

Protocole National de Diagnostic et de Soins (PNDS)

Transplantation rénale chez l'enfant

Argumentaire

Centres de Référence des Maladies Rénales Rares

Sous l'égide de la filière ORKiD

Juillet 2024

Cet argumentaire a été élaboré par les Centres de Référence Maladies Rénales Rares sous l'égide de la filière ORKiD. Il a servi de base à l'élaboration du PNDS Transplantation renale chez l'enfant.

Le PNDS est téléchargeable sur le site de la Filière ORKiD
www.filiereorkid.com

Sommaire

Liste des abréviations	4
Préambule	6
Argumentaire et références bibliographiques.....	7
Annexe 1. Recherche documentaire et sélection des articles.....	57
Annexe 2. Liste des participants	58
Références bibliographiques.....	59

Liste des abréviations

ABM	Agence de Biomédecine
ALD	Affection de Longue Durée
AINS	Anti Inflammatoire Non Stéroïdien
AJPP	Allocation Journalière de Présence Parentale
AMM	Autorisation de Mise sur le Marché
AUC	Area Under the Curve (aire sous la Courbe)
BKV	BK Virus
CAMSP	Centre d'Action Médico-Sociale Précoce
CV	Cardio-Vasculaire
DFGe	Débit de Filtration Glomérulaire estimé
DSA	Anticorps Spécifique du Donneur
DV	Donneur Vivant
DP	Dialyse Péritonéale
ECG	Électrocardiogramme
EFS	Établissement Français du Sang
FAV	Fistule Artério-Veineuse
ETP	Éducation Thérapeutique du Patient
GH	Hormone de croissance (Growth Hormone)
HAS	Haute Autorité de Santé
HGPO	Hyperglycémie Provoquée per Os
HLA	Human Leukocyte Antigen
IBODE	Infirmier(e) de Bloc Opératoire Diplômé(e) d'État
IRCT	Insuffisance Rénale Chronique Terminale
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
LNA	Liste Nationale d'Attente
MDPH	Maison Départementale Pour le Handicap
MFI	Intensités Moyennes de Fluorescence (Mean Fluorescence Intensity)
MRC	Maladie Rénale Chronique
MTE	Marge Thérapeutique Etroite
PCR	Polymerase Chain Reaction
PNDS	Protocole National de Diagnostic et de Soins
PNRG	Plateforme Nationale de Régulation des Greffons

PNDS - Transplantation rénale chez l'enfant

PTLD	Post-Transplantation Lymphoproliferative Disorder
ou	
SLPT	Syndrome Lymphoprolifératif Post-Transplantation
SNI	Syndrome Néphrotique Idiopathique
RAI	Recherche d'Agglutinines Irrégulières
SAL	Sérum Antilymphocytaire
TCA	Temps de Céphaline Activée
TGI	Taux de Greffons Incompatibles
TP	Taux de Prothrombine
USC	Unité de Soins Continus
VCI	Veine Cave Inférieure
VD	Ventricule droit
VG	Ventricule gauche
XM	Cross Match

Préambule

Le PNDS sur la Transplantation rénale chez l'enfant a été élaboré selon la « Méthode d'élaboration d'un protocole national de diagnostic et de soins pour les maladies rares » publiée par la Haute Autorité de Santé en 2012 (guide méthodologique disponible sur le site de la HAS : www.has-sante.fr). Le présent argumentaire comporte l'ensemble des données bibliographiques analysées pour la rédaction du PNDS.

Argumentaire et références bibliographiques

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
Agence de la biomédecine, 2023, {III-2}, France	Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant -Développer la pratique de don de rein du vivant -Améliorer la qualité et la sécurité des soins -Aider les professionnels et les patients à rechercher les soins les plus appropriés -Harmoniser les pratiques au niveau national	oui	oui	oui	Population : Patients en attente de transplantation rénale (notamment si donneur vivant potentiel) Recommandation pour la pratique clinique (RPC). Un groupe de travail et un groupe de lecture	* Aspects réglementaires : -Encadrement juridique prélèvement d'organe DV : personnes autorisées : parents, frères/sœurs, fils/fille, grands-parents/oncles/tantes, cousins germains, conjoints des parents, vie commune>2ans, lien affectif étroit>2ans. Don croisé entre plusieurs paires donneur-receveurs (max 6), article L1231-1 -Comité donneur vivant - Neutralité financière, gratuité du don -Maintien de l'assurabilité du donneur - Risque de transmission VIH, VHB, VHC : Bilan de sécurité Greffes dérogatoires : -VIH : donneur VIH + sous antirétroviral stable de CV indétectable de > 12 mois, peut donner à R VIH+ (évaluation collège d'experts) -VHB : AgHBs et/ou DGV VHB + : contre-indication. Si Ac anti-HBc + sans répllication virale : dérogation possible quel que soit le statut du receveur, profil infection ancienne :

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>don ok hors dérogation</p> <p>- VHC : collègue d'expert, éliminer hépatopathie, confirmation guérison : ok greffe pour tous R, pas de confirmation guérison : seuls R VHC +</p> <p>* Parcours et information :</p> <p>- information du patient atteint de MRC : dès stade 4 ou DFG<20ml/min dans les 12-18 mois (AE), info sur greffe préemptive avec DV (B), prise en compte des déterminants sociaux (B), proposer programme d'éducation thérapeutique(B), associations (AE), soutien psychologique (AE)</p> <p>- parcours pré don du DV potentiel : évaluation complète du DV, infirmier(s) de coordination, évaluation psychologique/psychiatrique, RCP... (AE)</p> <p>Durée souhaitable entre 1^{er} contact avec DV potentiel et éligibilité au don : 3-6 mois (C)</p> <p>-contenu information à donner au DV : principes éthiques du don, parcours pré don (AE), incidence des complications (A), risques chirurgicaux, médicaux, psychologiques et sociaux (B).</p> <p>-parcours post-don : suivi post-opératoire (AE) puis suivi annuel du DV (AE)</p> <p>* Evaluation du donneur :</p> <p>* <i>Cardio-vasculaire et métabolique</i> :</p> <p>-HTA : mesure en consultation, si élevée</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>MAPA (A), si <40ans, TA<120/50mmHg recommandée (AE), exclusion si TA>135/85 avec 1 ou 2 traitements, si <40ans et HTA, si atteinte organes cibles, si risque sur échelle SCORE trop élevé (C)</p> <p>- Obésité : DV en bonne santé avec IMC 25-30kg/m² : éligible (B), si IMC 30-35 : évaluation minutieuse (C), information sur risque accru de complications péri opératoires (B) et risque maladie rénale à long terme (B)</p> <p>- DT2 : évaluation risque chez tous les donneurs, score FINDRISC, glycémie à jeun, HbA1c, +/- HGPO (A)</p> <p>- Tabagisme : tabagisme actif = FDR Cv et rénale majeur : sevrage recommandé avant le don (B)</p> <p>- exploration CV : ECG, Metabolic Equivalent Task, biomarqueurs (tropo, BNP) selon risque CV (C), +/- ETT (C)</p> <p>* <i>Rénale</i> :</p> <p>-DFG avant le don : mesure du DFG par méthode de référence, en ml/min/1.73m², DFG>90 ml/min/1.73m² recommandé, si <60ml/min/1.73m² : contre-indication absolue, asymétrie taille rénale : faire scintigraphie (AE)</p> <p>- Evaluation risque d'IRT chez les DV, calculateurs disponibles (AE)</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>- Protéinurie : mesure du rapport albumine/créatinine urinaire (B), ok si rapport A/C < 3 mg/mmol, ou albuminurie < 30mg/j, si A/C >10mg/mol ou albuminurie > 100mg/j : contre-indication au don (C)</p> <p>- Hématurie : Si associée à A/C > 3mg/mmol : contre-indication au don, bilan urologique, si bilan urologique négatif : recherche maladie rénale (AE)</p> <p>- Lithiases urinaires : contre-indication si calculs bilatéraux, maladie lithiasique génétique, hyperoxalurie, néphrocalcinose, Cacchi Ricci, hyperparathyroïdie primaire, colique néphrétique de < 5ans, haut risque de récurrence (AE).</p> <p>* Aspects génétiques chez le DV : <i>*Polymorphisme APOL1</i> : dépistage de tous les donneurs d'origine africaines/antillaise (A), contre-indication si polymorphisme homozygote ou hétérozygote composite (B) <i>*PKAD</i> : éligible si diagnostic exclus chez DV par imagerie (<2 kystes >40ans ou <5kystes millimétriques en IRm>20 ans) et/ou génétique (A), dépistage génétique du receveur prérequis (A) <i>* Alport</i> : Evaluer spectre du syndrome d'Alport chez le receveur, puis évaluation clinique du donneur + séquençage ciblé du</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>donneur, décision selon son statut génétique.</p> <p>* <i>MAT complément-dépendant</i> : SHU atypique : recherche anomalies dans les gènes du complément (A)</p> <p>* <i>HSF</i> : dépistage génétique receveurs corticorésistants < 50ans (B)</p> <p>* <i>Fabry</i> : DV avec variant pathogène : contre-indication au don (A)</p> <p>*Néphropathies cristalline/tubulopathie : ex HP, tubulopathie héréditaire, Dent (AE)</p> <p>-Néphropathies indéterminées : proposer diagnostic génétique (AE)</p> <p>- <i>hémoglobinopathie</i> : rech ATCD familiaux (A), contre-indication si drépanocytose/ forme hétérozygote composite de l'HbS (B)/thalassémie (B), les thalassémies hétérozygotes peuvent être candidats (AE)</p> <p>*Evaluation du risque néoplasique :</p> <p>- tests de dépistage recommandés pour la population générale (a), scanner thoracique et abdominal recommandé pour rech tumeur pulmonaire, rénale, digestive + dosage des PSA, EPP (B)</p> <p>- si ATCD de cancer : don accepté si risque de transmission faible (<1%) et risque récidive chez donneur faible <1% et RCP. Selon cancer : Prostate (pas d'exclusion avis uro, ok si limité ou traitement efficace / Reins</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>/ AML (bilatéraux : CI)/ urothéliaux (CI au don), testiculaires (ok si stade I, réponse complète au ttt et >5 ans)/ Surrénale (RCP)/Sein (bilan complet, PETscan, avis réseau d'expert de la commission de sénologie du CNGOF/ Poumon (ok micro invasif T1aN0, >5ans, RCP)/ Digestif (ok estomac ou rectum T1-T2-T3N0M0, ttt complet, ou côlon T1-2-3N0M0 > 5 ans, RCP)/ Cutanés (ok basocellulaires, ok épidermoïdes cutanés entièrement réséqués, Merkel-Kaposi : CI, mélanome : découverte CI, ATCD >5ans, breslow<0.5mm, ok après RCP/ Thyroïde/gammopathies monoclonales (logigramme décisionnel) (AE)</p> <p>* Aspects psychologiques et sociaux : Consultation psychologue (B), notamment transplantation pédiatrique, évaluer les personnes à risque psychologique (B)</p> <p>* Prise en charge anesthésique : Info risque transfusion (B), recherche thrombophilie selon ATCD (C), conseil sevrage tabagique (B)</p> <p>En post opératoire : prévention thromboembolique si risque (C), antibioprophylaxie non systématique (AE), ECBU stérile avant don (C), remplissage vasculaire, analgésie</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>* compatibilité immunologique D-R : Repose sur compatibilité ABO et HLA (A), 2 typages HLA chez D et R recommandés (AE), optimiser appariement entre D et R, notamment en DR et DQ (A). Recherche Ac anti HLA lors de l'inscription (Luminex et Single antigen) (B), suivi tous les 3 mois et 15 jours avant greffe (A) Si évènement immunisant : rech Ac 1 mois après transfusion, 3 mois après grossesse ou fausse couche (A) Cross-match : virtuel (B) + cellulaire dans les 15 jours avant greffe (A).</p> <p>* transplantation Dv en pédiatrie : Greffe DV option de choix, compatibilité HLA (A), équipe expérimentée, protocole établi, écho-doppler du greffon au bloc après fermeture paroi (C)</p>
Hirsch HH. 2019 {IV-21}, Suisse/USA	BK virus dans les transplantations d'organes solides : recommandations de l'American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice	non	non	non	Greffés rénaux	<p>- Pas de mesures validées des facteurs de risque pré-transplantation chez les donneurs et receveurs pour attribution des organes/prophylaxie ou dépistage FDR chez donneur : donneur décédé, virurie BKvirus, Ac spécifiques BKv, charge virale élevée du greffon, sexe féminin, non cocordance HLA FDR chez receveur : âge avancé chea</p>

Tableau 1. Recommandations de bonne pratique

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche bibliographique renseignée (oui/non)*	Recueil de l'avis des professionnels (non, oui, lesquels)	Recueil de l'avis des patients (non, oui)	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Résultats (avec grade des recommandations si disponible)
						<p>adulte, jeune âge en pédiatrie, sexe masculin, forte sensibilisation, incompatibilité ABO, ATCD d'HD et surtout DP, déficit en 1-25OHG vitamine D, faible taux d'IgA spécifiques BKv FDR locaux, systémiques</p> <p>- Tous les receveurs doivent faire l'objet d'un dépistage PCR sanguine BKv, 1 fois par mois jusqu'au 9^{ème} mois, puis 1x/3 mois jusqu'à 2 ans post transplantation, prolongé en pédiatrie.</p> <p>- Si PCR BKv > 1000copies/ml pendant 3 semaines ou > 10 000 copies/ml : réduction de l'immunosuppression recommandée.</p> <p>- En cas de néphropathie à BKv prouvée par biopsie : réduction immunosuppression -> pas d'essai clinique randomisé adéquat pour recommander switch du tacrolimus pour ciclosporine, switch MMF pour inhibiteurs de mTOR ou léflunomide ou IGIV, léflunomide, ciclosporine.</p> <p>- Fluoroquinolone non recommandées</p> <p>- Nouvelle transplantation si PCR BKv définitivement éliminée.</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
Fox TG, 2019, {IV-13}, USA	Synthèse des spécificités des recommandations vaccinales chez les enfants candidats à une transplantation rénale	non		Enfants candidats à une transplantation rénale		<p>* Stratégie vaccinale avant transplantation</p> <ul style="list-style-type: none"> - doivent suivre le calendrier vaccinal adapté à leur âge. Calendrier de rattrapage si retard - meilleure réponse aux vaccins avant transplantation - ROR et varicelle : délai min 4 semaines entre vaccination et greffe, peuvent être avancé à l'âge de 6 mois, mais rappel à 12 mois si pas encore greffé - retarder vaccination d'au moins 6 mois après Rituximab - retarder de 4 semaines les vaccins vivants si corticoïdes fortes doses pendant 14 jours - peu de recommandation avec IS (MMF, tacrolimus, ciclosporine, azathioprine...), d'après littérature rhumatologie : attendre 3 mois avant vaccins vivants - reporter ROR et varicelle de 2 semaines avant et jusqu'à 11 mois après IGIV, délai proportionnel à la dose IGIV reçue. <p>* Stratégie vaccinale après transplantation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les vaccins non vivants classiques du calendrier vaccinal - attendre 3-6 mois après transplantation (hormis grippe) <p>* Grippe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les ans, dès 1^{er} mois de greffe - pas de preuve sur les grandes études, de

