

**CARACTERISTIQUES ET PRONOSTIC DE  
L'ANGIOPLASTIE DU TRONC COMMUN NON  
PROTEGE EN 2014 : DONNEES ISSUES DU  
REGISTRE CRAC**

**Mémoire du Diplôme Inter-Universitaire de Cardiologie Interventionnelle**

**Par Zein KASSEM**

**Année universitaire 2014-2015**

**Directeur de mémoire : Grégoire RANGE**

## **I- INTRODUCTION**

La sténose du tronc commun (TCG) est rapportée chez 5-6 % des patients bénéficiant d'une coronarographie [1]. Associée à un pronostic péjoratif sous traitement médical seul, son traitement a longtemps été réservé au chirurgien. En effet, la supériorité du pontage aorto-coronarien (PAC) avait été établie il y a maintenant un quart de siècle par plusieurs études randomisées [2-4]. Cependant, avec l'évolution des techniques d'angioplastie et l'apparition des stents, notamment actifs, l'amélioration du traitement antithrombotique, l'utilisation de techniques d'imagerie (IVUS puis OCT), le débat entre angioplastie et chirurgie a pu être relancé. De très nombreuses études [5-12] sont alors parues démontrant que l'angioplastie pouvait être une alternative, et ce, particulièrement chez les patients à haut risque chirurgical et bien sélectionnés, notamment sur des critères angiographiques. Aussi, l'étude SYNTAX [12] ayant permis de modifier le regard porté sur ces lésions, les recommandations qu'elles soient européennes ou américaines [13,14] ont ainsi évolué en considérant l'angioplastie comme envisageable chez certains patients dont le score SYNTAX est < 22 (classe IB).

Nous avons voulu savoir si l'angioplastie du tronc commun non protégé en 2014 en France était devenu une angioplastie coronaire comme une autre. De nombreuses études comparent l'angioplastie du tronc commun non protégé à la revascularisation chirurgicale mais nous n'avons pas trouvé dans la littérature d'étude comparant les données de l'angioplastie du tronc commun non protégé à celles du reste du réseau natif.

L'objectif de notre étude est de comparer les caractéristiques et le pronostic hospitalier de la population de patients ayant bénéficié d'une angioplastie du tronc commun non protégé avec la population ayant bénéficié d'une angioplastie coronaire du réseau natif hors tronc commun en région centre en 2014.

## **II- METHODOLOGIE**

Notre étude est réalisée à partir du registre CRAC qui sert de base de données.

### **II-1 Registre CRAC**

Il s'agit d'un registre observationnel, prospectif, multicentrique et régional, à visée épidémiologique, regroupant l'ensemble des centres de coronarographie de la région centre à savoir le CHU et la Clinique Saint-Gatien de Tours, le CHR et la Clinique Oreliance à Orléans, le CH de Bourges et le CH de Chartres.

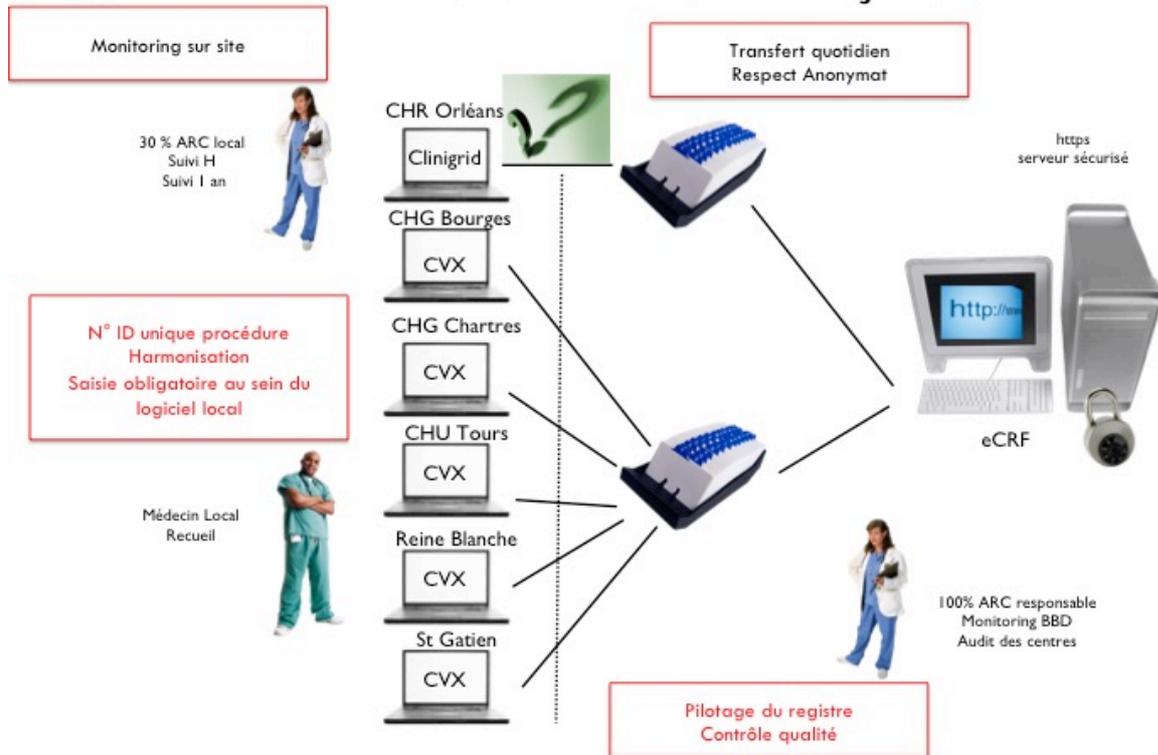
Est inclus dans le registre tout patient majeur bénéficiant d'une coronarographie et/ou d'une angioplastie coronaire dans un de ces centres et ayant donné son consentement. Sont exclus les patients mineurs et ceux refusant l'inclusion.

