

Particularités de la chirurgie cardiaque chez l'hémodialysé chronique

Particularities of cardiac surgery in chronic hemodialysis patients

Karima Taamallah¹, Sinda Sahraoui¹, Walid Ghodhbane¹, Hakim Messaoudi², Mohamed Ziedi¹, Mokhles Lajmi¹, Slim Chenik¹

1-Service De Chirurgie Cardiaque -Hôpital Militaire Tunis / Université Tunis El Manar/Faculté De Médecine De Tunis

2-Service D'anesthésie Réanimation Hôpital Militaire Tunis / Université Tunis El Manar/Faculté De Médecine De Tunis

R É S U M É

Introduction : Les maladies cardiovasculaires sont la première cause de mortalité chez l'insuffisant rénal chronique hémodialysé (IRCHD) (1). La chirurgie cardiaque chez l'IRCHD expose à des risques opératoires inhérents au terrain de ces patients.

Le but de ce travail est de rapporter les particularités péri-opératoires des patients IRCHD candidats à une chirurgie cardiaque, de déterminer l'impact du statut clinique préopératoire sur la morbi-mortalité hospitalière et à distance.

Méthodes : Entre janvier 1998 et décembre 2012, 48 patients en hémodialyse (HD) chronique et candidats à une chirurgie cardiaque sous circulation extracorporelle (CEC) ont été rétrospectivement inclus.

Résultats : L'âge moyen était de 56 ans \pm 11,47. Les causes de l'insuffisance rénale étaient dominées par le diabète (n=20 ; 42%) et la néphroangiosclérose (n=9, 18,8%). L'ancienneté de l'HD était de 48,22 mois \pm 44,5 (1 mois et 11 ans). Les procédures chirurgicales ont inclus une revascularisation myocardique (n = 33 ; 68,75 %), une chirurgie valvulaire (n=13 ; 27%) et une chirurgie combinée (n=2 ; 4,25 %). Neuf patients (18,8 %) ont été opérés en urgence. L'Euroscore I moyen était de 8,82 \pm 7,76. La mortalité hospitalière était de 20,8%. Des complications postopératoires ont été observées chez 87,5% patients. L'âge, la néphropathie diabétique, un délai d'HD > 54 mois, un taux d'hémoglobine préopératoire < 9 g/dl, la chirurgie combinée et la chirurgie urgente étaient des facteurs prédictifs indépendants de mortalité hospitalière avec des OR respectifs de 1,21 ; 2,7 ; 2,54 ; 1,83 ; 2,54 et 2,85. Les taux de survie actuarielle à 1, 4 et 7 ans étaient respectivement de 75, 65 et 50%.

Conclusion : L'âge, la néphropathie diabétique, un délai d'HD > 54 mois, un taux d'hémoglobine préopératoire < 9 g/dl, la chirurgie combinée et la chirurgie urgente sont des facteurs prédictifs de mortalité hospitalière. Un diagnostic précoce des atteintes coronaires et valvulaires ainsi qu'une préparation préopératoire tenant compte de ces facteurs pourraient améliorer le pronostic.

M o t s - c l é s

Insuffisance rénale chronique– hémodialyse– Circulation extracorporelle – pronostic

S U M M A R Y

Introduction: Cardiovascular disease is the most common cause of death in chronic hemodialysis patients(1). Cardiac surgery in hemodialysis patients exposes to higher risks inherent in the particular status of these patients. The aim of our study is to report the perioperative particularities of hemodialysis patients undergoing cardiac surgery, and to determine the impact of preoperative clinical status on hospital and late morbidity and mortality.

Methods: Between January 1998 and December 2012, 48 patients in chronic hemodialysis (HD) and candidates for cardiac surgery on cardiopulmonary bypass were retrospectively included.

Results : The mean age was 56 years. Causes of renal insufficiency were dominated by diabetes (n = 20; 42%) and nephroangiosclerosis (n = 9, 18.8%). The duration of HD was 48.22 \pm 44.5 months (1 month -11 years). Surgical procedures included coronary artery bypass grafting CABG (n = 33, 68.75%), Valvular replacement (n = 13, 27%) and combined surgery (n = 2, 4.25%). Nine patients (18.8%) underwent emergency surgery. The mean Euroscore I was 8.82 \pm 7.76. Hospital mortality was 20.8%. Postoperative complications were observed in 87.5%patients. Age, diabetic nephropathy, Duration of hemodialysis greater than 54 months, preoperative hemoglobin <9 g / dl, combined surgery and emergency surgery were independent predictors of hospital mortality with odds ratio respectively 1.21; 2.7; 2.54; 1.83; 2.54 and 2.85. The survival rates at 1, 4 and 7 years were respectively 75, 65 and 50%.

Conclusion: Age, diabetic nephropathy, Duration of hemodialysis greater than 54 months, preoperative hemoglobin <9 g / dl, combined surgery and emergency surgery are predictive factors for hospital mortality. Early diagnosis of coronary and valvular damage and preoperative preparation considering these factors could improve the prognosis.