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>lien entre vaccination antigrippale et rejet. - réponse vaccinale variable, discussion autour d'une + forte dose ou rappel. * <u>Hépatite B</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - idéal : couverture vaccinale complète avant la greffe - titrage Ac anti HBs tous les ans minimums après transplantation et revaccination si taux <10mUI/ml <p>* <u>Pneumocoque</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - vaccin 13 valences + vaccin 23 valences chez les > 2 ans (+ d'infections invasives à pneumocoque chez les greffés), faire 13 valences avant 23 valences pour renforcer immunogénicité (délai 8 semaines entre les 2) - dose supplémentaire à 5 ans recommandées chez l'enfant à haut risque <p>* <u>Méningocoque</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - calendrier classique MenACWY à 11 ans + rappel à 16 ans +/- menB à partir de 16 ans, plus tôt si haut risque d'infection invasive à méningocoque (GNC3, Eculizumab...) et rappel tous les 5 ans <p>* <u>HPV</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - transplantés rénaux : 14x plus de risque de cancer du col et 100x plus de risque de cancer de l'anus, lié aux HPV - 3 doses (0,1 et 6 mois), si possible privilégier 9 valences. <p>* <u>Vaccins vivants atténués</u> :</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>(ROR, varicelle, rotavirus) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant transplantation +++ - CI après transplantation : - varicelle : plusieurs études suggèrent son innocuité après la greffe, effets indésirables fréquents mais non graves, balance bénéfico-risque à évaluer au cas par cas, semble sécuritaire - ROR : données insuffisantes, reste CI après la greffe - rotavirus : CI <p>* Voyages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - risque associés aux voyages internationaux (hépatite A, poliovirus, rage, typhoïde, choléra...), collaboration avec experts en médecine du voyage <p>Hépatite A : 2 doses (séparées de >2 semaines), au moins 6 mois avant le voyage.</p>
Scaggs Huang FA, 2019, {IV-37}, USA	Revue des maladies infectieuses les plus pertinentes et les plus courantes après une transplantation rénale pédiatrique	non	non	Enfants ayant reçu une transplantation rénale Etudes des infections post transplantation	-manifestations cliniques des différentes infections - facteurs de risque - techniques de diagnostic - options thérapeutiques.	<p>* Evaluation pré-transplantation : réponses vaccinales, sérologies vaccinales à risque de réactivation, FDR du patient (malnutrition, etc...)</p> <p>* Dépistage : du donneur et du receveur VIH, HSV, CMV, HBV, HVC, syphilis, EBV, VZV, mycobacterium tuberculosis.</p> <p>* Vaccinations : vaccinations standards recommandées, pneumo23, grippe</p> <p>Evaluation des réponses vaccinales : ROR, hépatite B, hépatite A, varicelle, tétanos, pneumocoque</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>* Infections post transplantation : Selon délai : <30 jours : infections bactériennes et fongiques (50% infections bactériennes surviennent le 1^{er} mois), 31-180 jours : activation agents pathogènes latents provenant du donneur ou réactivation chez le receveur (EBV-CMV), > 180j : également CMV infections communautaires</p> <p>* <u>Infections urinaires</u> : 45-72% de toutes les infections, 28% des transplantés rénaux ont développé une IU fébrile, risque élevé les 6 premiers mois. FDR : fille, jeune âge, reflux avant greffe, donneur DCD, matériel/sonde vésicale. Maladie des voies urinaires sous-jacente = risque IU et perte de greffon, Ecoli 70%, tt bactériurie asymptomatique controversé, recontrôler plusieurs fois les ECBU, ATB de courte durée, IU symptomatique : antibiothérapie orale ou IV selon sévérité. Antibio prophylaxie discutée : diminue le nombre d'IU mais augmente les résistances, attention aux germes multi résistants</p> <p>* <u>CMV</u> :50-65% développent une maladie symptomatique en l'absence de prophylaxie. Réplication CMV 14.5% des R sous prophylaxie, 4.1% syndrome CMV. FDR : risque le plus élevé pour D+/R-, PNN<1000, âge plus jeune.</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>PCR CMV recommandée (charge virale+++), chez les patients à risque : prophylaxie virale 6 mois.</p> <p>Traitement du CMV : réduction de l'immunosuppression, traitement antiviral : dans les cas graves de maladie invasive tissulaire : ganciclovir IV jusqu'à réponse clinique et virologique, dans les cas légers à modérés : valganciclovir.</p> <p>Foscarnet et cidofovir pour patients qui ne tolèrent pas le GCV ou si résistance, mais néphrotoxicité.</p> <p>* <u>EBV</u> :</p> <p>Chez les transplantés rénaux, incidence PTLD 1 à 2%, plus faible que dans les autres transplantations d'organes solides. Enfants beaucoup plus touchés que les adultes, taux mortalité PTLD environ 13 %, autres manifestations de l'EBV : MNI, thrombopénie, anémie, hépatite, pneumopathie.</p> <p>FDR complexes et interdépendants : primo-infections EBV chez les séronégatifs. FDR de PTLD précoce (<12 mois) : D+/R-, Ac antilymphocytaires polyclonaux, jeune âge. FDR PTLD tardifs : IS prolongée, caucasiens, homme.</p> <p>Recherche de PTLD selon les points d'appel cliniques.</p> <p>Traitements : réduction de l'IS, Rituximab..., à développer et améliorer</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>* BK virus : 1 à 10% des greffés rénaux développeront une néphropathie à BKvirus (risque perte de greffon 90% chez l'adulte), risque de rejet aigu, de défaillance du greffon. FDR du donneur : incompatibilité HLA, donneur décédé, taux Ac antiBKv élevé, FDR du receveur : faible taux d'Ac antiBKv. FDR post transplantation : stents, rejet aigu antérieur, perte antérieure du greffon sur néphropathie à BKv, niveau élevé d'immunosuppression (tacrolimus, MMF, corticoïdes).</p> <p>Surveillance : recherche BK virus dans les urines tous les 3 mois pendant 2 ans, puis 1x/an pendant 3 ans, si positif : PCR BKv sanguine, si PCR BKv > 10000 copies/ml persistant : envisager biopsie rénale.</p> <p>Traitement : réduction de l'immunosuppression, thérapie antivirale, IGIV</p> <p>* Diarrhées infectieuses : 22% des greffés les 3 premières années, diag diff : médicamenteuse, clostridium difficile 3.5 à 16% des adultes, risque accru chez l'enfant d'infections gastro-intestinales à CMV, adénovirus, norovirus, rotavirus. Parasitaire assez rare.</p> <p>Examens : coproculture, PCR bactérienne, examen parasitologique des selles, PCR virales.</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						Traitements : réhydratation intraveineuse si déshydratation modérée à sévère. ATB C3G, FQ, azithromycine selon étiologie bactérienne, GCV/VGCV si CMV, nitazoxanide pour infection à cryptosporidium, si giardiase : metronidazole ou nitazoxanide.
Damji S, 2019, {V-1}, Royaume-Uni	Revue sur l'utilisation de reins de petits donneurs pédiatriques en transplantation rénale pédiatrique	oui	Etudes traitant de la transplantation de reins de petits donneurs en greffe rénale pédiatrique et adulte (>20 receveurs) Conférences récentes Petits donneurs définis comme < 20 kg	Adultes et enfants transplantés rénaux, recevant un rein d'un petit donneur pédiatrique	-Technique chirurgicale -Fonction du greffon à long terme -Taux de complication après transplantation de reins de petits donneurs pédiatriques	<u>Survie du greffon</u> : Une des études les plus importantes (2449 transplantations rénales) avec donneur <20kg, survie greffon à 5 ans 55% si rein unique et 73% si transplantation en bloc, HR 0.96/1kg d'augmentation du poids du donneur pour la perte du greffon. Résultats comparables registre UNOS. Environ 10% de thrombose avec donneurs <5 ans. Bon taux de survie à long terme, augmentation risque perte précoce du greffon à cause thrombose. Très bons résultats à long terme. <u>* Greffe en bloc ou rein unique</u> : Aucun essai contrôlé randomisé comparant greffe en bloc et greffe d'un seul rein. Résultats plutôt très bons avec les 2 techniques à 1an et 10 ans. Registre UNOS : greffe en bloc montre une survie significativement supérieure aux différents temps de suivi (p<0.001). Résultats

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>comparables dans les autres registres, greffe en bloc semble supérieure à la greffe rein unique. Mais donneur <2ans, résultats moins bons quel que soit la technique.</p> <p><u>* petits donneurs chez petits receveurs :</u></p> <p>Winnicki et al. Données dérivées de l'UNOS : 126 receveurs pédiatriques ayant subi une transplantation en bloc à partir de petits donneurs pédiatriques, en comparant à receveurs pédiatriques ayant subi une transplantation à partir de reins adultes, survie du greffon dans la cohorte greffe en bloc : 64 % à 5 ans, avec un rapport de risque de 1,15, alors que la survie du greffon à 5 ans était de 69 % dans le cas des greffes donneurs adultes.</p> <p>Yaffe et al : 167 enfants transplantation à la fois en bloc et rein unique de petits donneurs pédiatriques et 2 350 enfants transplantés avec donneur adultes. Les enfants ayant reçu des reins d'adultes, taux de survie du greffon à un an le plus élevé (94 %), avec des résultats légèrement inférieurs dans les cohortes greffe en bloc et rein unique (86 % et 90 % respectivement)</p> <p><u>* greffe avec donneur pédiatrique décédé cœur arrêté</u> : taux plus élevés de retard dans la fonction du greffon, l'impact potentiel d'une ischémie chaude supplémentaire sur les taux de rejet et le risque accru de thrombose précoce du greffon chez les petits enfants signifient que l'utilisation</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						d'organes cœur arrêté provenant de petits donneurs pédiatriques doit être faite avec précaution, jusqu'à ce que des données adéquates soient disponibles.
Phillips BL, 2018, {VI-22}, Royaume-Uni	Discuter des indications de la néphrectomie du greffon après échec de greffe, des techniques chirurgicales et des résultats (risques d'allosensibilisation et l'impact sur les greffes ultérieures)	oui	Etudes adultes et pédiatriques	Transplantés rénaux adultes et enfants		<p><u>Indications absolues de néphrectomie de greffon (GN) :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thrombose veineuse aiguë du greffon irrécupérable : GN pour éviter la rupture du greffon et une hémorragie 2. Thrombose artérielle aiguë du greffon irrécupérable : GN pour prévenir risque élevé de nécrose du greffon et d'infection 3. Malignité du greffon ne se prêtant pas à un traitement par des stratégies moins invasives. <p><u>Les indications relatives de la GN</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Signes et/ou symptômes localisés (par exemple hématurie, douleur du greffon) indiquant une réponse allo-immune chronique, ou augmentation marqueurs inflammatoires et résistance à l'EPO. 2. PNA récurrente ou sévère du greffon 3. Pour permettre l'arrêt complet de l'IS, par exemple syndrome lymphoprolifératif post-transplantation ne répondant pas au traitement standard ou néphropathie à BK persistante résistant à une immunosuppression réduite et à des antiviraux. 4. Pour créer de l'espace en vue d'une retransplantation : une retransplantation.

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p><u>Technique chirurgicale :</u> 3 techniques intra-péritonéale, extra-péritonéale avec une approche intra-capsulaire (IC) ou extra-péritonéale avec une approche extra-capsulaire (EC). Avantages et inconvénients de chaque technique. Prélever la plus grande quantité possible de tissu allogénique pour minimiser le risque de sensibilisation HLA ultérieure. Embolisation de l'artère rénale rarement pratiquée en pédiatrie.</p> <p><u>Résultats de la néphrectomie de greffon :</u> <i>* Morbidité et mortalité à court terme :</i> Etudes rétrospectives uniquement. 2 études en pédiatrie. Zerouali et al : entre 1977 et 1999 20% de complications après la GN, infection de la plaie (9 %), thrombose veineuse profonde (5 %) et infection thoracique (2 %) et étude plus récente sur 18 enfants, pas de complication. Vaste analyse du registre américain des allogreffes rénales entre 1994 et 2004 : sur 10 915 allogreffes rénales défailtantes en dialyse, 31,5 % ont subi une GN, associé à un risque relatif réduit de décès toutes causes confondues par rapport à ceux qui n'avaient pas subi de GN. Cette différence persiste après ajustement du risque en fonction des facteurs socio-économiques et</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>de la charge de comorbidité (RR a 0,68 ; IC95 0,63-0,74)</p> <p>Mortalité post-opératoire très faible chez les enfants, avec des taux raisonnables de complications majeures, (taux de mortalité plus élevés chez les adultes). Quelque soit l'abord chirurgical.</p> <p><u>Allosensibilisation et immunosuppression après échec de greffe :</u> Peu d'études, beaucoup de facteurs confondant, résultats contradictoires. Le risque d'immunisation anti HLA pourrait être minimisé après une GN chez les enfants en maintenant une immunosuppression avec au moins deux agents. Ceci est basé sur des études chez les adultes qui ont identifié l'immunosuppression prolongée comme un facteur de protection dans la réduction des niveaux d'anticorps après l'échec de la greffe.</p> <p>La GN de routine pour le greffon défaillant si asymptomatique : pas couramment pratiquée.</p>
Dharnidharka VR, 2014, {VI-5}, USA/Italie	Etudier les différences entre les enfants et les adultes en	non	Etudes adultes et pédiatriques	Transplantés rénaux pédiatriques et adultes	Différences transplantation rénale adulte/pédiatrique	<p>*Système immunitaire de l'enfant : Par rapport aux adultes, les enfants ont - une faible expression du ligand de costimulation CD40L sur les cellules T,</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
	transplantation rénale nécessitant des approches différentes, innovations et progrès				Innovations Progrès	<p>-moins de précurseurs de cellules T spécifiques de l'antigène</p> <p>- une immunité biaisée par les cellules T auxiliaires de type 2 (Th2) avec des niveaux périphériques plus élevés de Th2</p> <p>-des niveaux plus faibles de cytokines des cellules T auxiliaires de type 1 (Th1)</p> <p>- une fonction effectrice des cellules T réduite</p> <p>- un % plus élevé du sous-ensemble des cellules dendritiques tolérogènes</p> <p>- des titres plus faibles d'anticorps anti-HLA avant la transplantation</p> <p>Les receveurs plus jeunes ont de meilleurs résultats après la transplantation, ce qui suggère peut-être que le système immunitaire plus naïf offre un avantage.</p> <p>* Caractéristiques pré-transplantation :</p> <p>-causes de l'IRT : elles diffèrent par rapport aux adultes, chez l'enfant plutôt anomalies congénitales (CAKUT) et héréditaires et maladies glomérulaires acquises.</p> <p>- anomalies urologiques : possibilité d'une dysfonction vésicale (VUP, cystostomie), uropathies obstructives avec antibioprophylaxie prolongée après transplantation.</p> <p>- Vaccinations : doivent être vaccinés avant la greffe, vérification statut immunologique, doses de rappels, vaccin antigrippal annuel,</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>vaccins vivants à éviter après la greffe, autres vaccins possibles quand diminution niveau d'immunosuppression.</p> <p>* Règles d'attribution des reins donneurs décédés :</p> <p>Priorité pédiatrique, algorithme complexe qui tient compte de l'immunisation anti HLA, compatibilité ABO, compatibilité HLA et temps d'attente cumulé.</p> <p>* Technique chirurgicale : greffon rénal non placé en position anatomique initiale. Appariement sur âge et taille non nécessaire. Petit donneur avec petit receveur : risque de thrombose majoré donc non privilégié. Reins de très petits donneurs décédés transplantés en bloc chez l'adulte avec de bons résultats.</p> <p>Pour les enfants de >30kg : procédure chirurgicale identique à celle d'un adulte.</p> <p>Pour les <10kg : incision abdominale longitudinale médiane nécessaire. Rein placé en intrapéritonéal. Anastomose à l'aorte et à la veine cave inférieure du receveur.</p> <p>Pour les 10-30kg : selon anatomie de l'enfant.</p> <p>Importance du maintien d'un volume intravasculaire important pendant et après la greffe.</p> <p>* Evolution post-transplantation :</p> <p>- <i>survie rénale</i> : Amélioration considérable de la survie du greffon au fil du temps DD</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>ou DV.</p> <p>Rejet aigu à un an chez les receveurs de greffes DV est passé de 55% à la fin des années 1980 à 10 à 15% dans les cohortes les plus récentes.</p> <p>Amélioration la plus importante : chez les receveurs de 5 ans et moins.</p> <p>Adolescent : plus mauvais taux de survie rénale, receveurs les plus à risque (mauvaise observance ++)</p> <p>Mortalité très faible (infections/cancers)</p> <p>- <i>infections virales</i> :</p> <p>Incidence PTLD en augmentation depuis milieu années 90</p> <p>Problème du BK virus, avec risque plus élevé de complications (perte du greffon), risque maladie à CMV, Ganciclovir efficace à la fois comme prophylaxie et comme traitement de l'infection à CMV, et la prophylaxie antivirale a été associée à des taux réduits de PTLD.</p> <p>Pour le BK virus, aucune stratégie de traitement antiviral n'a été validée, bien que le cidofovir et le leflunomide aient été utilisés à la fois chez les adultes et chez les enfants.</p> <p>Suivi des PCR virales.</p> <p>- <i>Croissance</i> : Avant, enfants en IRT avec une taille à environ -2.5DS.</p> <p>Avec meilleure alimentation avant la transplantation + utilisation GHR ont permis</p>

