :

- Identique (Full match) chez 10 donneurs, soit 9.3%
- Semi-identique chez 91 donneurs, soit 85%
- Différente chez 6 donneurs, soit 5.6%

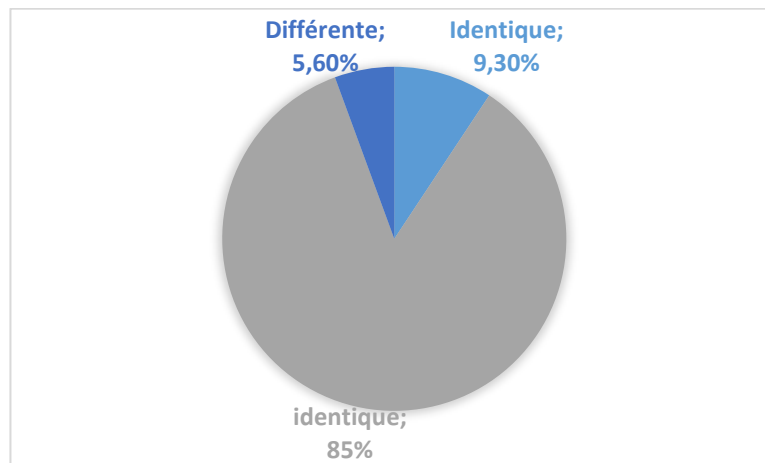


Figure 15 : La répartition des donneurs selon la compatibilité HLA

5.3. Cross match :

Dans notre série, la grande majorité des donneurs (98.1 %) présentaient un Cross match négatif, tandis que 2 (1.9 %) avaient un cross match positif en IgM.

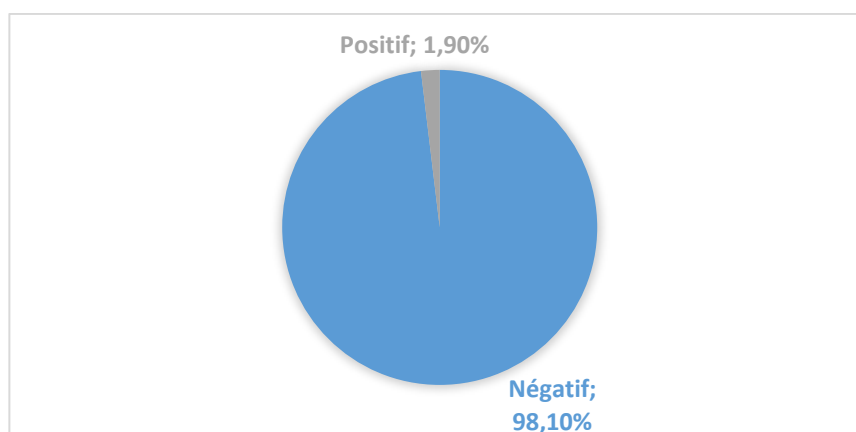


Figure 16 : La répartition des donneurs selon le Cross match

6. Evaluation cardio-vasculaire :

Tous les donneurs inclus dans notre série avaient un ECG sans anomalies.

Quant à l'ETT la totalité des donneurs avaient une fonction cardiaque conservée, Cependant, chez deux d'entre eux, des valvulopathies légères de type IM et IO ont été observées, ainsi qu'une légère dilatation aortique.

L'échodoppler des vaisseaux a été effectué chez 2 donneurs sans anomalie détectable.

II. Données opératoires :

1. Date du prélèvement :

Dans notre série, le nombre de dons de reins a connu une augmentation constante et significative au fil du temps, avec 75 % des donneurs ayant fait leur don entre 2010 et 2024.

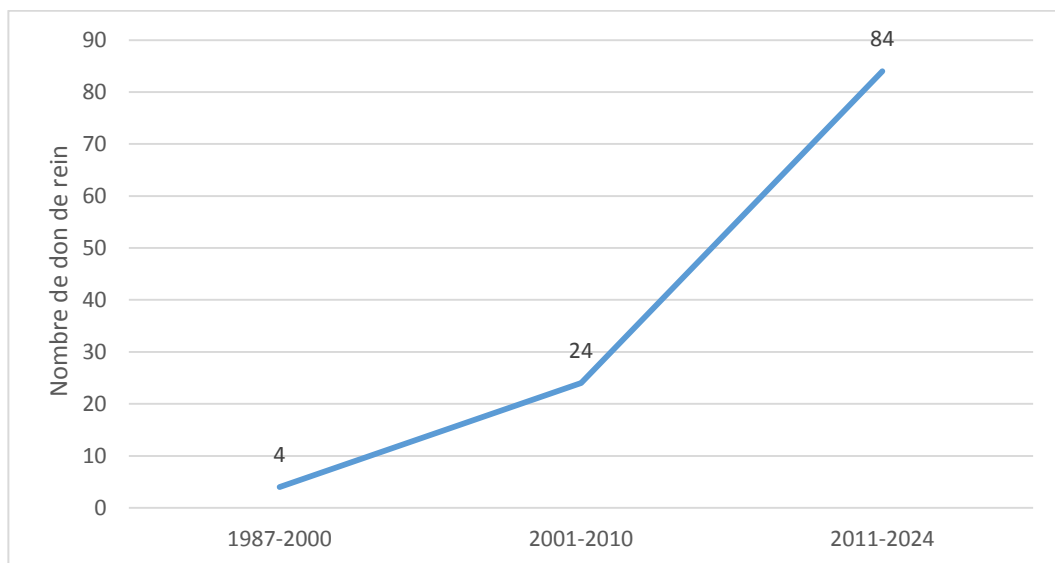


Figure 17 : L'évolution des dons du rein au fil du temps

2. Lieu du prélèvement :

Dans notre série, la répartition des dons était comme suivant :

- Le CHU Ibn Sina de Rabat était le plus représenté, avec 61,6 % des donneurs (69 personnes).
- Le CHU Mohamed VI de Marrakech suivait avec 19,6 % des donneurs (22 personnes).
- Sept donneurs, soit 6.3% du CHU Ibn Rochd de Casablanca.
- Cinq donneurs, soit 4.5% du CHU Mohamed VI de Oujda et de l'hôpital Cheikh Zaid.
- Trois donneurs, soit 2.7% du CHU Hassan II de Fes.
- Un donneur, soit 0.9 % à l'hôpital militaire de Rabat.

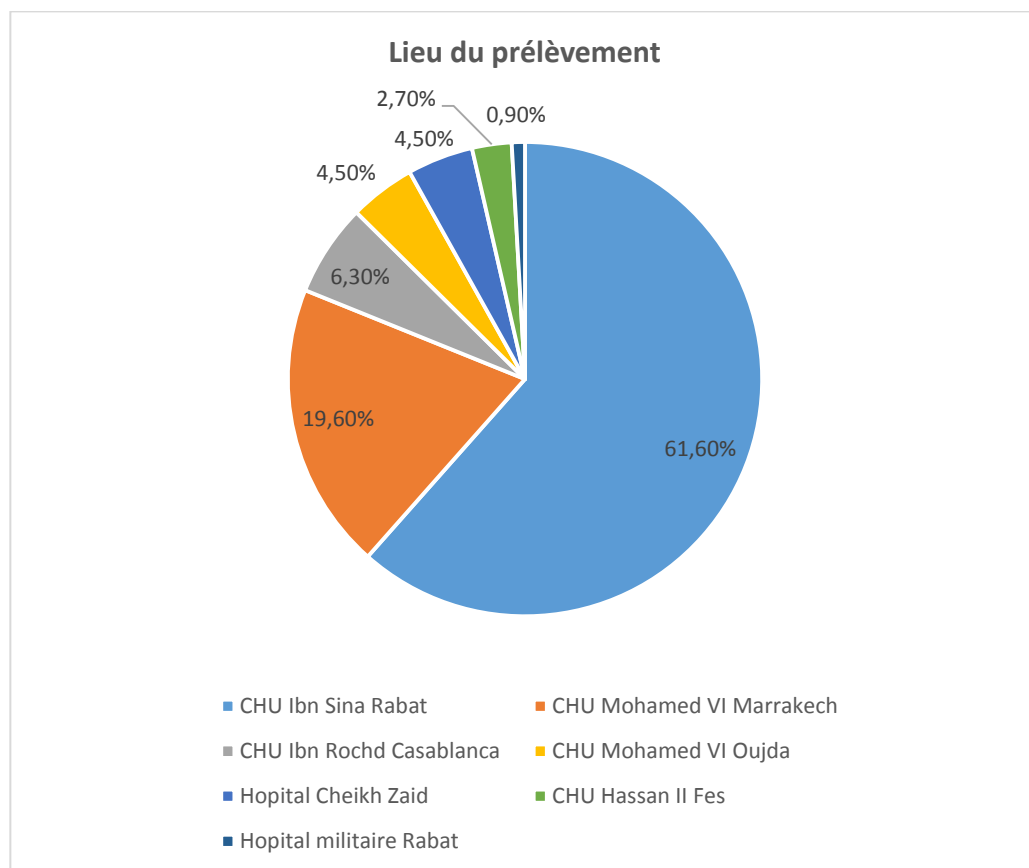


Figure 18 : La répartition des donneurs selon le lieu du prélèvement

3. Voie d'abord :

Dans notre série, la méthode laparoscopique a été utilisée chez 47,3 % des donneurs (53 personnes), tandis que la chirurgie ouverte a concerné 52,6 % des donneurs (59 personnes), avec un écart relativement faible entre les deux techniques.

Concernant la répartition par établissement :

- La voie laparoscopique a été utilisée chez l'ensemble des donneurs (100 %) du CHU de Marrakech, Oujda, l'hôpital militaire et Cheikh Zaid de Rabat.
- La chirurgie ouverte a été pratiquée chez 100 % des donneurs du CHU de Casablanca et Fès, ainsi que chez 71 % des donneurs du CHU Ibn Sina de Rabat.

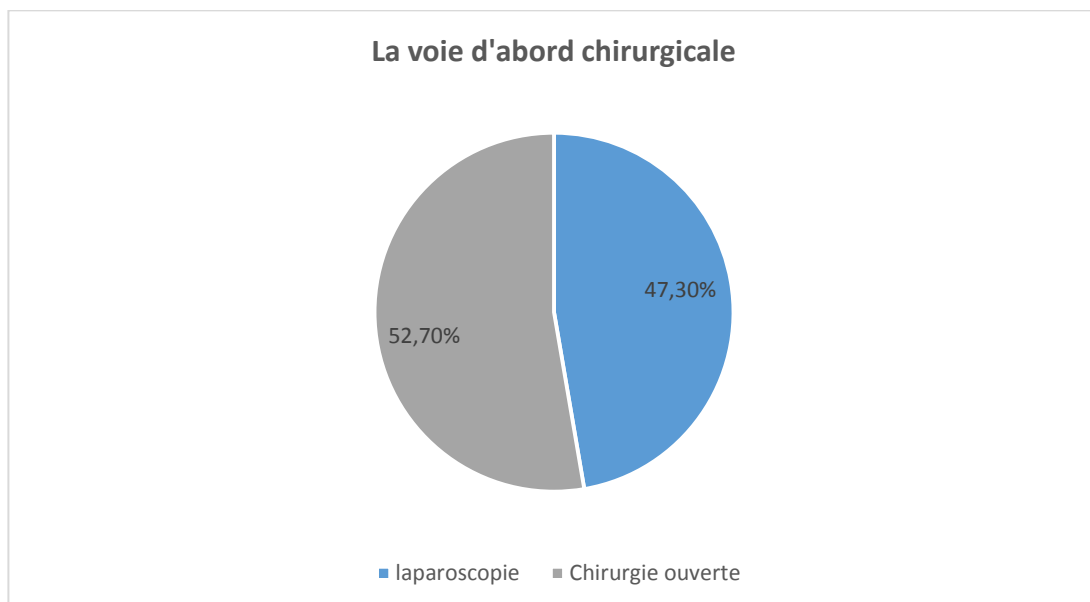


Figure 19 : La répartition des donneurs selon la méthode chirurgicale utilisé

4. Rein prélevé :

Dans notre série, 95 prélèvements (84.8 %) ont été effectués sur le rein gauche, tandis que seulement 17 prélèvements (15.17 %) ont concerné le rein droit.

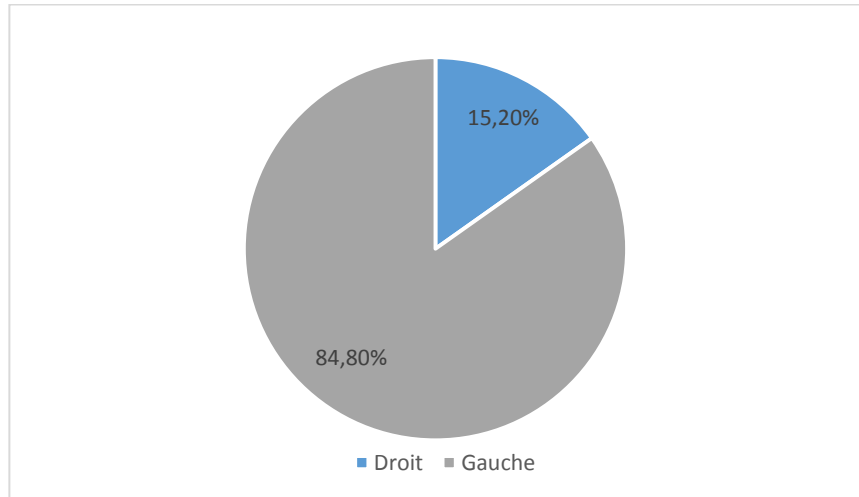


Figure 20 : La répartition des donneurs selon le rein prélevé

5. La prophylaxie anti-infectieuse :

Dans le cadre de notre étude, 43 donneurs (38,4 %) ont bénéficié d'une antibioprophylaxie, tandis que 61 donneurs (61,6 %) n'en ont pas bénéficié.

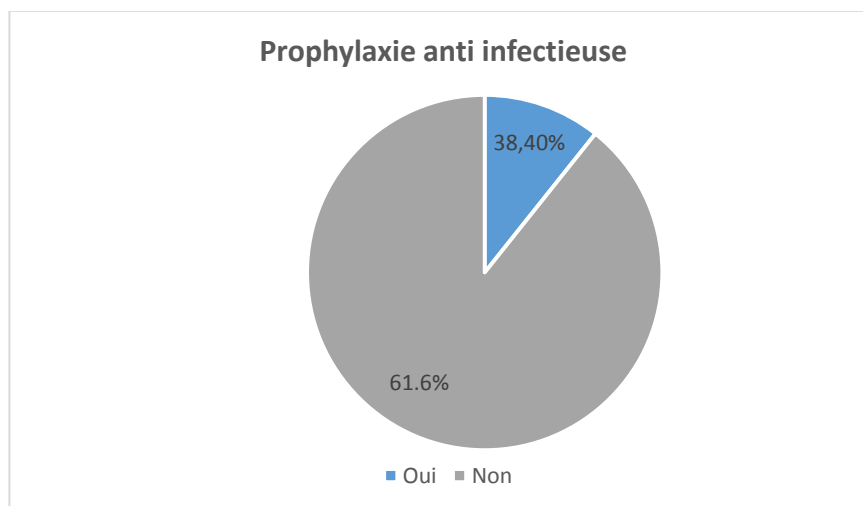


Figure 21 : La répartition des donneurs selon l'antibioprophylaxie

6. La durée de l'hospitalisation :

Dans notre série, la durée moyenne du séjour hospitalier était de 8.1 jours.

7. Complications per-opératoires :

Dans notre série, une complication peropératoire, représentant 0,89 %, a été signalée, consistant en une lésion de l'artère iliaque droite.

III. Complications postopératoires précoces:

1. Complications chirurgicales

Dans notre étude, les complications chirurgicales ont concerné 27 donneurs soit 24.1%, réparties en complications vasculaires, thoraciques, digestives et infectieuses.

1.1. Complications vasculaires :

Au cours de notre étude, 5 donneurs soit 4.4% ont présenté des complications vasculaires.

Il s'agissait de 4 cas de complications thromboemboliques comprenant une TVP gauche à J11 post don, une thrombose des veines fémorale commune, superficielle et de la veine poplitée gauches, lésions de l'IVA ainsi qu'une EP segmentaire à J5 mises sous anti coagulation dose curative.

De plus, une plaie peropératoire de l'artère iliaque droite a été signalée chez un donneur

Un cas d'hématome pariétal a également été noté.