Key - words

Chronic renal failure- hemodialysis - cardiopulmonary bypass - prognosis

L'insuffisance rénale au stade terminal (IRCT) représente de nos jours un problème majeur de santé publique. La principale cause de mortalité chez ces patients est d'origine cardiaque, elle représente 39 à 45% de tous les décès (1). Au moment de l'initiation de la dialyse, plus d'un tiers des patients IRCT présentent une atteinte coronaire ou une autre cardiopathie concomitante nécessitant une intervention chirurgicale (2), uniquement 23% des patients présentent une fonction cardiaque normale à l'échocardiographie (1).

En raison du risque opératoire élevé connu chez cette population, certains patients sont adressés à un stade tardif avec des lésions valvulaires avancées, des calcifications étendues et une altération du ventricule gauche. Une prise en charge adéquate est souvent retardée, voire refusée chez ces patients en raison des comorbidités associées y compris les atteintes vasculaires périphériques et cérébrales. L'atteinte rénale chronique constitue un facteur de risque de morbi-mortalité en raison du risque accru de saignement opératoire, d'infection, de l'altération du métabolisme des médicaments et des durées d'intervention plus longues à cause des difficultés techniques. Les patients IRCT représentent une population hétérogène en termes de l'étiologie de l'insuffisance rénale, de la nature de la cardiopathie valvulaire ou coronaire et de l'ancienneté de l'hémodialyse au moment de l'intervention.

Le but de ce travail est de rapporter les particularités péri-opératoires des patients IRCT candidats à une chirurgie cardiaque, et de déterminer l'impact du statut clinique préopératoire sur la morbi-mortalité hospitalière et à distance.

MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective colligeant 48 patients consécutifs, atteints d'insuffisance rénale chronique au stade d'hémodialyse et candidats à une chirurgie coronaire et/ou valvulaire, durant une période allant de Janvier 1998 à Décembre 2012 au sein du service de chirurgie cardio-thoracique de l'hôpital militaire de Tunis. Ont été inclus dans notre étude, Tous les patients adressés pour une chirurgie cardiaque coronaire et/ou valvulaire (urgente ou réglée) sous circulation extracorporelle (CEC) et ayant une insuffisance rénale au stade terminal et sous dialyse chronique avant l'intervention.

Ont été exclus tous les patients en IRCT non encore hémodialysés et ayant nécessité une épuration en préopératoire à but prophylactique. Les décompensations aiguës d'une insuffisance rénale chronique non encore hémodialysée et ayant nécessité une séance en préopératoire et Les patients opérés sous cœur battant. A partir des dossiers des patients, on a recueilli et analysé des paramètres pré-opératoires (données démographiques, les facteurs de risque

cardiovasculaires, délai et ancienneté de l'hémodialyse, la mortalité prédite par l'Euroscore I, le type et le Timing de la chirurgie), per opératoires (durée de CEC et de clampage aortique, la qualité du sevrage de la CEC et le recours aux supports pharmacologiques ou mécanique) et postopératoires (état hémodynamique et respiratoire, durée de la ventilation, les complications postopératoires, les reprises chirurgicales. La durée de séjour en réanimation et à l'hôpital, ainsi que la survie à long terme).

L'analyse statistique a été réalisée par le logiciel SPSS. Les variables quantitatives ont été exprimées en valeur moyenne \pm déviation standard et les variables qualitatives en pourcentage. Nous avons utilisé pour la comparaison des moyennes le test de Student et celui de Mann et Whitney. Concernant la comparaison des proportions nous avons utilisés le test de Chi 2. Le seuil de signification statistique a été fixé à 5%.

Les variables préopératoires ont été analysées par le modèle de régression logistique afin d'identifier les facteurs prédictifs indépendants de morbi-mortalité. Les variables identifiées par analyse de régression univariée et ayant une valeur de probabilité ≤ 0.1 d'association avec la mortalité ont été ajoutées au modèle de régression logistique multivariée pour déterminer les facteurs indépendants de mortalité.

La mortalité prédite par l'Euroscore I et la mortalité observée ont été testées en utilisant le modèle des courbes de ROC et ceci en comparant les aires sous la courbe. Les courbes de survie ont été obtenues par la méthode de Kaplan-Meier.

RÉSULTATS

Quarante-huit patients (36 hommes et 12 femmes) ont été inclus, l'âge moyen était de 56 ans \pm 11,47 (20 et 73 ans), avec une prédominance masculine. La majorité de nos patients sont hypertendus (45 patients, 93,8%), 54,2% patients sont diabétiques. Les différents antécédents et facteurs de risque de nos patients sont résumés dans le tableau 1. La néphropathie diabétique représentait l'étiologie la plus fréquente de l'insuffisance rénale dans notre population (40%). La durée moyenne de l'hémodialyse préopératoire était de 48,22 mois \pm 44,5 (1 mois à 11ans). La moyenne du taux de l'hémoglobine à l'admission était 9,96 \pm 1,45 (6,6-12,8). L'HTA et l'atteinte poly-artérielle ont été retrouvées de façon significative chez les coronariens ($p=0.048$ et 0.045).