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>de réduire, mais pas d'éliminer, ce déficit de taille.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Transition</i> : anticiper et préparer la transition * Immunosuppresseurs en pédiatrie : Création de registres pour avoir des données rétrospectives (North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies, les registres combinés adultes et pédiatriques tels que le <i>United Network for Organ Sharing</i>, le <i>United States Renal Data System</i>, le <i>Collaborative Transplant Study</i>, le <i>Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry</i> et le <i>Cooperative European Pediatric Renal Transplant Initiative Registry</i>) -des doses élevées d'immunosuppresseurs pour permettre retrait des corticoïdes peuvent conduire à des taux inacceptables de PTLD - l'épargne des corticoïdes n'est pas préjudiciable sur le plan immunologique mais n'améliore pas les dommages histologiques chroniques - le tacrolimus est associé à un taux de rejet aigu à 6 mois significativement inférieur à celui de la cyclosporine. - Dans les protocoles sans corticoïdes par rapport aux protocoles incluant des corticoïdes, le MMF est associé à une leucopénie, une anémie et des troubles gastro-intestinaux plus fréquents et plus

Auteur, année, référence, pays	Objectif	Stratégie de recherche renseignée (oui/non)*	Critères de sélection des études	Populations et techniques (ou produits) étudiées	Critères d'évaluation	Résultats et signification
						<p>graves.</p> <p>-Entre 3 et 5 ans après la transplantation : de nouveaux anticorps dirigés contre des antigènes HLA se sont développés chez 25 % des enfants, contre seulement 10 % des adultes.</p>

* date de début et fin de la recherche, bases de données, mots clés renseignés

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
Chavers B., 2007, {II-1}, USA	Etat des lieux et résultats de la transplantation rénale chez le nourrisson de <1an au centre médical de l'université du Minnesota	Etude descriptive d'une population ciblée : les nourrissons de < 1an transplantés rénaux dans le centre médical de l'université du Minnesota. Retour d'expérience et comparaison à la littérature.	Nourrissons transplantés rénaux avant l'âge de 1 an au centre médical de l'université du Minnesota	NA	NA	<p><u>Indications</u> de greffe des nourrissons au Minnesota :</p> <p>Pas d'âge minimal, CI : tumeur, VIH, crossmatch+, ATCD de non compliance</p> <p><u>Evaluation pré-opératoire</u> :</p> <p>Evaluation précoce et complète dans le centre de transplantation (infectieux, nutrition, explorations urologiques, métabolisme phosphocalcique, vaccinations, coagulation, bilan vasculaire)</p> <p>Péri opératoire :</p> <p>Sélection du donneur : plutôt reins adultes, quasi exclusivement donneurs vivants, diminue risque de retard de reprise de fonction du greffon, approche laparoscopique du donneur</p> <p>Greffe intrapéritonéale. Si SN, néphrectomie 6 semaines avant la greffe.</p> <p>Anastomose aorte distale et aorte abdominale à privilégier chez nourrisson, VCI. Anastomose urinaire urétéro-vésicale.</p> <p>En peropératoire : maintenir volume intravasculaire maximal, notamment lors du déclampage : risque séquestration importante du volume sanguin circulant du nourrisson. Surveillance pression veineuse centrale, l'augmenter de 10-15mmHg avant déclampage (avec colloïdes, sang) pour minimiser instabilité</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>hémodynamique.</p> <p><u>Immunosuppression</u> : protocoles globalement similaires aux enfants plus âgés. Incidence plus faible de rejets aigus chez les nourrissons et les <2ans au Minnesota, par rapport aux enfants + âgés ou adolescents, confirmé par données NAPRTCS</p> <p>Anticalcineurines systématiques.</p> <p>Traitement d'induction par agent antilymphocytaire polyclonal et traitement d'entretien avec 2 ou 3 molécules dont un anticalcineurine.</p> <p><u>Résultats</u> : Au Minnesota, pas de différence significative des taux de survie rénale pour les receveurs de <1an par rapport aux enfants plus âgés.</p> <p><u>Bénéfices greffe précoce</u> : Meilleure croissance, survie, développement chez les nourrissons. Meilleur rattrapage statural après la greffe chez les plus petits (<6 ans, mais surtout<1an), hyperurémie associée à un retard de développement et encéphalopathie, transplantation précoce permet amélioration du développement neurologique chez les nourrissons.</p>
Chesnaye NC, 2017, {II-2}, International	Etudier l'impact de l'âge du donneur et l'âge du receveur sur la survie du greffon à 5 ans en	Etude de cohorte observationnelle à partir du registre de l'ESPN et ERA-EDTA	Patients pédiatriques (<19 ans) ayant reçu une première transplantation rénale, enregistrée dans la base de l'ESPN et ERA-	NA	Principal : survie greffon rénal à 5 ans Stratification des donneurs (D) et receveurs (R) selon	4686 patients ont reçu une 1 ^{ère} greffe entre 1990 et 2013. <u>Caractéristiques D et R</u> : -DD : 3517 (75.1%), âge médian du DD 16 ans, dans 61.4% des cas R et D < 19 ans, pour des DD de > 20 ans : 44.5% pour R 12-19ans, 29.4% pour R<12 ans.

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
	transplantation rénale pédiatrique		EDTA, dans 13 pays européens entre 1990 et 2013, pour lesquels l'âge du donneur était enregistré		<p>âge pour analyses statistiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Donneurs décédés (DD) : 0-5ans, 6-11 ans, 12-19 ans, 20-49 ans, ≥ 50 ans - Donneurs vivants (DV) -Receveurs :0-5 ans, 6-11ans, 12-19 ans <p>Secondaire : comparaison de la survie des greffons entre les périodes 1990-2000 et 2000-2013</p>	<p>Augmentation greffes DD 19.7% entre 1990-2000, 25.4% entre 2000-2013 (p<0.0001).</p> <p>-DV 1168, âge médian 41 ans, 78.6 entre 30 et 50 ans (=parents)</p> <p>- <u>Survie du greffon</u> :</p> <p>537 échecs de greffe au cours des 16 221 patients-année de suivi, soit taux d'échec à 5 ans de 33.1 pour 1000 patients-années.</p> <p>Taux de survie rénale global : à 5 ans 86.3%, IC95% [85.2-87.4], à 10 ans 73.2%, IC95% [71.1-75.2].</p> <p>Taux de survie DD à 5 ans 85.1%, IC95% [83.7-86.3], à 10 ans 72%, IC95% [69.7-74.3] versus DV à 5 ans 90.1%, IC95% [87.8-92] et à 10 ans 76.9%, IC95% [72.1-81], p<0.0001.</p> <p>Risque échec greffe plus élevé chez DD que DV, RR 1.68, IC95% [1.24-2.12].</p> <p>Echec précoce de greffe (<3mois) = 287/537 échecs (53.4%).</p> <p>- <u>Lien âge receveur et survie rénale</u> :</p> <p>Survie à 5 ans et 10 ans respectivement selon âge R :</p> <p>R 0-5ans : 84.2%, IC95% [81.5-86.6] et 75.2%, IC95% [71.7-78.4]</p> <p>R 0.3ans : 83.8%, IC95% [80-87.7] et 76.7%, IC95% [71.9-80.8]</p> <p>R 6-11ans : 89.9%, IC95% [87.9-91.5] et 76.7%, IC95% [73.4-79.6]</p> <p>R 12-19ans : à 5 ans uniquement 84.6%,</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>IC95% [82.8-86.3].</p> <p>A 5ans de greffe : association non linéaire entre âge R et perte du greffon, $p < 0.0001$, (pas de différence selon source donneur, $p = 0.8$ et selon période d'étude, $p = 0.94$).</p> <p>Risque perte du greffon par rapport aux R 6-11 ans : + élevé chez R 0-5 ans (HRa 1.60, IC95% 1.24-2.07) et chez R <3ans (HRa 1.63, IC95% 1.26-2.12) et adolescents (HRa 1.54, IC95% 1.24-1.93), idem à 10 ans.</p> <p>Perte précoce de greffe, plus élevée chez les petits, < 5ans (63.4%), <3ans (71.4%), lié aux difficultés chirurgicales.</p> <p>- <u>Lien âge donneur et survie rénale</u> :</p> <p>DV : Pas d'association significative entre âge DV et survie rénale.</p> <p>DD : association significative entre âge DD et survie rénale, $p < 0.0001$, risque d'échec plus important chez DD jeunes, diminution exponentielle jusqu'à 12 ans, puis augmentation progressive avec âge DD.</p> <p>Risque échec DD 0-5 ans versus DD 12-19ans HRa1.69 (IC95% 1.26-2.27) et après exclusion <2ans HRa1.50 (IC95% 1.09-2.06). Pas de différence significative chez DD 6-11ans, 20-49ans et >50 ans par rapport aux DD 12-19 ans.</p> <p>- <u>Combinaison âge donneur-receveur et survie rénale</u> :</p> <p>Pour tous les âges de receveurs : greffe DV meilleurs résultats.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						Pour greffe DD : risque d'échec plus élevé chez les R 0-5ans et R 6-11ans si DD petit 0-5ans. Chez les adolescents R 12-19 ans : survie rénale identique dans tous les groupes d'âge de DD.
Gholami S 2010 {1-17}, USA	Etudier l'évolution des index de résistance intra-rénaux des greffons rénaux de taille adulte chez les receveurs pédiatriques.	Etude prospective, multicentrique, menée sur 2 centres à Stanford (Hôpital pour enfant + clinique externe) Entre novembre 2004 et décembre 2006	Enfants transplantés rénaux avec un rein d'un donneur de taille adulte (>16 ans ou ≥55kg) -Suivi d'au moins 6 mois -Pas de retard de reprise de fonction du greffon -Histologie rénale à la biopsie de contrôle normale -Fonction rénale normale et créatinine stable (+/-10%) 1 mois avant et 1 mois après la biopsie	Réalisation d'une échographie-doppler du greffon lors des biopsies systématiques de suivi à 3 mois et 6 mois post-transplantation et lors du suivi systématique. Mesure du volume rénal Mesure des index de résistance	Evolution des index de résistance selon SC du receveur Evolution Volume rénal selon SC receveur	205 mesures provenant de 47 patients ont été inclus. Patients classés en 3 groupes selon leur surface corporelle au moment de la greffe (SC) : -Groupe 1 : SC<0.75m ² (n=62 mesures-doppler) -Groupe 2 : SC 0.75-1.5m ² (n=93 mesures-doppler) -Groupe 3 : SC >1.5m ² (n=50 mesures-doppler) Age médian des receveurs 9 ans (IC 1-24) * <u>Index de résistance (IR)</u> IR moyens : 0.69+/-0.06 groupe1, 0.63 +/-0.07 groupe2, 0.61 +/-0.07 groupe 3 Différence significative des IR entre groupe1 et 2 (p<0.0001) et entre groupe 1 et 3 (p<0.0001), pas de différence significative entre groupe 2 et 3. Diminution progressive des IR individuel avec la SC du receveur jusqu'à 1.5m ² . Pas de changement significatif des IR, toutes SC confondues, au cours des 6

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>premiers mois post greffe.</p> <p>Augmentation des IR au fil du temps dans le groupe 1 (p=0.003), mais pas dans les groupes 2 et 3.</p> <p>Analyse mixte : le groupe de SC (p<0.001) et le temps après greffe (p=0.019) ont un effet significatif et indépendant sur les IR.</p> <p>* <u>Volume rénal</u></p> <p>Réduction du volume rénal dans les 3 groupes par rapport à la semaine suivant la transplantation. Groupe 1 : réduction la plus importante du volume rénal (31%) versus 18% groupe 2 et 25 % groupe 3.</p>
Buder K., 2020, {1-4}, International	Etudier la pratique actuelle de gestion de la prophylaxie antithrombotique en transplantation rénale chez l'enfant de < 18 ans	Enquête en ligne internationale, soutenue par la société européenne de néphrologie pédiatrique (ESPN).	Patients de <18 ans ayant reçu une transplantation rénale	Questionnaire électronique, envoyé à tous les membres de l'ESPN. Entre 10/07/2019 et 16/01/2020	4 sections (questions ouvertes et choix multiples) : -Infos démographiques -caractéristiques générales du centre de transplantation -dépistage thrombophilie en pré transplantation -infos complètes sur prophylaxie anti thrombotique : type, moment, posologie, surveillance, critères	<p>80 centres de transplantation rénale de 37 pays ont participé à l'enquête (Europe 84%, 67-80).</p> <p>Dépistage thrombophilie pré transplantation dans 94% des centres (75/80), 55% (44/80) chez tous les patients en attente de Tx, 39% (31/80) dans une population sélectionnée seulement.</p> <p>Prophylaxie anti thrombotique réalisée dans 96% des centres : 54% (43/79) pour tous les patients, 42% (33/79) pour des patients sélectionnés.</p> <p>Traitements utilisés : HBPM (89%), HNF (69%), acide salicylique (55%). 10 stratégies différentes de prise en charge</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>de la prophylaxie anti thrombotique, 48% (33/69), 1 seul médicament utilisé, 51% (35/69) 2 médicaments de manière séquentielle, changement de traitement après 10+/-6jours, dans 57% (20/35) acide salicylique comme traitement d'entretien.</p> <p>HNF IV ou SC comme prophylaxie initiale dans 51% des cas</p> <p>Début de la prophylaxie en préop dans 11% des cas (8/74), perop dans 22% des cas (16/74), dans les 12h 50% des cas (37/74), dans les 12-24h 14% des cas (10/74), >24h 4% des cas (3/74).</p> <p>Durée médiane de traitement 51 jours (IC 1-360)</p> <p>Traitements par acide salicylique plus longtemps que HNF ou HBPM (127 +/-111j versus 52+/-78j, p<0.001)</p>
Irtan S., 2010, {I-21}, France	Déterminer les facteurs de risque de complications urologiques et vasculaires, liées à l'âge en transplantation rénale pédiatrique	Etude rétrospective, mono centrique à l'hôpital Necker, Paris Entre 1989 et 2007	Enfants transplantés rénaux à l'hôpital Necker, entre juillet 1989 et août 2007. Exclusion des greffes combinées foie-rein	NA	Complications vasculaires Complications chirurgicales	<p>193 greffes rénales ont été étudiées</p> <p>-âge médian au moment de la greffe 11.7 ans (1.5-20.6)</p> <p>-âge médian donneur 18.2 ans (10mois-51 ans)</p> <p>Suivi médian de 9.3 ans (6m-18.5 ans), survie des patients à 5 ans 93.1%, survie rénale 84%. Décès non liés à l'intervention chirurgicale.</p> <p>75 complications chirurgicales (38.9%) chez 59 patients, dont 8 (1 urologique, 7 vasculaires) menant à la perte du greffon</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>(12%)</p> <p><u>*42 complications urologiques (21.7%):</u> nécrose urétérale (2 cas), sténose urétérale (10 cas), fuite anastomose (4 cas), RVU (25 cas), pyélite incrustante à corynébactérie (1 cas).</p> <p>Complications urologiques plus fréquentes chez les patients qui présentent des malformations urologiques, notamment valves de l'urètre postérieur (p=0.001). Complication la plus fréquente chez les VUP : RVU (n=9).</p> <p><u>*27 complications vasculaires (13.9%):</u> thromboses veineuses (2 cas), thromboses artérielles (4 cas), sténoses artérielles (14 cas), anévrismes (2 cas), hémorragies (2 cas), torsion artère (1 cas), artère plicaturée (1 cas), compression vasculaire (1 cas). Perte de greffon pour les thromboses veineuses et artérielles.</p> <p>Toutes les thromboses sont survenues avant 2002 (changement protocole anesth).</p> <p>Donneurs < 6 ans : significativement plus de complications vasculaires (p<0.0001)</p> <p>Rapport médian poids du receveur/poids du donneur : 1.4. Rapport plus élevé quand sténose artérielle (1.54) versus absence sténose artérielle (1.12). Disparité de calibre entre artère donneur et artère receveur = facteur de risque de complication vasculaire.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						* 4 lymphocèles (2.1%), 2 perforations digestives (1%).
Marsac L., 2019, {I-26}, France	Etudier la prise en charge anesthésique périopératoire lors de la transplantation rénale pédiatrique en France	Enquête électronique envoyée début 2018 aux services d'anesthésie et réanimation des centres de transplantation rénale pédiatrique français définie par l'âge du receveur < 18 ans. Les établissements ont été identifiés à partir de la base de données de l'Agence de la biomédecine	Receveurs de < 18 ans, d'une transplantation rénale dans un centre de transplantation rénale pédiatrique français. Pratiques sur l'année 2017.	NA	Enquête comprenant 5 sections : 1.Activité du centre (nombre de transplantations, % donneurs vivants, nbr transplantation par groupe de poids <10kg, 10-20kg, >20kg) 2.Organisation de l'anesthésie (anest h référent pour la greffe, réunions multidisciplinaires, protocole local, évaluation préop cardiaque, accès veineux central) 3.utilisation monitoring : pression artérielle invasive, pose Kt veineux central (et PCV) 4.traitements anesthésiques, stratégie de ventilation, fluides perop	8 centres sur 20 ont répondu, correspondant à 96 greffes en 2017 sur 122 enregistrées en 2017 au total. 4 centres ont réalisé des greffes sur les <10kg et tous sur les >10kg Toutes les équipes ont des anesthésistes dédiés, 7/8 centres ont un protocole local, 3/8 ont un anesthésiste dédié à l'évaluation préopératoire, 7/8 ont des réunions multidisciplinaires préopératoires, tous les centres réalisent des échocardiographies et écho des gros vaisseaux en préopératoire. Les médicaments anesthésiques variaient, utilisation principalement du séroflurane, desflurane, propofol, opioïdes, myorelaxants, 3/8 analgésie péridurale. Fluides peropératoires : moitié SSI, moitié cristalloïdes ou seulement SSI, 7/8 remplissage albumine. Monitoring : 5/8 Doppler œsophagien, 3/8 surveillance invasive de la pression artérielle, 4/8 variation de l'EtCO2, 7/8 PCV utilisée. Médicaments hémodynamiques : adrénaline le plus couramment en bolus, atropine 2/8, pendant et après dé clampage : noradrénaline dans 7/8 centres. Pas d'analyse possible de la PA cible avant et pendant déclampage du fait