1.2. Complications thoraciques :

Six cas de pneumothorax ont été observés dans notre série, représentant 5,35% des cas, dont deux ont nécessité un drainage thoracique, avec une évolution favorable.

1.3. Complications digestives :

Deux complications digestives ont été signalées (1,78 %) : un pneumopéritoine de faible abondance associé à un épanchement rétro péritonéal modéré, ainsi qu'un cas d'hémopéritoine.

1.4. Complications infectieuses :

Dans notre série, 14 donneurs (12,5%) ont développé des complications infectieuses nécessitant un traitement chirurgical, comprenant 13 cas d'infection de la paroi et un cas de phlegmon de la main droite. Tous ont été pris en charge par antibiothérapie IV et drainage chirurgical, avec une évolution favorable.

NB : Aucune complication urologique n'a été identifiée dans notre série.

Ci-dessous, un tableau résumant les différentes complications chirurgicales identifiées dans notre série :

Tableau VII : Différentes complications chirurgicales précoces :

| Complication | Nombre de cas | Pourcentage |
|----------------------------------|---------------|-------------|
| Infection de la paroi | 13 | 11.6 % |
| Pneumothorax | 6 | 5.35 % |
| TVP | 2 | 1.78 % |
| EP | 1 | 0.89 % |
| Lésions IVA | 1 | 0.89 % |
| Pneumopéritoine | 1 | 0.89 % |
| Hémopéritoine | 1 | 0.89 % |
| Plaie de l'artère iliaque droite | 1 | 0.89 % |
| Phlegmon de la main droite | 1 | 0.89 % |

2. Complications médicales :

Les complications médicales précoces dans notre série étaient réparties comme suit :

2.1. Insuffisance rénale aigue :

Dans notre étude, 37 cas d'insuffisance rénale aigue liée à une adaptation néphrologique post don a été identifié, soit 33 % des cas.

Le taux moyen de créatinine en post opératoire était de 9.86mg/l avec des extrêmes allant de 4.4 mg/l à 16.3 mg/l. Les donneurs ont été mis sous une réhydratation IV au sérum physiologique.

2.2. Complications infectieuses :

Les complications infectieuses ont été observées chez 46 donneurs, soit 41 % des cas réparties comme suit :

- Les infections urinaires ont été identifiées chez 33 cas, soit 29.4 % des donneurs, comprenant 30 cas d'infection urinaire basse et 3 cas de pyélonéphrite aigue avec une bonne évolution sous antibiothérapie.
- Les infections pleuro-pulmonaires ont été observées chez 7 donneurs, soit 6.25 % des cas. Il s'agissait de 7 cas de pneumonies, dont 5 ont évolué favorablement sous antibiothérapie. Toutefois, deux cas ont présenté des complications : l'un a évolué vers un sepsis, tandis que l'autre a été compliqué par une pleurésie de grande abondance nécessitant un drainage.
- Deux donneurs, soit 1.78% avaient présenté une gastroentérite faite de douleur abdominale et deux épisodes diarrhéiques bien évolués sous antibiothérapie IV.
- Un donneur, soit 0.89 % avait présenté un tableau de pharyngite faite de dysphagie avec à l'examen un érythème et dépôts blanchâtres au niveau de la luette. Une évolution favorable a été mentionnée.
- Un cas de rhinopharyngite a été identifié.
- Un cas de veinite a également été mentionné à J3 du don mise sous anti staphylocoque avec une bonne évolution.
- Un cas de dermatose fessière unilatérale à J5 du don.

2.3. Rhabdomyolyse :

Dans notre série : 9 donneurs, soit 8.03 % des cas ont présenté une rhabdomyolyse, évoluant favorablement sous une bonne hydratation.

2.4. Complications hématologiques :

Dans notre travail, 7 donneurs, soit 6.25% ont développé des complications hématologiques. Elles sont représentées essentiellement par une anémie modérée et une lymphopénie.

2.5. Complications métaboliques :

Nous avons observé 3 cas de complications métaboliques, soit 2.67 %. Il s'agissait de deux cas d'hypokaliémie à 2,9 mmol/L et d'un cas de déséquilibre glycémique.

Ci-dessous, un tableau résumant les différentes complications médicales identifiées dans notre série :

Tableau VIII : Différentes complications médicales précoces.

| Complication médicale | Type | Nombre | Pourcentage |
|---------------------------|-------------------------|--------|-------------|
| Insuffisance rénale aigue | Légère à modérée | 27 | 33% |
| Infectieuses | Infections urinaires | 33 | 29.4% |
| | Pneumonie | 7 | 6.25% |
| | Gastroentérite | 2 | 1.78% |
| | Pharyngite | 1 | 0.89% |
| | Rhinopharyngite | 1 | 0.89% |
| | Veinite | 1 | 0.89% |
| | Dermatose fessière | 1 | 0.89% |
| Rhabdomyolyse | Rhabdomyolyse | 9 | 8.03% |
| Hématologiques | Anémie modérée | 5 | 4.46% |
| | Lymphopénie | 1 | 0.89% |
| | Leucopénie | 1 | 0.89% |
| Métaboliques | Hypokaliémie | 2 | 1.78% |
| | Déséquilibre glycémique | 3 | 2.67% |

3. Classification Clavien–Dindo :

Les complications postopératoires ont été réparties selon leur gravité comme suit :

- Une proportion de 17,9 % des donneurs a présenté une complication classée stade I.
- La majorité des donneurs, soit 68 %, a été classée en stade II.
- Des complications stade IIIa ont été observées chez 8,4 % des donneurs.
- Concernant les complications stade IIIb ont été notés chez 3.2% des donneurs.
- Enfin, 2,1 % des donneurs ont eu des complications classées stade IV.

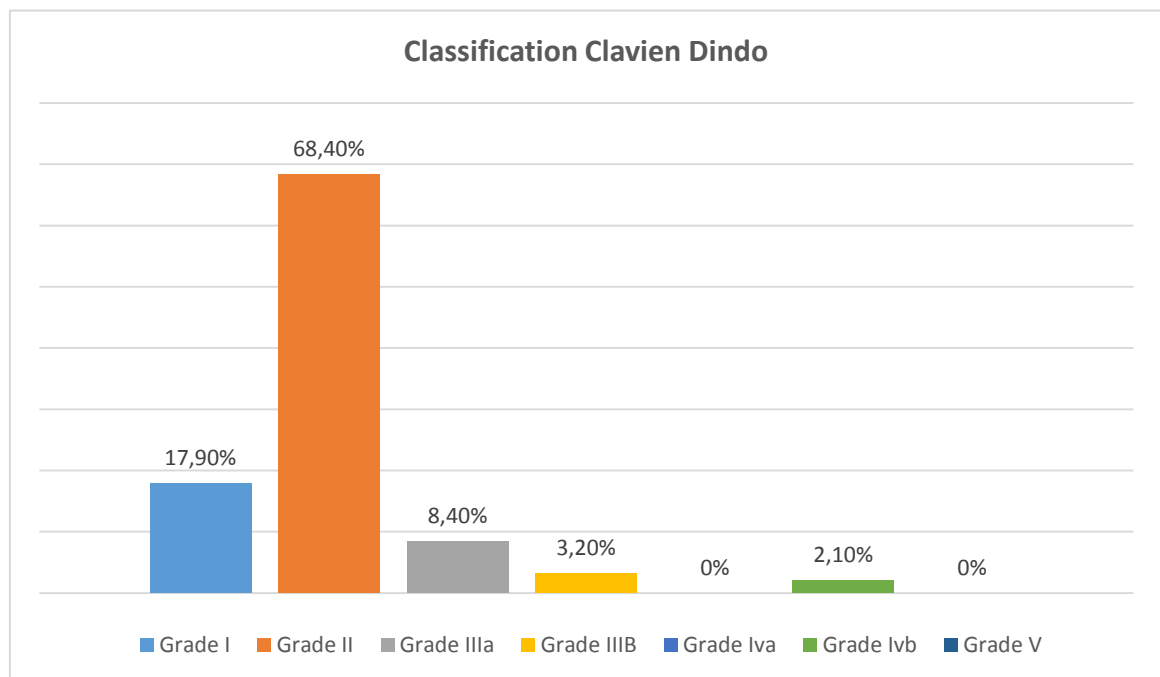


Figure 22 : La répartition des donneurs selon la classification Clavien Dindo

IV. Complications tardives :

1. Complications chirurgicales :

Dans notre série :

- Sept cas d'événtration, soit 6.25% ont été observés nécessitant une ré intervention chirurgicale.
- Une lithiase rénale compliquée d'IRA a été identifié, soit 0.89% des cas bien évoluée après drainage par une sonde JJ
- Un cas de tumeur rénale sur rein unique, soit 0.89%.

2. Complications médicales :

2.1. Insuffisance rénale chronique :

Dans notre travail, 19 donneurs (16.96%) ont présenté une insuffisance rénale chronique lors du suivi, avec un DFG moyen à 5 ans à 69.9 ml/min/1.73m².

2.2. HTA :

Dans notre série, 14 donneurs, soit 12.5% ont été identifié.

2.3. Protéinurie :

Dans notre série, 3 cas de protéinurie ont été identifié, soit 2.67 % des cas.

2.4. Douleur chronique :

Tous les donneurs de notre série avaient une douleur chronique légère au niveau de la cicatrice.

V. La survie des donneurs :

Au terme de notre étude, le taux de survie des donneurs s'élevait à 100 %, aucun décès n'ayant été constaté.

VI. Evolution de la fonction rénale :

Dans notre étude l'évolution du DFG était comme suit :

- Un DFG moyen avant le don à 112 ml/min/1,73 m².
- Un an après le don, une diminution du DFG est observée, atteignant 86,7 ml/min/1,73 m².
- Augmentation légère du DFG moyen après 5 ans pour atteindre 90,81 ml/min/1,73 m².

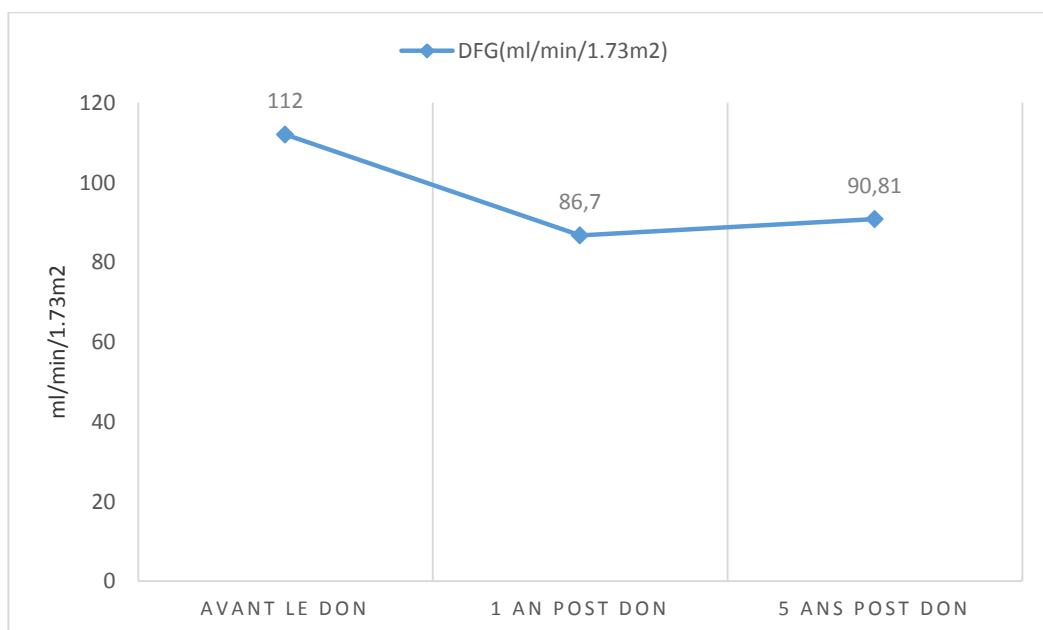


Figure 23 : L'évolution de la fonction rénale après le don



DISCUSSION



I. Rappel :

1. L'histoire de la transplantation rénale à partir des donneurs vivants :

La première tentative de transplantation rénale à partir d'un donneur vivant, a eu lieu en 1952, par l'équipe de Louis Michon à l'Hôpital Necker sur le jeune Marius Renard, victime d'un traumatisme rénal sur rein unique à partir d'un donneur vivant apparenté(sa mère) ;Ce geste a permis la récupération d'une fonction rénale normale, avant qu'un rejet irréversible ne survienne, suivi du décès du jeune receveur 21 jours plus tard(9).

En 1954, à Boston, une avancée médicale significative a eu lieu avec la première greffe rénale réussie à partir d'un donneur vivant. Cette avancée a été réalisée par l'équipe médicale dirigée par les Dr Murray, John Merrill et Harrison ; La transplantation a été effectuée entre deux vrais jumeaux, les frères Herrick, âgés de 23 ans. En raison de leur similitude génétique, le problème du rejet n'a pas été un obstacle. Cette transplantation rénale pionnière est considérée comme la première "réussie", définie par une fonctionnalité persistante pendant plus de six mois(10).

Au Maroc, la première transplantation rénale a eu lieu en février 1986 au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Ibn Rochd de Casablanca, avec la collaboration d'un chirurgien américain. En 1990, l'équipe médicale marocaine a accompli la première greffe rénale entièrement autonome. Quant à la première transplantation rénale pédiatrique au Maroc, elle a été réalisée avec succès en 2007 au CHU Ibn Rochd de Casablanca par une équipe pluridisciplinaire marocaine, en partenariat avec des spécialistes français(11).

A Marrakech, l'activité de transplantation rénale a connu ses débuts en 2010, pour totaliser 67 greffes jusqu'à décembre 2024.

2. Aspect éthique et réglementaire du don du rein :

Les dispositifs législatifs régissant le don d'organes présentent d'importantes variations d'un pays à l'autre, en raison de spécificités culturelles, éthiques et juridiques propres à chaque système de santé.

- Le Maroc a mis en place une loi pour réglementer la pratique du don d'organes. En effet, celle-ci est régie par la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains (12).

Les principes éthiques directeurs : la gratuité, l'anonymat et le consentement.

Le donneur doit exprimer son consentement au prélèvement devant le président du tribunal de première instance compétent à raison du lieu de résidence du donneur ou du lieu d'implantation de l'hôpital agréé dans lequel le prélèvement et la transplantation seront effectués, ou devant le magistrat de ladite juridiction spécialement désignée à cet effet par le président(13).

Le magistrat est assisté de deux médecins désignés par le ministre de la santé sur proposition du président du conseil national de l'Ordre national des médecins. Ces médecins sont chargés d'expliquer au donneur la portée de son don et au magistrat l'intérêt thérapeutique du prélèvement(13).

L'avis du procureur du Roi près la juridiction sur la suite à donner à la demande est requis par le président du tribunal ou le magistrat délégué qui dresse constat du consentement du donneur. Copie de ce constat signé par le président du tribunal ou le magistrat délégué et les médecins concernés est remise aux médecins responsables du prélèvement(Article 10 de la loi 16-98)(12).

En France, le don d'organes est régi par le principe du consentement présumé instauré par la loi Caillavet de 1976, selon lequel toute personne est considérée comme donneur potentiel sauf opposition exprimée de son vivant ; Cette opposition peut être orale, écrite ou inscrite au registre national des refus(14). Depuis la loi de bioéthique de 2011, le don est encadré par les principes d'anonymat et de gratuité. Concernant les donneurs vivants, un consentement écrit est requis, accompagné d'une information préalable assurée par un comité d'experts sur les risques associés(14).

- Aux États-Unis, le don d'organes est encadré par des législations spécifiques à chaque État, reposant majoritairement sur le principe du consentement explicite, nécessitant l'inscription volontaire du donneur ; Certains États reconnaissent toutefois la volonté du défunt même en cas d'opposition familiale, sous conditions(15).
- Au Japon, la législation sur le don d'organes a longtemps été particulièrement restrictive. La loi de 1997 imposait un double consentement, à la fois du donneur (âgé d'au moins 15 ans) et de sa famille, ce qui a freiné le développement des greffes(16). Les réformes de 2010 ont assoupli ces exigences en supprimant le double consentement et en reconnaissant la mort cérébrale comme critère légal de décès. Malgré ces évolutions, le taux de greffe demeure faible, conduisant de nombreux patients à rechercher une transplantation à l'étranger(16).

3. La sélection des donneurs :

L'enjeu de la sélection du couple donneur-receveur est de fournir au receveur un greffon de bonne qualité sans nuire à la santé et à la survie du donneur(17).