Les patients au stade III et IV de la NYHA représentaient près de 60% des cas (26 patients). 52,1% avaient un angor instable. Quatre patients (8,3%) avaient une fonction systolique du ventricule gauche très altérée avec une FEVG < 35%, et 25 % avaient une FEVG entre 35 et 50%. L'exploration des coronaires a montré un statut tronculaire chez 21 patients (60%), une atteinte du tronc commun gauche chez 4 patients (12,1%), la moyenne

des scores Syntax des patients coronariens était de $40,75 \pm 14,3$ (18 - 57). L'Euroscore I moyen était de $8,82 \pm 7,75$ (1,68 - 30,81).

Tableau 1 : caractéristiques démographiques

Facteurs de risque cardio-vasculaire et antécédents médicaux	Nombre (%)
HTAa	45(93,8%)
Tabac	19(39,6%)
Diabète	26(54,2%)
Dyslipidémie	19(39,6%)
Obésité	11(22,9%)
BPCOb	1(2,1%)
AVCc	4(8,3%)
Polyartériel	15(31,3%)
UGDd	8(16,7%)

a : hypertension artérielle, b : bronchopneumopathie chronique obstructive, c : antécédent d'accident vasculaire cérébral, d : ulcère gastro-duodéal

Tous nos patients étaient opérés par sternotomie médiane et sous Circulation Extra Corporelle. Seulement 9 patients (18,8%) ont été opérés en urgence.

Tous nos patients ont bénéficié d'une séance de dialyse la veille de l'intervention dont l'objectif est d'atteindre des kaliémies entre 3 et 3.5 mEq/l et sans trop dépléter le patient. Une hémofiltration per CEC a été assurée chez tous les patients avec retour à l'hémodialyse après j1 post opératoire.

Trente-trois Pontages aorto-coronaires (PAC), 13 remplacements valvulaires à chaque fois par des prothèses mécaniques et 3 chirurgies combinées ont été réalisées, les différents gestes chirurgicaux sont résumés dans le tableau 2. Concernant les coronariens, le nombre de pontage par patient était de $2,08 \pm 1,1$. Une revascularisation complète était réalisée chez 25 patients (75,7% des patients opérés pour coronaropathie).

La durée moyenne de la CEC chez nos patients était de $131,21 \text{ min} \pm 103,78$ (33 à 720).

La durée moyenne du clampage aortique était de $78 \text{ min} \pm 37,7$ (22 à 230 minutes). La sortie de CEC était jugée difficile dans 20,8 % des cas.

Seuls six patients (16,7%) n'ont pas présenté de complications postopératoires. Les complications postopératoires sont résumées dans le tableau 3. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative en termes de complications pulmonaires, d'infections du site opératoire, de saignement postopératoire, de fibrillation auriculaire, de reprise chirurgicale ou de complications digestives entre les patients valvulaires et coronariens. Par contre, on a observé une ventilation plus prolongée et

une fréquence plus élevée de choc septique chez les patients valvulaires ($p = 0,028$). On a aussi noté plus d'infarctus du myocarde postopératoire chez les patients coronariens ($p = 0,049$).

Tableau 2 : Les différentes interventions chirurgicales réalisées

Type de chirurgie	N (%)
Chirurgie de pontage coronaire	33(69%)
AMIGa	27(81,8%)
AMIDb	5(15%)
VSic	26(78,8%)
AMIG +AMID	3(9%)
Chirurgie valvulaire	13(27%)
RVAoa	8(16,75%)
RVMb	3(6,25%)
RVAo+RVM	1(2%)
RVAo+RVM + fermeture d'une CIVc	1(2%)
(Syndrome de Laubry Pezzi)	
Chirurgie combinée	2(4%)
RVAo+double pontage coronaire	1(2%)
RVM+ mono pontage coronaire	1(2%)

AMID: artère mammaire droite, VSI: veine saphène interne, RVAo : remplacement valvulaire aortique, RVM : remplacement valvulaire mitral, VIV: communication inter-ventriculaire. AMIG: artère mammaire gauche,

Tableau 3 : Les complications postopératoires.

Complications	Nombre de patients(%)
Ventilation prolongée	10(23,3%)
Complications pulmonaires	
Pneumopathie	11(25%)
Pleurésie	8(18,2%)
Pleuro-pneumopathie	2(4,5%)
Atélectasie	3(6,8%)
Infection du site opératoire(ISO)	3(6,8%)
Fibrillation auriculaire	11(26,2%)
Saignement	14(34,1%)
Reprise chirurgicale	6(15%)
Infarctus du myocarde	6(14,6%)
Complications digestives	
Hémorragie digestive	2
Ischémie intestinale	2
Hépatite	1
Cholécystite	1
Choc septique	8(18,2%)
Bas débit	7(16,3%)

La durée moyenne de séjour en réanimation était de $4,7 \pm 3,94$ jours (1 à 23 jours). La durée moyenne d'hospitalisation était de $22,98 \pm 15,53$ jours (3 à 94 jours).