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
					5.traitements hémodynamiques perop	d'incohérences.
Michelet D., 2017, {I-27}, France	Etudier les facteurs hémodynamiques peropératoires lors d'une transplantation rénale pédiatrique, affectant la fonction rénale post-transplantation	Etude rétrospective mono centrique, entre 2000 et 2014	Patients pédiatriques ayant bénéficié d'une transplantation rénale à l'hôpital Robert Debré entre 2000 et 2014	Données recueillies : données démographiques du donneur et du receveur, les comorbidités du receveur, les fluides administrés en peropératoire, la pression artérielle peropératoire et la pression veineuse centrale.	Clairance de la créatinine au jour 1, corrigée en fonction d'une surface corporelle de 1,73 m ²	200 patients ont été inclus. Prédicteurs d'une augmentation de la clairance de la créatinine postopératoire au jour 1 : -diminution du poids du receveur -rapport PAM/poids 10 minutes après la reperfusion. -réduction de la durée de l'ischémie froide -augmentation de la perfusion d'albumine peropératoire Augmentation de la clairance de la créatinine lorsque rapport PAM/poids 10 minutes après la reperfusion était $\geq 4,3$ chez les patients de 13 à 21 kg et $\geq 2,5$ chez ceux ≥ 22 kg. Le modèle expliquait 64 % (et 60 % lors de la validation croisée) de la variabilité de la clairance de la créatinine au jour 1.
Grams ME., 2016, {III-10}, USA	Elaborer un outil permettant d'estimer le risque d'insuffisance rénale terminale chez les candidats au don de rein vivant.	Elaboration d'un outil/d'une équation permettant d'estimer le risque d'IRT à long terme chez des potentiels candidat au don de rein vivant	Potentiels candidats au don de rein de leur vivant aux USA entre 2005 et 2014	1-Elaboration d'équations qui quantifient l'effet combiné de caractéristiques démographiques et de santé pour estimer le risque d'IRT dans les 15 ans, chez les candidats au don de rein. Ces estimations	Association caractéristiques de santé et risque d'IRT Risque projeté d'IRT à 15 ans chez les donneurs vivants	Dans les 7 cohortes : 8 325 115 participants, dont 4 933 314 dans le sous-groupe faible risque d'IRT (pas de problèmes de santé considérés comme des contre-indications absolues au don de rein) Dans ce sous-groupe : 3 900 cas d'IRT sur une période de suivi de 31 321 064 années-personnes. Suivi médian de 4 à 16 ans selon les cohortes. Age moyen 40 à 63 ans selon les cohortes.

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
				<p>n'intègrent pas le risque supplémentaire attribuable au don de rein.</p> <p>Etude de l'incidence annuelle de l'IRT dans l'ensemble de la population américaine et étude de l'association des caractéristiques de santé avec l'IRT dans 7 cohortes de population générale.</p> <p>Division des patients en 2 sous-groupes d'incidence d'IRT (haut risque/faible risque)</p> <p>Quantification des associations entre caractéristiques de santé et incidence IRT dans le sous-groupe faible risque</p> <p>Prise en compte de 13</p>		<p>* <u>Association caractéristiques de santé et risque d'IRT</u> :</p> <p>Caractéristiques associées à un plus haut risque d'IRT sont DFG<90ml/min, diabète non insulino-dépendant (RR ajusté 3.01 IC95% 1.91-4.74), PAS plus élevée (RR pour augmentation de 200mmHg : 1.42, IC95% 1.27-1.58), traitement antihypertenseur (RR 1.35, IC95% 1.01-1.82), ATCD tabagisme (RR 1.45, IC95% 1.23-1.7), tabagisme actuel (RR 1.76, IC95% 1.29-2.41), augmentation rapport albu/créat urinaire (RR pour augm x10 : 2.94, IC95% 0.99-8.75).</p> <p>*<u>Risque projeté chez les donneurs de reins</u> :</p> <p>99% des donneurs potentiels avaient un risque d'IRT à 15ans<3%, 98%<2% et 94%<1%</p> <p>Risque >3% plus fréquentes chez les donneurs de reins âgés de 53-68ans.</p> <p>Les risques d'IRT à 15 ans observés chez les donneurs étaient 3.5 à 5.3 x plus élevés que le risque prévu chez les non donneurs.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
				caractéristiques (âge, ethnie, sexe, DFGe, le rapport albuminurie/ créatinine, PAS, diabète, médicaments antihypertenseurs, tabagisme, IMC, taux de cholestérol total, LDL et antécédents de calculs rénaux. Tous les modèles ont été ajustés pour tenir compte d'une interaction entre l'âge et l'ethnie 2- Application de l'équation à 52 998 donneurs potentiels de reins vivants, entre 01/2005 et 07/2014 3- comparaison des données récemment publiées concernant le risque d'IRT à 15 ans chez les donneurs de rein		

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
				avec le risque projeté en l'absence de don dans un groupe hypothétique de candidats donneurs appariés selon l'âge et l'évaluation du risque relatif.		
Opelz G., 2017, {III-23}, Royaume-Uni	Etudier l'impact de la compatibilité HLA sur la survie du greffon rénal: donneurs vivants faiblement appariés contre donneurs décédés bien appariés.	Etude de cohorte rétrospective internationale basée sur les données de l'étude internationale collaborative Transplant study (Europe, Asie, Amérique, Australie/NZ)	Greffes pédiatriques entre 2000 et 2015 (receveurs 0-17ans), inclus dans l'étude internationale Collaborative Transplant Study	-Analyse des greffes donneurs vivants entre 2000 et 2015 : taux de survie sur 10 ans selon nombre de mésappariement HLA -Comparaison greffes donneur vivant avec 4 à 6 mésappariement HLA A+B+DR Aux greffes donneurs décédés sur la même période avec 0 à 1 mésappariement HLA A+B+DR	Taux de survie du greffon sur 10 ans - Chez les donneurs vivants selon nombres de mésappariements - en comparaison entre donneurs vivants mal appariés et donneurs décédés bien appariés	3627 donneurs vivants entre 2000 et 2015 * <u>Dans les greffes donneurs vivants</u> : Corrélation statistiquement significative entre le nombre de mésappariement et survie à 10 ans du greffon (p<0.001). 3 groupes de mésappariement (MM) : HLA 0 MM, HLA 1 à 3 MM, HLA 4 à 6 MM. En comparaison au groupe HLA 0 : probabilité d'échec de greffe Groupe HLA 1-3 : augmentation du RR de 2.20, IC95% 1.39-3.49, p<0.001 Groupe HLA 4-6 : RR 3.91, IC95% 2.37-6.45, p<0.001 * <u>Comparaison taux de survie à 10 ans donneur vivant avec 4 à 6 MM et donneur décédé avec 0 à 1 MM HLA</u> : Survie du greffon à 10 ans significativement plus élevée chez les greffes donneurs décédés 0 à 1MM que les donneurs vivants 4 à 6 MM (p=0.006). Pas de différence significative entre donneur décédé 0 à 1MM et donneur

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						vivant 1 à 3MM (p=0.33)
Van Arendonk KJ, 2015, {III-29}, USA	Etudier le meilleur choix pour une première transplantation rénale pédiatrique, entre donneur vivant ou donneur décédé pour un enfant n'ayant qu'un seul donneur vivant disponible	Développement d'un modèle décisionnel de Markov	Patients pédiatriques en attente de transplantation rénale, avec un seul donneur vivant potentiel disponible.	1- Développement d'un modèle décisionnel de Markov pour comparer bénéfice relatif d'une greffe donneur décédé en 1 ^{er} versus greffe donneur vivant pour un patient pédiatrique, qui n'a qu'un seul donneur vivant disponible 2- identification des caractéristiques du candidat et du donneur vivant associé à la meilleure survie du greffon avec donneur décédé ou donneur vivant 3-Etablissement d'un outil pour guider la décision	Survie du patient sur 20 ans Prise en compte dans le modèle de Markov de : - capacité du donneur vivant à être donneur au fil du temps (estimé à l'aide des données des études Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) et Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CAR-DIA) - prise en compte de la période de l'adolescence avec risque accru de perte du greffon - immunisation du receveur après la 1 ^{ère} transplantation (basée sur les patients pédiatriques du SRTR greffés entre	En prenant en compte un ensemble de caractéristiques du candidat et du donneur vivant (âge, sexe, pathologie rénale du receveur, groupe ABO, immunisation, typage HLA, tabagisme donneur...): le modèle de Markov fournit la survie attendue du patient sur un horizon temporel de 20 ans. Le taux de PRA et le mésappariement HLA = paramètres ayant la plus grande influence sur la survie du receveur selon donneur vivant ou donneur décédé. Pour les patients les plus immunisés (PRA>80%) : donneur décédé en 1 ^{er} : plus avantageuse Pour les autres (PRA<80%) : donneur vivant en 1 ^{er} recommandé.

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
					1995 et 2012) + estimation temps d'attente sur liste donneur décédé selon taux d'immunisation du receveur - modification du statut du donneur vivant, exclusion du don	
Höcker B., 2013, {IV-23}, Allemagne	Etudier l'épidémiologie et la morbidité de l'infection à EBV chez les enfants transplantés rénaux	Etude prospective, multicentrique entre juillet 2003 et juin 2009	106 enfants recevant une transplantation rénale entre juillet 2003 et juin 2009	Mesures prospectives de la charge virale et de la sérologie EBV au cours de la 1 ^{ère} année post transplantation : avant la transplantation, à 6 semaines, 3 mois, 6 mois, 9 mois, 12 mois ou 1x/mois si infection EBV asymptomatique ou 1x/semaine pendant au moins 6 semaines si suspicion infection EBV symptomatique ou PTLD	- Epidémiologie de l'infection EBV : taux de primo-infection, taux de réactivation/réinfection - Relation entre charge virale EBV, sérologie EBV et morbidité (PTLD ou infection symptomatique : syndromes grippaux, mononucléose)	Au cours de la période d'observation de 1 an : - primo-infection EBV : 27/43 (63%) des patients séronégatifs - réactivation/réinfection : 28/63 (44%) des séropositifs -primo-infection à EBV plus symptomatiques (14/27 [52 %]) que réactivation/réinfection (3/28 [11 %] ; P < 0,01). - 3 patients (2,8 %) : PTLD à cellules B lié à l'EBV après une primo-infection EBV asymptomatique (n = 2) ou symptomatique (n = 1). - pas d'association entre taux ou durée charge virale EBV et morbidité liée à l'EBV. 17/18 (94%) patients avec charge EBV

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
				Primo-infection = Charge virale (CV) positive ou séroconversion chez receveur séronégatif Réactivation/réinfection = CV positive chez receveur déjà séropositif		<p>élevée et persistante sont exempts de PTLD à 5 ans +/-1.3 ans.</p> <p>2/3 (66%) patients présentant un PTLD lié à l'EBV n'avaient qu'une faible charge virale EBV.</p> <p>- pas d'association entre la prophylaxie anti virale et PTLD</p> <p>- Chez les séronégatifs : séroconversion 7.5 mois+/-2.3mois après la greffe, et 4.9 mois+/-3.3 mois après une virémie + Taux d'IgG plus élevé chez les patients symptomatiques (322+/-355U/ml), p=0.10 que chez les asymptomatiques (184+/-252 U/ml).</p> <p>5/27 (19%) patients ayant subi une primo-infection EBV, n'ont pas eu de séroconversion au cours de la 1^{ère} année.</p> <p>- Facteurs de risque de développer une infection symptomatique à EBV, en analyse multivariée :</p> <p>- Statut sérologique EBV D+/R- (OR 7.07, p<0.05)</p> <p>- HLA-DR7 (OR 5.65, p<0.05)</p> <p>- intensité du traitement immunosuppresseur (OR 1.53, p<0.01)</p>
Höcker B., 2016, {IV-26},	Etudier l'épidémiologie du CMV chez une grande	Analyse de cohorte rétrospective des données	Patients pédiatriques ayant subi une transplantation rénale entre le 1er	Recueil des données J0, M1, M3, M6, M9, M12 puis tous les 6	Epidémiologie et morbidité du CMV Evolution fonction rénale	<p>242 patients ont été analysés</p> <p>* Statut D/R : D+/R- (63/242), D+/R+</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
International	cohorte de transplantés rénaux pédiatriques et étudier l'impact de la chimio prophylaxie antivirale par (Val)Ganciclovir	transmises au registre CERTAIN (Cooperative European Paediatric Renal Trans-plant Initiative)	janvier 2000 et le 28 février 2013, -Age ≤ 21 ans -IS avec anticalcineurines -Données complètes pendant au moins 1 an après la greffe -Avec ou sans chimioprophylaxie Seuls les patients chez lesquels la réplication du CMV a été déterminée avec précision par le test de l'acide nucléique du CMV et/ou le test de l'antigénémie pp65 aux moments susmentionnés (jour 0 avant la prise de greffe, mois 1, 3, 6, 9 et 12 après la transplantation) ont été éligibles.	mois.	Lien avec chimio prophylaxie par Valganciclovir Facteurs de risque de développement d'une réplication CMV	(66/242), D-/R+ (24/242), D-/R- (89/242). <u>Cohorte prophylaxie</u> : 99/242 (40.9%) ayant reçu une chimio prophylaxie VGCV (74/99, 74.7%) ou GCV (25/99, 25.3%) pendant environ 3 mois (101 +/- 9.9j) et 31/99 ont reçu hyper immunoglobuline CMV <u>Cohorte de ttt préemptif</u> : 143/242 (59.1%) : ni chimio prophylaxie, ni hyper immunoglobulines Survie à 1 an : idem dans les 2 cohortes (100%) Survie à 3 ans : 98.6% (70/71) dans groupe prophylaxie et 100% (86/86) groupe préemptif, p=0.394. * Epidémiologie et morbidité : Sur la 1 ^{ère} année : réplication CMV 35/242(14.5%), isolée (23/242, 9.5%) récurrente (5/242, 2.1%), taux de syndrome CMV, maladie tissulaire invasive = 10/242. Aucune différence significative entre le taux de syndromes à CMV dans le groupe chimio prophylaxie et le groupe préemptif (6/99 (6,1 %) contre 4/143 (2,8 %), p = 0,355). Incidence maladie invasive tissulaire liée au CMV était similaire (p : 0,646) dans la cohorte de prophylaxie et de traitement préemptif