Des recommandations concernant la sélection du couple donneur-receveur ont été clairement établies par l'agence de biomédecine (ABM) en concertation avec les différentes sociétés savantes(18).

Une évaluation exhaustive demeure indispensable, reposant principalement sur une anamnèse détaillée focalisée sur les facteurs de risque cardiovasculaire, un examen physique complet, et un bilan biologique sanguin incluant des tests immunologiques, hématologiques, biochimiques, sérologiques, ainsi que des analyses urinaires (examen du sédiment et détection de la micro-albuminurie). Parallèlement, une évaluation approfondie de la fonction rénale est effectuée, accompagnée d'examens radiologiques visant à acquérir une connaissance précise de l'anatomie du rein à prélever. Cette approche éclairée permet d'éliminer les diverses contre-indications susceptibles de disqualifier les donneurs potentiels et de guider la stratégie de prélèvement dans le contexte du processus de transplantation rénale(19).

⇒ Les contre-indications absolues d'origine rénale(20) :

- Antécédent familial de polykystose rénale autosomique dominant, sauf si l'échographie rénale (ou le scanner) est normale chez un sujet âgé de plus de 40 ans avec étude génétique.
- Lithiase urinaire récidivante ou d'origine métabolique.
- Tuberculose urogénitale.
- Anatomie anormale : plus de 2 artères

⇒ Les contre-indications absolues d'origine extra-rénale(20) :

- Hypertension artérielle (HTA) non contrôlée : chiffres élevés malgré 2 antihypertenseurs.
- HTA du sujet jeune (< 50 ans).
- Diabète sucré avéré.
- Maladie cardiovasculaire évoluée.
- Insuffisance respiratoire.
- Cancer évolutif.
- Toxicomanie.
- Infection sévère ou non contrôlée.

- Positivité de la sérologie VIH.

⇒ les contre-indications relatives(20) :

- Anomalies complexes de l'anatomie : Rein présentant plus d'une artère.
- Consommation prolongée de médicaments néphrotoxiques (anti-inflammatoires non stéroïdiens [AINS], lithium, par exemple).
- Dysplasie artérielle fibro-musculaire.
- Indice de masse corporelle (IMC) $> 30 \text{ kg/m}^2$.
- Positivité de la sérologie de l'hépatite C, présence d'anticorps anti-HbC.
- Maladie de Fabry, syndrome d'Alport.

On note également :

- L'âge n'est pas une contre-indication en soi, à condition que le donneur soit majeur. Cependant, une personne âgée de plus de 55-60 ans aura un risque accru de comorbidités et de moins bonne fonction rénale.
- Un DFG inférieur à $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ est une contre-indication absolue, si entre 60 et $90 \text{ ml/min/1.73m}^2$ à discuter en fonction de l'âge.
- Une protéinurie permanente $> 0,30 \text{ g/jour}$ ou un ratio protéinurie/créatininurie mesuré sur un échantillon d'urines $> 200 \text{ mg/g}$ est une contre-indication au don de rein.
- La présence d'une hématurie, confirmée par au moins deux recherches à des moments différents, doit faire l'objet d'une exploration. Si l'hématurie s'avère d'origine glomérulaire, une biopsie rénale doit être réalisée(21).

4. Le prélèvement rénal :

Le prélèvement rénal chez un donneur vivant consiste à l'ablation d'un rein tout en préservant au maximum son système vasculaire et ses voies excrétrices, afin de pouvoir le transplanter ultérieurement chez le receveur.

On distingue :

⇒ **Prélèvement rénal par lombotomie :**

La néphrectomie par voie ouverte représente la méthode classique pour le prélèvement rénal chez les donneurs vivants, telle que décrite par Murray et Al en 1954.(9)

C'est une technique par incision de lombotomie avec abord extra péritonéal de la loge rénale. L'installation du patient suit une approche classique de lombotomie, avec le patient en décubitus latéral du côté opposé au rein à prélever (Voir fig1). L'incision peut varier au niveau de la 11e ou 12e côte en fonction de la hauteur du rein à prélever. Le plan de dissection suit les principes de la néphrectomie simple(22).

Après ouverture du fascia de Gerota, et dissection de la graisse péri rénale, on prend contact avec le parenchyme rénal qui sera complètement libéré de la graisse péri rénale. Le hile est alors complètement libéré et le rein pédiculisé sur ses vaisseaux qui seront disséqués sur une longueur optimum pour envisager la transplantation(23).

Une bonne connaissance du couple donneur–receveur est importante car elle peut guider le chirurgien lors du prélèvement, notamment sur la longueur de vaisseaux nécessaire selon les caractéristiques du receveur. En cas d'artères multiples, il est nécessaire de respecter et de disséquer la totalité des artères à destinée rénale qui nécessiteront une éventuelle reconstruction sur table stérile avant la transplantation. Une fois les vaisseaux rénaux libérés, ils seront ligaturés, puis sectionnés. Le greffon alors extrait sera rincé à l'aide d'un liquide de conservation avant préparation pour la transplantation rénale(24).

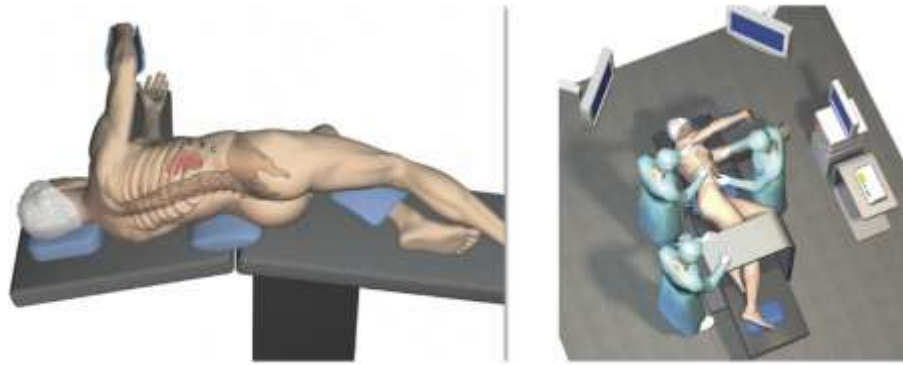


Figure 1 : Installation classique pour chirurgie rénale gauche par lombotomie(24).

⇒ **Prélèvement rénal par laparoscopie :**

Le prélèvement rénal par laparoscopie a été décrit initialement en 1994 par Gill sur un modèle animal, suivi un plus tard par Ratner qui a rapporté le premier cas chez l'homme(25).

Cette dernière constitue aujourd'hui la technique de référence recommandée(26).

La procédure de prélèvement rénal laparoscopique suit les étapes suivantes :(27)

- ♣ Le patient est placé en décubitus latéral droit strict avec un abord Trans péritonéal et en légère flexion du flanc. Les jambes alignées avec l'axe du tronc avec un coussin placé entre les genoux.



Figure 2 : Positionnement du patient au bloc opératoire(27).

- ♣ Introduction du trocart ouvert de 12–15 mm, suivi de la création du pneumopéritoine avec une inspection intra péritonéale grâce à l'insufflation de dioxyde de carbone (CO₂), une fois que le trocart ouvert est en place.



Figure 3 : Positionnement du trocart d'insufflation(27).

- ♣ L'introduction des trocarts accessoires une fois que le pneumopéritoine est complètement établi de façon stable



Figure 4 : Mise en place des autres trocarts de laparoscopie(27).

- ♣ Décollement de l'angle colique gauche et dissection du fascia de Toldt afin de créer une exposition maximale pour atteindre le hile rénal(28).



Figure 5 : Décollement pariéto-colique(27)

- ♣ La dissection du hile en particulier les éléments vasculaires. Les branches veineuses sont clipées et sectionnées, de même que l'uretère. L'artère et la veine rénale sont coupées en utilisant une agrafeuse endoscopique, du fil ou des clips

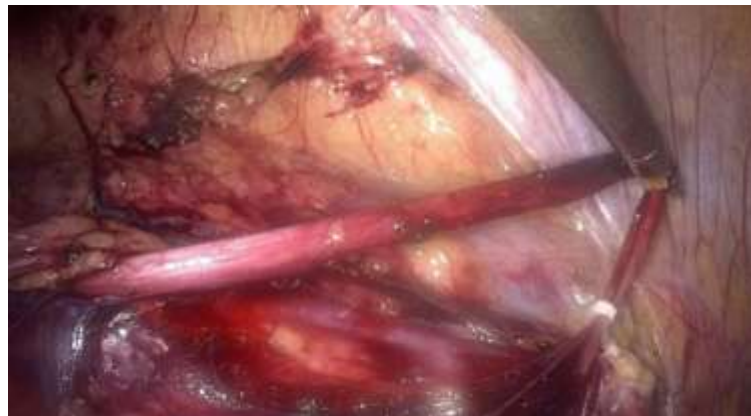


Figure 6 : Dissection de l'uretère(27)

- ♣ Mise en place d'un sac "endoscopique" qui servira à recevoir le rein à travers une incision de 5-6 cm. Le rein est alors retiré au travers de l'incision iliaque. Chez la femme, l'extraction du rein peut également se pratiquer par voie Trans vaginale.

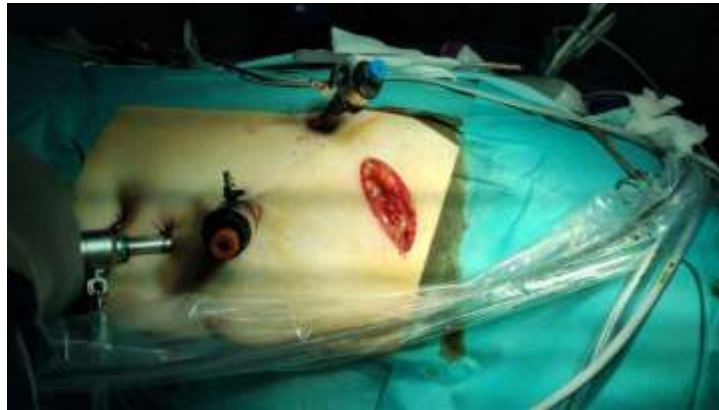


Figure 7 : Incision de Rutherford Morison gauche pour extraction du rein(27).



Figure 8 : Extraction du greffon(27).

- ♣ Fermeture de l'incision, vérification de l'hémostase et mise en place d'un drain de Redon.(29)



Figure 9 : Fermeture de l'incision et mise en place du drain(27).

5. Le suivi du donneur :

⇒ **A court terme :**

- **La douleur aigue :**

La douleur aiguë postopératoire suite au prélèvement rénal laparoscopique est multifactorielle. Cela inclut la douleur d'origine pariétale provenant des incisions des trocars et de l'incision iliaque pour l'extraction du rein, ainsi que des douleurs d'origine viscérale résultant de l'ablation du rein et de l'irritation diaphragmatique persistante causée par le pneumopéritoine(30).

L'intensité de la douleur aigue après une néphrectomie laparoscopique peut être modérée à sévère avec un score d'EVA entre 3–5 à J0(31).

La douleur aiguë postopératoire peut entraîner une douleur chronique ainsi qu'une récupération physique à long terme moins satisfaisante(32).

L'association d'antalgiques de palier 1 et 2, ainsi que d'un morphinique, est recommandée dans le cadre d'une stratégie d'analgésie multimodale afin de réduire le risque de douleurs chroniques(33).

- **La reprise du transit :**

La récupération du transit après une néphrectomie peut prendre plusieurs jours. Tout retard dans cette reprise ou toute suspicion d'occlusion intestinale doit être systématiquement examiné.

- **Le risque thromboembolique :**

La période postopératoire présente un risque accru de complications thromboemboliques.

D'après les données de la littérature sur le risque thromboembolique après une néphrectomie chez un donneur vivant, des cas d'embolies pulmonaires mortelles ont été rapporté, devenant ainsi la principale cause de mortalité post opératoire(34).

D'où l'intérêt d'une prophylaxie systématique à base d'une héparinothérapie à dose préventive et du port de bas de contention élastique jusqu'à la déambulation complète du donneur(35).

- **La fonction rénale :**

On observe une adaptation rapide de la fonction rénale suite à une néphrectomie. La littérature rapporte que dès la première semaine postopératoire, la fonction rénale atteint généralement entre 70 et 85 % de son niveau initial(36).

- **CPK et rhabdomyolyse :**

Des cas de rhabdomyolyse avec insuffisance rénale aiguë ont été signalés chez des patients ayant subi une néphrectomie laparoscopique.

Une étude rétrospective portant sur 1651 patients ayant subi une chirurgie urologique laparoscopique a rapporté huit cas (0,5 %) de rhabdomyolyse clinique. Ces incidents se sont produits chez des patients en décubitus latéral pendant l'intervention, avec une durée d'anesthésie prolongée et un indice de masse corporelle élevé(37).

⇒ **A long terme :**

Le donneur doit bénéficier d'un suivi régulier sur les plans médical et psychologique après avoir effectué le prélèvement. Il est impératif d'effectuer un suivi médical annuel du donneur, assuré par l'équipe de greffe ou par le médecin traitant si l'hôpital greffeur est situé à une distance considérable de la résidence du donneur.

Les Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) suggèrent un suivi régulier au cours de la première année suivant la néphrectomie, avec des consultations à trois mois et un an. Par la suite, un suivi annuel est recommandé, incluant le contrôle du poids et de l'IMC, le suivi de l'hygiène de vie, de la pression artérielle, de la protéinurie, de la créatininémie et du débit de filtration glomérulaire estimé. Une échographie rénale peut également être envisagée(20).

De plus, les donneurs de rein présentant des facteurs de risque, tels que l'obésité, l'âge avancé et/ou l'hypertension, devraient bénéficier d'un suivi régulier par un néphrologue.

II. Evaluation des donneurs :

1. Données socio-économiques :

1.1. Age :

L'âge moyen des donneurs dans notre étude est de $46,1 \pm 12,3$ ans, un chiffre plus bas que celui observé dans la série du CHU de Grenoble et celle de Bulkhalter et al, mais plus élevé que dans la série de Lentine et al (35, 36,38).

Tableau VIX: L'âge des donneurs selon la littérature.

| Notre série | Série de Lentine et Al | Série du CHU Grenoble | Série de Burkhalter et Al |
|-------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 46.1 | 42.1 | 51.47 | 52.3 |

Plusieurs études ont rapporté qu'en l'absence de comorbidités et de dysfonctionnement rénal, l'âge du donneur ne devrait pas constituer à lui seul une contre-indication au don à condition que le donneur soit majeur (35, 36,38).

Cela est en accord avec notre situation, où l'âge avancé des donneurs ne pose aucune entrave, étant établi de manière explicite que les résultats de la greffe sont plus prometteurs avec des donneurs vivants, quel que soit leur âge(21).

1.2. Sexe :

Tableau X : Le sexe des donneurs selon d'autres études.

| Série | Année | Nombre de cas | Homme | Femme | Sexe-ratio |
|-------------------------------|-----------|---------------|-------|-------|------------|
| Méta-analyse de Lentine et Al | 2016 | 14964 | 7064 | 7900 | 0.89 |
| CHU Grenoble | 2021 | 90 | 29 | 61 | 0.47 |
| Série de Burkhalter et Al | 2017 | 1649 | 576 | 1073 | 0.53 |
| Notre Série | 2023/2024 | 112 | 43 | 69 | 0.62 |

Dans notre étude, les donneurs de sexe féminin étaient prédominants représentant 61.6% avec un sex-ratio H/F de 0.62. Ces résultats concordent avec ceux d'autres études menées à l'étranger, notamment aux États-Unis et en Europe (35, 36,38).

Ces études ont rapporté que les donneurs de sexe féminin présentent une moindre probabilité de complications peropératoires suite au don de rein. Ce qui est bénéfique dans notre contexte(38-40).

1.3. Lien familial :

Dans notre série, la majorité des donneurs, soit 47,3 %, étaient des frères et sœurs, suivis par les parents, représentant 35,7 %. En comparaison, dans l'étude de Lentine et al, 52,8 % des donneurs étaient des donneurs vivants apparentés (DVA), dont 85,6 % étaient des parents ayant fait le don pour leurs enfants(39).

Diverses études dans la littérature notamment celles de Ahmed et Al, Giessing et coll, Brattstrom et al ont souligné l'effet bénéfique en termes de fonction de greffon chez les donneurs biologiquement apparentés contre les donneurs non apparentés(41,42).

2. Evaluation clinique :

2.1. ATCDS et FDR CV :

Les antécédents médicaux et chirurgicaux observés chez les donneurs de notre série ne constituent en aucune manière des contre-indications au don du rein.