Dix décès durant les 30 premiers jours postopératoires ont été survenus soit un taux de mortalité postopératoire de 20,8%. La comparaison de la mortalité prédite par l'Euroscore I et la mortalité observée a trouvé une aire sous la courbe ROC (AsC) à 0,793 avec $p = 0,002$ pour la population totale et en cas de chirurgie de remplacement valvulaire, L'AsC était à 0.805 avec $p < 0.01$, en cas de chirurgie coronaire l'AsC était à 0.76 avec $p = 0,176$.

La survie à 1, 4 et 7 ans était respectivement de 75, 65 et 50% (figure n°1A). La survie chez les patients valvulaires à 1, 4 et 7 ans était respectivement de 80, 70 et 70% alors qu'il était respectivement de 65, 35 et 35% chez les coronariens opérés. Il n'existait pas de différence au cours des trois premières années entre les 2 groupes de patients, Cependant, au-delà de 3 ans on a observé une différence statistiquement significative entre les deux courbes de survie ($p=0,048$). Au-delà de 3 ans, les patients valvulaires ont des taux de survie meilleurs par rapport aux patients coronariens (figure n°1B).

L'analyse multivariée nous a retrouvé que l'âge, la néphropathie diabétique, un délai d'HD > 54 mois, un taux d'hémoglobine préopératoire < 9 g/dl, la chirurgie

combinée et la chirurgie urgente étaient des facteurs prédictifs indépendants de mortalité hospitalière avec des OR respectifs de 1,21 ; 2,7 ; 2,54 ; 1,83 ; 2,54 et 2,85 (tableau n°4).

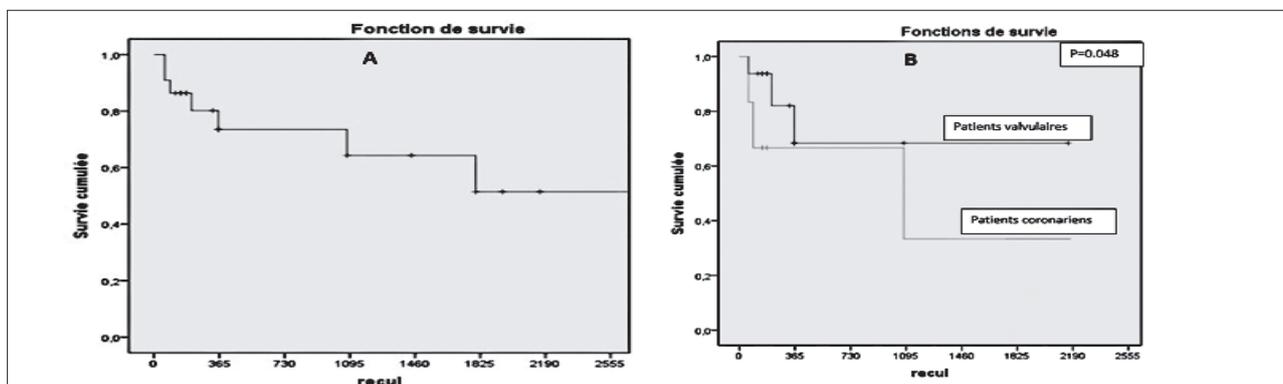
DISCUSSION

La principale cause de mortalité chez les patients insuffisants rénaux chronique hémodialysés est d'origine cardiaque, elle représente 39 à 45% de tous les décès (1). La prévalence des atteintes coronaires et valvulaires est beaucoup plus élevée chez les patients en IRCT que dans la population générale (2). L'insuffisance cardiaque congestive secondaire à la cardiomyopathie dilatée, hypertrophique ou ischémique ainsi que la calcification des structures myocardiques et endocardiques sont autant de complications liées à l'insuffisance rénale terminale.

Le profil démographique de nos patients atteints d'IRCT et candidats à une chirurgie cardiaque est proche de celui observé dans d'autres études (3,4). Cependant notre série présente une population légèrement plus jeune avec une proportion d'HTA plus importante.

Tableau 4 : Facteurs prédictifs de mortalité postopératoire

Age	Analyse univariée		Analyse multivariée	
	OR (95% IC)	p	OR (95% IC)	p
Néphropathie diabétique	1,12 (1,01– 1,2)	0,03	1,21 (1,04– 1,39)	0,02
Taux d'hémoglobine pré-op<9g/ dl	2,23 (1,62– 1,44)	0,032	2,7(1,12–3,44)	0,012
	1,9(1,03–2,26)	0,045	1,83 (1,01– 2,01)	0,036
Durée d'hémodialyse>54 mois	2,19 (1,89– 2,73)	0,019	2,54(1,89– 3,83)	0,02
Chirurgie combinée	2,65 (1,02– 3,78)	0,02	2,54 (1,77– 2,94)	0,03
Chirurgie urgente	2,7 (1,97–3,87)	0,01	2,85 (1,52– 3,75)	0,04