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>-Taux global de syndrome CMV ou maladie invasive au cours des trois premières années suivant la transplantation était de 5,0 %. 3 patients présentant une maladie invasive (2 pendant 1^{ère} année et 1 pendant 2^{ème} année après la transplantation)</p> <p>Chez les patients à risque élevé (D+/R-), la réplication du CMV au cours de la première année après la transplantation a été détectée chez 22/63 patients (34,9 %) : 12/48 [25,0 %] dans la cohorte de prophylaxie contre 10/15 [66,7 %] dans la cohorte de traitement préemptif ; p < 0,01</p> <p>* <u>Fonction rénale</u> :</p> <p>Chimio prophylaxie associée à une meilleure préservation de la fonction rénale à 3 ans après la transplantation (perte du DFGe dans la cohorte de prophylaxie, 16,0 ± 3,4 vs. 30,1 ± 4,7 ml/min/1,73 m² dans la cohorte de traitement préemptif, P < 0,05).</p> <p>La réplication du CMV associée à un déclin plus prononcé de la fonction du greffon (différence de DFGe de 9,6 ml/min/1,73 m² à 3 ans) par rapport aux patients sans réplication du CMV.</p> <p>Taux plus élevé de neutropénie et d'agranulocytose dans le groupe prophylaxie.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						En analyse multivariées : seuls le statut sérologique (D+/R- = risque le plus élevé, OR 9.71) et chimio prophylaxie antivirale (risque réplication CMV inférieur de 64% si prophylaxie par rapport à préemptif), sont associés à l'incidence de la réplication du CMV.
Foster BJ, 2014, {VI-7}, Canada	Etudier l'impact de l'incomptaibilité HLA lors d'une première transplantation rénale chez le jeune sur la survie rénale et le délai d'attente pour une 2 ^{ème} transplantation.	Etude de cohorte rétrospective à partir de la base de données du United States Renal Data System (USRDS)	-Patients ayant reçu une 1 ^{ère} transplantation rénale d'un donneur décédé (DD) ans entre 1988 et 2009 aux États-Unis. - Agés de ≤21, - suivis jusqu'en 2009 Et pour le 2 ^{ème} objectif: que les patients inscrits pour une 2 ^{ème} transplantation de DD	NA	1 ^{er} : Durée de vie totale du greffon rénal selon le niveau de compatibilité HLA 2 ^{ème} : délai d'attente pour 2 ^{ème} transplantation selon nombre de mismatch HLA lors de la 1 ^{ère} transplantation	1- <u>Survie du greffon selon compatibilité HLA 1^{ère} transplantation rénale</u> : 8433 patients greffés avec donneurs décédés ont été analysés pour la durée de vie totale du greffon, suivi médian de 7.9 ans (IQR 3.5-14.1) soit 75288 personnes-année de suivi. Nombre de mismatch (MM) : 0.1MM : 527 patients, 2-3 MM : 1861 patients, 4-6 MM : 6045 patients. Comparativement aux receveurs de 2-3 MM, les receveurs de 4-6 MM ont passé 12 % moins de temps avec un greffon fonctionnel après la 1 ^{ère} greffe (p < 0,0001), et les receveurs de 0-1 MM ont passé 15 % plus de temps avec un greffon fonctionnel après la 1 ^{ère} greffe (p < 0,0001) HLA MM négativement corrélé avec le délai de réinscription sur la liste ; p < 0,0001 Nombre de MM DR était également

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>important de manière indépendante. Par rapport aux patients ayant 1 DR MM lors de la première transplantation, ceux ayant 2 DR MM avaient une proportion significativement plus petite de survie du greffon (HR 0.83 [0.82, 0.85] ; p < 0.0001) ; il n'y avait pas de différence pour ceux ayant 0 DR MM (HR 0.99 [0.97, 1.02] ; p : 0.8).</p> <p><u>2-Délai d'attente pour 2^{ème} transplantation selon mismatch MLA de la 1^{ère} greffe :</u> 2498 patients inscrits pour une 2^{ème} transplantation, suivi médian de 1.9 ans (IQR 0.6-4). 0-1MM : 146 patients, 2-3 MM : 658 patients, 4-6 MM : 1654 patients. Délai d'attente pour 2^{ème} transplantation progressivement plus long lorsque le degré de HLA ABDR MM était plus élevé lors de la 1^{ère} transplantation. Comparativement aux patients 2-3 MM lors de la 1^{ère} transplantation, les patients avec 4-6 MM lors de la 1^{ère} transplantation avaient significativement moins de chances d'obtenir une 2nd transplantation (HR 0,87 [0,76, 0,98] ; p : 0,03) et ont donc attendu plus longtemps, alors que ceux atteints de 0-1 MM avaient plus de chances de recevoir une 2nd transplantation (HR 1,26 [0,99, 1,60], p :0.06.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						Pas d'association significative entre le HLA DR MM lors de la 1 ^{ère} transplantation et temps d'attente pour 2 nd transplantation.
Gralla J., 2013, {VI-12}, USA	Etudier l'impact de l'incompatibilité HLA sur le taux d'immunisation et sur les conditions d'une re-transplantation après échec d'une 1 ^{ère} greffe rénale, chez l'enfant.	Etude de cohorte rétrospective, à partir de la base de données du Scientific Registry of Transplant Recipients	Enfants transplantés rénaux entre 1990 et 2009 dont la greffe a échoué et qui ont été réinscrit sur liste d'attente pour une 2 ^{ème} transplantation rénale (déjà retransplanté ou encore sur liste d'attente) Et dont les informations sur les - mismatch HLA - % d'anticorps réactifs au panel lors de la 1 ^{ère} transplantation et après l'échec de la greffe, - MM HLA lors de la 2 ^{ème} transplantation Etaient disponibles	NA	Nombre de mismatch DR (MM DR) et taux de retransplantation, taux d'immunisation anti HLA (taux de PRA) et taux de survie du greffon	2704 enfants greffés entre 1900 et 2009 et ayant subi une perte de leur greffon ont été inclus. 1847 étaient retransplantés, 857 étaient en liste d'attente. 1339 étaient des receveurs d'un donneur décédé lors de la 1 ^{ère} transplantation, 1365 étaient des receveurs d'un donneur vivant. La proportion de patients ayant été retransplanté était significativement plus élevée chez ceux qui avaient 0 ou 1 MM DR lors de la 1 ^{ère} transplantation que chez ceux ayant 2 MM DR (71% contre 55%, P<0.001) Le % de PRA moyen a augmenté de 7 % à 55 % après la 1 ^{ère} défaillance du greffon dans l'ensemble de la cohorte. L'augmentation moyenne du % PRA a été de 39% chez les patients qui ont été retransplantés et de 68% chez ceux qui sont restés sur la liste d'attente (P<0.001). L'évolution du % de PRA a été significativement associée au nombre de MM DR (P<0.001) En analyse uni variée :

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						<p>Chance réduite de 32 % de subir une retransplantation en cas d'antécédent de 2 MM DR par rapport à 0 à 1 DR MM (HR : 0,68, [IC95 : 0,60-0,78 ; P<0,001). En analyse multivariée : association persistante entre un risque réduit de retransplantation avec le nombre de MM DR (HR 0,80, IC95 : 0,69-0,93 ; P=0,003).</p> <p><u>Etude des receveurs retransplantés entre 2000 et 2008 :</u></p> <p>Survie estimée du greffon à 5 ans selon Kaplan-Meier, stratifiée par HLA-DR MM lors de la 1^{ère} et de la 2^{ème} transplantation</p> <p>2 MM DR lors de la 1^{ère} et de la 2^{ème} greffe : la plus faible survie du greffon en retransplantation</p> <p>0 à 1 MM DR lors de la 1^{ère} et 2^{ème} greffe meilleure survie du greffon en retransplantation (47 % contre 70 %, P<0,001).</p> <p>2 MM DR lors de la 1^{ère} greffe et 0 à 1 MM DR lors de la 2^{ème} greffe: survie du greffon après retransplantation inférieure à ceux présentant 0 à 1 MM DR lors de la 1^{ère} et 2^{ème} greffe (57 % contre 70 % chez, p : 0,005)</p> <p>La survie du greffon après retransplantation était similaire dans le cas d'un donneur vivant 0-1 MM DR et d'un donneur décédé, et inversement.</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
						Au total : l'augmentation du nombre de MM HLA-DR initiaux est associée à une immunisation anti HLA, à un temps d'attente plus long, à une diminution du taux de retransplantation et à une diminution de la survie des greffons. La prise en compte de l'appariement DR lors de la première greffe peut atténuer ces risques.
Van Arendonk KJ, 2014, {VI-29}, USA	Étudier l'évolution des résultats des transplantations rénales pédiatriques au cours des 25 dernières années aux Etats-Unis et les variations potentielles de ces changements entre le début et la fin de la période post-transplantation et entre les sous-groupes en fonction des caractéristiques	Etude de cohorte rétrospective multicentrique aux Etats-Unis. Utilisation d'une régression logistique multiple et de modèles multivariés de Cox sur la survie des greffes rénales réalisées aux États-Unis entre 1987 et 2012	Toutes les transplantations rénales pédiatriques (receveurs ≤18 ans) réalisées entre 1987 et 2012 enregistrées dans le <i>Scientific Registry of Transplant Recipients</i> (SRTR), un registre national de toutes les transplantations d'organes solides aux Etats-Unis.	- transplantations classées en 4 périodes (1987-1993, 1994-2001, 2002-2004 et 2005-2012) - Les taux de PNF (non fonctionnement primaire du greffon) et de retard de reprise du greffon ont été comparés dans le temps à l'aide de modèles de régression logistique multiple. - La survie des greffons censurée par le décès et des	- <i>survie du greffon</i> censurée par le décès : définie comme le temps écoulé entre la date de transplantation et la date d'échec du greffon (retransplantation ou retour à la dialyse) ou la dernière date de suivi avec un greffon fonctionnel, censurée par le décès - <i>Taux de non-fonctionnement primaire</i> (PNF) : survie du greffon < 90 jours - <i>Retard de reprise</i>	17446 transplantations rénales pédiatriques réalisées aux États-Unis entre 1987 et 2012. 8501 (48,7 %) donneurs vivants et 8945 (51,3 %) donneurs décédés. Greffes DV moins fréquentes après 2005, idem pour greffes à compatibilité HLA nulle. Augmentation greffes préemptives au cours du temps Durée dialyse avant la greffe pour les personnes n'ayant pas subi de greffe préemptive est restée stable. Diminution ischémie froide avec le temps. * Survie du greffon : Nette amélioration au fil du temps : -survie à 1an 97,0 % pour les greffes

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
	du receveur, du donneur et de la transplantation			<p>patients a été estimée et comparée en fonction de l'année et de la période de transplantation à l'aide de méthodes de Kaplan-Meier, de tests log-rank et de modèles de risques proportionnels de Cox.</p> <p>- Des modèles multivariés de Cox ont été utilisés pour comparer la survie, qui a été censurée 5 ans après la greffe.</p> <p>Tous les modèles multi variables ont été ajustés en fonction des caractéristiques du receveur (âge, sexe, race, taux de PRA, antécédents de transplantation, statut préemptif et étiologie de la maladie rénale) et du donneur (âge,</p>	<p><i>de fonction du greffon</i> : nécessité de dialyse au cours de la première semaine suivant la greffe</p> <p>- <i>Survie du patient</i> : temps écoulé entre la greffe et le décès ou la dernière date de suivi, avec censure pour la fin administrative de l'étude.</p>	<p>réalisées en 2010 contre 80,9 % en 1987</p> <ul style="list-style-type: none"> - Survie à 5ans de 77,9 % pour les greffes réalisées en 2006 contre 59,0 % en 1987 - Survie à 10 ans : 60,2 % pour les greffes réalisées en 2001 contre 46,8% en 1987 <p>Amélioration survie médiane du greffon : 7,2 ans pour les greffes réalisées en 1987 à 12,3 ans pour les greffes réalisées en 1998.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taux d'amélioration de la survie non ajustée des greffons après 2005 (RR/année : 0,86 ; [IC]95 %, 0,82-0,90 ; P=0.001) plus élevé que le taux d'amélioration avant 2005 (RR, 0,95 ; IC95 %, 0,94-0,96 ;p=0.001) - Taux de non-fonctionnement primaire du greffon : Le risque a diminué de 10 % (rapport de cotes ajusté par année, 0,90 ; IC95 %, 0,89-0,91, p=0,001) - Retard de reprise de fonction du greffon : Diminution de 10 % (rapport de cotes ajusté par année, 0,89-0,91 ; p=0.001) et diminution de 5 % (rapport de cotes ajusté, 0,95 ; IC à 95 %, 0,94-0,96 ; P=0.001) par année de transplantation plus récente - <i>Survie du patient</i> :

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
				vivant ou décédé), ainsi que de la non-concordance HLA.		<p>Amélioration significative à 1, 5 et 10 ans au cours des différentes périodes de transplantation.</p> <p>-survie à 1an : 99,0 % après des transplantations effectuées en 2010 contre 95,1 % en 1987,</p> <p>-survie à 5ans : 96,9 % après des transplantations effectuées en 2006 contre 90,2 % en 1987</p> <p>- survie à 10 ans : 90.5% en 2001 par rapport à 77,6 % en 1987.</p> <p>Amélioration de la survie du greffon principalement la 1^{ère} année post transplantation</p> <p>Amélioration de la survie du greffon plus faible chez les adolescents et les femmes, chez ceux qui recevaient une dialyse avant la transplantation et chez les HSF.</p> <p>Amélioration survie des patients plus importante chez ceux qui présentaient un taux élevé d'anticorps au panel (PRA)</p>
Harambat J., 2016, {VII-7}, Europe	Rapport annuel 2016 du registre Européen ESPN/ERA des enfants en insuffisance rénale terminale en traitement de	Etude de registre ESPN/ERA-EDTA	Enfants en insuffisance rénale terminale avec traitement de suppléance (Renal replacement therapy RRT) inscrit au registre Européen	NA	Incidence Prévalence Cause d'insuffisance rénale terminale (IRT) HTA	<p><u>Incidence globale</u> :</p> <p>5.6 par millions d'habitants âgés de 0 à 14 ans (0 à 15.5 pmarp), parmi les plus fortes incidences : Malte 15.5 pmarp, Chypre 14.3 pmarp. Autres : France 6.7pmarp, Royaume-Uni 8.9 pmarp</p> <p><u>Prévalence</u> :</p> <p>34.9 pmarp (9.7 à 80.4 pmarp)</p>

Tableau 3. Etudes cliniques						
Auteur, année, référence, pays	Objectif	Méthodologie, niveau de preuve	Population	Intervention	Critères de jugement	Résultats et signification
	suppléance		ESPN/ERA-EDTA		Taille Survie à 5 ans Causes de décès	<p><u>Type de RRT initiale en 2016</u> :</p> <p>hémodialyse 204 (41.4%, 2.35 pmarp) Dialyse péritonéale (38%, 2.15 pmarp) Greffe pré-emptive 100 (20.3%, 1.15 pmarp)</p> <p><u>Cause d'IRT au début de RRT</u> :</p> <p>CAKUT (179 nouveaux (36.4%, 146 anciens 29.7%), Glomérulopathies (98 nouveaux 19.9%, 83 anciens 16.9%), maladies rénales kystiques (50 nouveaux 10.1%, 55 anciens 11.2%), néphropathies héréditaires (37 anciens 7.5%) et autres (tubulointerstitielle et métabolique, ischémique, toxique, SHU, vasculaire...)</p> <p><u>DFG au début du traitement de suppléance</u> : <8ml/min/1.73m² : 81 (36.3%), 8 à 15 ml/min/1.73m² : 111 (49.8%), > 15 ml/min/1.73m² : 31 (13.9%)</p> <p><u>% d'HTA</u> : en dialyse 46.6% (45-48.3), transplantation 28.7% (27.5-29.9)</p> <p>Taille : % taille <-2DS : dialysé 45.8% (44.6-47), transplantation 38.5% (37.3-39.7)</p> <p><u>Survie à 5 ans</u> : 94.2% après début du traitement de suppléance, survie plus basse chez le 0-4ans</p> <p><u>Causes de décès</u> : principalement les infections (20.3%, arrêt cardiaque/mort subite inexpliquée 10.3%, atteinte cardiaque 8.9%, autres</p>

Annexe 1. Recherche documentaire et sélection des articles

Recherche documentaire

Sources consultées	Bases de données : PUBMED Sites internet : PUBMED
Période de recherche	1988 - 2023
Langues retenues	Français - Anglais
Mots clés utilisés	
Nombre d'études recensées	
Nombre d'études retenues	183

Critères de sélection des articles

Selon le type de la publication et le thème traité.