Seuls les patients bénéficiant d'une angioplastie coronaire ont un suivi à distance. Il s'agit d'un suivi clinique à la sortie de l'hospitalisation. Le suivi recueille les traitements anticoagulants et antiplaquettaires, les événements cliniques ischémiques et/ou hémorragiques ainsi que le statut vital du patient.

Ce registre est fortement inspiré de l'architecture du registre SCAAR suédois à savoir totalement intégré aux outils métiers et entièrement électronique. Les données sont saisies obligatoirement par le cardiologue interventionnel au sein d'un logiciel local de compte rendu d'examen (Cardioreport ou Clinigrid). Les données saisies par chaque centre alimentent automatiquement et quotidiennement la base de données commune centrale anonyme, hébergée sur un serveur sécurisé et gérée par l'équipe référente du CRAC. Les données de suivi hospitalier des patients ayant bénéficié d'une angioplastie coronaire sont recueillies localement par le responsable médical ou l'attaché de recherche clinique de chaque centre et sont implémentées dans le logiciel local, extraites et transférées après anonymisation dans la base de données commune du registre.



## METHODOLOGIE REGISTRE CRAC SCAAR À LA FRANÇAISE



**Figure 1: Recueil et transmission des données du registre CRAC**

Compte tenu de l'architecture du registre avec saisie obligatoire des données au sein du logiciel de saisie de compte rendu d'examen de coronarographie (Cardioreport ou Clinigrid) la qualité des données du registre CRAC est excellente avec une exhaustivité d'examen de 100 % et une exhaustivité de recueil à plus de 99 %.

La cohérence des données, contrôlée par audit externe sur 2 dossiers tirés au hasard dans chaque centre, est en moyenne de 90 %.

### Analyses statistiques

Nous avons comparé les 2 groupes, pour les variables qualitatives, par le test exact de Fisher et, pour les variables quantitatives, par le test de student.

### II-2 Type et durée d'étude

Nous avons réalisé une étude descriptive, rétrospective, multicentrique, comparant la population des patients coronariens dilatés sur le tronc commun non protégé (groupe TC) à la population des patients coronariens dilatés sur un

autre tronc (groupe contrôle) sur une période d'un an entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 31 décembre 2014 dans les 6 centres de la région Centre.

## **II-2 Critères d'inclusion**

Tous les patients ayant bénéficié d'une angioplastie du tronc commun non protégé ont été inclus.

## **II-3 Critères d'exclusion**

Nous avons exclu les patients ayant un antécédent de pontage aorto-coronaire aussi bien dans le groupe TC que le groupe contrôle

## **II-4 Paramètres étudiés**

### Paramètres cliniques

- Âge, sexe
- Facteurs de risque cardiovasculaire (Diabète, dyslipidémie, hypertension artérielle, tabagisme, indice de masse corporelle)
- Antécédents d'infarctus, d'AVC, d'angioplastie coronaire, de pathologie artérielle périphérique, d'insuffisance rénale (créatinine > 110 µmol/l)
- Fraction d'éjection du ventricule gauche

### Paramètres procéduraux

- Flux TIMI pré-angioplastie
- Type de stent utilisé (nu ou actif)
- Utilisation d'imagerie (IVUS ou OCT), évaluation fonctionnelle par FFR, utilisation du Rotablator.
- Nombre de vaisseaux atteints (atteinte isolée du tronc commun, mono, bi ou tritronculaire).
- Taux de succès d'angioplastie

### Données du suivi hospitalier

- Mortalité à J8
- Nouvelle revascularisation par angioplastie ou pontage
- Hémorragies graves BARC ≥ 3
- Infarctus du myocarde
- AVC

### **III- RESULTATS**

Parmi les 12058 coronarographies réalisées durant la période de l'étude, une sténose du tronc commun jugée significative a été retrouvée chez 564 patients soit dans 4,7% des cas. Chez 509 patients il s'agissait sténose du TC non protégé (sans antécédent de pontage aorto-coronaire).

Après exclusion des patients pontés, on note 138 patients ayant bénéficié d'une angioplastie du tronc commun non protégé (groupe TC) et 4660 patients ayant d'une angioplastie coronaire hors TC (groupe contrôle).

Les angioplasties du TC représentent donc 2,8% de l'ensemble des angioplasties coronaires.

Le taux de recours à la revascularisation par angioplastie en cas de sténose significative du TC non protégé dans notre population est de 138/509 soit 27,1%.

#### **III-1. Données cliniques (tableau 1)**

##### Âge

L'âge moyen des patients du groupe TC est significativement supérieur à celui du groupe contrôle (77 ±12,7 ans vs 67,2 ± 10,8 ans ; p<0,017).

##### Sexe

Aucune différence significative n'a été observée concernant le taux de femmes dans chaque groupe (24% vs 26% ; p= 0,69).

##### Facteurs de risque cardio-vasculaire

Les facteurs de risque cardio-vasculaire plus fréquemment retrouvés dans le groupe TC sont l'HTA (68% vs 55% ; p=0,002), la dyslipidémie (57% vs 49% ; p = 0,058), le diabète (32% vs 24% ; p = 0,03). Par contre, on retrouve significativement moins de fumeurs dans le groupe contrôle (13% vs 24% ; p = 0,0004). L'IMC moyen est significativement inférieur dans le groupe TC par rapport au groupe contrôle (26,3 ±4,1 vs 27,3 ± 4,8 kg.m<sup>-2</sup>; p=0,026).

##### Antécédents

Les antécédents d'angioplastie coronaire (26% vs 30% ; p = 0,35), d'AVC (8% vs 10% ; p = 0,47) et dans une moindre mesure d'infarctus du myocarde (10% vs 16% ; p = 0,059) sont comparables dans les deux groupes.