2.2. TABAC :

Dans notre étude : 5 donneurs, soit 4.46% étaient des fumeurs actifs, tandis que 12 donneurs, soit 10.71% avaient un ATCD de tabagisme sévère.

Une méta-analyse portant sur les facteurs de risque de développer une insuffisance rénale terminale dans la population générale après une période de 15 ans, a mis en évidence une augmentation de 76 % du risque chez les individus fumeurs actifs, tandis que les anciens fumeurs présentaient également un risque accru de 45 % (43) .

Une étude réalisée aux États-Unis a complété ces résultats en montrant qu'au bout de 12 ans, le risque de mortalité était cinq fois plus élevé chez les donneurs fumeurs que chez leurs homologues non-fumeurs(44).

2.3. Obésité :

Dans toutes les séries, la majorité des donneurs sont obèses ou présentent un surpoids, cela est concordant avec les résultats de notre étude.

Tableau XI : La moyenne d'IMC des donneurs selon d'autres séries.

| Notre série | Méta-analyse de Lentine et Al | Série du CHU Grenoble | Série de Burkhalter et Al |
|--------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|
| 23.16 | 31 | 24.2 | 25 |

L'obésité, se définit par un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m², c'est un facteur de risque de développer une protéinurie, une altération de la fonction rénale, et des complications postopératoires(35).

Il est important d'informer le patient obèse (IMC : 30—35 kg/m²) sur ces risques et de souligner la nécessité de perdre du poids avant d'envisager un don, pour autant que d'autres comorbidités (cardiovasculaires, métaboliques ou respiratoires) ne soient pas présentes, le don restant alors envisageable(35,45).

2.4. HTA :

Il est essentiel de procéder à l'évaluation de la pression artérielle avant d'envisager le don.

Une hypertension facilement contrôlée (requérant moins de deux agents antihypertenseurs, y compris éventuellement un diurétique), en l'absence d'autres facteurs de risque d'évolution vers une maladie rénale après le don (âge supérieur à 50 ans, clairance de la créatinine inférieure à 80 ml/min, protéinurie supérieure à 0,30 g/jour), ne constitue pas une contre-indication absolue au don de rein(46).

2.5. La dyslipidémie :

Dans notre série la prévalence de la dyslipidémie était de 1.78%

Tandis que La prévalence dans la population générale espagnole oscille entre 30 % et 51 %, érigeant ainsi ce facteur comme l'un des risques cardiovasculaires les plus répandus, surpassé seulement par l'hypertension selon certaines études(47).

Les différentes recommandations consultés proposent d'évaluer le profil lipidique des donneurs vivants et suggèrent que la dyslipidémie en tant que phénomène isolé ne doit pas être considérée comme une contre-indication au don(21).

Une étude réalisée au Mexique a mis en évidence que le syndrome métabolique exerce un impact défavorable, entraînant une diminution du débit de filtration glomérulaire (DFG) sur une période de moins de 5 ans(48).

2.6. Diabète :

Le diabète de type 1 est une contre-indication au don du rein. Cependant, dans le cas du diabète de type 2 et sous certaines conditions, particulièrement en l'absence d'autres facteurs tels que l'hypertension, le surpoids ou une maladie rénale liée au diabète, il est possible de considérer le don de rein(49).

Une étude menée au Japon n'a identifié aucune disparité dans la survie à long terme, et aucun des donneurs diabétiques ne présentait une maladie rénale chronique avancée(50).

Au sein d'une cohorte de 225 donneurs, une comparaison a été établie entre les 14 donneurs diabétiques au moment du don et les 211 donneurs non diabétiques, avec une durée moyenne de suivi d'environ 4 ans. Aucune disparité n'a été observée entre les deux groupes en termes de fonction rénale ou d'albuminurie(51).

Dans notre série, 10 donneurs soit 8.9% sont des diabétiques type 2, ce qui est en conformité avec les recommandations précédemment citées.

3. Evaluation uro-néphrologique :

3.1. La fonction rénale :

L'évaluation de la fonction rénale avant le don vise à évaluer de manière optimale les risques à long terme pour le donneur, en particulier le risque d'insuffisance rénale terminale(39).

Le DFG, représente le meilleur indicateur de la fonction rénale, tant chez les individus sains que chez les patients atteints de MRC. En pratique, les formules recommandées pour estimer le DFG sont le CKD-EPI (Chronic Kidney Diseases—Epidemiology Collaboration) et le MDRD (Modification of Diet in Renal Disease)(52).

Selon les recommandations internationales émises en 2017 par Kidney Diseases Improving Global Outcomes (KDIGO), le don du rein est autorisé si la filtration glomérulaire estimée (DFG) est supérieure à 90 ml/min/1,73 m² et doit être refusé en cas de DFG inférieur à 60 ml/min/1,73 m² [7]. Pour les valeurs entre 60 et 90, la décision dépend de plusieurs facteurs tels que l'âge du donneur, la faisabilité anatomique de la greffe, l'intérêt pour le receveur et la motivation du donneur. Il est donc crucial de connaître le DFG, pouvant être estimé ou mesuré(53).

Dans notre série, nous nous sommes basés sur le DFG estimé par la formule MDRD, avec un DFG moyen de 112.2 ± 19 ml/min/1.73m², ce qui est parfaitement conforme aux recommandations suscitées.

3.2. L'hématurie :

En cas de présence d'hématurie, confirmée par au moins deux analyses à des moments différents, il est nécessaire de procéder à une évaluation urologique approfondie. Celle-ci vise à exclure notamment une infection urinaire, une lithiase, ou une néoplasie de la vessie, du rein, ou des voies urinaires(54).

Si l'origine de l'hématurie est de nature néphrologique, une biopsie rénale peut être envisagée afin de rechercher une éventuelle néphropathie à IgA, avec ou sans prolifération mésangiale, ou une glomérulonéphrite à membranes basales fines. La détection de telles conditions constituerait une contre-indication au don(54).

3.3. La protéinurie et microalbuminurie :

La quantification de la protéinurie est essentielle pour tous les donneurs vivants potentiels(55).

L'excrétion augmentée de protéines au niveau des urines constitue un facteur de risque significatif pour le développement de l'insuffisance rénale chronique, ainsi que pour l'accroissement du risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaires(34).

Une méta-analyse récente basée sur les résultats de 7 cohortes aux Etats-Unis d'une population générale en bonne santé avec un suivi médian de 4-16 ans a révélé que l'augmentation de l'excrétion urinaire de protéinurie augmente le risque d'IRCT fois trois(56).

Les guides KDIGO et BTS fixent un niveau de protéinurie <100mg/jour, ou un rapport albumine/créatinine dans l'urine <30 mg/g comme limite appropriée pour accepter un donneur(21).

À l'autre extrême, une protéinurie dépassant 300 mg/jour selon les recommandations BTS, ou dépassant 100 mg/jour selon KDIGO, est catégorisée comme une contre-indication absolue. Entre ces deux extrêmes, le don est relativement contre-indiqué, et la décision d'accepter un donneur doit être individualisée, prenant en compte ses caractéristiques démographiques et son état de santé(21).

Dans notre étude la protéinurie était négative pour tous les donneurs, ce qui est concordant avec les résultats dans notre contexte.

3.4. L'imagerie rénale :

L'évaluation morphologique par imagerie constitue une étape cruciale pour déterminer l'aptitude au don, les possibilités techniques et chirurgicales, le côté du rein à prélever, ainsi que la technique à utiliser, tout en informant le patient(24).

Le bilan d'imagerie repose principalement sur l'angioscanner rénal, offrant, une évaluation morphologique des reins (symétrie, taille, absence de lésions tumorales), de la vascularisation rénale (nombre d'artères et de veines, présence d'artères polaires, longueur et

diamètre des vaisseaux), et de la voie excrétrice (absence de lésions intra-urétérales ou de malformations de la voie excrétrice)(24).

La scintigraphie rénale au DMSA, qui offre une évaluation distincte de la fonction rénale pour chaque rein, n'est actuellement plus préconisée de manière systématique. Cependant, elle peut être envisagée en cas d'asymétrie de taille ou de volume des deux reins détectée lors d'une tomodensitométrie(18).

Dans le cadre de notre série 8 donneurs ont bénéficié d'une scintigraphie au DMSA.

4. Evaluation sérologique :

Les donneurs vivants potentiels font l'objet d'un dépistage approfondi des maladies infectieuses. Cela permet à la fois d'identifier et de traiter les infections, tout en réduisant au minimum les risques potentiels de transmission entre le donneur et le receveur. Dans de nombreuses situations, le don peut être envisagé une fois que l'infection a été résolue. Cependant, dans des cas particuliers, une surveillance continue et une prophylaxie pour le receveur peuvent être recommandées après la transplantation(57).

4.1. HIV et HLTV :

La présence d'une infection par le VIH ou le HTLV constitue une contre-indication absolue au don vivant(58).

Dans notre série, tous les donneurs étaient séronégatifs respectant ainsi les recommandations citées dans la littérature.

Néanmoins, en Afrique du Sud, il existe une expérience de transplantation de donneurs séropositifs à des receveurs séropositifs après consentement éclairé, avec de bons résultats(59).

4.2. VHB :

La présence d'antigène HBs (AgHbs) ou d'ADN viral dans le sang constitue une contre-indication absolue pour le don.

La positivité pour HBcAc-IgM indique une infection récente, nécessitant l'élimination de toute répllication virale active.

La positivité des Ac Hbc-IgG avec/sans Ac Hbs positive et ADN viral négatif implique un risque de transmission très léger mais non nul. Il s'agit alors d'une greffe dérogatoire nécessitant une vaccination du receveur après titrage des Ac protecteurs(60).

4.3. VHC :

La détection d'anticorps dirigés contre le virus de l'hépatite C (VHC) est considérée comme une contre-indication relative au don de rein, en raison du risque potentiel de transmission de l'infection au receveur et du danger de développer une glomérulopathie pour le donneur(61).

Tous les donneurs potentiels doivent subir un test de détection des anticorps anti-VHC. En cas de résultat positif, une vérification de l'ARN du VHC est nécessaire(62).

4.4. CMV :

L'infection à CMV représente l'une des infections les plus fréquemment observées après une transplantation rénale.

Elle peut entraîner des conséquences importantes en termes de morbidité et de mortalité, en particulier chez les receveurs fortement immunodéprimés. Cette situation accroît également le risque de dysfonctionnement chronique du greffon, de troubles lymphoprolifératifs post-transplantation (PTLD) et d'infections opportunistes(63).

Les états sérologiques vis-à-vis du CMV ne sont pas une contre-indication au don. Cependant, il est essentiel de déterminer ce statut afin de décider la nécessité et la durée d'une prophylaxie(64).

Tableau XII : Le profil sérologique des donneurs vis-à-vis du CMV.

| Donneur | Receveur | Risque | Prophylaxie |
|---------|----------|-----------------|-------------|
| Positif | Négatif | Primo-infection | 6 mois |
| Positif | Positif | Réactivation | 3 mois |
| Négatif | Négatif | Absent | 0 |

4.5. EBV :

La détection d'anticorps dirigés contre l'EBV indique une infection antérieure, qui est éventuellement en phase latente et peut être transmise au receveur. Il est donc nécessaire d'établir le statut sérologique de l'EBV pour le donneur et le receveur avant la transplantation(60).

Bien que cela ne constitue pas une contre-indication au don, la situation où le receveur est séronégatif augmente le risque de développer une maladie associée à l'EBV. Cette maladie pourrait résulter d'une virémie banale se manifestant par des symptômes de mononucléose infectieuse, ou d'évoluer vers une maladie lymphoproliférative post-transplantation. Cette dernière, est plus fréquente chez les receveurs d'âge pédiatrique(60).

Il est recommandé donc de quantifier l'ADN viral plasmatique tous les trois mois pendant un an chez tout patient EBV recevant un greffon EBV+(65).

4.6. HHV8 :

Le HHV8 peut être transmis lors de la transplantation d'organe avec un risque accru de sarcome de Kaposi. Néanmoins, il n'y a pas de preuve soutenant la nécessité de dépister les donneurs d'organes potentiels(66).

4.7. Sérologie syphilitique :

Bien que la présence d'une syphilis latente ne contre-indique pas le don, le donneur doit recevoir un traitement approprié : 3 doses IM hebdomadaires de 2,4 millions de benzathine-benzylpénicilline.

En cas de risque de transmission au receveur, il est recommandé d'opter pour un traitement prophylactique (2.5 MU de benzathine–benzylpénicilline en dose unique, ou 100 mg de doxycycline po pendant 14 jours, ou 1 g d'azithromycine po en dose unique) conformément aux Lignes directrices de l'Association britannique pour la santé sexuelle et le VIH(67).

Au Royaume–Uni, la transmission de la syphilis à deux receveurs issus d'un donneur décédé ayant des antécédents de maladie traitée a été rapporté(68).

4.8. Toxoplasmose :

Il est crucial de demeurer attentif au risque de transmission d'infections parasitaires et fongiques, notamment de la *Toxoplasma gondii*, de pneumocystose, d'anguillulose, de *Trypanosoma cruzi* (l'agent responsable de la maladie de Chagas), et du paludisme(69).

Cette précaution revêt une importance particulière lors de l'évaluation des donneurs provenant de régions où les infections fongiques sont endémiques(69).

La plupart des cas signalés indiquent que la transmission a eu lieu via une transplantation impliquant un donneur vivant non apparenté ayant lieu à l'étranger(69).

5. Evaluation immunologique :

Une transplantation rénale compatible en termes de groupe sanguin ABO et de compatibilité HLA offre des meilleures perspectives de réussite.

5.1. Groupage ABO/Rhésus :

Il existe 360 groupes sanguins différents identifiés à la surface des globules rouges humains. Cependant, seul le système ABO s'est avéré significatif pour la transplantation rénale(70).

L'incompatibilité des groupes sanguins ABO ne constitue pas une contre-indication absolue à la transplantation rénale(21).

Pour évaluer les options de transplantation dans le cas d'une incompatibilité ABO, il est essentiel de mesurer les iso agglutinines (anticorps ABO) chez le receveur, de préférence en utilisant les globules rouges provenant du donneur(21).

5.2. La compatibilité HLA :

Le typage HLA est un test essentiel à réaliser chez le receveur et le donneur dans le cadre du bilan de pré-transplantation, étant à l'origine du mécanisme d'immunisation dans le rejet de transplantation rénale(71).

Le typage concerne les loci HLA-A, HLA-B, HLA-DR et HLA-DQ et peut être réalisé soit par la technique sérologique LCT qui recherche les antigènes HLA exprimés à la surface des cellules, ou par des techniques de biologie moléculaire(72).

Le typage HLA effectué avant la transplantation présente un intérêt double. D'une part, il permet de sélectionner le donneur optimal avec le moins de mismatches (MM). D'autre part, la connaissance du typage HLA du donneur permet de repérer les anticorps anti-HLA. Cette approche prévient les risques de rejet hyper aigu ou accéléré(72).

Selon la littérature, les meilleures perspectives de réussite sont observées lorsqu'une greffe est réalisée avec une compatibilité ABO pour le groupe sanguin et une meilleure compatibilité HLA(73).

Le taux moyen d'incompatibilité dans notre série était de 5.6% :

démontrant des résultats proches que ceux observés dans deux études antérieures menées à l'hôpital de Necker (France) (74) et au CHU de Corogne (Espagne), où les moyennes de désaccords se situent autour de 3,6 et 3,7 respectivement(75).

5.3. Cross match :

Dans notre série, 2 donneurs (1.9%) ont subi une transplantation avec un cross-match positif en IgM.

Cette constatation est en accord avec les données de la littérature, qui préconisent qu'un cross-match positif en IgG représente une contre-indication formelle à la transplantation rénale(76).

III. Données opératoires :

1. La voie d'abord :

Dans notre série, 52,6 % des prélèvements ont été réalisés par chirurgie ouverte, contre 47,3 % par voie laparoscopique, cette dernière étant reconnue dans la littérature comme la technique de référence ;Cela pourrait expliquer l'apparition de complications chez les donneurs de notre étude(74).

Diverses études ont été menées sur le prélèvement rénal laparoscopique chez les donneurs vivants, mettant en évidence les avantages de cette technique en termes de faisabilité ainsi que de réduction des complications tant per-opératoires que postopératoires par rapport à la chirurgie ouverte sans qu'il y ait de différence significative en termes de qualité du greffon(77).