Annexe 2. Liste des participants

Ce travail a été coordonné par le D^r MACHER Marie-Alice, (Service de Néphrologie Pédiatrique, Hôpital Robert Debré, Paris ; Agence de biomédecine), et par le Dr ROUSSEY Gwénaëlle (Néphropédiatre, CHU de Nantes, Centre de référence SORARE).

Ont participé à l'élaboration du PNDS :

Rédacteurs

- D^r Marina Charbit, néphropédiatre, Paris
- D^r Laurène Dehoux, néphrologue référente PNDS, néphropédiatre, Paris
- D^r Marc Fila, néphropédiatre, Montpellier
- D^r Florentine Garaix, néphropédiatre, Marseille
- P^r Jérôme Harambat, néphropédiatre, centre de référence SORARE, Bordeaux
- P^r Julien Hogan, néphropédiatre, Paris
- D^r Marie-Alice Macher, néphropédiatre, Paris, Agence de la Biomédecine, Saint-Denis
- D^r Elodie Merieau, néphropédiatre, Tours
- D^r Robert Novo, néphropédiatre, Lille
- D^r Gwénaëlle Roussey, néphropédiatre, Nantes
- Dr Jeantet Guillaume, néphrologue, référent PNDS, Montpellier
- Dr Avramescu Marina, néphropédiatre, référente PNDS, Paris
- Dr Hémerly Floriane, néphrologue, référent PNDS, Montpellier
- Mr Attout Tarik, PhD, Chargé de Mission de Coordination ORKiD, Paris.

Groupe de travail multidisciplinaire

- D^r Véronique Baudouin, néphropédiatre, Paris
- D^r Karine Brochard, néphropédiatre, Toulouse
- P^r Olivier Abbo, pédiatre chirurgien viscéral, Toulouse
- D^r Delphine Brouet, pédiatre, Lorient
- Pr Christophe Chardot, chirurgien pédiatre, Paris
- Ronan Le Quéré, association Renaloo
- Dr Bernard Cléro, anesthésiste réanimateur, association Renaloo
- P^r Vincent Guignonis, néphropédiatre, Limoges
- P^r Georges Karam, chirurgien urologue, Nantes
- Mme Florence Lucats, puericultrice de coordination et d'éducation thérapeutique, Bordeaux
- D^r François Nobili, néphropédiatre, Besançon
- D^r Ariane Zaloszcyc, néphropédiatre, Strasbourg
- Dr Stefania Querciagrossa, anesthésiste réanimateur, Paris

Déclarations d'intérêt

Tous les participants à l'élaboration du PNDS ont rempli une déclaration d'intérêt. Les déclarations d'intérêt sont en ligne et consultables sur le site internet de la filière ORKiD : www.filiereorkid.com.

Les déclarations d'intérêt ont été analysées et prises en compte, en vue d'éviter les conflits d'intérêts, conformément au guide HAS « Guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts » (HAS, 2010).

Modalités de concertation du groupe de travail multidisciplinaire

Réunions physique, visioconférence ou e-meeting

Références bibliographiques

I-Aspects chirurgicales et anesthésiques :

- 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: FIGURE 1. *Nephrol Dial Transplant*. nov 2015;30(11):1790-7.
- Aikawa A, Muramatsu M, Takahashi Y, Hamasaki Y, Hashimoto J, Kubota M, et al. Surgical Challenge in Pediatric Kidney Transplant Vascular Anastomosis. *Exp Clin Transplant*. mars 2018;16 Suppl 1(Suppl 1):14-9.
- Alameddine M, Jue JS, Morsi M, Gonzalez J, Defreitas M, Chandar JJ, et al. Extraperitoneal pediatric kidney transplantation of adult renal allograft using an en-bloc native liver and kidney mobilization technique. *BMC Pediatr*. déc 2020;20(1):526.
- Buder K, Zirngibl M, Bapistella S, Nadalin S, Tönshoff B, Weitz M, et al. Current practice of antithrombotic prophylaxis in pediatric kidney transplantation—Results of an international survey on behalf of the European Society for Paediatric Nephrology. *Pediatr Transplant* [Internet]. nov 2020 [cité 24 nov 2022];24(7). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ptr.13799>
- Calixto Fernandes MH, Schrickler T, Magder S, Hatzakorjian R. Perioperative fluid management in kidney transplantation: a black box. *Crit Care*. déc 2018;22(1):14.
- Canning DA. Re: Urological Complications, Vesicoureteral Reflux, and Long-Term Graft Survival Rate after Pediatric Kidney Transplantation. *Journal of Urology*. mai 2017;197(5):1355-1355.
- Chavers B, Najarian JS, Humar A. Kidney transplantation in infants and small children. *Pediatric Transplantation*. nov 2007;11(7):702-8.
- Chua ME, Kim JK, Gnech M, Ming JM, Amir B, Fernandez N, et al. Clinical implication of renal allograft volume to recipient body surface area ratio in pediatric renal transplant. *Pediatr Transplant*. déc 2018;22(8):e13295.
- Coupe N, O'Brien M, Gibson P, Lima J. Anesthesia for pediatric renal transplantation with and without epidural analgesia - a review of 7 years experience. *Pediatric Anesthesia*. mars 2005;15(3):220-8.
- Coupe N, O'Brien M, Gibson P, de Lima J. Anesthesia for pediatric renal transplantation with and without epidural analgesia--a review of 7 years experience. *Paediatr Anaesth*. mars 2005;15(3):220-8.
- Damji S, Callaghan CJ, Loukopoulos I, Kessar S, Stojanovic J, Marks SD, et al. Utilisation of small paediatric donor kidneys for transplantation. *Pediatr Nephrol*. oct 2019;34(10):1717-26.
- Della Rocca G, Costa MG, Bruno K, Coccia C, Pompei L, Di Marco P, et al. Pediatric renal transplantation: anesthesia and perioperative complications. *Pediatr Surg Int*. mars 2001;17(2-3):175-9.
- Donati-Bourne J, Roberts HW, Coleman RA. Donor-Recipient Size Mismatch in Paediatric Renal Transplantation. *Journal of Transplantation*. 2014;2014:1-5.
- Fontana I, Bertocchi M, Centanaro M, Varotti G, Santori G, Mondello R, et al. Abdominal Compartment Syndrome: An Underrated Complication in Pediatric Kidney Transplantation. *Transplantation Proceedings*. sept 2014;46(7):2251-3.
- Gander R, Asensio M, Molino JA, Royo GF, Lara LE, López M, et al. Outcome of kidney transplantation from young pediatric donors (aged less than 6 years) to young size-matched recipients. *Journal of Pediatric Urology*. mai 2019;15(3):213-20.
- Gander R, Asensio M, Royo GF, Molino JA, García L, Madrid A, et al. Vascular thrombosis in pediatric kidney transplantation: Graft survival is possible with adequate management. *Journal of Pediatric Urology*. juin 2018;14(3):222-30.
- Gholami S, Sarwal MM, Naesens M, Ringertz HG, Barth RA, Balise RR, et al. Standardizing resistive indices in healthy pediatric transplant recipients of adult-sized kidneys. *Pediatric Transplantation*. févr 2010;14(1):126-31.
- Goldsmith PJ, Asthana S, Fitzpatrick M, Finlay E, Attia MS, Menon KV, et al. Transplantation of adult-sized kidneys in low-weight pediatric recipients achieves short-term outcomes comparable to size-matched grafts: Transplantation of adult-sized kidneys in low-weight pediatric recipients. *Pediatric Transplantation*. nov 2010;14(7):919-24.
- Herthelius M, Celsi G, Edström Halling S, Krmar RT, Sandberg J, Tydén G, et al. Renal transplantation in infants and small children. *Pediatr Nephrol*. janv 2012;27(1):145-50.
- Herz DB, McLorie GA, Hafez AT, Rodgers-Herz C, El-Ghoneimi A, Shuckett B, et al. High resolution ultrasound characterization of early allograft hemodynamics in pediatric living related renal transplantation. *J Urol*. nov 2001;166(5):1853-8.
- Irtan S, Maisin A, Baudouin V, Nivoche Y, Azoulay R, Jacqz-Aigrain E, et al. Renal transplantation in children: Critical analysis of age related surgical complications: Renal transplantation in children. *Pediatric Transplantation*. juin 2010;14(4):512-9.
- Lee E, Ramos-Gonzalez G, Staffa SJ, Rodig N, Vakili K, Kim HB. Perioperative renal transplantation management in small children using adult-sized living or deceased donor kidneys: A single-center experience. *Pediatr Transplant* [Internet]. nov 2019 [cité 24 nov 2022];23(7). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ptr.13553>
- Lee S, Naesens M, Li L, Sarwal M. Stanniocalcin Supports the Functional Adaptation of Adult-Sized

PNDS - Transplantation renale chez l'enfant

- Kidneys Transplanted Into the Pediatric Recipients. *Transplantation*. 15 juin 2012;93(11):1130-5.
24. Luijten JCHBM, Voet M, de Gier RPE, Nusmeier A, Scharbatke H, van der Vliet JA, et al. Transplantation of adult living donor kidneys in small children, a single-centre initial experience. *Transpl Int*. juin 2017;30(6):640-2.
25. Marouane A, Cornelissen EAM, Nusmeier A, Bootsma-Robroeks CMHHT. Oscillometric and intra-arterial blood pressure in children post-kidney transplantation: Is invasive blood pressure measurement always needed? *Pediatr Transplant*. févr 2019;23(1):e13309.
26. Marsac L, Michelet D, Sola C, Didier-Vidal A, Combet S, Blanc F, et al. A survey of the anesthetic management of pediatric kidney transplantation in France. *Pediatr Transplant*. sept 2019;23(6):e13509.
27. Michelet D, Brasher C, Marsac L, Zanoun N, Assefi M, Elghoneimi A, et al. Intraoperative hemodynamic factors predicting early postoperative renal function in pediatric kidney transplantation. *Ramamoorthy C, éditeur. Pediatr Anaesth*. sept 2017;27(9):927-34.
28. Millan MT, Sarwal MM, Lemley KV, Yorgin P, Orlandi P, So S, et al. A 100% 2-year graft survival can be attained in high-risk 15-kg or smaller infant recipients of kidney allografts. *Arch Surg*. sept 2000;135(9):1063-8; discussion 1068-1069.
29. Murat I, Dubois MC. Perioperative fluid therapy in pediatrics. *Pediatric Anesthesia*. mai 2008;18(5):363-70.
30. Naesens M, Kambham N, Concepcion W, Salvatierra O, Sarwal M. The Evolution of Nonimmune Histological Injury and Its Clinical Relevance in Adult-Sized Kidney Grafts in Pediatric Recipients. *Am J Transplant*. nov 2007;7(11):2504-14.
31. Najarian JS, Frey DJ, Matas AJ, Gillingham KJ, So SSK, Cook M, et al. Renal Transplantation in Infants: *Annals of Surgery*. sept 1990;212(3):353-67.
32. Ramesh S, Taylor K, Koyle MA, Lorenzo AJ. "Inverted" positioning of renal allograft during kidney transplantation in children and adolescents: A single-institution comparative analysis. *Pediatr Transplant [Internet]*. mai 2019 [cité 24 nov 2022];23(3). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ptr.13365>
33. Salvatierra O, Singh T, Shifrin R, Conley S, Alexander S, Tanney D, et al. Successful transplantation of adult-sized kidneys into infants requires maintenance of high aortic blood flow. *Transplantation*. 15 oct 1998;66(7):819-23.
34. Salvatierra O, Millan M, Concepcion W. Pediatric renal transplantation with considerations for successful outcomes. *Seminars in Pediatric Surgery*. août 2006;15(3):208-17.
35. Salvatierra O, Sarwal M. RENAL PERFUSION IN INFANT RECIPIENTS OF ADULT-SIZED KIDNEYS IS A CRITICAL RISK FACTOR: *Transplantation*. août 2000;70(3):412-3.
36. Sarwal MM, Cecka JM, Millan MT, Salvatierra O. Adult-size kidneys without acute tubular necrosis provide exceedingly superior long-term graft outcomes for infants and small children: a single center and UNOS analysis. *United Network for Organ Sharing. Transplantation*. 27 déc 2000;70(12):1728-36.
37. Taylor K, Kim WT, Maharramova M, Figueroa V, Ramesh S, Lorenzo A. Intraoperative management and early postoperative outcomes of pediatric renal transplants. *Lerman J, éditeur. Paediatr Anaesth*. oct 2016;26(10):987-91.
38. ter Haar AS, Parekh RS, Leunissen RWJ, van den J, Lorenzo AJ, Hebert D, et al. How to stent the ureter after kidney transplantation in children?-A comparison of two methods of urinary drainage. *Pediatr Transplantation*. févr 2018;22(1):e13065.
39. The European Renal Best Practice (ERBP) Transplantation guideline development group, Abramowicz D, Cochat P, Claas F, Dudley C, Harden P, et al. Guideline. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 août 2013;28(suppl_2):ii1-71.
40. Thomas A, Dropulic LK, Rahman MH, Geetha D. Ureteral Stents: A Novel Risk Factor for Polyomavirus Nephropathy. *Transplantation*. 15 août 2007;84(3):433-6.
41. Torricelli FCM, Watanabe A, Piovesan AC, David-Neto E, Nahas WC. Urologic issues in pediatric transplant recipients. *Transl Androl Urol*. avr 2019;8(2):134-40.
42. van Heurn E, de Vries EE. Kidney transplantation and donation in children. *Pediatr Surg Int*. mai 2009;25(5):385-93.
43. Voet M, Nusmeier A, Lerou J, Luijten J, Cornelissen M, Lemson J. Cardiac output-guided hemodynamic therapy for adult living donor kidney transplantation in children under 20 kg: A pilot study. *Pediatr Anaesth*. sept 2019;29(9):950-8.
44. Wasson NR, Deer JD, Suresh S. Anesthetic Management of Pediatric Liver and Kidney Transplantation. *Anesthesiology Clinics*. sept 2017;35(3):421-38.
45. Weitz M, Laube GF, Schmidt M, Krupka K, Murer L, Müller D, et al. Outcome of renal transplantation in small infants: a match-controlled analysis. *Pediatr Nephrol*. juin 2018;33(6):1057-68.