Les patients du groupe tronc commun présentent significativement plus de pathologie artérielle périphérique (22% vs 8% ;  $p < 0,0001$ ) et d'insuffisance rénale (12% vs 5% ;  $p = 0,002$ ).

### Fonction ventriculaire gauche

La dysfonction systolique sévère du ventricule gauche (fraction d'éjection  $< 30\%$  est plus fréquente dans le groupe tronc commun (13,8% vs 3% ;  $p < 0,0001$ ).

**Tableau 1 : Tableau récapitulatif des données cliniques.**

Paramètres	Groupe TC (n/N)	Groupe contrôle (n/N)	p
Âge moyen (ans)	77 ± 12,7	67,2 ± 10,9	0,017
Sexe			
Hommes	105/138 (76%)	3451/4659 (74%)	0,69
Femmes	33/138 (24%)	1208/4659 (26%)	
IMC moyen(kg/m <sup>2</sup> )	26,3 ± 4,1	27,3 ± 4,8	0,026
Hypertension artérielle	94/138 (68%)	2524/4625 (55%)	0,002
Dyslipidémie	79/138 (57%)	2228/4545 (49%)	0,058
Diabète	44/138 (32%)	1097/4612 (24%)	0,03
Tabagisme	18/138 (13%)	1126/4628 (24%)	0,0004
Antécédent d'angioplastie coronaire	36/138 (26%)	1410/4658 (30%)	0,35
Antécédent d'infarctus	14/138 (10%)	754/4653 (16%)	0,059
Antécédent d'AVC	11/138 (8%)	478/4656 (10%)	0,47
Pathologie vasculaire périphérique	30/138 (22%)	392/4644 (8%)	$< 0,0001$
Insuffisance rénale	17/138 (12%)	242/4500 (5%)	0,002
FEVG			
Normale ( $> 50\%$ )	57/138 (41%)	2579/4386 (59%)	$< 0,0001$
40-50%	22/138 (16%)	574/4386 (13%)	0,31
30-40%	21/138 (15%)	333/4386 (8%)	0,003
$< 30\%$	19/138 (14%)	140/4386 (3%)	$< 0,0001$
Inconnue	19/138 (14%)	760/4386 (17%)	0,30

## Présentation clinique (tableau 2)

L'infarctus du myocarde avec sus-décalage du segment ST est une présentation clinique moins fréquente dans le groupe tronc commun comparée au groupe contrôle (10,5% vs 21,4% ;  $p = 0,002$ ) alors que l'arrêt cardio-respiratoire et le choc sont plus fréquents dans ce groupe (3,7% vs 0,6% ;  $p = 0,002$ ). On ne note pas de différence entre les deux groupes en ce qui concerne le mode de présentation clinique de type angor stable ou d'infarctus sans sus-décalage du segment ST.

**Tableau 2 : Répartition des patients selon la présentation clinique**

Indication	Groupe TC (n/N)	Groupe contrôle (n/N)	p
Angor stable	61/134 (45,5%)	2078/4660 (44,6%)	0,86
NSTEMI	54/134 (40,3%)	1558/4660 (33,4%)	0,11
STEMI	14/134 (10,5%)	997/4660 (21,4%)	0,002
ACR/Choc	5/134 (3,7%)	27/4660 (0,6%)	0,002

## **III-2. Données procédurales (tableau 3)**

### Ischémie documentée

L'angioplastie du tronc commun a rarement été réalisée sans preuve d'ischémie et sans différence avec le groupe contrôle (18 % vs 18 % ;  $p = 1$ ).

### Procédures ad hoc vs programmées

L'angioplastie coronaire a été réalisée significativement moins souvent de façon ad hoc dans le groupe TC que dans le groupe contrôle (45,7% vs 78% ;  $p < 0,001$ ).

Si on exclut les STEMI, les chocs cardiogéniques et l'ACR, le taux d'angioplastie ad hoc du tronc commun n'est plus que de 38,1%.

### Voie d'abord

La voie d'abord radiale a été la voie de prédilection dans les 2 groupes mais est utilisée moins fréquemment dans le groupe TC (84% vs 90,7% ;  $p = 0,017$ ).

L'utilisation de désilet de gros calibre (7 ou 8F) a été plus fréquente dans le groupe tronc commun (16,8% vs 1,8% ;  $p < 0,0001$ ).

Lorsqu'un désilet 7 French a été utilisé, cela s'est fait majoritairement (2/3 des cas) par voie radiale.

### Type de lésion

Il s'agissait principalement de lésion de novo sans différence entre les deux groupes (94,2% vs 96,2% ;  $p = 0,26$ ).

Un cas (0,7%) d'occlusion chronique du TC a été traité par angioplastie.

### Flux TIMI pré-angioplastie

Un flux TIMI  $\leq 2$  est moins fréquemment retrouvé dans le groupe tronc commun par rapport au groupe réseau natif hors tronc commun (7,2% vs 21,2% ;  $p < 0,0001$ ).

### Techniques utilisées

Le recours à une évaluation fonctionnelle par FFR (4,3% vs 3,3% ;  $p < 0,0001$ ) ou à une technique d'imagerie endocoronaire IVUS ou OCT (8% vs 0,8% ;  $p < 0,0001$ ) est plus fréquent dans le groupe tronc commun.

Le Rotablator, reste une technique d'exception et a été utilisé dans les mêmes proportions dans les deux groupes (1,4% vs 1,5% ;  $p = 1$ ).

### Type de stents

Le taux d'utilisation de stents actifs est comparable dans les deux groupes (83% vs 80% ;  $p = 0,49$ ). Aucun BVS n'a été utilisé dans le tronc commun alors que 36 ont été implantés sur le réseau natif hors tronc commun.