D'après une revue de la base de données Cochrane, il a été observé que l'utilisation de la méthode laparoscopique était associée à une diminution de la consommation d'analgésiques, une diminution des pertes sanguines, une récupération plus précoce de l'activité physique, un bénéfice esthétique et une durée d'hospitalisation plus courte(78).

Une étude française multicentrique prospective comparant les techniques chirurgicales de prélèvement sur des patients faisant un don de rein a rapporté une diminution significative de la douleur dans le prélèvement rénal laparoscopique considérant que la chirurgie ouverte comme la technique la plus douloureuse , une réduction significative de la durée d'hospitalisation avec une reprise précoce des activités quotidiennes et du travail(79).

Plusieurs revues systématiques comparant la chirurgie ouverte à la laparoscopie ont conclu que les résultats en termes de sécurité du donneur et de fonction du greffon étaient similaires, montrant que la néphrectomie ouverte était associée à une durée d'intervention chirurgicale plus courte mais à une perte de sang plus importante. En outre, la laparoscopie entraînait moins de douleur postopératoire ainsi qu'une période d'hospitalisation et de convalescence plus courte(80,81).

L'émergence de la procédure de prélèvement rénal laparoscopique semble entraîner une augmentation du nombre de donneurs potentiels, en raison d'une acceptation accrue de cette méthode(82).

2. Le rein prélevé :

Dans notre série 84.8% des prélèvements ont concerné le rein gauche.

Conformément aux données de la littérature, il est recommandé de privilégier le rein gauche, notamment en présence de plusieurs veines rénales droites dont la dissection est complexe ou si la longueur de la veine rénale droite, évaluée préalablement par tomодensitométrie, est inférieure à 15 mm (83).

3. La prophylaxie anti-infectieuse :

Dans notre contexte, la prophylaxie anti-infectieuse repose sur l'administration de céphalosporines à raison de 2 g par jour. Cependant, elle n'a été prescrite que chez 38,3 % des donneurs de notre échantillon, ce qui pourrait constituer un facteur contributif à l'apparition de complications.

Dans une étude menée dans cinq centres de transplantation britanniques, 293 donneurs de rein vivants ont été randomisés selon un ratio de 1:1 pour recevoir soit un placebo, soit une dose unique de l'amoxicilline acide-clavulanique par voie intraveineuse au moment de l'intervention chirurgicale. L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la survenue d'une infection dans les 30 jours suivant l'intervention. Les résultats suggèrent que l'utilisation systématique de la prophylaxie antibiotique pourrait devenir une pratique courante dans le contexte de la néphrectomie laparoscopique avec donneur vivant permettant une réduction significative des infections postopératoires(84).

4. La durée de l'hospitalisation :

La durée moyenne dans notre série était de 8.1, plus important que celui observé dans la série d'Altinel, Marcelino et Izquierdo:

Tableau XIII : La durée moyenne d'hospitalisation selon d'autres séries.

| Série | Année | Durée moyenne de l'hospitalisation |
|-------------|-------|------------------------------------|
| Patil | 2018 | 11.3 |
| Altinel | 2011 | 2.6 |
| Marcelino | 2018 | 3.82 |
| Izquierdo | 2010 | 4.8 |
| Notre série | 2024 | 8.1 |

Plusieurs publications rapportent une réduction significative de la durée d'hospitalisation avec le prélèvement rénal laparoscopique(85).

5. Les complications peropératoires :

Dans notre série, on constate un taux faible de complications peropératoire présenté par des difficultés lors de l'insertion du greffon dans le sac, nécessitant ainsi une ouverture pariétale avec extraction manuelle de la pièce opératoire.

Cette constatation contraste avec les résultats de la littérature, où divers types de complications sont signalés dans différentes séries(86, 87, 88, 89).

Tableau XIV : Les complications peropératoires des donneurs selon d'autres études.

| Série | Année | Complications peropératoires |
|----------------|-----------|--|
| Jacobs (86) | 2004 | 10 lésions vasculaires, une lésion colique |
| Altinel (87) | 2011 | 2 lésions vasculaires, une lésion colique |
| Marcelino (88) | 2018 | 8 saignements, 2 lésions vésicales |
| Izquierdo (89) | 2010 | Une lésion du foie, une rupture du rein |
| Notre série | 2023/2024 | Plaie de l'artère iliaque droite |

IV. Les complications postopératoires précoces :

Les complications postopératoires précoces correspondent aux complications survenues immédiatement après l'intervention chirurgicale et jusqu'à 30 jours suivant celle-ci.

Dans le cadre de notre étude, nous avons choisi d'utiliser la classification de Clavien, reconnue à l'échelle mondiale comme la référence pour évaluer les complications postopératoires dans diverses interventions chirurgicales.

Cette classification constitue une méthode standardisée pour évaluer et classer les complications postopératoires permettant (90):

- Une communication claire et cohérente entre les membres de l'équipe médicale.
- Une comparaison des résultats entre différentes études, jouant un rôle essentiel dans l'évaluation de l'efficacité des procédures et des interventions.
- Une prise des décisions éclairées sur la gestion et le traitement des complications postopératoires.

Ci-dessous, un tableau présentant les différents grades de complications postopératoires selon la classification de Clavien–Dindo (91)

Tableau XV : Classification Clavien Dindo

| Grade | Définition | Exemples |
|-----------|--|--|
| Grade I | Tout évènement postopératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. | Iléus, abcès de paroi mis à plat au chevet du patient |
| Grade II | Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1. | Thrombose veineuse périphérique, nutrition parentérale totale, transfusion |
| Grade III | Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique. | – |
| IIIa | Sans anesthésie générale | Ponction guidée radiologiquement |
| IIIb | Sous anesthésie générale | Reprise chirurgicale pour saignement ou autre cause |
| Grade IV | Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs | – |
| IVa | Défaillance d'un organe | Dialyse |
| IVb | Défaillance multi-viscérale | – |
| Grade V | Décès | – |

Dans notre série, la majorité des complications étaient de nature mineure (grade I et II) avec une probabilité faible des complications majeures (grades III, IV, V).

Nos résultats se concordent avec la série d'Altinel, qui a signalé trois complications classées Clavien 1 et une complication classée Clavien 2(87).

L'étude indonésienne de Marcelino a rapporté une seule complication classée Clavien III, catégorisée comme une complication majeure(88).

Une étude réalisée en suisse sur 222 donneurs a rapporté un taux de complication de 13.5% dont les formes sévères (grade III et IV) ont été observées chez 2,1 % des donneurs(38).

En France, une étude publiée en 2011 par l'Agence de la biomédecine sur la qualité de vie des donneurs a révélé que 43 % n'ont rencontré aucune complication chirurgicale. La majorité des complications observées étaient mineures, sans ou avec peu de retentissement, tandis que seulement 4 % ont nécessité une reprise chirurgicale ou radio interventionnelle, et 3 % ont mis en jeu leur pronostic vital(92).

1. L'effet de l'âge :

Une recherche menée en Suisse a établi une corrélation significative entre les complications graves (Clavien 3 et 4) et l'âge du donneur, montrant des différences significatives entre les donneurs de plus de 70 ans et ceux de moins de 50 ans(38).

Lentine et ses collaborateurs ont observé des conclusions similaires, notant une fréquence accrue de complications à tous les niveaux en fonction de l'âge au moment du don(39).

Des conclusions similaires sont précédemment rapportées par Friedman et al et Patel et al (93,94).

Dans notre étude l'évolution favorable a été noté chez les donneurs ayant un âge moyen de 42 ans contrairement à ceux plus âgés, ce qui concorde avec les données rapportés dans la littérature.

2. L'effet du sexe :

L'étude de Lentine et Al a conclu que les femmes présentent une moindre tendance à développer des complications suite à un don de rein. (39), ce qui est en accord avec notre étude notant une évolution favorable chez les donneurs de sexe féminin.

3. L'impact de l'obésité :

Dans notre étude nous n'avons constaté aucune corrélation entre l'obésité et les complications après le don du rein.

Les résultats publiés dans la littérature varient : certaines études suggèrent des résultats peropératoires positifs pour les donneurs obèses, alors que d'autres ne confirment pas cette tendance.

L'étude de Burkhalter et Al menée en suisse n'a décelé aucune corrélation entre les donneurs obèses (IMC > 30 kg/m², représentant 11,5 % de la population étudiée) et les complications précoces de toute nature(38).

Schold et Al, dans une étude approfondie menée aux États-Unis, n'ont identifié aucune corrélation entre l'obésité et les complications liées à l'intervention parmi plus de 69 000 donneurs(95).

L'étude de Mjoen n'a également constaté aucune corrélation avec des saignements peropératoires et/ou des incidents peropératoires parmi les 8,3 % de donneurs obèses, présentant un IMC supérieur à 30 kg/m²(96).

O'Brien a noté un taux global de complications précoces similaire chez les patients obèses, représentant 25,6 % de la population étudiée, au cours d'une série de 383 donneurs. Cependant, une analyse de sous-groupe a révélé une incidence accrue de complications respiratoires chez les patients ayant un IMC supérieur à 40 kg/m²(97).

V. Les complications tardives :

Bien que le don vivant soit de plus en plus populaire dans les centres du monde entier, les risques associés à cette pratique sont jugés suffisamment faibles pour la légitimer. Néanmoins, des complications peuvent survenir aussi bien pendant la période peropératoire que sur le long terme, avec l'apparition potentielle d'hypertension artérielle, de protéinurie ou de maladie rénale chronique progressive(98,99).

1. IRCT :

Bien que le risque de développer une insuffisance rénale terminale après le don d'un rein soit relativement bas, il demeure présent(100).

Dans une étude portant sur 1112 donneurs, Fehrman-Ekholm et Al ont observé que 5 patients présentaient une insuffisance rénale chronique terminale, ce qui correspond à une prévalence de 0,5 %(101).

Ibrahim et Al ont estimé que l'incidence de l'insuffisance rénale chronique terminale chez les donneurs était de 180 par million, une valeur notablement inférieure à l'incidence observée de 268 par million dans la population générale nord-américaine(102).

L'étude menée par Muzaale et son équipe, portant sur une cohorte de plus de 90 000 donneurs, a révélé un risque d'insuffisance rénale chronique terminale de 30,8 pour 10 000, en contraste avec un risque de 3,9 pour 10 000 observés chez les individus du groupe témoin appariés(103).

Les lignes directrices n'établissent aucune restriction en termes d'âge pour les donneurs. (19,54)Néanmoins, les personnes âgées ont une réserve fonctionnelle réduite même lorsque le DFG a été préservé(104).

2. Protéinurie :

Dans une étude de Ibrahim et Al, portant sur 3 956 donneurs de rein, une incidence d'environ 6 % de protéinurie a été constatée(102).

Cette condition était corrélée à des niveaux plus élevés d'IMC, au sexe masculin et un DFG qui était inférieur à 45 ml/min/1,73 m²(105).

3. HTA :

Une méta-analyse regroupant 48 études menées dans 28 pays, impliquant 5 145 donneurs de rein vivants a révélé que : le donneur du rein peut courir un risque accru de développer une hypertension artérielle, que ce soit à court ou à long terme(106,107).

Les facteurs de risque associés étaient similaires à ceux de la population générale incluant l'âge, le sexe masculin, une origine ethnique afro-américaine, des antécédents familiaux d'hypertension, un IMC élevé, ainsi qu'une pression artérielle systolique et diastolique plus élevée(106,107).

Une autre méta-analyse récente, portant sur 52 études et comparant 118 426 donneurs de rein à 117 656 témoins, n'a indiqué aucune preuve de surmortalité toutes causes confondues, de prévalence accrue de maladies cardiovasculaires, ou d'une hypertension plus élevée chez les donneurs(108).

4. La douleur chronique :

La douleur chronique est définie comme une sensation douloureuse qui perdure au-delà de six mois(110).

La douleur postopératoire persistante est définie comme une douleur ressentie pendant plus de deux mois après une intervention chirurgicale(109). Elle affecte entre 10 et 50% des patients, selon le type de chirurgie, et peut atteindre un niveau important de sévérité chez 2 à 10 % des patients(110).

Concernant le don du rein, l'incidence des douleurs chroniques varie entre 5 et 20% selon les données de la littérature, avec une fréquence plus élevée après une chirurgie à ciel ouvert(111).

Selon les données de la littérature, la principale cause de douleur chronique est la douleur neuropathique résultant de l'insertion des trocars dans le contexte du don de rein(112).

Les facteurs de risque décrites dans la littérature incluent l'intensité de la douleur postopératoire aiguë, en particulier lors de la mobilisation, la présence de douleur préopératoire, des comorbidités significatives, ou une qualité de vie altérée avant la néphrectomie(113).

Une étude menée en France a objectivé des douleurs physiques chez 39% des donneurs à 3 mois de la chirurgie et 30% à 1an avec une récupération incomplète de leur qualité de vie antérieure.

VI. L'évolution du DFG avec l'âge :

Une étude rétrospective de Lam et Al décrivant l'évolution du DFG après le don chez 604 donneurs de rein vivants sur une période de suivi de 10 ans a révélé une augmentation du DFG au cours des premières années suivant la diminution initiale, suivie d'une stabilisation après 5 ans(114).

Plusieurs études signalent la présence d'une hyperfiltration compensatoire après la néphrectomie, entraînant une diminution d'environ 30 % du débit de filtration glomérulaire (DFG), soit une réduction estimée entre 25 et 40 ml/min/1,73 m²(99).

Une étude menée en Espagne a révélé qu'un an après la néphrectomie, le débit de filtration glomérulaire (DFG) initial est corrélé avec le taux de compensation rénale à un an. Par ailleurs, aucune autre caractéristique n'a été identifiée en dehors de cela, pouvant prédire le taux de compensation rénale un an après le don(115).

Dans notre étude, le DFG moyen était initialement de 112 mL/min/1,73 m². Une baisse a été constatée un an après le don, suivie d'une amélioration après cinq ans atteignant 90,81 mL/min/1,73 m². Ce qui est concordant avec les données suscitées.

VII. La survie des donneurs de rein :

Dans notre série, aucun décès n'a été constaté

Selon les données de la littérature, le taux de mortalité global spécifique au don du rein varie de 0,03 % et 0,04 % (44,116).

Sur le long terme, la perspective de vie des donneurs est équivalente à celle de la population générale (102) (Figure 24).

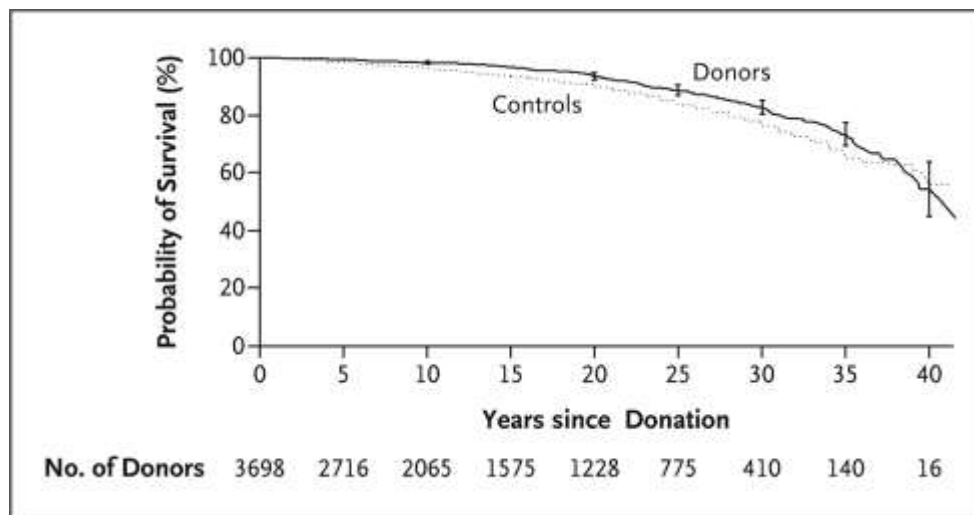


Figure 24 : La perspective de vie des donneurs avec l'âge.



CONCLUSION



Le don du rein est une intervention médicale majeure, considérée comme la meilleure option thérapeutique pour les patients atteints d'insuffisance rénale chronique au stade terminal, permettant d'améliorer significativement leur qualité de vie.

Dans un contexte de pénurie de greffons, notamment au Maroc, ce geste altruiste prend une dimension essentielle.

Comprendre les enjeux liés au don rénal, aussi bien pour le donneur que pour le receveur, permet de mieux appréhender les défis médicaux, éthiques et organisationnels qu'il implique, et ainsi contribuer à l'évolution de cette démarche humaine et vitale.