Dans notre série, la majorité de nos patients sont coronariens (73%) avec une proportion importante de patients tri-tronculaires (60%). La moyenne des scores SYNTAX ($40,75 \pm 14,3$) est élevée expliquée par une prévalence accrue des calcifications des artères coronaires qui sont souvent grêles et multi-sténosées. Ce qui est une source de difficulté technique opératoire. Les atteintes multi-étagées des artères coronaires obligent à réaliser des anastomoses difficiles et distales. Le taux élevé d'IDM (infarctus de myocarde) en postopératoire à 14,6% pourrait être expliquée d'une part, par le recrutement de nos patients à des stades tardifs dans l'évolution de leur maladie, les lésions coronariennes sont par conséquent très sévères et diffuses expliquant des revascularisations le plus souvent incomplètes et d'autre part à une mauvaise qualité des greffons utilisés qui sont souvent eux aussi atteints par l'athérosclérose.

Plusieurs auteurs préfèrent le PAC sous CEC par rapport au PAC à cœur battant en rapport avec le taux élevé de revascularisation incomplète avec cette dernière technique et comme conséquence une mortalité hospitalière et à distance majorée et un risque majoré de survenue d'un IDM postopératoire (5,6,7).

Kai et al (8), ont comparé les résultats de vascularisation myocardique chez des patients IRCT entre deux groupes, utilisant l'AMIG (artère mammaire interne) seule dans le premier groupe et les deux artères mammaires chez l'autre groupe. Le taux de mortalité entre les deux groupes était comparable. Cependant, les patients ayant eu les deux artères mammaires comme greffons, ont présenté moins d'événements cardiaques dans les 5 ans postopératoires. Cette étude a montré également qu'il n'y avait pas de différence entre les deux groupes concernant les médiastinites et la mortalité hospitalière. Dans notre série, on a utilisé les deux artères mammaires internes seulement chez 4 patients. 5 patients ont eu un pontage de l'IVA par l'artère mammaire interne droite pédiculée devant une fistule Artério-Veineuse (FAV) gauche proximale. Nous devons probablement revoir notre stratégie de choix des greffons dans cette population.

Devant le jeune âge de nos patients (âge moyen de $50,69 \pm 14,1$ ans), nous avons privilégié la durabilité des prothèses mécaniques et tous les patients ont reçu une valve mécanique ce qui étaient le choix de certains auteurs qui préfèrent des valves mécaniques en raison du risque de dysfonctionnement précoce des valves biologiques implantés chez les patients dialysés en raison d'un métabolisme phosphocalcique perturbé. D'autres étaient contre ce choix en raison d'un taux élevé de complications hémorragiques chez les patients dialysés(9).

Comme rapporté dans la plupart des études le taux de morbidité postopératoire varie de 17 à 77 % (10), nous avons observé une morbidité postopératoire élevée dans notre série puisque 87,5% des patients ont présenté au moins une complication, En effet les troubles de

l'hémostase, la ré-intervention pour saignement, l'AVC, les infections (pneumopathie, infection du site opératoire) et la ventilation prolongée sont des complications communément observées chez ces patients.

Notre série comprend un taux important de complications infectieuses, la complication la plus fréquente était une pneumopathie (25%) suivi par le choc septique à point de départ indéterminé (18,2%) et l'infection du site opératoire (7,3%). Le risque accru de complications infectieuses dans cette population pourrait s'expliquer par un état d'immunosuppression causé par l'urémie, la dialyse, le diabète, la malnutrition et la corticothérapie pour certaines étiologies de l'IRC. L'infection était responsable d'une mortalité postopératoire dans près de la moitié des cas dans la série de Takami et al (11). Rahmanian et al (3) ont observé une différence significative dans le taux de sepsis entre les patients dialysés et le groupe de patients contrôle (11% vs 2,9% ; $p=0,000$). Thourani et al (12) ont aussi noté une différence significative dans le taux de médiastinite chez des patients dialysés et ayant eu une chirurgie valvulaire par rapport au groupe contrôle (3,6% vs 0,8% $p<0,001$) Jayasekera et al (13) ont observé aussi que les complications pulmonaires étaient la principale cause de morbidité postopératoire chez 45 patients IRCT. Le taux relativement élevé d'infection profonde de la paroi (3 patients, 7,3%) pourrait être expliqué par la proportion plus importante de nos patients coronariens et diabétiques (54,2%). Dans une étude récente menée par Leontyev S. et al (14) L'insuffisance respiratoire, les complications gastro-intestinales, le bas débit post CEC, l'accident vasculaire cérébral et la septicémie ont été survenus respectivement chez 25,7%, 12,4%, 11,8%, 5,6% et 5,2% des patients.

Notre série compte un taux élevé (34,1%) de saignement postopératoire. Ce taux variait entre 3 et 11% dans certaines études (15,16). Ceci est dû au dysfonctionnement plaquettaire et à la coagulopathie induite par l'urémie. Les altérations des éléments figurés du sang par la CEC ne font qu'aggraver ce risque hémorragique.