### Produit de contraste et radioprotection

La quantité médiane de produit de contraste utilisée est significativement plus importante dans le groupe tronc commun que dans le groupe contrôle (170 ml vs 130 ml ;  $p < 0,0001$ ).

L'angioplastie du tronc commun a été également significativement plus irradiante que l'angioplastie du groupe contrôle (PDS 6307 vs 3755 cGy.m<sup>2</sup>,  $p < 0,0001$ ).

### Succès d'angioplastie

L'angioplastie a été réalisée avec succès sans différence significative entre les deux groupes (99,3% vs 97,4% ;  $p = 0,27$ ).

**Tableau 3 : Tableau récapitulatif des données procédurales**

Paramètres	Groupe TC n/N	Groupe controle n/N	p
Ischémie non documentée avant coro	25/138 (18%)	820/4487 (18%)	1
ATL ad hoc	63/138 (46%)	3634 (78%)	<0,001
ATL programmée	75/138 (54%)	1026 (22%)	
Voie d'abord			
Radiale/Cubitale	116/138 (84%)	4221/4654 (90,7%)	0,017
Fémorale	22/138 (16%)	424/4654 (9,1%)	0,011
Humérale	0	9/4654 (0,2%)	
Taille du désilet			
5F	4/137 (2,9%)	553/4567 (12,1%)	0,06 <0,0001
6F	110/137 (80,3%)	3931/4567 (86,1%)	
7F	22/137 (16,1%)	78/4567 (1,7%)	
8F	1/137 (0,7%)	5/4567 (0,1%)	
Type de lésion			
De novo	130 (94,2%)	5846/6079 (96,2%)	0,26
Resténose	8 (5,8%)	233/6079 (3,8%)	
Résultat coronarographie			
TC isolé	9/137 (6,6%)	N/A	
TC + 1VD ou 1VD	65/137 (47,4%)	2017/4608 (43,8%)	
TC + ≥2VD ou ≥2VD	63/137 (46%)	2591/4608 (56,2%)	
Flux TIMI			
TIMI 3	128 (92,8%)	4992/6339 (78,8%)	<0,001
TIMI 0, 1 ou 2	10 (7,2%)	1347/6339 (21,2%)	
Techniques			
FFR	6/138 (4,3%)	156/4660 (3,3%)	<0,0001
IVUS/OCT	11/138 (8%)	35/4660 (0,8%)	<0,0001
Rotablator	2/138 (1,4%)	70/4660 (1,5%)	1
Type de stents			
Nu	20/121 (17%)	1400/7323 (19%)	0,49
Actif	101/121 (83%)	5887/7323 (80%)	
BVS	0	36/7323 (1%)	
Quantité de PDC (médiane en ml)	170	130	< 0,0001

<b>Radioprotection</b>			
Temps de scopie (min)	13,06	7,8	<0,0001
PDS (cGy.m2)	6307	3755	<0,0001
Air Kerma (mGy)	1194	714	<0,0001
Succès d'angioplastie	137/138 (99,3%)	6164/6331 (97,4%)	0,27

### **III-3. Pronostic (tableau 4)**

#### Mortalité

La mortalité toutes causes confondues à J8 est significativement plus élevée dans le groupe tronc commun que dans le groupe contrôle (7,2% vs 0,04% ; OR 6,5 ;  $p < 0,001$ ).

Cette différence de mortalité semble présente quelque soit la présentation clinique du patient même s'il elle n'est pas significative dans la population des angoris stables du fait d'un taux de décès bas dans les 2 groupes (1,6% vs 0,3% ;  $p = 0,18$ ).

Lorsque le flux TIMI pré-angioplastie était de 0 ou 1 ou 2 dans le groupe tronc commun, la mortalité s'élevait à 20% alors qu'elle était de 6,3% en cas de flux TIMI 3.

#### Nouvelle revascularisation

Aucune différence significative entre les groupes n'est observée concernant le recours à une revascularisation non programmée pendant la phase hospitalière (0% vs 0,5% ;  $p=1$ )

#### Thrombose intra-stent

Deux thromboses intra-stent ont été notées (dont 1 certaine et 1 possible) dans le groupe tronc commun et 26 dans le groupe contrôle sans différence significative entre ces 2 groupes (1,4 % vs 0,6 % ;  $p = 0,19$ ).

#### Hémorragies graves (BARC $\geq 3$ )

Il n'y a pas de différence dans la survenue d'hémorragies graves (BARC  $\geq 3$ ) entre les deux groupes (0,7% vs 0,5% ;  $p = 0,54$ ).

Ces hémorragies du groupe réseau natif sont survenues principalement dans le contexte de SCA avec sus-décalage du segment ST (52%).

## Infarctus du myocarde

Aucune différence significative en terme d'infarctus du myocarde post procédure n'a été noté entre les 2 groupes (0 vs 0,4% ; p = 1).

## AVC

Un (0,7%) AVC ischémique est survenu dans le groupe tronc commun et 10 (0,2%), dont 2 hémorragiques dans le groupe contrôle également sans différence significative (p=0,29)

**Tableau 4 : Tableau récapitulatif des décès, évènements cardio-vasculaires et hémorragiques**

Paramètres	Groupe TC	Groupe contrôle	p (OR)
Décès (J8)	10/138 (7,2%)	55/4660 (0,04%)	<0,001 (6,5)
Angor stable	1/61 (1,6%)	6/2078 (0,3%)	0,18
NSTEMI	2/54 (3,7%)	9/1558 (0,6%)	0,049 (6,6)
STEMI	5/14 (35,7%)	33/997 (3,3%)	<0,001(16,1)
ACR / choc	2/5 (40%)	7/27 (25,9%)	0,6
Nouvelle revascularisation	0	22/4286 (0,5%)	1
ATL		19	
PAC		3	
Infarctus	0	16/4297 (0,4%)	1
AVC	1/136 (0,7%)	10/4298 (0,2%)	0,29
Thrombose intra-stent	2/138 (1,4%)	26/4660 (0,6%)	0,19
Certaine	1	25	
Possible	1	0	
probable	0	1	
Hémorragie ≥ BARC 3	1/136 (0,7%)	23/4299 (0,5%)	0,54

## **IV- DISCUSSION**

Une sténose significative du tronc commun a été retrouvée dans 4,7% des coronarographies comme dans la plupart des séries rapportées dans la littérature [1,15].