À travers notre étude, il apparaît que la sélection rigoureuse des donneurs vivants constitue une étape clé du processus de transplantation, nécessitant une évaluation approfondie et le respect strict des contre-indications définies dans la littérature.

Les complications post-don rénal au Maroc peuvent être classées en deux catégories : les complications précoces, dominées par les infections (41%), et les complications tardives, dont la plus redoutée reste l'apparition d'une maladie rénale chronique chez le donneur (16.96%). Cela souligne l'importance d'un suivi médical régulier et à long terme, permettant de dépister précocement toute anomalie et d'intervenir de manière préventive ou curative.

La surveillance continue de la fonction rénale après le don est donc indispensable pour garantir la sécurité et le bien-être du donneur.



Annexe1 : Fiche d'exploitation

I. Evaluation socio-économique :

- **Age:**
- **Sexe:** 1) féminin 2) masculin
- **Profession:**
- **Couverture sanitaire:** 1) non 2) oui:
- **Lien de parenté avec le receveur :**
1) parents 2) frère ou sœur 3) Conjoint 4) Autre :

II. Evaluation clinique:

- **ATCDS:**

A-Médicaux :

- | | | |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1) HTA : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 2) Diabète : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 3) cardiopathie : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 4) néphropathie : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 5) uropathie : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 6) maladie de système : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 7) maladie infectieuse : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 8) contagé tuberculeux : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 9) Néoplasie : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 10) Infection urinaire : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |
| 11) Colique nephretique : | non <input type="checkbox"/> | oui <input type="checkbox"/> |

B–chirurgicaux : non ☐ oui ☐

C–Toxiques :

1) Tabagisme :

2) Alcool :

3) Cannabis :

4) Médicament néphrotoxique :

D–Allergiques : 1) non 2) oui :

E–Familiaux :

1) HTA : non ☐ oui ☐

2) Diabète : non ☐ oui ☐

3) néphropathie non ☐ oui ☐

4) Néoplasie : non ☐ oui ☐

5) autres :

F–Gynéco–obstétricaux :

- **EXAMEN CLINIQUE:**

Poids: Taille: IMC: TA:

- **EVALUATION URO–NEPHROLOGIQUE:**

Urée : Créatinine: DFG:

Protéinurie: Hématurie: ECBU:

Micro–albuminurie:

PSA:

Echographie rénale et des voies urinaires :

Uro–scanner :

Scintigraphie au DMSA :

- **BILAN BIOLOGIQUE:**

A- Hématologique:

- 1) NFS: HB: GB: PLAQUETTES:
- 2) Bilan d'hémostase : TP: TCA:

B- Biochimique:

- 1) Albumine: PROTEINES TOTALES:
- 2) EPP:
- 3) TSH: T4L:
- 4) GAJ: HBA1C:
- 5) Calcémie: phosphorémie: Vit D:
- 6) Bilan lipidique:
- 7) acide urique:
- 8) Bilan hépatique:
 - ASAT: ALAT:
 - PAL: GGT:
 - BIL:
- 9) Ferritine:
- 10) CRP: VS:

C- MICROBIOLOGIQUE: SEROLOGIES VIRALES

1) Sérologie HIV: POSITIVE: NEGATIVE:

2) Sérologie VHB:

Ag HBS POSITIF: NEGATIF

Ac anti HBC POSITIF: NEGATIF:

Ac anti HBS POSITIF: NEGATIF:

TAUX:

3) Sérologie VHC :

Ac anti VHC POSTIF: NEGATIF: PCR :

4) Sérologie CMV :

IgG POSTIF: NEGATIF:

IgM POSTIF: NEGATIF:

5) Sérologie EBV :

IgG POSTIF: NEGATIF:

IgM POSTIF: NEGATIF:

6) Sérologie syphilitique :

TPHA POSTIF: NEGATIF:

VDRL POSTIF: NEGATIF:

7) Sérologie Rubeole :

IgG POSTIF : NEGATIF :

IgM POSTIF : NEGATIF :

8) Sérologie toxoplasmose :

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgG | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgM | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

9) Sérologie HSV :

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgG | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgM | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

10) Sérologie HHV8 :

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgG | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgM | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

11) Sérologie VZV :

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgG | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

| | | |
|-----|----------|-----------|
| IgM | POSTIF : | NEGATIF : |
|-----|----------|-----------|

12) HLTv1-2:

• **Bilan morphologique:**

| | | |
|----------------------------------|----------|-----------------|
| 1) Echographie abdomino-pelvienn | -Normale | -Pathologique : |
|----------------------------------|----------|-----------------|

| | | |
|-------------|----------|----------------|
| 2) TDM TAP: | -Normale | -Pathologique: |
|-------------|----------|----------------|

| | | |
|---------|----------|----------------|
| 3) ASP: | -Normale | -Pathologique: |
|---------|----------|----------------|

| | | |
|---------------------------|----------|----------------|
| 4) Echographie cervicale: | -Normale | -Pathologique: |
|---------------------------|----------|----------------|

| | | |
|---|--|--|
| 5) Mammographie et échographie mammaire : | | |
|---|--|--|

| | | |
|--|----------|-----------------|
| | -Normale | -Pathologique : |
|--|----------|-----------------|

| | | |
|----------|----------|-----------------|
| 6) FCV : | -Normale | -Pathologique : |
|----------|----------|-----------------|

Echo de stress : Normal : Pathologique :

Scintigraphie : Normal : Pathologique :

V. Données relatives a L'ACT chirurgical :

- Date de intervention:
- Le rein prélevé : Droit : Gauche :
- Voie d'abord : laparoscopie : Chirurgie ouverte :
- Prophylaxie anti-infectieuse : NON : OUI :
- Complication peropératoire : NON : OUI :
- Durée de l'hospitalisation:
- Bilan post-opératoire:
 - Clinique:
 - 1-Diurèse:
 - 2-Douleur:
 - 3-Etat de Redon:
 - 4-Saignement:
 - Biologique:
 - 1-FR:
 - 2-ECBU:
 - 3-CRP:
 - 4-CPK:

[illegible]

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Annexe 2:

Cadre législatif et réglementaire marocain relatif au don, prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humain.

| Titre | N° B.O | Date B.O |
|--|-----------|------------|
| Dahirs | | |
| Dahir n° 1-14-98 du 20 rejev 1435 (20 mai 2014) portant promulgation de la loi n° 109-13 complétant l'article 11 de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 6266 | 19-06-2014 |
| Dahir n° 1-06-140 du 30 chaoual 1427 (22 novembre 2006) portant promulgation de la loi n° 26-05 complétant la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 5480 | 07-12-2006 |
| Dahir n° 1-99-208 du 13 joumada I 1420 (25 août 1999) portant promulgation de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 4726 | 16-09-1999 |

| Décret | | |
|---|------|------------|
| Décret n° 2-01-1643 du 2 chaabane 1423 (9 octobre 2002) pris pour l'application de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 5070 | 02-01-2003 |
| Arrêtés | | |
| Arrêté de la ministre de la santé n° 1607-09 du 3 rejeb 1430 (26 juin 2009) complétant et modifiant la liste des pathologies prévues à l'article 17 du décret n° 2-01-1643 pris pour | 5788 | 19-11-2009 |

| | | |
|--|------|------------|
| l'application de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | | |
| Arrêté de la ministre de la santé n° 2250-09 du 26 chaabane 1430 (18 août 2009) fixant les règles de bonne pratique de prélèvement, de transplantation, de conservation et de transport d'organes et de tissus humains | 5948 | 02-06-2011 |
| Arrêté du ministre de la santé n° 1638-03 du 15 ramadan 1424 (10 novembre 2003) fixant la liste des hôpitaux publics agréés à effectuer des prélèvements et des transplantations d'organes et de tissus humains | 5166 | 04-12-2003 |
| Arrêté du ministre de la santé n° 2142-03 du 13 chaoual 1424 (8 décembre 2003) agréant l'hôpital Cheikh Zaïd Ibn Soltan à pratiquer la greffe d'organes et de tissus humains | 5170 | 18-12-2003 |

| | | |
|--|------|------------|
| Arrêté de la ministre de la santé n° 334-11 du 28 safar 1432 (2 février 2011) agréant la clinique Al Madina à pratiquer l'autogreffe de cellules souches hématopoïétiques | 5948 | 02-06-2011 |
| Arrêté conjoint du ministre de la justice et du ministre de la santé n° 1319-04 du 11 jourmada II 1425 (29 juillet 2004) portant application de l'article 24 de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 5236 | 05-08-2004 |
| Arrêté du ministre de la santé n° 1318-04 du 11 jourmada II 1425 (29 juillet 2004) portant application de l'article 17 de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 5236 | 05-08-2004 |
| Arrêté conjoint du ministre de la justice et du ministre de la santé n° 1317-04 du 11 jourmada II 1425 (29 juillet 2004) portant application des articles 10, 14 et 15 de la loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains | 5236 | 05-08-2004 |
| Arrêté du ministre de la santé n° 1641-03 du 15 ramadan 1424 (10 novembre 2003) fixant les signes cliniques et paracliniques concordant pour le constat de la mort cérébrale | 5166 | 04-12-2003 |
| Arrêté du ministre de la santé n° 162-11 du 13 safar 1432 (18 janvier 2011) modifiant l'arrêté du ministre de la santé n° 1641-03 du 15 ramadan 1424 (10 novembre 2003) fixant les signes cliniques et para-cliniques concordant pour le constat de la mort cérébrale | 5918 | 17-02-2011 |



Résumé

Le don du rein constitue un acte de grande portée humaine et médicale, permettant d'améliorer considérablement la qualité de vie des patients atteints de maladie rénale chronique au stade terminal.

Le but de notre étude est de décrire les complications après le don du rein au Maroc, déterminer les facteurs de risque des complications ainsi d'évaluer la fonction rénale après le don du rein.

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive analytique et multicentrique réalisée au service d'hémodialyse transplantation rénale au CHU Mohamed VI de Marrakech en collaboration avec les autres CHU du Maroc et l'hôpital Cheikh Zaid

Nous avons inclus 112 donneurs ayant présenté au moins une complication après le don, 69 femmes (61.6%) et 43 hommes (38.4%) (sex ratio H/F de 0.62) avec un âge moyen de 46.1 ± 12.3 ans

Aucun donneur n'avait de contre-indication au don du rein selon les recommandations citées dans la littérature

La sélection des donneurs est basée sur :

- Une anamnèse approfondie déterminant les ATCDs et les différents facteurs de risque cardio-vasculaire des donneurs, en tête de liste l'obésité chez 49.10% avec une moyenne d'IMC à 26.13
- Evaluation rénale : objectivant un taux moyen du DFG avant le don à 112 ml/min/1.73m², avec une protéinurie négative chez tous les donneurs

L'imagerie a objectivé des reins de taille et morphologie normale avec une bonne différenciation cortico-médullaire, notant quelques variations anatomiques à l'angioscanner chez 9 donneurs

- Evaluation sérologique : a objectivé que tous les donneurs étaient VIH séronégatifs, 23.8% et 22.9% avaient une sérologie CMV et EBV négative respectivement, aucune hépatite virale B ou C active n'a été détectée
- Evaluation immunologique : Un pourcentage de 9.3 % des donneurs ont présenté une identité HLA totale avec les receveurs, 85 % une semi-identité et 5.6 % n'avaient aucune identité commune, 98.1 % présentaient un cross match négatif, tandis que 1.9 % avaient un cross match positif en IgM.

Le prélèvement rénal dans notre étude a concerné le rein gauche dans 84.8%

Les complications post opératoires précoces sont dominées par les complications médicales représentés par les complications infectieuses chez 41% des cas, dont 29.4% étaient des infections urinaires, une insuffisance rénale aigue chez 33%, rhabdomyolyse (8.3%), 7 cas de complications hématologiques (6.25%) et 3 cas de complications métaboliques (2.67 %)

Les complications chirurgicales ont été constaté chez 27 donneurs (24.1%) réparties en : complications vasculaires chez 5 donneurs (4.4%), thoraciques (5.35%), deux complications digestives (1.98%) et infectieuses chez 14 donneurs (12.5%)

La majorité de ces complications, soit 68% étaient classé en stade II selon la classification de Clavien Dindo

Concernant les complications tardives, nous avons noté 7 cas d'éventration nécessitant une ré intervention chirurgicale, 19 cas de maladie rénale chronique (16.96%), 14 cas d'HTA et 3 cas de protéinurie sans noter aucun cas de décès

Des facteurs influençant la survenue des complications ont été objectivés notamment l'âge avancé, le sexe masculin, l'obésité et l'absence d'antibioprophylaxie

L'évolution de la fonction rénale a constaté une diminution du DFG allant de 112 à 86.7 ml/min/1.73m² après 1 an du don avec une légère amélioration après 5 ans pour atteindre 90.81 ml/min/1.73m²

En conclusion, le don du rein représente une option thérapeutique majeure dans la prise en charge de l'insuffisance rénale terminale, offrant aux patients en attente de greffe une alternative à la fois efficace et durable. Cependant, le succès de cette procédure dépend étroitement d'une sélection rigoureuse des donneurs. Celle-ci est essentielle pour assurer leur sécurité, limiter les risques de complications, tant immédiates qu'à long terme, et maximiser les chances de réussite de la greffe chez le receveur.

Abstract

Kidney donation is an act of significant human and medical value, greatly improving the quality of life of patients suffering from end-stage chronic kidney disease.

The aim of our study is to describe post-donation complications in kidney donors in Morocco, identify risk factors associated with these complications, and evaluate renal function following kidney donation.

This is a retrospective, descriptive, analytical, and multicenter study conducted at the Hemodialysis and Kidney Transplantation Department of CHU Mohamed VI in Marrakech, in collaboration with other university hospitals in Morocco and Cheikh Zaid Hospital.

We included 112 donors who presented with at least one complication following kidney donation: 69 women (61.6%) and 43 men (38.4%) with a sex ratio (M/F) of 0.62 and a mean age of 46.1 ± 12.3 years.

No donor had contraindications to kidney donation according to recommendations cited in the literature.

Donor selection was based on:

- Detailed medical history assessing past medical conditions and cardiovascular risk factors, with obesity being the most common (49.10%), and an average BMI of 26.13.
- Renal evaluation, showing a mean pre-donation glomerular filtration rate (GFR) of 112 ml/min/1.73m², with no proteinuria in any of the donors.
- Imaging, revealing kidneys of normal size and morphology with good corticomedullary differentiation. Anatomical variations were noted in 9 donors through CT angiography.
- Serological evaluation, showing all donors were HIV negative; 23.8% and 22.9% tested negative for CMV and EBV respectively. No active hepatitis B or C infections were detected.

- Immunological assessment, showing 9.3% of donors had complete HLA compatibility with recipients, 85% had partial compatibility, and 5.6% had no shared HLA identity. Cross-match testing was negative in 98.1% of cases and positive in IgM in 1.9%.

In our study, the left kidney was harvested in 84.8% of cases.

Early postoperative complications were mainly medical, with infectious complications occurring in 41% of donors — of which 29.4% were urinary tract infections. Other complications included acute kidney injury (33%), rhabdomyolysis (8.3%), hematologic disorders in 7 donors (6.25%), and metabolic complications in 3 donors (2.67%).

Surgical complications were noted in 27 donors (24.1%), including vascular complications (4.4%), thoracic (5.35%), digestive (1.98%), and surgical site infections (12.5%).

Most of these complications (68%) were classified as Clavien–Dindo Grade II.

Regarding late complications, 7 cases of incisional hernia were recorded, requiring surgical repair; 19 cases of chronic kidney disease (16.96%), 14 cases of hypertension, and 3 cases of proteinuria were noted, with no reported deaths.

Several risk factors associated with complications were identified, including advanced age, male sex, obesity, and lack of antibiotic prophylaxis.

The evolution of renal function showed a decrease in GFR from 112 to 86.7 ml/min/1.73m² one year after donation, with slight improvement noted at five years post-donation, reaching 90.81 ml/min/1.73m².

In conclusion, kidney donation represents a major therapeutic option in managing end-stage renal disease, providing patients on the transplant waiting list with an effective and long-lasting solution. However, the success of this procedure relies heavily on a thorough and careful selection of donors. Such selection is crucial to ensuring donor safety, minimizing both short- and long-term complications, and optimizing graft success in recipients.

ملخص

يعد التبرع بالكلية عملاً إنسانياً وطبيعياً بالغ الأهمية، حيث يحسن بشكل كبير من جودة الحياة للمرضى الذين يعانون من مرض الكلى المزمن في مراحله النهائية.