Nous avons observé par ailleurs un taux élevé de complications respiratoires, liés très probablement à une ventilation plus prolongée et à une immunité affaiblie. Cette ventilation prolongée serait multifactorielle associant des altérations parenchymateuses préopératoires (lésions d'emphysème post tabac, baisse de la compliance pulmonaire du dialysé, altérations de la mécanique ventilatoire) aux surcharge volémique du dialysé. Nous avons noté une ventilation prolongée (46%) chez le groupe de patients valvulaires ($p=0,028$; $p=0,029$). Une ventilation prolongée a été aussi observée dans la série de Thourani et al (12) avec une différence significative par rapport au groupe contrôle (47,3% vs 14,6% ; $p<0,001$) et un taux de pneumopathie postopératoire à 15,2% contre 6,4% chez les patients non dialysés ($p<0,001$). Jayasekera et al (13) ont observé

aussi que les complications pulmonaires étaient la principale cause de morbidité postopératoire chez 45 patients IRCT.

Nous avons noté un taux de 26,2% de fibrillation auriculaire (FA) postopératoire. Dans la série de Jayasekera et al, la FA a été observée chez 11,1% des patients (13).

Nous avons aussi noté une fréquence élevée de complications digestives de l'ordre de 12,5%. En effet, Rahmanian et al (3) rapportent un taux de complications digestives à 4,1% chez les patients hémodialysés contre 1,64% dans le groupe contrôle ($p=0,000$).

Thourani et al (12) ont observé dans leur série de patients opérés pour chirurgie valvulaire isolée un taux de complications digestives de 14,3% vs 4,3% dans le groupe contrôle ($p < 0,001$). Mangi et al(18) ont mené une étude sur 8709 patients, ils ont rapporté une faible incidence de complications gastro-intestinales après chirurgie cardiaque (0,5%). Ce faible taux est expliqué dans leur série par une exploration systématique préopératoire des lésions des artères digestives et par une préparation colique.

Le taux élevé de complications postopératoires pourrait expliquer notre durée prolongée de séjour en réanimation et postopératoire.

Le taux de mortalité hospitalière dans notre série était de 20,8%. Les taux de mortalité en fonction du type de la chirurgie étaient de 24,25% pour la chirurgie coronaire et 15,4% pour la chirurgie valvulaire. Ce taux de mortalité élevé et surtout en cas de chirurgie coronaire étaient retrouvés par d'autres équipes, en effet, la revue de la littérature révèle des taux de mortalité allant de 8 à 31% (19), dans une étude rétrospective, Rahmanian et al (3) ont observé une mortalité hospitalière de 12,7% chez les patients IRCT, soit 3,7 fois plus que chez le groupe contrôle (3,9%) avec un taux de mortalité de 17,1% pour la chirurgie valvulaire, 12,8% pour la chirurgie combinée et 10,3% pour la chirurgie coronaire. L'équipe de Thourani (12) a observé un taux de mortalité hospitalière de 18,3% chez des patients IRCT et candidats à une chirurgie valvulaire isolée comparé à un taux de 5,2% dans le groupe contrôle. Dans une étude multicentrique menée en Allemagne incluant des patients IRCT et candidats à une chirurgie cardiaque, Bechtel et al (1) ont observé une mortalité hospitalière de 11,5%. Çevirme et al(5), dans une étude récente, portant sur 84 patients opérés pour PAC dans la période allant de 2000 à 2012 ont enregistré un taux de mortalité globale à 25%. Leontyev S et al (14) ont eu un taux de mortalité à 15,3%.

Le patient dialysé représente une population à comorbidité très élevée, la stratification du risque opératoire occupe donc une place importante, elle repose souvent sur l'estimation de la mortalité opératoire. Plusieurs scores sont proposés mais aucun n'intègre, dans le calcul de la mortalité, des facteurs spécifiques du patient hémodialysé tel que l'ancienneté de l'hémodialyse

et la diffusion des lésions anatomiques. La mortalité prédite à l'aide de l'Euroscore I est élevée dans notre série comme c'est le cas dans d'autres études (3,13). Selon notre étude, l'Euroscore I pourrait être un outil satisfaisant pour prédire la mortalité hospitalière, avec une aire sous la courbe ROC (ASC) à 0,793 avec $p = 0,002$. En cas de chirurgie de remplacement valvulaire, l'ASC était à 0,805 avec $p < 0,01$ mais son pouvoir discriminant diminue en cas de chirurgie coronaire avec une AsC à 0,76 avec $p = 0,176$. Dans la série de Rahmanian et al(3), la moyenne de l'Euroscore était significativement plus élevée chez les patients atteints d'IRCT comparé aux patients non dialysés (11,6% vs 18%, $p < 0,0001$). Selon les études, l'Euroscore moyen d'un patient hémodialysé et candidat à une chirurgie cardiaque est de $8,82 \pm 7,76$ et celui d'un patient à fonction rénale normale est de $1,75 \pm 1,56$. (13). Çevirme et al (5) ont retrouvé une moyenne de l'Euroscore I à $7,96 \pm 2,88$ (2-19). Néanmoins ce score manque de précision et de fiabilité dans cette population d'hémodialysés, puisqu'il est connu comme pourvoyeur d'une sous-estimation de la mortalité chez les patients à haut risque à l'instar de l'IRCT en hémodialyse (20).