Le taux de revascularisation par angioplastie du TC non protégé (27%) observée dans notre registre est également superposable aux données de la littérature (36% dans le registre CREDO-Kyoto PCI [16])

### **IV-1. Données cliniques**

Les patients dilatés sur le tronc commun non protégé apparaissent significativement plus âgés, porteurs de plus de comorbidités (insuffisance rénale et pathologie vasculaire périphérique), avec des fractions d'éjection du ventricule gauche plus altérées que ceux dilatés sur le réseau natif hors tronc commun. Bien que les données recueillies dans le cadre de notre registre ne permettent pas de calculer un EUROSCORE, il paraît évident au vu des différences de caractéristiques cliniques des 2 groupes que les patients du groupe angioplastie du TC ont été sélectionnés et que leur risque opératoire est significativement plus élevé que les patients du groupe contrôle. Ces paramètres cliniques ont d'ailleurs été retenus dans le score pronostic NERS II, spécifiquement dédié à l'angioplastie du tronc commun non protégé, pour prédire la survenue d'événements cardio-vasculaires majeurs post-procédure [17,18].

Il semble que les patients bénéficiant d'une angioplastie du tronc commun non protégé en région centre soient plus âgés que ceux des autres registres publiés. En effet dans la méta-analyse de Alam regroupant 11148 patients (27 études dont 4 randomisées), l'âge moyen est de 61,7 ans [19]. Il est de 71,4 ans dans le registre japonais CREDO-Kyoto [16]. Dans le registre coréen Asan Medical Center-Left Main Revascularization Registry, l'âge médian est passé de 57 ans au cours de la période 1995-1998 à 64 ans au cours de la période 2007-2010 [20]. Dans notre registre les patients les plus jeunes semblent avoir été plus souvent dirigés vers la chirurgie de pontage en première intention, sélectionnant de ce fait une population plus âgée pour l'angioplastie du tronc commun non protégé.

La fréquence importante d'une pathologie artérielle périphérique (22% vs 8% ;  $p < 0,0001$ ) retrouvée dans le groupe tronc commun montre que l'atteinte du tronc commun s'intègre dans une pathologie aortique plus globale. Ce taux élevé est retrouvé également dans le registre japonais CREDO-Kyoto [16] et la méta-analyse de Alam [19] mais dans une moindre mesure (respectivement 12% et 10,3%).

L'insuffisance rénale plus fréquemment observée dans le groupe TC est probablement la conséquence d'une population plus âgée, plus artéritique et avec plus de dysfonction ventriculaire gauche.

Le territoire myocardique sous la dépendance du tronc commun étant plus important, on retrouve logiquement chez ces patients plus souvent une dysfonction ventriculaire gauche sévère dans les mêmes proportions que dans le registre britannique BCIS Registry [21].

### Présentation clinique

Les lésions du tronc commun se manifestent principalement sous forme d'angor stable et de SCA sans sus-décalage du segment ST. Les SCA avec sus-décalage du segment ST ne représentent que 10,5% des présentations cliniques du groupe tronc commun (15,5% dans le registre britannique BCIS Registry [21] et 7% dans la meta-analyse de Alam [19]. Ce faible taux est possiblement lié à la gravité de ces patients instables à haut risque de mort subite pré-hospitalière comme semble, du reste, le confirmer l'incidence plus élevée de choc ou de l'arrêt cardiaque dans le groupe TC.

### **IV-2. Données procédurales**

La voie radiale a été la plus utilisée dans les 2 groupes (84% et 90,7%). L'angioplastie du tronc commun par voie radiale est faisable avec les mêmes taux de succès que par voie fémorale et a démontré sa supériorité en termes de réduction des hémorragies et de la durée d'hospitalisation [22,23]. Cependant, la nécessité d'un cathéter guide de gros calibre ( $\geq 7$  French) notamment dans l'angioplastie du tronc commun surtout distal pour la réalisation du kissing fait parfois préférer la voie fémorale. Ainsi, dans notre série, la voie fémorale a été significativement plus utilisée dans le groupe TC que dans le groupe réseau natif avec également plus souvent un désilet 7 ou 8 French. Il faut noter cependant, que lorsqu'un désilet 7 ou 8 French a été utilisé, cela a pu se faire en radiale dans 2/3 des cas. Nos résultats contrastent avec ceux du registre BCIS Registry [21] où la voie fémorale a été plus fréquente, et ce, quelque soit la présentation clinique. Ce registre britannique démontre que la voie radiale diminue la mortalité à 30 jours chez les patients dilatés sur le tronc commun non protégé dans un contexte d'infarctus avec sus-décalage du segment ST sans choc cardiogénique par rapport à la voie fémorale [21].

Le taux de documentation de l'ischémie avant angioplastie était identique dans les deux groupes (18% vs 18% ;  $p = 1$ ). Cependant, l'angioplastie était réalisée

ad hoc beaucoup moins souvent dans le groupe tronc commun (46% vs 78% ;  $p < 0,001$ ). Si on exclut les SCA avec sus-décalage du segment ST, les arrêts cardiaques et les chocs, le taux d'angioplastie ad hoc du tronc non protégé reste relativement élevé à 38,1% en contradiction avec les recommandations actuelles [14] qui conseillent de les discuter systématiquement en réunion médico-chirurgicale. Ceci semble démontrer que l'angioplastie du TC non protégé tend à devenir, pour certains, une pratique routinière.