تهدف دراستنا إلى وصف المضاعفات بعد التبرع بالكلية في المغرب، وتحديد عوامل الخطر لهذه المضاعفات، بالإضافة إلى تقييم وظيفة الكلى بعد التبرع.

هذه دراسة تحليلية وصفية استعادية متعددة المراكز أجريت في قسم تصفية وزرع الكلى في المستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش، بالتعاون مع مستشفيات جامعية أخرى في المغرب ومستشفى الشيخ زايد.

شملت الدراسة 112 متبرعاً عانوا من مضاعفة واحدة على الأقل بعد التبرع، منهم 69 امرأة (61.6%) و43 رجلاً (38.4%) (نسبة الذكور إلى الإناث 0.62)، بمتوسط عمر 46.1 ± 12.3 سنة.

لم يكن أي من المتبرعين يعاني من موانع التبرع بالكلية وفقاً للتوصيات المذكورة في الأدبيات الطبية.

اعتمد اختيار المتبرعين على :

تاريخ مرضي مفصل لتحديد السوابق المرضية وعوامل الخطر القلبية الوعائية، حيث كان السمنة الأكثر انتشاراً بنسبة 49.10%، بمتوسط مؤشر كتلة الجسم 26.13.

التقييم الكلوي أظهر أن متوسط معدل الترشيح الكبيبي قبل التبرع 112 مل/دقيقة/1.73م²، مع غياب البروتين في البول لدى جميع المتبرعين.

التصوير الطبي: أظهر كلى ذات حجم وشكل طبيعي مع تمايز قشري لبّي جيد، مع وجود بعض الاختلافات التشريحية في التصوير الوعائي لدى 9 متبرعين.

التقييم المصلي: جميع المتبرعين كانوا سلبيين لفيروس نقص المناعة البشرية بينما كانت نسبة 23.8% و 22.9% سلبيين لفيروس ابشتاين بار، الفيروس المضخم للخاليا على التوالي، لم يعاني المرضى من أي التهاب فيروسي نشط للكبد.

التقييم المناعي: أظهر أن 9.3% من المتبرعين كانت لديهم تطابق كلي و 85% لديهم تطابق جزئي، بينما 5.6% لم يكن لديهم أي تطابق، HLA

وكان اختبار التطابق سلبي لدى 98.1% من المتبرعين للأجسام المضادة من نوع (Cross-match)

الكلية اليسرى فتم استخدامها في الاستئصال في 84.8% من الحالات.

المضاعفات المبكرة بعد الجراحة كانت في الغالب طيبة، وتصدّرتها العدوى لدى 41% من الحالات، وكانت عدوى المسالك البولية تمثل 29.4% منها.

كما سُجلت حالات فشل كلوي حاد لدى 33% من المتبرعين، وانهلال عضلي بنسبة 8.3%، و 7 حالات مضاعفات دموية (6.25%)، و 3 حالات مضاعفات استقلابية. (2.67%)

المضاعفات الجراحية ظهرت لدى 27 متبرعاً (24.1%)، توزعت إلى مضاعفات وعائية لدى 5 حالات (4.4%)، وصدرية (5.35%)، وحالتين من المضاعفات الهضمية (1.98%)، و 14 حالة عدوى جراحية. (12.5%)

وقد تم تصنيف غالبية هذه المضاعفات (68%) ضمن الدرجة الثانية حسب تصنيف

Clavien-Dindo

وفيما يخص المضاعفات المتأخرة، فقد لوحظت 7 حالات فتق جراحي استدعت تدخلاً جراحياً، و 19 حالة مرض كلوي مزمن (16.96%)، و 14 حالة ارتفاع ضغط الدم، و 3 حالات بروتينية، مع عدم تسجيل أي حالة وفاة.

تم تحديد عدة عوامل خطر أثرت في ظهور المضاعفات، من بينها: التقدم في السن، الجنس الذكري، السمنة، وغياب الوقاية بالمضادات الحيوية.

في ما يخص تطوّر وظيفة الكلية، فقد لوحظ انخفاض في معدل الترشيح الكبيبي من 112 إلى 86.7 مل/دقيقة/1.73م² بعد سنة واحدة من التبرع، مع تحسن طفيف بعد خمس سنوات ليصل إلى 90.81 مل/دقيقة/1.73م²

ختامًا، يُعد التبرع بالكلية خيارًا علاجيًا رئيسيًا في تدبير حالات القصور الكلوي النهائي، حيث يوفر للمرضى المنتظرين لعملية الزرع حلًا فعالًا ومستدامًا. ومع ذلك، فإن نجاح هذا الإجراء يعتمد بشكل كبير على عملية اختيار دقيقة للمتبرعين، تضمن سلامتهم، وتقلل من احتمالية حدوث مضاعفات سواء على المدى القريب أو البعيد، وتُعزّز فرص نجاح الزراعة لدى المستقبل.



BIBLIOGRAPHIE



1. **Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M.**
The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases.
Kidney Int. déc 2011;80(12):1258-70.
2. **Enquête MAREMAR**
Résultats de l'enquête sur la maladie rénale chronique au Maroc
*Disponible sur : https://pharmacie.ma/index/generate-pdf/article_id/2445
2013-03-18*
3. **Benghanem Gharbi M, Elseviers M, Zamd M, Belghiti Alaoui A, Benahadi N, Trabelssi EH, 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 Int. juin 2016;89(6):1363-71.
4. **Traynor C, Jenkinson A, Williams Y, O'Kelly P, Hickey D, Denton M, et al.**
Twenty-Year Survivors of Kidney Transplantation.
Am J Transplant. déc 2012;12(12):3289-95.
5. **Haddiya I, Radoui A, Benamar L, Ezaitouni F, Ouzeddoun N, Bayahia R, et al.**
Ten Years of Renal Transplantation in a Moroccan Hospital: Results and Constraints.
Transplant Proc. 1 déc 2012;44(10):2976-81.
6. **Lebranchu Y.**
Greffe de rein d'un donneur vivant : bilan préparatoire et suivi du donneur.
Bull Académie Natl Médecine. févr 2020;204(2):169-73.
7. **Maghraoui HE, Haddiya I, Elkabbaj D, Laouad I, Squalli T, Bouattar T, et al.**
Motifs d'exclusion du donneur vivant pour don de rein et évolution des candidats à la transplantation rénale au Maroc.
2021;1.

8. **El Meghraoui H, El Gharab J, Oujidi H, Haouli I, Boudina R, Hamdi F, et al.**
Motifs d'exclusion du donneur vivant et devenir ultérieur des candidats à la transplantation rénale non aboutie au Maroc.
Néphrologie Thérapeutique. 1 sept 2019;15(5):393.
9. **Merrill JP, Murray JE, Harrison JH, Guild WR.**
SUCCESSFUL HOMOTRANSPLANTATION OF THE HUMAN KIDNEY BETWEEN IDENTICAL TWINS.
J Am Med Assoc. 28 janv 1956;160(4):277-82.
10. **Dialyse.asso.fr**
Histoire de la transplantation rénale.
08/2021
11. **Santé Maghreb**
<https://www.sante.gov.ma/Pages/Communiques.aspx?IDCom=182>
17.10.2016
12. **Santé Maghreb**
Loi n° 16-98 relative au don, au prélèvement et à la transplantation d'organes et de tissus humains
<https://www.sante.gov.ma/Reglementation/REGLEMENTATIONDESPRATIQUESMEDICALES/16-98.pdf>
13. **Sehati**
Le don d'organes
https://sehati.gov.ma/article/le_don_d_organes
14. **Institut Européen de Bioéthique.**
Don d'organes – Encadrement législatif en France
<https://www.ieb-eib.org/fr/loi/statut-du-corps-humain/don-d-organes-de-tissus-et-de-sang/d-organes-encadrement-legislatif-en-france-543.html>
2020-07-14

15. **Zink S, Zeehandelaar R, Wertlieb S.**
Presumed vs Expressed Consent in the US and Internationally.
AMA J Ethics. 1 sept 2005;7(9):610-4.
16. **Techno-Science.net.**
Don d'organe – Législation.
Disponible sur: <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Don-d-organe-page-2.html>
17. **Joëlle AV.**
Haute Autorité de santé. 2015;
18. **Agence de la biomédecine.**
Recommandations formalisées d'experts sur le prélèvement (…) –
Disponible sur: <https://www.agence-biomedecine.fr/Recommandations-formalisees-d-experts-sur-le-pr%C3%A9l%C3%A8vement-et-la-greffe>
2023-12-14
19. **Abramowicz D, Cochat P, Claas FHJ, Heemann U, Pascual J, Dudley C, et al.**
European Renal Best Practice Guideline on kidney donor and recipient evaluation and perioperative care.
Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc – Eur Ren Assoc. nov 2015;30(11):1790-7.
20. **2009_recos_formalisees_experts_pvlt_greffe_donneurs_vivants.**
Disponible sur : https://www.agence-biomedecine.fr/IMG/pdf/2009_recos_formalisees_experts_pvlt_greffe_donneurs_vivants
21. **Frutos MÁ, Crespo M, Alonso-Melgar Á, Alonso J, Fernández C, García-Erauzkin G, et al.**
Recommendations for living donor renal transplantation. *N E F R O O G A.* December 2022

22. Franquet Q.

Prélèvement de rein pour transplantation à donneur vivant, suites opératoires et évolution des

donneurs : évaluation des pratiques au CHU de Grenoble-Alpes et aux hospices civils de Lyon : étude

KLIDE : Kidney Living Donor Evaluation. 24 May 2019

23. Franquet Q.

Prélèvement de rein pour transplantation à donneur vivant, suites opératoires et évolution des

donneurs : évaluation des pratiques au CHU de Grenoble-Alpes et aux hospices civils de Lyon : étude *KLIDE : Kidney Living Donor Evaluation. 24 May 2019*

24. Timsit MO, Kleinclauss F, Mamzer Bruneel MF, Thuret R.

Le donneur vivant de rein.

Prog En Urol. nov 2016;26(15):940-63.

25. Desgrandchamps F, Calestroupat JP.

Prélèvement rénal chez le donneur vivant : Laparoscopie assistée manuellement versus lombotomie.

Académie Nationale de Chirurgie, 2007, 6 (4) : 35-42

26. Andrews PA, Burnapp L, Manas D, Bradley JA, Dudley C.

Summary of the British Transplantation Society/Renal Association UK Guidelines for Living Donor Kidney

Transplantation.

Transplantation. 15 avr 2012;93(7):666-73.

27. HAJAR LAMHAMDI.

Thèse prélèvement rénal laparoscopique pour transplantation à partie du donneur vivant.PDF.2023

Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2023/these102-23.pdf>

28. **Benoit G.**
Technique chirurgicale de la transplantation rénale.
Progrès en Urologie (1996), 6, 594-604
29. **Hajar Karkouri.**
Thèse prélèvement rénal laparoscopique.PDF.2018.
Disponible sur: <http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2018/these203-18.pdf>
30. **Stöckle PA.**
Douleur chez le donneur de rein : comparaison de la consommation morphinique post-opératoire entre
les néphrectomies donneuses vivant et les néphrectomies pour cause médicale.
8 Jul 2016
31. **Gorevski E, Wead S, Tevar A, Succop P, Volek P, Martin-Boone J.**
Retrospective evaluation of donor pain and pain management after laparoscopic nephrectomy.
Transplant Proc. sept 2011;43(7):2487-91.
32. **Peters ML, Sommer M, van Kleef M, Marcus M a. E.**
Predictors of physical and emotional recovery 6 and 12 months after surgery.
Br J Surg. oct 2010;97(10):1518-27.
33. **Richebé P, Julien M, Brulotte V.**
Potential strategies for preventing chronic postoperative pain: a practical approach:
Continuing
Professional Development.
Can J Anaesth J Can Anesth. déc 2015;62(12):1329-41.
34. **FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.**
Disponible sur: https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf

35. **L'Agencedelabiomédecine –l'Association de Chirurgie Hépato-Biliaire et de Transplantation Hépatique–L'Association Française pour l'Etude du Foie –l'Association Française d'Urologie –la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation –la Société Francophone de Transplantation –la Société de Néphrologie**
Recommandations formalisées d'experts sur le prélèvement et la greffe à partir de donneur vivant.
Paris: Medi-Text; 2009.
36. **Fehrman-Ekholm I, Dunér F, Brink B, Tydén G, Elinder CG.**
No evidence of accelerated loss of kidney function in living kidney donors: results from a cross-sectional follow-up.
Transplantation. 15 août 2001;72(3):444-9.
37. **Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation**
La protection rénale peropératoire. Perioperative acute renal failure. Recommandations du jury Ann Fr
Anesth Réanimation. févr 2005;24(2):87-119.
38. **Burkhalter F, Huynh-Do U, Hadaya K, Matter M, Miller T, Binet I, et al.**
Early complications after living donor nephrectomy: analysis of the Swiss Organ Living Donor Health Registry. *Swiss Med Wkly [Internet]. 25 août 2017 [cité 20 sept 2023]; Disponible sur: <https://smw.ch/index.php/smw/article/view/2347>*
39. **Lentine KL, Lam NN, Axelrod D, Schnitzler MA, Garg AX, Xiao H, et al.**
Perioperative Complications After Living Kidney Donation: A National Study.
Am J Transplant. juin 2016;16(6):1848-57.
40. **Torreggiani M, Esposito C, Martinelli E, Jouve T, Chatrenet A, Rostaing L, et al.**
Outcomes in Living Donor Kidney Transplantation: The Role of Donor's Kidney Function.
Kidney Blood Press Res. 2021;46(1):84-94.

41. **Brattström C, Wilczek H, Frödin L, Claesson K, Pettersson E, Backman U, et al.**
Experience with genetically unrelated living donors in kidney transplantation: an important but not sufficiently utilized organ resource.
Transplant Proc. juin 1994;26(3):1746-7.

42. **Ahmad N, Ahmed K, Khan MS, Calder F, Mamode N, Taylor J, et al.**
Living-Unrelated Donor Renal Transplantation: An Alternative to Living-Related Donor Transplantation?
Ann R Coll Surg Engl. avr 2008;90(3):247-50.

43. **Grams ME, Sang Y, Levey AS, Matsushita K, Ballew S, Chang AR, et al.**
Kidney-Failure Risk Projection for the Living Kidney-Donor Candidate.
N Engl J Med. 4 févr 2016;374(5):411-21.

44. **Segev DL, Muzaale AD, Caffo BS, Mehta SH, Singer AL, Taranto SE, et al.**
Perioperative mortality and long-term survival following live kidney donation.
JAMA. 10 mars 2010;303(10):959-66.

45. **Abramowicz D, Cochat P, Claas FHJ, Heemann U, Pascual J, Dudley C, et al.**
European Renal Best Practice Guideline on kidney donor and recipient evaluation and perioperative care.
Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc. nov 2015;30(11):1790-7.

46. **A Report of the Amsterdam Forum On the Care of the Live Kidney Donor: Data and Medical Guidelines.**
Transplantation. 27 mars 2005;79(6):S53.

47. **Guallar-Castillón P, Gil-Montero M, León-Muñoz LM, Graciani A, Bayán-Bravo A, Taboada JM, et al.**
Magnitud y manejo de la hipercolesterolemia en la población adulta de España, 2008-2010, el estudio
ENRICA. Rev Esp Cardiol. 1 juin 2012;65(6):551-8.

48. **Grupper A, Angel Y, Baruch A, Schwartz IF, Schwartz D, Nakache R, et al.**
Long term metabolic and renal outcomes of kidney donors compared to controls with excellent kidney function.
BMC Nephrol. 31 janv 2019;20(1):30.
49. **Yang J, Singh AK, Magee CC, Pendergrass ML, Ahmed SB.**
A potential living kidney donor with prediabetes.
Kidney Int. sept 2009;76(6):673-7.
50. **Okamoto M, Suzuki T, Fujiki M, Nobori S, Ushigome H, Sakamoto S, et al.**
The consequences for live kidney donors with preexisting glucose intolerance without diabetic complication: analysis at a single Japanese center.
Transplantation. 15 juin 2010;89(11):1391-5.
51. **Shinzato T, Kurosawa A, Kubo T, Shimizu T, Kimura T, Nanmoku K, et al.**
No significant differences in short-term renal prognosis between living kidney donors with and without diabetes.
Clin Exp Nephrol. juin 2018;22(3):694-701.
52. **Gaillard F, Courbebaisse M.**
Évaluation de la fonction rénale chez les donneurs vivants de rein.
Néphrologie Thérapeutique. avr 2018;14:S67-72.
53. **Gaillard F, Flamant M, Lemoine S, Baron S, Timsit MO, Eladari D, et al.**
Estimated or Measured GFR in Living Kidney Donors Work-up?
Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg. oct 2016;16(10):3024-32.
54. **Lentine KL, Kasiske BL, Levey AS, Adams PL, Alberú J, Bakr MA, et al.**
KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors.
Transplantation. août 2017;101(8 Suppl 1):S7-105.