Nous avons trouvé que l'âge, la néphropathie diabétique, un taux d'hémoglobine préopératoire < 9 g/dl, un délai d'hémodialyse > 54 mois, la chirurgie combinée et la chirurgie urgente étaient des facteurs prédictifs de mortalité hospitalière avec des OR respectifs de 1,21 ; 2,7 ; 1,83 ; 2,54 ; 2,54 et 2,85. Les facteurs prédictifs de mortalité varient considérablement d'une étude à l'autre. Plusieurs études ont trouvé comme facteur prédictif indépendant de mortalité hospitalière une fraction d'éjection systolique basse (21-23). L'âge, le diabète, l'ancienneté de l'hémodialyse et les broncho-pneumopathies obstructives étaient rapportés par Witczak et al (24) comme facteurs prédictifs indépendants de mortalité hospitalière. Yamauchi et al (25) ont trouvé que l'âge, les atteintes pulmonaires chroniques, les artériopathies extracardiaques, l'insuffisance cardiaque congestive, l'arythmie, un état critique préopératoire avec un stade IV de la NYHA ou le recours aux agents inotropes positifs en préopératoire, la chirurgie urgente, une FEVG $< 30\%$, une insuffisance aortique grade II ou plus et une insuffisance mitrale importante ≥ 3 étaient des facteurs prédictifs préopératoires indépendants de mortalité chez des patients hémodialysés et ayant eu une chirurgie de revascularisation myocardique. Çevirme et al (5) ont trouvé que l'âge avancé, l'HTA et la classe fonctionnelle de la NYHA sont des facteurs indépendants de la mortalité péri-opératoire. Charytan et al (26) ont démontré aussi que la chirurgie combinée était un facteur prédictif indépendant de mortalité. Bechtel et al (1) ont démontré que le diabète, l'âge au moment de la chirurgie, la chirurgie urgente et le nombre de transfusions allogéniques étaient des facteurs prédictifs indépendants de mortalité à long terme, par contre la transplantation

rénale, la présence d'un rythme sinusal et l'utilisation de l'artère mammaire interne comme greffon étaient associés à une meilleure survie. Leontyev et al (14) ont analysé les facteurs prédictifs de la mortalité périopératoire à moyen terme, il ont constaté que la double valvulopathie mitro-aortique (odds ratio [OR], 3,7, IC 95%, 5-9, $p = 0,003$), pneumopathie chronique obstructive (OR, 2,6; $P = 0,003$), la fraction d'éjection ventriculaire gauche basse (FEVG) <30% (OR, 2,9; IC à 95%, 1,3-6,4, $p = 0,008$), et l'endocardite active (OR, 2,2; IC à 95%: 1,04-4,6; $p=0,04$) Les accidents vasculaires cérébraux antérieurs, la chirurgie cardiaque rédux étaient des prédicteurs indépendants de la mortalité à moyen terme.

Les taux de survie dans notre série à 1, à 4 et à 7 ans étaient respectivement de 75, 65 et 50% avec un meilleur taux de survie à long terme dans le groupe de patients valvulaires (80, 70 et 70% vs 65, 35 et 35% ; $p=0,048$). Peu de données existent concernant la survie à long terme des patients IRC hémodialysés et ayant bénéficiés d'une chirurgie cardiaque. Concernant la survie, des rapports contradictoires ont été présentés, certains montrant une amélioration de la survie et de la qualité de

vie (26) d'autres aucunes améliorations (27) et d'autres études ont objectivé une meilleure qualité de vie seulement (28). Dans l'étude de leontyev et al (14), la survie à 2, 4 et 6 ans était respectivement de 50,1±2%, 34,3±2% et 20,3±2%.

Notre étude est observationnelle et rétrospective, nos conclusions sont donc limitées dans leur application, la validation de nos conclusions requière des confirmations par de plus larges effectifs.

CONCLUSION

Notre étude montre que l'âge, la néphropathie diabétique, un taux d'hémoglobine préopératoire < 9 g/dl, un délai d'hémodialyse > 54 mois, la chirurgie combinée et la chirurgie urgente sont des facteurs prédictifs de mortalité hospitalière. Un diagnostic précoce des atteintes coronaires et valvulaires chez les patients dialysés ainsi qu'une préparation préopératoire tenant compte de ces facteurs est nécessaire.