Il est également recommandé d'obtenir la fraction d'éjection du ventricule gauche avant angioplastie [14]. Elle était inconnue au moment de l'angioplastie dans respectivement 14% et 17% dans les deux groupes ( $p = 0,30$ ). Ce taux est plus bas que celui retrouvé dans le registre britannique BCIS Registry [21] où il était de 35,5% démontrant, cette fois-ci, un bon respect des recommandations en région Centre.

L'évaluation angiographique des lésions du tronc commun n'est pas toujours facile. Elles sont souvent sous ou surestimées comme démontré dans l'étude de Hamilos basée sur la FFR [24]. Ainsi dans notre série, le recours à la FFR a été significativement plus fréquent dans le groupe tronc commun par rapport au groupe réseau natif hors tronc commun malgré la difficulté de réalisation de cette technique dans cette localisation notamment pour les lésions ostiales mais aussi à cause de la présence habituelle de lésions d'aval [25] (6,6% de lésions isolées du tronc commun non protégé dans notre série).

Les techniques d'imagerie endocoronaire telles que l'IVUS et l'OCT peuvent servir à l'évaluation du degré de sténose des lésions du tronc commun mais surtout au guidage de l'angioplastie. Une analyse de sous-groupe du registre MAIN-COMPARE montre que l'angioplastie guidée par IVUS était associée à une amélioration de la mortalité à 3 ans comparée à l'angioplastie guidée par l'angiographie seule notamment chez les patients bénéficiant d'un stent actif [26]. L'OCT détecte de façon précise les éventuelles mal appositions des mailles du stent qui expose à la thrombose souvent fatale à ce niveau [27]. Elle peut permettre de choisir précisément le diamètre, la taille et guider au mieux le stenting (positionnement, post dilatation, ouverture de maille). Ceci explique probablement l'utilisation plus importante de ces techniques dans le groupe tronc commun (8% vs 0,8% ;  $p < 0,0001$ ).

Le taux élevé d'utilisation de stents actifs dans l'angioplastie du TC dans notre population est en accord avec les recommandations européennes [14]. Ils permettent de diminuer le taux de resténose intra-stent. Plusieurs registres ont montré que la mortalité toutes causes était comparable entre angioplastie avec stents actifs du tronc commun non protégé et revascularisation chirurgicale [28,29,30].

Le taux de succès immédiat de l'angioplastie est identique dans les deux groupes. Cependant, dans notre série, la procédure semble plus longue et plus irradiante dans le groupe TC. Cette donnée n'est pas retrouvée dans la littérature où l'angioplastie du tronc commun ne ressort pas comme un facteur qui augmente significativement l'irradiation [31,32].

Elle a également nécessité l'utilisation d'une quantité plus importante de produit de contraste. Or comme nous l'avons évoqué plus haut, les patients du groupe tronc commun ont plus souvent une fonction rénale altérée et sont donc plus exposés au risque de néphropathie induite par les produits de contraste [33] qui augmente la mortalité [33].

L'utilisation plus importante de produit de contraste et les temps de scopie plus longs que nous avons retrouvé peuvent s'expliquer par la nécessité de placer précisément le stent dans le tronc commun notamment à l'ostium grâce à différentes incidences, par la fréquence d'utilisation de technique de kissing lorsqu'il s'agit du tronc commun distal, par l'utilisation de cathéters de plus gros diamètres (7 ou 8 Fr) et par le recours plus important à des techniques telles que la FFR et l'OCT.

### **IV-3. Pronostic**

L'angioplastie du tronc commun non protégé est globalement de plus mauvais pronostic que l'angioplastie du réseau natif hors tronc commun. Elle est 6,5 fois plus à risque qu'une angioplastie du réseau natif hors tronc commun dans notre étude où la mortalité à J8 est de 7,4%. Elle est comparable à celle du registre britannique BCIS Registry (6,8% à J7) [21]. Mais cette donnée cache plusieurs réalités. En effet, ce pronostic est surtout grevé par les SCA notamment avec sus-décalage du segment ST dans notre série ainsi que dans la littérature [21]. La mortalité hospitalière des patients ayant bénéficié d'une angioplastie du tronc commun dans ce contexte de SCA avec sus-décalage du segment ST varie entre 11% et 44% (35,7% dans notre série) [34,35,36,37]. Il n'existe pas d'études randomisées comparant angioplastie et chirurgie dans cette indication [38]. Les facteurs prédictifs de mortalité à 30 jours retrouvés dans le registre britannique [21] pour les SCA sont : un âge > 80 ans, un choc cardiogénique pré-procédure, une dysfonction ventriculaire gauche sévère, une ventilation artificielle, une dissection coronaire péri-procédurale, un choc péri-procédural, l'utilisation de l'IVUS et l'approche fémorale. Pour la maladie coronaire stable, il s'agissait d'un âge > 80 ans et d'une dissection coronaire péri-procédurale [21].

Nous ne retrouvons pas de différence entre les deux groupes en termes de nouvelle revascularisation, de thrombose de stent, d'AVC, d'infarctus et

d'hémorragies graves mais les taux d'événements sont trop faibles pour pouvoir conclure à l'absence certaine de différence.

### Limites de l'étude

L'étude s'intéresse uniquement aux TC dilatés. Il n'est donc pas possible de comparer cette population à celle des TC chirurgicaux et notamment de pouvoir vérifier une probable différence de risque entre ces 2 populations.

Nous n'avons pas non plus de données sur le devenir des patients opérés d'un TC afin de les confronter à celle des patients dilatés.