55. Iseki K, Ikemiya Y, Iseki C, Takishita S.
Proteinuria and the risk of developing end-stage renal disease.
Kidney Int. avr 2003;63(4):1468-74.
56. Grams ME, Sang Y, Levey AS, Matsushita K, Ballew S, Chang AR, et al.
Kidney Failure Risk Projection for the Living Kidney Donor Candidate.
N Engl J Med. 4 févr 2016;374(5):411-21.
57. Sabto-summary-of-changes-to-guidelines.
Disponible sur:
<https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a81680a40f0b62305b8ec84/sabto-summary-of-changes-to-guidelines.pdf>, 21 May 2024
58. Len O, Los-Arcos I, Aguado JM, Blanes M, Bodro M, Carratalà J, et al.
Executive summary of the Consensus Statement of the Transplant Infection Study Group (GESITRA) of
the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology (SEIMC) and the
National Transplant
Organization (ONT) on the Selection Criteria of Donors of Solid Organs in relation to
Infectious Diseases.
Enfermedades Infecc Microbiol Clin Engl Ed. oct 2020;38(8):379-89.
59. Muller E, Barday Z.
HIV-Positive Kidney Donor Selection for HIV-Positive Transplant Recipients.
J Am Soc Nephrol JASN. avr 2018;29(4):1090-5.
60. BTS-Hep-B-Guidelines-26-Jan-2018-web-consultation.
Disponible sur: <https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/01/BTS-Hep-B-Guidelines-26-Jan-2018-web-consultation.pdf>
61. Seem DL, Lee I, Umscheid CA, Kuehnert MJ.
Excerpt from PHS guideline for reducing HIV, HBV and HCV transmission through organ transplantation.
Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg. août 2013;13(8):1953-62.

62. **Pereira BJ, Milford EL, Kirkman RL, Quan S, Sayre KR, Johnson PJ, et al.**
Prevalence of hepatitis C virus RNA in organ donors positive for hepatitis C antibody and in the recipients of their organs.
N Engl J Med. 24 sept 1992;327(13):910-5.

63. **Van Son WJ, The TH.**
Cytomegalovirus infection after organ transplantation: an update with special emphasis on renal transplantation.
Transpl Int Off J Eur Soc Organ Transplant. oct 1989;2(3):147-64.

64. **British Transplantation Society Guidelines**
The Prevention and Management of CMV Disease after Solid Organ Transplantation.
Disponible sur: https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2016/09/14_BTS_CMV_3RDE-1.pdf
14_BTS_CMV_3RDE-1, 14.09.2016

65. **Georges Mourad, Jean-Emmanuel Serre, Cyrielle Alméras, Olivia Basel, Valérie Garrigue, Vincent Pernin, Moglie Le Quintrec**
Complications infectieuses et néoplasiques après transplantation rénale.
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1089757/complications-infectieuses-et-neoplasiques-apres-transplantation-renale>, 21.10.2016

66. **Regamey N, Tamm M, Wernli M, Witschi A, Thiel G, Cathomas G, et al.**
Transmission of human herpesvirus 8 infection from renal-transplant donors to recipients.
N Engl J Med. 5 nov 1998;339(19):1358-63.

67. **Cortes NJ, Afzali B, MacLean D, Goldsmith DJA, O'Sullivan H, Bingham J, et al.**
Transmission of syphilis by solid organ transplantation.
Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg. oct 2006;6(10):2497-9.

68. **Kingston M, French P, Higgins S, McQuillan O, Sukthankar A, Stott C, et al.**
UK national guidelines on the management of syphilis 2015.
Int J STD AIDS. mai 2016;27(6):421-46.

69. **Levi ME, Kumar D, Green M, Ison MG, Kaul D, Michaels MG, et al.**
Considerations for screening live kidney donors for endemic infections: a viewpoint on the UNOS policy.
Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg. mai 2014;14(5):1003-11.
70. **Storry JR, Clausen FB, Castilho L, Chen Q, Daniels G, Denomme G, et al.**
International Society of Blood Transfusion Working Party on Red Cell Immunogenetics and Blood Group
Terminology: Report of the Dubai, Copenhagen and Toronto meetings.
Vox Sang. janv 2019;114(1):95-102.
71. **Mellal Y, Lounici Y.**
Bilan immunologique en pré- et en post-transplantation rénale.
Mellal Y, et al. Batna J Med Sci 2017;4(1):77-82
72. **Takemoto SK.**
HLA matching in the new millennium.
Clin Transpl. 2003;387-403.
73. **Aydingoz SE, Takemoto SK, Pinsky BW, Salvalaggio PR, Lentine KL, Willoughby L, et al.**
The impact of human leukocyte antigen matching on transplant complications and immunosuppression dosage.
Hum Immunol. juin 2007;68(6):491-9.
74. **Lohéac C, Aubert O, Loupy A, Legendre C.**
Étude des étiologies spécifiques de perte des greffons rénaux : place du rejet médié par les anticorps et approche en population.
Néphrologie Thérapeutique. 1 avr 2018;14:S39-50.
75. **Fernández C, Calvo M, Leite N, López A, Ferreiro T, Ribera R, et al.**
Kidney transplantation from HLA-incompatible live donors: Efficiency and outcome of 32 patients after desensitisation.
Nefrol Publicacion Of Soc Espanola Nefrol. 2017;37(6):638-45.

76. **Haririan A, Nogueira J, Kukuruga D, Schweitzer E, Hess J, Gurk-Turner C, et al.**
Positive cross-match living donor kidney transplantation: longer-term outcomes.
Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg. mars 2009;9(3):536-42.
77. **El-Galley R, Hood N, Young CJ, Deierhoi M, Urban DA.**
Donor nephrectomy: A comparison of techniques and results of open, hand assisted and full laparoscopic nephrectomy.
J Urol. janv 2004;171(1):40-3.
78. **Wilson CH, Sanni A, Rix DA, Soomro NA.**
Laparoscopic versus open nephrectomy for live kidney donors.
Cochrane Database Syst Rev. 9 nov 2011;(11):CD006124.
79. **Lecoanet P.**
Etude des complications du prélèvement de rein sur donneur vivant: comparaison de quatre techniques chirurgicales *STIC DOVIREIN.*
14 Mar 2018
80. **Gibbons N, Nicol D, CARL.**
The CARL guidelines. Surgical techniques in living donor nephrectomy.
Nephrol Carlton Vic. avr 2010;15 Suppl 1:S88-95.
81. **Yuan H, Liu L, Zheng S, Yang L, Pu C, Wei Q, et al.**
The safety and efficacy of laparoscopic donor nephrectomy for renal transplantation: an updated meta-analysis.
Transplant Proc. 2013;45(1):65-76.
82. **Schweitzer EJ, Wilson J, Jacobs S, Machan CH, Philosophe B, Farney A, et al.**
Increased rates of donation with laparoscopic donor nephrectomy.
Ann Surg. sept 2000;232(3):392-400.
83. **Feifer AH, Fong BC, Feldman L, Fried G, Stein LA, Metrakos P, et al.**
Preoperative evaluation of laparoscopic living renal donors with computerized tomography and its effect on donor morbidity and graft function.
Can J Urol. juin 2005;12(3):2713-21.

84. **Ahmed Z, Uwechue R, Chandak P, van Dellen D, Barwell J, Heap S, et al.**
Prophylaxis of Wound Infections–antibiotics in Renal Donation (POWAR): A UK Multicentre Double Blind Placebo Controlled Randomised Trial.
Ann Surg. juill 2020;272(1):65-71.
85. **Lind MY, Liem YS, Bemelman WA, Dooper PMM, Hop WCJ, Weimar W, et al.**
Live donor nephrectomy and return to work: does the operative technique matter? *Surg Endosc.*
Avr 2003;17(4):591-5.
86. **Jacobs SC, Cho E, Foster C, Liao P, Bartlett ST.**
Laparoscopic donor nephrectomy: the University of Maryland 6–year experience.
J Urol. janv 2004;171(1):47-51.
87. **Altinel M, Akinci S, Gunes ZE, Olcucuoglu E, Gonenc F, Yazicioglu AH.**
Open versus laparoscopic donor nephrectomy: perioperative parameters and graft functions.
Transplant Proc. avr 2011;43(3):781-6.
88. **Marcelino A, Mochtar CA, Wahyudi I, Hamid AR.**
Kidney transplantation: A new era of laparoscopic living donor nephrectomy in Indonesia.
Asian J Surg. janv 2018;41(1):55-8.
89. **Izquierdo L, Peri L, Álvarez-Vijande R, Alcaraz A.**
Audit of an initial 100 cases of laparoscopic live donor nephrectomy.
Transplant Proc. nov 2010;42(9):3437-9.
90. **Rassweiler JJ, Rassweiler MC, Michel MS.**
Classification of Complications: Is the Clavien–Dindo Classification the Gold Standard?
Eur Urol. 1 août 2012;62(2):256-8.
91. **Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al.**
The Clavien–Dindo classification of surgical complications: five–year experience.
Ann Surg. août 2009;250(2):187-96.

92. **S. Briançon, L. Germain, C. Baudelot, A. Bannay, J.-M. Virion, M. Thuong**
Rapport qualité de vie des donneurs vivants de rein Étude QV DVR transversale.
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/605071/rapport-qualite-de-vie-des-donneurs-vivants-de-rein>
08/09/11
93. **Friedman AL, Cheung K, Roman SA, Sosa JA.**
Early clinical and economic outcomes of patients undergoing living donor nephrectomy in the United States.
Arch Surg Chic Ill 1960. avr 2010;145(4):356-62; discussion 362.
94. **Patel S, Cassuto J, Orloff M, Tsoulfas G, Zand M, Kashyap R, et al.**
Minimizing Morbidity of Organ Donation: Analysis of Factors for Perioperative Complications After Living-Donor Nephrectomy in the United States.
Transplantation. 27 févr 2008;85(4):561.
95. **Schold JD, Goldfarb DA, Buccini LD, Rodrigue JR, Mandelbrot DA, Heaphy ELG, et al.**
Comorbidity burden and perioperative complications for living kidney donors in the United States.
Clin J Am Soc Nephrol CJASN. oct 2013;8(10):1773-82.
96. **Mjøen G, Øyen O, Holdaas H, Midtvedt K, Line PD.**
Morbidity and mortality in 1022 consecutive living donor nephrectomies: benefits of a living donor registry.
Transplantation. 15 déc 2009;88(11):1273-9.
97. **O'Brien B, Mastoridis S, Sabharwal A, Hakim N, Taube D, Papalois V.**
Expanding the donor pool: living donor nephrectomy in the elderly and the overweight.
Transplantation. 15 juin 2012;93(11):1158-65.
98. **Lentine KL, Patel A.**
Risks and Outcomes of Living Donation.
Adv Chronic Kidney Dis. juill 2012;19(4):220-8.

99. **Lentine KL, Lam NN, Segev DL.**
Risks of Living Kidney Donation: Current State of Knowledge on Outcomes Important to Donors.
Clin J Am Soc Nephrol. avr 2019;14(4):597-608.
100. **Ellison MD, McBride MA, Taranto SE, Delmonico FL, Kauffman HM.**
Living kidney donors in need of kidney transplants: a report from the organ procurement and
transplantation network.
Transplantation. 15 nov 2002;74(9):1349-51.
101. **Fehrman-Ekholm I, Nordén G, Lennerling A, Rizell M, Mjörnstedt L, Wramner L, et al.**
Incidence of end-stage renal disease among live kidney donors.
Transplantation. 27 déc 2006;82(12):1646-8.
102. **Ibrahim HN, Foley R, Tan L, Rogers T, Bailey RF, Guo H, et al.**
Long-term consequences of kidney donation.
N Engl J Med. 29 janv 2009;360(5):459-69.
103. **Muzaale AD, Massie AB, Wang MC, Montgomery RA, McBride MA, Wainright JL, et al.**
Risk of end-stage renal disease following live kidney donation.
JAMA. 12 févr 2014;311(6):579-86.
104. **Denic A, Glasscock RJ, Rule AD.**
Structural and functional changes with the aging kidney.
Adv Chronic Kidney Dis. janv 2016;23(1):19-28.
105. **Ibrahim HN, Foley RN, Reule SA, Spong R, Kukla A, Issa N, et al.**
Renal Function Profile in White Kidney Donors: The First 4 Decades.
J Am Soc Nephrol JASN. sept 2016;27(9):2885-93.
106. **Nogueira JM, Weir MR, Jacobs S, Haririan A, Breault D, Klassen D, et al.**
A study of renal outcomes in African American living kidney donors.
Transplantation. 27 déc 2009;88(12):1371-6.

107. **Haugen AJ, Hallan S, Langberg NE, Dahle DO, Pihlstrøm H, Birkeland KI, et al.**
Increased long-term risk for hypertension in kidney donors – a retrospective cohort study.
Transpl Int Off J Eur Soc Organ Transplant. mai 2020;33(5):536-43.
108. **O’Keeffe LM, Ramond A, Oliver-Williams C, Willeit P, Paige E, Trotter P, et al.**
Mid- and Long-Term Health Risks in Living Kidney Donors: A Systematic Review and Meta-analysis.
Ann Intern Med. 20 févr 2018;168(4):276-84.
109. **Bruce J, Quinlan J.**
Chronic Post Surgical Pain.
Rev Pain. sept 2011;5(3):23-9.
110. **Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ.**
Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention.
Lancet Lond Engl. 13 mai 2006;367(9522):1618-25.
111. **Owen M, Lorgelly P, Serpell M.**
Chronic pain following donor nephrectomy—a study of the incidence, nature and impact of chronic post- nephrectomy pain.
Eur J Pain Lond Engl. août 2010;14(7):732-4.
112. **Oefelein MG, Bayazit Y.**
Chronic pain syndrome after laparoscopic radical nephrectomy.
J Urol. nov 2003;170(5):1939-40.
113. **Gerbershagen HJ, Dagtekin O, Rothe T, Heidenreich A, Gerbershagen K, Sabatowski R, et al.**
Risk factors for acute and chronic postoperative pain in patients with benign and malignant renal disease after nephrectomy.
Eur J Pain Lond Engl. sept 2009;13(8):853-60.

114. Lam NN, Lloyd A, Lentine KL, Quinn RR, Ravani P, Hemmelgarn BR, et al.
Changes in kidney function follow living donor nephrectomy.
Kidney Int. 1 juill 2020;98(1):176-86.
115. Burballa C, Crespo M, Redondo-Pachón D, Pérez-Sáez MJ, Arias-Cabrales C, Mir M, et al.
Factors associated with renal function compensation after donor nephrectomy.
Nefrologia. 2018;38(5):528-34.
116. Hadjianastassiou VG, Johnson RJ, Rudge CJ, Mamode N. 2509
Living Donor Nephrectomies, Morbidity and Mortality, Including the UK Introduction of
Laparoscopic
Donor Surgery.
Am J Transplant. 1 nov 2007;7(11):2532-7.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي
وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال باذلة
وسعي في إنقاذها من الهلاك، والمرض، والألم، والقلق.
وأن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، مسخرة كل رعايتي
الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم وأسخره لنفع الإنسان لا لأداه.

وأن أوقر من علمني وأعلم من يصغرنني وأن أكون أخذا لكل زميل (ة) في المهنة
الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي،
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد.



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

أطروحة رقم 173

سنة 2025

المضاعفات بعد التبرع بالكلى في المغرب: دراسة متعددة المراكز

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/05/29
من طرف

السيدة ابتسام ارجدال

المزدادة في 17 يناير 1998 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

التبرع بالكلى – المتبرعون الأحياء - المضاعفات

اللجنة

الرئيسة

إ. العواد

السيدة

أستاذة في طب أمراض الكلى

المشرفة

م. شتاتي

السيدة

أستاذة مبرزة في طب أمراض الكلى

ز. الدحمي

السيد

أستاذ في جراحة المسالك البولية

م. السراجي

السيد

أستاذ مبرز في طب أمراض الكلى

الحكام