L'évaluation préopératoire permet une stratification du risque d'une telle chirurgie et de l'opposer au bénéfice attendu

Références

- Bechtel JF, Detter C, Fischlein T et al. Cardiac surgery in patients on dialysis: Decreased 30-day mortality, unchanged overall survival. *Ann Thorac Surg* 2008;85:147-53.
- Horst M, Mehlhorn U, Hoerstrup SP, Suedkamp M, Rainer de Vivie E. Cardiac surgery in patients with end-stage renal disease: 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 2000;69:96-101.
- Rahmanian PB, Adams DH, Castillo JG, Vassalotti J, and Filsofi F. Early and late outcome of cardiac surgery in dialysis-dependent patients: Single-center experience with 245 consecutive patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2008;135:915-22.
- Takami Y, Tajima K, Kato W et al. Predictors for Early and Late Outcomes After Coronary Artery Bypass Grafting in Hemodialysis Patients. *Ann Thorac Surg* 2012;94:1940-6.
- Deniz Çevirme, Taylan Adademir, Mehmet Aksüt, Tülay Örki. Factors associated with early mortality in haemodialysis patients undergoing coronary artery bypass surgery. *Cardiovasc. J Afr* 2016; 27:1-4.
- Chu D, Bakaeen FG, Dao TK, LeMaire SA, Coselli JS, Huh J. On-pump versus off-pump coronary artery bypass grafting in a cohort of 63,000 patients. *Ann Thorac Surg* 2009; 87(6): 1820-1827. 14.
- Caputo M, Reeves BC, Rajkaruna C, Awair H, Angelini GD. Incomplete revascularization during OPCAB surgery is associated with reduced mid-term event-free survival. *Ann Thorac Surg* 2005; 80(6): 2141-2147.
- Kai M, Okabayashi H, Hanyu M et al. Long-Term Results of Bilateral Internal Thoracic Artery Grafting in Dialysis Patients. *Ann Thorac Surg* 2007;83:1666-71.
- Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F et al. Guidelines on the management of valvular heart disease. *Eur. Heart J* 2012;33:2451-96.
- Durmaz I, Buket S, Atay Y et al. Cardiac surgery with cardiopulmonary bypass in patients with chronic renal failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:306-15.
- Takami Y, Tajima K, Okada N et al. Simplified Management of Hemodialysis-Dependent Patients Undergoing Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg* 2009;88:1515-9.
- Thourani VH, Sarin EL, Kilgo PD et al. Short- and long-term outcomes in patients undergoing valve surgery with end-stage renal failure receiving chronic hemodialysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;144:117-23.
- Jayasekera H, Pinto N, Mundy J et al. Cardiac surgery in the presence of dialysis: Effect on mid-term outcomes and quality of life. *Heart Lung and Circulation* 2011;20:105-110.
- Leontyev S, Davierwala PM, Gaube LM, Rohrig KA. Outcomes of Dialysis-Dependent Patients after Cardiac Operations in a Single-Center Experience of 483 Patients. *Ann Thorac Surg* 2016
- Witczak B, Hartmann A, Svennevig JL. Multiple Risk Assessment of Cardiovascular Surgery in Chronic Renal Failure Patients. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1297-302.
- Elsner D. How to diagnose and treat coronary artery disease in the uremic patient: an update. *Nephrol Dial Transplant* 2001;16:1103-8.
- Mangi AA, Christison-Lagay ER, Torchiana DF, Warsaw AL, Berger DL. Gastrointestinal complications in patients undergoing heart operation. An analysis of 8709 consecutive cardiac surgical patients. *Ann Surg* 2005;241:895-904.
- Kaul TK, Fields BL, Reddy MA, Kahn DR. Cardiac operations in patients with end stage renal disease. *Ann Thorac Surg* 1994;57:691-6.
- Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25:695-700.
- Franga DL, Kratz JM, Crumbley AJ, Zellner JL, Stroud MR, Crawford FA. Early and long-term results of coronary artery bypass grafting in dialysis patients. *Ann Thorac Surg* 2000; 70:813-8.
- Goldsmith DJ, Covic A. Coronary artery disease in uremia: Etiology, diagnosis, and therapy. *Kidney Int* 2001;60:2059-78.
- Szczzech LA, Best PJ, Crowley E, et al. Outcomes of patients with chronic renal insufficiency in the bypass angioplasty revascularization investigation. *Circulation* 2002; 105:2253-8.
- Witczak B, Hartmann A, Svennevig JL. Multiple Risk Assessment of Cardiovascular Surgery in Chronic Renal Failure Patients. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1297-302.
- Yamauchi T, Miyata H, Sakaguchi T et al. Coronary artery bypass grafting in hemodialysis-dependent patients. *Circ J* 2012;76:1115-20.
- Charytan DM, Kuntz RE. Risks of coronary artery bypass surgery in dialysis-dependent patients: Analysis of the 2001 National Inpatient Sample. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22:1665-71.
- Khaitan L, Sutter FP, Goldman SM. Coronary artery bypass grafting in patients who require long-term dialysis. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1135-9.
- Owen CH, Cummings RG, Sell TL, Schwab SJ, Jones RH, Glower DD. Coronary artery bypass grafting in patients with dialysis-dependent renal failure. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:17.