L'absence de données dans le registre sur la localisation des lésions du TC empêche d'identifier les bons candidats à un geste d'angioplastie. En effet il est communément admis que les lésions ostiales et médianes du TC, et donc ne touchant pas la bifurcation, sont plus propices à une dilatation.

Nous n'avons également aucune donnée concernant les techniques de stenting de bifurcations telles que le kissing, le crush, le provisional stenting etc... qui auraient pu nous éclairer sur les pratiques actuelles et leur impact sur le résultat de la procédure et le pronostic du patient.

L'angioplastie du TC non protégé reste une angioplastie d'exception (2,8% des procédures) ce qui explique le faible effectif dans cette population limitant significativement la puissance de l'étude.

## V- CONCLUSION

L'angioplastie du tronc commun en région centre en 2014 semble encore réservée à des patients récusés ou à haut risque pour une chirurgie conventionnelle. En effet ces patients dilatés d'un TC non protégé présentent significativement plus de facteurs de comorbidité (âge, insuffisance rénale, pathologie artérielle périphérique, dysfonction ventriculaire gauche), sont de présentation clinique plus grave (choc et arrêt cardiaque) et sont donc logiquement plus à haut risque que les patients dilatés sur un autre tronc coronaire. Les techniques utilisées sont également plus lourdes que pour l'angioplastie standard.

Il est donc logique que leur pronostic à court terme soit plus grave et grevé d'une mortalité en moyenne 6,5 fois plus élevée.

Nous pouvons donc conclure que l'angioplastie du tronc commun non protégé, dans la vraie vie, n'est donc pas encore une angioplastie comme une autre.

Un appariement des 2 groupes avec score de propension permettrait d'évaluer si, pour des populations comparables, l'angioplastie du TC est réellement plus à risque que l'angioplastie hors TC.

## **Bibliographie**

- 1 - Proudfit WL, Shirey EK, Sones FM, Jr. Distribution of arterial lesions demonstrated by selective cinecoronary arteriography. *Circulation*. 1967; 36:54-62.
- 2 - Conley MJ, Ely RL, Kisslo J, et al. The prognostic spectrum of left main stenosis. *Circulation*. 1978; 57:947-52.
- 3 - Caracciolo EA, Davis KB, Sopko G, et al. Comparison of surgical and medical group survival in patients with left main equivalent coronary artery disease. Long-term case experience. *Circulation* 1995;91: 2335-44.
- 4- Takaro T, Peduzzi P, Detre KM, et al. Survival in subgroups of patients with left main coronary artery disease. Veterans administration cooperative study of surgery for coronaryarterial occlusive disease. *Circulation*. 1982; 66:14-22.
- 5- Arampatzis CA, Lemos PA, Hoye A, et al. Elective sirolimus-eluting stent implantation for left main coronary artery disease: Six-month angiographic follow-up and 1-year clinical outcome. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 62: 292-97.
- 6- Biondi-Zoccai GG, Lotrionte M, Moretti C, et al. A collaborative systematic review and meta-analysis on 1278 patients undergoing percutaneous drug-eluting stenting for unprotected left main coronary artery disease. *Am Heart J*. 2008;155: 274-83.
- 7- Buszman PE, Kiesz SR, Bochenek A, et al. Acute and late outcomes of unprotected left main stenting in comparison with surgical revascularization. *J Am Coll Cardiol*. 2008; 51: 538-45.
- 8- Chang K, Koh YS, Jeong SH, et al. Long-term outcomes of percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary bifurcation disease in the drug-eluting stent era. *Heart* 2012 ; 98:799-805.

9- Chieffo A, Meliga E, Latib A, et al. Drug-eluting stent for left main coronary artery disease. The delta registry: A multicenter registry evaluating percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for left main treatment. *JACC Cardiovasc Interv.* 2012; 5:718-27.

10- Naik H, White AJ, Chakravarty T, et al. A meta-analysis of 3,773 patients treated with percutaneous coronary intervention or surgery for unprotected left main coronary artery stenosis. *JACC Cardiovasc Interv.* 2009 ; 2: 739-47.

11- Park DW, Seung KB, Kim YH, et al. Long-term safety and efficacy of stenting versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: 5-year results from the main-compare (revascularization for unprotected left main coronary artery stenosis: Comparison of percutaneous coronary angioplasty versus surgical revascularization) registry. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 56:117-24.

12- Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary-artery bypass grafting for severe coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2009 ; 360:961-72.

13- Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, et al. 2011 accf/aha/scai guideline for percutaneous coronary intervention. A report of the american college of cardiology foundation/american heart association task force on practice guidelines and the society for cardiovascular angiography and interventions. *J Am Coll Cardiol.* 2011; 58:e44-122.

14- Kolh P, Alfonso F, Collet JP, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J.* 2014 Dec 7;35(46):3235-6.

15- Giannoglou GD, Antoniadis AP, Chatzizisis YS, et al. Prevalence of narrowing  $\geq$  50% of left main coronary artery among 17,300 patients having coronary angiography. *Am J Cardiol.* 2006 ; 98 :1202-5.

16- Shiomi H, Morimoto T, Furukawa Y, et al. Comparison of Percutaneous Coronary Intervention With Coronary Artery Bypass Grafting in Unprotected Left Main Coronary Artery Disease – 5-Year Outcome From CREDO-Kyoto PCI/CABG Registry Cohort 2. *Circ J.* Mar 30 Epub ahead of print.