II-Donneurs adultes petits receveurs:

1. Chavers B, Najarian JS, Humar A. Kidney transplantation in infants and small children. *Pediatric Transplantation*. nov 2007;11(7):702-8.
2. Chesnaye NC, van Stralen KJ, Bonthuis M, Groothoff JW, Harambat J, Schaefer F, et al. The association of donor and recipient age with graft survival in paediatric renal transplant recipients in a European Society for Paediatric Nephrology/European Renal

PNDS - Transplantation renale chez l'enfant

- Association—European Dialysis and Transplantation Association Registry study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 nov 2017;32(11):1949-56.
- Gholami S, Sarwal MM, Naesens M, Ringertz HG, Barth RA, Balise RR, et al. Standardizing resistive indices in healthy pediatric transplant recipients of adult-sized kidneys. *Pediatric Transplantation*. févr 2010;14(1):126-31.
 - Goldsmith PJ, Asthana S, Fitzpatrick M, Finlay E, Attia MS, Menon KV, et al. Transplantation of adult-sized kidneys in low-weight pediatric recipients achieves short-term outcomes comparable to size-matched grafts: Transplantation of adult-sized kidneys in low-weight pediatric recipients. *Pediatric Transplantation*. nov 2010;14(7):919-24.
 - Herthelius M, Celsi G, Edström Halling S, Krmar RT, Sandberg J, Tydén G, et al. Renal transplantation in infants and small children. *Pediatr Nephrol*. janv 2012;27(1):145-50.
 - Hogan J, Bacchetta J, Charbit M, Roussey G, Novo R, Tsimaratos M, et al. Patient and transplant outcome in infants starting renal replacement therapy before 2 years of age. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 août 2018;33(8):1459-65.
 - Lee S, Naesens M, Li L, Sarwal M. Stanniocalcin Supports the Functional Adaptation of Adult-Sized Kidneys Transplanted Into the Pediatric Recipients. *Transplantation*. 15 juin 2012;93(11):1130-5.
 - Luijten JCHBM, Voet M, de Gier RPE, Nusmeier A, Scharbatke H, van der Vliet JA, et al. Transplantation of adult living donor kidneys in small children, a single-centre initial experience. *Transpl Int*. juin 2017;30(6):640-2.
 - Marouane A, Cornelissen EAM, Nusmeier A, Bootsma-Robroeks CMHT. Oscillometric and intra-arterial blood pressure in children post-kidney transplantation: Is invasive blood pressure measurement always needed? *Pediatr Transplant*. févr 2019;23(1):e13309.
 - Millan MT, Sarwal MM, Lemley KV, Yorgin P, Orlandi P, So S, et al. A 100% 2-year graft survival can be attained in high-risk 15-kg or smaller infant recipients of kidney allografts. *Arch Surg*. sept 2000;135(9):1063-8; discussion 1068-1069.
 - Salvatierra O, Singh T, Shifrin R, Conley S, Alexander S, Tanney D, et al. Successful transplantation of adult-sized kidneys into infants requires maintenance of high aortic blood flow. *Transplantation*. 15 oct 1998;66(7):819-23.
 - Sarwal MM, Cecka JM, Millan MT, Salvatierra O. Adult-size kidneys without acute tubular necrosis provide exceedingly superior long-term graft outcomes for infants and small children: a single center and UNOS analysis. *United Network for Organ Sharing. Transplantation*. 27 déc 2000;70(12):1728-36.
 - Wasson NR, Deer JD, Suresh S. Anesthetic Management of Pediatric Liver and Kidney Transplantation. *Anesthesiology Clinics*. sept 2017;35(3):421-38.
 - Williams RC, West LJ, Opelz G. The Risk of Failure With HLA Mismatch and Recipient Age in First Pediatric (<18 years) Kidney Transplants. *Transplantation Direct*. juill 2018;4(7):e365.

III-Donneurs vivants vs Donneurs décédés :

- [Agence de la biomédecine. Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant \(Argumentaire\). Paris: 2023.](#)
- [Agence de la biomédecine. Recommandations d'aide à la pratique clinique pour le don de rein du vivant \(Synthèse\). Paris: 2023.](#)
- Chaudhuri A, Gallo A, Grimm P. Pediatric deceased donor renal transplantation: An approach to decision making II. Acceptability of a deceased donor kidney for a child, a snap decision at 3 AM. *Pediatr Transplantation*. nov 2015;19(7):785-91.
- Fehrman-Ekholm I, Elinder CG, Stenbeck M, Tydén G, Groth CG. KIDNEY DONORS LIVE LONGER1: *Transplantation*. oct 1997;64(7):976-8.
- Gaillard F, Baron S, Timsit MO, Eladari D, Fournier C, Prot-Bertoye C, et al. What is the significance of end-stage renal disease risk estimation in living kidney donors? *Transpl Int*. août 2017;30(8):799-806.
- Gaillard F, Courbebaisse M, Kamar N, Rostaing L, Del Bello A, Girerd S, et al. The age-calibrated measured glomerular filtration rate improves living kidney donation selection process. *Kidney International*. sept 2018;94(3):616-24.
- Garcia-Ochoa C, Feldman LS, Nguan C, Monroy-Cuadros M, Arnold J, Boudville N, et al. Perioperative Complications During Living Donor Nephrectomy: Results From a Multicenter Cohort Study. *Can J Kidney Health Dis*. janv 2019;6:205435811985771.
- Garg AX, Nevis IF, McArthur E, Sontrop JM, Koval JJ, Lam NN, et al. Gestational Hypertension and Preeclampsia in Living Kidney Donors. *N Engl J Med*. 8 janv 2015;372(2):124-33.
- Gaston RS, Kumar V, Matas AJ. Reassessing Medical Risk in Living Kidney Donors. *JASN*. mai 2015;26(5):1017-9.
- Grams ME, Garg AX, Lentine KL. Kidney-Failure Risk Projection for the Living Kidney-Donor Candidate. *N Engl J Med*. 26 mai 2016;374(21):2094-5.
- 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.
- 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.

13. Keith DS, Vranic G, Barcia J, Norwood V, Nishio-Lucar A. Longitudinal analysis of living donor kidney transplant rates in pediatric candidates in the United States. *Pediatr Transplantation*. mars 2017;21(2):e12859.
14. 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.
15. 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(8S):S7-105.
16. Lentine KL, Segev DL. Understanding and Communicating Medical Risks for Living Kidney Donors: A Matter of Perspective. *JASN*. janv 2017;28(1):12-24.
17. Maggiore U, Budde K, Heemann U, Hilbrands L, Oberbauer R, Oniscu GC, et al. Long-term risks of kidney living donation: review and position paper by the ERA-EDTA DESCARTES working group. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 févr 2017;32(2):216-23.
18. Mamode N, Marks SD. Maximising living donation with paediatric blood-group-incompatible renal transplantation. *Pediatr Nephrol*. juill 2013;28(7):1037-40.
19. Marlais M, Callaghan C, Marks SD. Kidney donation after circulatory death: current evidence and opportunities for pediatric recipients. *Pediatr Nephrol*. juill 2016;31(7):1039-45.
20. Matas AJ, Berglund DM, Vock DM, Ibrahim HN. Causes and timing of end-stage renal disease after living kidney donation. *Am J Transplant*. mai 2018;18(5):1140-50.
21. Mjøen G, Hallan S, Hartmann A, Foss A, Midtvedt K, Øyen O, et al. Long-term risks for kidney donors. *Kidney International*. juill 2014;86(1):162-7.
22. 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.
23. Opelz G, Döhler B, Middleton D, Süsal C. HLA Matching in Pediatric Kidney Transplantation: HLA Poorly Matched Living Donor Transplants Versus HLA Well-Matched Deceased Donor Transplants. *Transplantation*. nov 2017;101(11):2789-92.
24. Reese PP, Bloom RD, Feldman HI, Rosenbaum P, Wang W, Saynisch P, et al. Mortality and Cardiovascular Disease Among Older Live Kidney Donors: Outcomes Among Older Live Kidney Donors. *American Journal of Transplantation*. août 2014;14(8):1853-61.
25. Ryan AF. Immune-mediated otitis media in an animal model. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 1988;132:24-7.
26. 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. *CJASN*. 7 oct 2013;8(10):1773-82.
27. Smith JM, Brewer ED. Decreasing living donor rates in pediatric kidney transplantation: A time for action. *Pediatr Transplantation*. mars 2017;21(2):e12883.
28. The British Transplantation Society. UK Guidelines for Living Donor Kidney. mars 2019; Disponible sur: https://bts.org.uk/wp-content/uploads/2018/07/FINAL_LDKT-guidelines_June-2018.pdf
29. Van Arendonk KJ, Chow EKH, James NT, Orandi BJ, Ellison TA, Smith JM, et al. Choosing the Order of Deceased Donor and Living Donor Kidney Transplantation in Pediatric Recipients: A Markov Decision Process Model. *Transplantation*. févr 2015;99(2):360-6.

IV-Infections post-transplantation:

1. Ahlenstiel-Grunow T, Koch A, Großhennig A, Frömke C, Sester M, Sester U, et al. A multicenter, randomized, open-labeled study to steer immunosuppressive and antiviral therapy by measurement of virus (CMV, ADV, HSV)-specific T cells in addition to determination of trough levels of immunosuppressants in pediatric kidney allograft recipients (IVIST01-trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. déc 2014;15(1):324.
2. Ahlenstiel-Grunow T, Pape L. Diagnostics, treatment, and immune response in BK polyomavirus infection after pediatric kidney transplantation. *Pediatr Nephrol*. mars 2020;35(3):375-82.
3. Allen UD, Preiksaitis JK. Epstein-Barr Virus and Posttransplant Lymphoproliferative Disorder in Solid Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation*. mars 2013;13:107-20.
4. Brunkhorst LC, Fichtner A, Höcker B, Burmeister G, Ahlenstiel-Grunow T, Krupka K, et al. Efficacy and Safety of an Everolimus- vs. a Mycophenolate Mofetil-Based Regimen in Pediatric Renal Transplant Recipients. *Stepkowski S, éditeur. PLoS ONE*. 25 sept 2015;10(9):e0135439.
5. Cameron BM, Kennedy SE, Rawlinson WD, Mackie FE. The efficacy of valganciclovir for prevention of infections with cytomegalovirus and Epstein-Barr virus after kidney transplant in children. *Pediatr Transplantation*. févr 2017;21(1):e12816.
6. Chaiyapak T, Borges K, Williams A, Banh T, Vasilevska-Ristovska J, Allen U, et al. Incidence of Cytomegalovirus DNAemia in Pediatric Kidney Transplant Recipients After Cessation of Antiviral Prophylaxis. *Transplantation*. août 2018;102(8):1391-6.

PNDS - Transplantation renale chez l'enfant

7. Colombini E, Guzzo I, Morolli F, Longo G, Russo C, Lombardi A, et al. Viral load of EBV DNAemia is a predictor of EBV-related post-transplant lymphoproliferative disorders in pediatric renal transplant recipients. *Pediatr Nephrol.* août 2017;32(8):1433-42.
8. Drachenberg CB, Papadimitriou JC, Chaudhry MR, Ugarte R, Mavanur M, Thomas B, et al. Histological Evolution of BK Virus–Associated Nephropathy: Importance of Integrating Clinical and Pathological Findings. *American Journal of Transplantation.* août 2017;17(8):2078-91.
9. Dulek DE, de St. Maurice A, Halasa NB. Vaccines in pediatric transplant recipients—Past, present, and future. *Pediatr Transplant.* nov 2018;22(7):e13282.
10. Eid AJ, Chen SF. Human Parvovirus B19 in Solid Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation.* mars 2013;13:201-5.
11. Ettenger R, Chin H, Kesler K, Bridges N, Grimm P, Reed EF, et al. Relationship Among Viremia/Viral Infection, Alloimmunity, and Nutritional Parameters in the First Year After Pediatric Kidney Transplantation. *American Journal of Transplantation.* juin 2017;17(6):1549-62.
12. Fishman JA. Infection in Solid-Organ Transplant Recipients. *N Engl J Med.* 20 déc 2007;357(25):2601-14.
13. Fox TG, Nailescu C. Vaccinations in pediatric kidney transplant recipients. *Pediatr Nephrol.* avr 2019;34(4):579-91.
14. Franceschini E, Plessi J, Zona S, Santoro A, Digaetano M, Fontana F, et al. Clinical Utility of Epstein-Barr Virus Viral Load Monitoring and Risk Factors for Posttransplant Lymphoproliferative Disorders After Kidney Transplantation: A Single-Center, 10-Year Observational Cohort Study. *Transplantation Direct.* juill 2017;3(7):e182.
15. Green M, Michaels MG. Epstein–Barr Virus Infection and Posttransplant Lymphoproliferative Disorder. *American Journal of Transplantation.* févr 2013;13:41-54.
16. Gupta S, Fricker FJ, González-Peralta RP, Slayton WB, Schuler PM, Dharnidharka VR. Post-transplant lymphoproliferative disorder in children: Recent outcomes and response to dual rituximab/low-dose chemotherapy combination: Dual PTLD treatment in children. *Pediatric Transplantation.* nov 2010;14(7):896-902.
17. Hatton O, Martinez OM, Esquivel CO. Emerging therapeutic strategies for Epstein-Barr virus+ post-transplant lymphoproliferative disorder: Emerging therapeutic strategies for EBV+PTLD. *Pediatric Transplantation.* mai 2012;16(3):220-9.
18. HCSP. Vaccination des personnes immunodéprimées ou aspléniques. Rapport Haut Conseil de la Santé Publique [Internet]. déc 2014;2e ed. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=504>
19. Hertig A, Zuckermann A. Rabbit antithymocyte globulin induction and risk of post-transplant lymphoproliferative disease in adult and pediatric solid organ transplantation: An update. *Transplant Immunology.* juin 2015;32(3):179-87.
20. Hirsch HH, Randhawa P. BK Polyomavirus in Solid Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation.* mars 2013;13:179-88.
21. Hirsch HH, Randhawa PS, AST Infectious Diseases Community of Practice. BK polyomavirus in solid organ transplantation—Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin Transplant.* sept 2019;33(9):e13528.
22. Höcker B, Zencke S, Pape L, Krupka K, Köster L, Fichtner A, et al. Impact of Everolimus and Low-Dose Cyclosporin on Cytomegalovirus Replication and Disease in Pediatric Renal Transplantation. *American Journal of Transplantation.* mars 2016;16(3):921-9.
23. Höcker B, Fickenscher H, Delecluse HJ, Böhm S, Küsters U, Schnitzler P, et al. Epidemiology and Morbidity of Epstein-Barr Virus Infection in Pediatric Renal Transplant Recipients: A Multicenter, Prospective Study. *Clinical Infectious Diseases.* 1 janv 2013;56(1):84-92.
24. Höcker B, Zencke S, Krupka K, Fichtner A, Pape L, Dello Strologo L, et al. Cytomegalovirus Infection in Pediatric Renal Transplantation and the Impact of Chemoprophylaxis With (Val-)Ganciclovir. *Transplantation.* avr 2016;100(4):862-70.
25. Hogan J, Pietrement C, Sellier-Leclerc AL, Louillet F, Salomon R, Macher MA, et al. Infection-related hospitalizations after kidney transplantation in children: incidence, risk factors, and cost. *Pediatr Nephrol.* déc 2017;32(12):2331-41.
26. Jordan CL, Taber DJ, Kyle MO, Connelly J, Pilch NW, Fleming J, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of opportunistic infections in pediatric renal transplant recipients. *Pediatr Transplantation.* févr 2016;20(1):44-8.
27. Kanzelmeyer NK, Maecker-Kolhoff B, Zierhut H, Lerch C, Verboom M, Haffner D, et al. Graft outcomes following diagnosis of post-transplant lymphoproliferative disease in pediatric kidney recipients: a retrospective study. *Transpl Int.* avr 2018;31(4):367-76.
28. Kizilbash SJ, Rheault MN, Bangdiwala A, Matas A, Chinnakotla S, Chavers BM. Infection rates in tacrolimus versus cyclosporine-treated pediatric kidney transplant recipients on a rapid discontinuation of prednisone protocol: 1-year analysis. *Pediatr Transplantation.* juin 2017;21(4):e12919.
29. Laurent A, Klich A, Roy P, Lina B, Kassai B, Bacchetta J, et al. Pediatric renal transplantation: A retrospective single-center study on epidemiology and morbidity due to EBV. *Pediatr Transplantation.* mai 2018;22(3):e13151.
30. Malone K, Clark S, Palmer JA, Lopez S, Pradhan M, Furth S, et al. A quality improvement initiative to increase pneumococcal vaccination coverage among