- 17- Chen SL , Han YL, Zhang YJ et al. The Anatomic- and Clinical-Based NERS (New Risk Stratification) Score II to Predict Clinical Outcomes After Stenting Unprotected Left Main Coronary Artery Disease Results From a Multicenter, Prospective, Registry Study. *J Am Coll Cardiol Interv* 2013 ; 6 : 1233-41.
- 18- Chen SL, Chen JP, Mintz G, et al. Comparison between the NERS (New Risk Stratification) score and the SYNTAX (Synergy Between Percutaneous Coronary Intervention With Taxus and Cardiac Surgery) score in outcome prediction for unprotected left main stenting. *J Am Coll Cardiol Interv* 2010; 3: 632-41.
- 19- Alam M, Huang HD, Shahzad SA. Percutaneous Coronary Intervention vs. Coronary Artery Bypass Graft Surgery for Unprotected Left Main Coronary Artery Disease in the Drug-Eluting Stents Era – An Aggregate Data Meta-Analysis of 11,148 Patients – *Circ J* 2013 ; 77 : 372-82.
- 20- Park SJ, Ahn JM, Kim YH, et al. Temporal Trends in Revascularization Strategy and Outcomes in Left Main Coronary Artery Stenosis : Data From the Asan Medical Center-Left Main Revascularization Registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2015 ;8 : e001846.
- 21- Almudarra SS, Gale CP, Baxter PD, et al. Comparative Outcomes After Unprotected Left Main Stem Percutaneous Coronary Intervention. A National Linked Cohort Study of 5,065 Acute and Elective Cases From the BCIS Registry (British Cardiovascular Intervention Society). *J Am Coll Cardiol Interv* 2014 ; 7 :717-30.
- 22- Yang YJ, Kandzari DE, Gao Z et al. Transradial Versus Transfemoral Method of Percutaneous Coronary Revascularization for Unprotected Left Main Coronary Artery Disease: Comparison of Procedural and Late-Term Outcomes. *J Am Coll Cardiol Interv* 2010; 3(10):1035-1042.
- 23- Ziakas A, Klinke P, Mildemberger R, et al. Comparison of the radial and femoral approaches in left main PCI: a retrospective study. *J Invasive Cardiol.* 2004 Mar;16 (3):129-32.
- 24- Hamilos M, Muller O, Cuisset T, et al. Long-term clinical outcome after fractional flow reserve-guided treatment in patients with angiographically equivocal left main coronary artery stenosis. *Circulation*, 2009;120 :1505-12.
- 25- Park SJ, Ahn JM, Kang SJ. Unprotected Left Main Percutaneous Coronary Intervention: Integrated Use of Fractional Flow Reserve and Intravascular Ultrasound. *J Am Heart Assoc.* 2012;1:e004556 doi:10.1161/JAHA.112.004556.

- 26- Park SJ, Kim YH, Park DW et al. Impact of intravascular ultrasound guidance on long-term mortality in stenting for unprotected left main coronary artery stenosis. *Circ Cardiovasc Interv* 2009;2 :167-177.
- 27- Kawamori H, Shite J, Shinke T, Otake H, Sawada T, Kato H, et al. The ability of optical coherence tomography to monitor percutaneous coronary intervention: detailed comparison with intravascular ultrasound. *J Invasive Cardiol* 2010; 22(11):541–5.
- 28- Chieffo A, Magni V, Latib A, et al. 5-year outcomes following percutaneous coronary intervention with drug-eluting stent implantation versus coronary artery bypass graft for unprotected left main coronary artery lesions the Milan experience. *JACC Cardiovasc Interv* 2010; 3: 595 – 601.
- 29- Park DW, Kim YH, Yun SC, et al. Long- term outcomes after stenting versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: 10-year results of bare-metal stents and 5-year results of drug-eluting stents from the ASAN-MAIN (ASAN Medical Center-Left MAIN Revasculariza- tion) Registry. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 1366 -75.
- 30- Park DW, Seung KB, Kim YH, et al. Long-term safety and efficacy of stenting versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: 5-year results from the MAIN-COMPARE (Revascularization for Unprotected Left Main Coronary Artery Stenosis: Comparison of Percutaneous Coronary Angioplasty Versus Surgical Revascularization) registry. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 117-24.
- 31- Delewi R, Hoebbers LP, Råmunddal T, et al. Clinical and Procedural Characteristics Associated With Higher Radiation Exposure During Percutaneous Coronary Interventions and Coronary Angiography. *Circ Cardiovasc Interv.* 2013;6: 1276-82.
- 32 Fetterly KA, Lennon RJ, Bell MR, et al Clinical Determinants of Radiation Dose in Percutaneous Coronary Interventional Procedures Influence of Patient Size, Procedure Complexity, and Performing Physician. *J Am Coll Cardiol Intv* 2011;4 :336–43 .
- 33- Kim JH, Yang JH, Choi SH, et al. Predictors of outcomes of contrast-induced acute kidney injury after percutaneous coronary intervention in patients with chronic kidney disease. *Am J Cardiol* 2014 Dec 15; 114(12):1830-5.

34- Pappalardo A, Mamas MA, Imola F, et al. Percutaneous coronary intervention of unprotected left main coronary artery disease as culprit lesion in patients with acute myocardial infarction. *JACC Cardiovasc Interv* 2011;4: 618–626.

35- Gagnor A, Tomassini F, Romagnoli E, et al. Percutaneous left main coronary disease treatment without on-site surgery back-up in patients with acute coronary syndromes. *Catheter Cardiovasc Interv* 2011;79: 9–987.

36- Izumikawa T, Sakamoto S, Takeshita S, et al. Outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction with unprotected left main coronary artery occlusion. *Catheter Cardiovasc Interv* 2012;79: 1111–16.

37- Sim DS, Ahn Y, Jeong MH, et al. Clinical outcome of unprotected left main coronary artery disease in patients with acute myocardial infarction. *Int Heart J* 2013; 54 :185–91.

38- Lee MS, Dahodwala MQ. Percutaneous Coronary Intervention for Acute Myocardial Infarction Due To Unprotected Left Main Coronary Artery Occlusion: Status Update 2014. *Cath Cardiovasc Interv* 2015 ; 85:416–20.