PNDS - Transplantation rénale chez l'enfant

- children after kidney transplant. *Pediatr Transplantation*. sept 2016;20(6):783-9.
31. Mengel M. BK Virus Nephropathy Revisited. *American Journal of Transplantation*. août 2017;17(8):1972-3.
 32. Miettinen J, Lautenschlager I, Weissbach F, Wernli M, Auvinen E, Mannonen L, et al. BK polyomavirus viremia and antibody responses of pediatric kidney transplant recipients in Finland: XXXX. *Pediatr Transplant*. févr 2019;23(1):e13324.
 33. Pergam SA, Limaye AP. Varicella Zoster Virus in Solid Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation*. mars 2013;13:138-46.
 34. Pham PT, Schaenman J, Pham PC. BK virus infection following kidney transplantation: an overview of risk factors, screening strategies, and therapeutic interventions. *Current Opinion in Organ Transplantation*. août 2014;19(4):401-12.
 35. Rabot N, Büchler M, Foucher Y, Moreau A, Debiais C, Machet MC, et al. CNI withdrawal for post-transplant lymphoproliferative disorders in kidney transplant is an independent risk factor for graft failure and mortality. *Transpl Int*. sept 2014;27(9):956-65.
 36. Razonable RR, Humar A. Cytomegalovirus in Solid Organ Transplantation. *American Journal of Transplantation*. mars 2013;13:93-106.
 37. Scaggs Huang FA, Danziger-Isakov L. Infectious disease risks in pediatric renal transplantation. *Pediatr Nephrol*. 1 juill 2019;34(7):1155-66.
 38. Smith JM, Dharnidharka VR. Viral surveillance and subclinical viral infection in pediatric kidney transplantation. *Pediatr Nephrol*. mai 2015;30(5):741-8.
 39. Tanné C, Roy P, Frobert É, Duncan A, Laurent A, Cochat P. Cytomegalovirus infection in the first year after pediatric kidney transplantation. *Néphrologie & Thérapeutique*. mars 2019;15(1):44-50.
 40. Varela-Fascinetto G, Benchimol C, Reyes-Acevedo R, Genevray M, Bradley D, Ives J, et al. Tolerability of up to 200 days of prophylaxis with valganciclovir oral solution and/or film-coated tablets in pediatric kidney transplant recipients at risk of cytomegalovirus disease. *Pediatr Transplantation*. févr 2017;21(1):e12833.
 41. Yamada M, Nguyen C, Fadakar P, Ganoza A, Humar A, Shapiro R, et al. Epidemiology and outcome of chronic high Epstein-Barr viral load carriage in pediatric kidney transplant recipients. *Pediatr Transplantation*. mai 2018;22(3):e13147.
 42. Yi SG, Knight RJ, Lunsford KE. BK virus as a mediator of graft dysfunction following kidney transplantation. *Current Opinion in Organ Transplantation*. août 2017;22(4):320-7.

V-Petits donneurs:

1. Damji S, Callaghan CJ, Loukopoulos I, Kessar N, Stojanovic J, Marks SD, et al. Utilisation of small paediatric donor kidneys for transplantation. *Pediatr Nephrol*. oct 2019;34(10):1717-26.
2. Laurence JM, Sandroussi C, Lam VWT, Pleass HCC, Eslick GD, Allen RDM. Utilization of Small Pediatric

Donor Kidneys: A Decision Analysis. *Transplantation*. 27 mai 2011;91(10):1110-3.

3. Yaffe HC, Friedmann P, Kayler LK. Very small pediatric donor kidney transplantation in pediatric recipients. *Pediatr Transplantation*. août 2017;21(5):e12924.

VI-Transplantations rénales (divers) :

1. 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: FIGURE 1. *Nephrol Dial Transplant*. nov 2015;30(11):1790-7.
2. Brubaker AL, Stoltz DJ, Chaudhuri A, Maestretti L, Grimm PC, Concepcion W, et al. Superior Hypertension Management in Pediatric Kidney Transplant Patients After Native Nephrectomy. *Transplantation*. juill 2018;102(7):1172-8.
3. De Meester J, Smits JM, Offner G, Persijn GG. Renal retransplantation of children: is a policy « first cadaver donor, then live donor » an acceptable option? *Pediatr Transplant*. juin 2001;5(3):179-86.
4. [Macher M.A., Baudouin V, Maisin A, Kwon T, Peycelon M, Dahmani S, Naudin J, Hogan J, Deschênes G. Transplantation rénale pédiatrique. EM-Consulte 17 Juin 2021. \[4-084-D-35\]. Doi : doi.org/10.1016/S1637-5017\(21\)84983-2](#)
5. Dharnidharka VR, Fiorina P, Harmon WE. Kidney Transplantation in Children. *N Engl J Med*. 7 août 2014;371(6):549-58.
6. El-Ghoneimi A, Abou-Hashim H, Bonnard A, Verkauskas G, Macher MA, Huot O, et al. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children: At last the gold standard? *Journal of Pediatric Urology*. août 2006;2(4):357-63.
7. Foster BJ, Dahhou M, Zhang X, Platt RW, Smith JM, Hanley JA. Impact of HLA Mismatch at First Kidney Transplant on Lifetime With Graft Function in Young Recipients. *American Journal of Transplantation*. avr 2014;14(4):876-85.
8. Foster BJ, Dahhou M, Zhang X, Platt RW, Hanley JA. Relative Importance of HLA Mismatch and Donor Age to Graft Survival in Young Kidney Transplant Recipients. *Transplantation*. 15 sept 2013;96(5):469-75.

PNDS - Transplantation renale chez l'enfant

9. Fraser N, Lyon PC, Williams AR, Christian MT, Shenoy MU. Native nephrectomy in pediatric transplantation – Less is more! *Journal of Pediatric Urology*. févr 2013;9(1):84-9.
10. Gaillard F, Flamant M, Lemoine S, Baron S, Timsit MO, Eladari D, et al. Estimated or Measured GFR in Living Kidney Donors Work-up? *American Journal of Transplantation*. oct 2016;16(10):3024-32.
11. Ghane Sharbat F, Bitzan M, Szymanski KM, Bell LE, Gupta I, Tchervenkov J, et al. Native nephrectomy prior to pediatric kidney transplantation: biological and clinical aspects. *Pediatr Nephrol*. juill 2012;27(7):1179-88.
12. Gralla J, Tong S, Wiseman AC. The Impact of Human Leukocyte Antigen Mismatching on Sensitization Rates and Subsequent Retransplantation After First Graft Failure in Pediatric Renal Transplant Recipients. *Transplantation*. 27 mai 2013;95(10):1218-24.
13. Gritsch HA, Veale JL, Leichtman AB, Guidinger MK, Magee JC, McDonald RA, et al. Should Pediatric Patients Wait for HLA-DR-Matched Renal Transplants? *American Journal of Transplantation*. oct 2008;8(10):2056-61.
14. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol*. mars 2012;27(3):363-73.
15. Hoyer PF. 'Tie Breaker' for HLA Matching in Pediatric Renal Transplant Recipients? *American Journal of Transplantation*. oct 2008;8(10):1970-1.
16. Hwang AH, Cho YW, Cicciarelli J, Mentser M, Iwaki Y, Hardy BE. Risk Factors for Short- and Long-term Survival of Primary Cadaveric Renal Allografts in Pediatric Recipients: A UNOS Analysis: *Transplantation*. août 2005;80(4):466-70.
17. Lee E, Ramos-Gonzalez G, Rodig N, Elisofon S, Vakili K, Kim HB. Bilateral native nephrectomy to reduce oxalate stores in children at the time of combined liver-kidney transplantation for primary hyperoxaluria type 1. *Pediatr Nephrol*. mai 2018;33(5):881-7.
18. 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(8S):S7-105.
19. Maggiore U, Abramowicz D, Budde K, Crespo M, Mariat C, Oberbauer R, et al. Standard work-up of the low-risk kidney transplant candidate: a European expert survey of the ERA-EDTA Developing Education Science and Care for Renal Transplantation in European States Working Group. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 sept 2019;34(9):1605-11.
20. Marlais M, Pankhurst L, Martin K, Mumford L, Tizard EJ, Marks SD. Renal allograft survival rates in kidneys initially declined for paediatric transplantation. *Pediatr Nephrol*. sept 2018;33(9):1609-16.
21. Parmentier C, Lassalle M, Berard E, Bacchetta J, Delbet JD, Harambat J, et al. Setting reasonable objectives for improving preemptive kidney transplantation rates in children. *Pediatr Nephrol*. déc 2020;35(12):2353-60.
22. Phillips BL, Callaghan CJ. Graft nephrectomy in children. *Pediatr Nephrol*. juin 2018;33(6):947-55.
23. Rusai K, Szabo AJ. Recent developments in kidney transplantation in children. *Curr Opin Organ Transplant*. août 2014;19(4):381-6.
24. Sypek MP, Hughes P, Kausman JY. HLA epitope matching in pediatric renal transplantation. *Pediatr Nephrol*. oct 2017;32(10):1861-9.
25. Tagliamacco A, Cioni M, Comoli P, Ramondetta M, Brambilla C, Trivelli A, et al. DQ molecules are the principal stimulators of *de novo* donor-specific antibodies in nonsensitized pediatric recipients receiving a first kidney transplant. *Transpl Int*. juill 2014;27(7):667-73.
26. Tait BD, Süsal C, Gebel HM, Nickerson PW, Zachary AA, Claas FHJ, et al. Consensus Guidelines on the Testing and Clinical Management Issues Associated With HLA and Non-HLA Antibodies in Transplantation. *Transplantation*. 15 janv 2013;95(1):19-47.
27. The European Renal Best Practice (ERBP) Transplantation guideline development group, Abramowicz D, Cochat P, Claas F, Dudley C, Harden P, et al. Guideline. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1 août 2013;28(suppl_2):ii1-71.
28. Trnka P, McTaggart SJ, Francis A. The impact of donor/recipient age difference and HLA mismatch on graft outcome in pediatric kidney transplantation. *Pediatr Transplant*. nov 2018;22(7):e13265.
29. Van Arendonk KJ, Boyarsky BJ, Orandi BJ, James NT, Smith JM, Colombani PM, et al. National Trends Over 25 Years in Pediatric Kidney Transplant Outcomes. *Pediatrics*. 1 avr 2014;133(4):594-601.
30. Wiebe C, Gibson IW, Blydt-Hansen TD, Karpinski M, Ho J, Storsley LJ, et al. Evolution and Clinical Pathologic Correlations of De Novo Donor-Specific HLA Antibody Post Kidney Transplant. *American Journal of Transplantation*. mai 2012;12(5):1157-67.
31. Wiebe C, Nevins TE, Robiner WN, Thomas W, Matas AJ, Nickerson PW. The Synergistic Effect of Class II HLA Epitope-Mismatch and Nonadherence on Acute Rejection and Graft Survival. *American Journal of Transplantation*. août 2015;15(8):2197-202.
32. Willem L, Knops N, Mekahli D, Cochat P, Edefonti A, Verrina E, et al. Renal Replacement Therapy in children with severe developmental disability: guiding questions for decision-making. *Eur J Pediatr*. déc 2018;177(12):1735-43.
33. Willicombe M, Brookes P, Sergeant R, Santos-Nunez E, Steggar C, Galliford J, et al. De Novo DQ Donor-Specific Antibodies Are Associated With a Significant Risk of Antibody-Mediated Rejection and Transplant Glomerulopathy. *Transplantation*. 27 juill 2012;94(2):172-7.

34. Zhong Y, Muñoz A, Schwartz GJ, Warady BA, Furth SL, Abraham AG. Nonlinear Trajectory of GFR in Children before RRT. *Journal of the American Society of Nephrology*. mai 2014;25(5):913-7.

VII-Transplantations rénales - épidémiologie:

1. ANZDATA Registry. 40th Report, Chapter 11: Paediatric. Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry, Adelaide, Australia [Internet]. 2018; Disponible sur: <http://www.anzdata.org.au>
2. CORR. Canadian Organ Replacement Register (CORR) data 2008-2017. 2018; Disponible sur: <https://www.cihi.ca/en/organ-replacement-in-canada-corr-annual-statistics>
3. European Registry for Children on Renal Replacement Therapy. https://www.espn-reg.org/files/AR2016_final.pdf. 2016;
4. EuroTransplant annual report 2016. <http://www.eurotransplant.org/wp-content/uploads/2019/12/AR2016.pdf>.
5. Harambat J, van Stralen KJ, Schaefer F, Grenda R, Jankauskiene A, Kostic M, et al. Disparities in Policies, Practices and Rates of Pediatric Kidney Transplantation in Europe. *American Journal of Transplantation*. août 2013;13(8):2066-74.
6. Harambat J, Ekulu PM. Inequalities in access to pediatric ESRD care: a global health challenge. *Pediatr Nephrol*. mars 2016;31(3):353-8.
7. Harambat J, Groothoff J. Annual reports ESPN/ERA Registry Paediatric Data 2016. European Registry for Children on Renal Replacement Therapy [Internet]. 2016; Disponible sur: https://www.espn-reg.org/files/AR2016_final.pdf
8. Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol*. mars 2012;27(3):363-73.
9. Hart A, Smith JM, Skeans MA, Gustafson SK, Wilk AR, Castro S, et al. OPTN/SRTR 2017 Annual Data Report: Kidney. *Am J Transplant*. févr 2019;19 Suppl 2:19-123.
10. Hattori M. Current Trend of Pediatric Renal Replacement Therapy in Japan. In: Nakamoto H, Nitta K, Tsuchiya K, Okada H, Hasegawa H, éditeurs. *Contributions to Nephrology* [Internet]. S. Karger AG; 2018 [cité 22 mai 2023]. p. 223-8. Disponible sur: <https://www.karger.com/Article/FullText/485726>
11. Jahnukainen T, Bjerre A, Larsson M, Tainio J, Thiesson HC, Jalanko H, et al. The second report of the Nordic Pediatric Renal Transplantation Registry 1997-2012: More infant recipients and improved graft survivals. *Pediatr Transplant*. mai 2016;20(3):364-71.
12. Kramer A, Pippias M, Noordzij M, Stel VS, Andrusev AM, Aparicio-Madre MI, et al. The European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) Registry Annual Report 2016: a summary. *Clin Kidney J*. oct 2019;12(5):702-20.
13. Nishimura N, Kasahara M, Ishikura K, Nakagawa S. Current status of pediatric transplantation in Japan. *J intensive care*. déc 2017;5(1):48.
14. EuroTransplant annual report 2016. Annual Report/Eurotransplant International Foundation.– Leiden: Eurotransplant Foundation. -III., graf., tab. Published annually Annual report 2016 / ed. by Peter Branger and Undine Samuel. 2016; Disponible sur: <http://www.eurotransplant.org/wp-content/uploads/2019/12/AR2016.pdf>
15. U.S. Renal Data System, USRDS (2019) Annual data report: atlas of chronic kidney disease and end-stage renal disease in the United States. Volume 2: End-Stage Renal Disease in the United States. 2019; Disponible sur: <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2020/end-stage-renal-disease/introduction-to-volume-2>
16. UK Renal Registry (2019) UK Renal Registry 21st Annual Report – data to 31/12/2017, Bristol, UK. Available from <https://www.renalreg.org/publications-reports/>. UK Renal Registry. 2019;

