

Anomalies de connexion des artères coronaires

Etude observationnelle de 472 patients (registre ANOCOR)

X Halna du Fretay, P Aubry, P Dupouy, G Laurent, M Godin, L Belle,
P Couppe, P Ou, J-P Laissy, J-M Juliard, pour les investigateurs
du registre ANOCOR

GACI

Groupe Athérome et Cardiologie Interventionnelle
de la Société Française de Cardiologie



DÉCLARATION DE RELATIONS PROFESSIONNELLES

Conférencier : Halna du Fretay Xavier, Orléans

Je n'ai pas de lien d'intérêt à déclarer

« Naissance » ou connexion ?

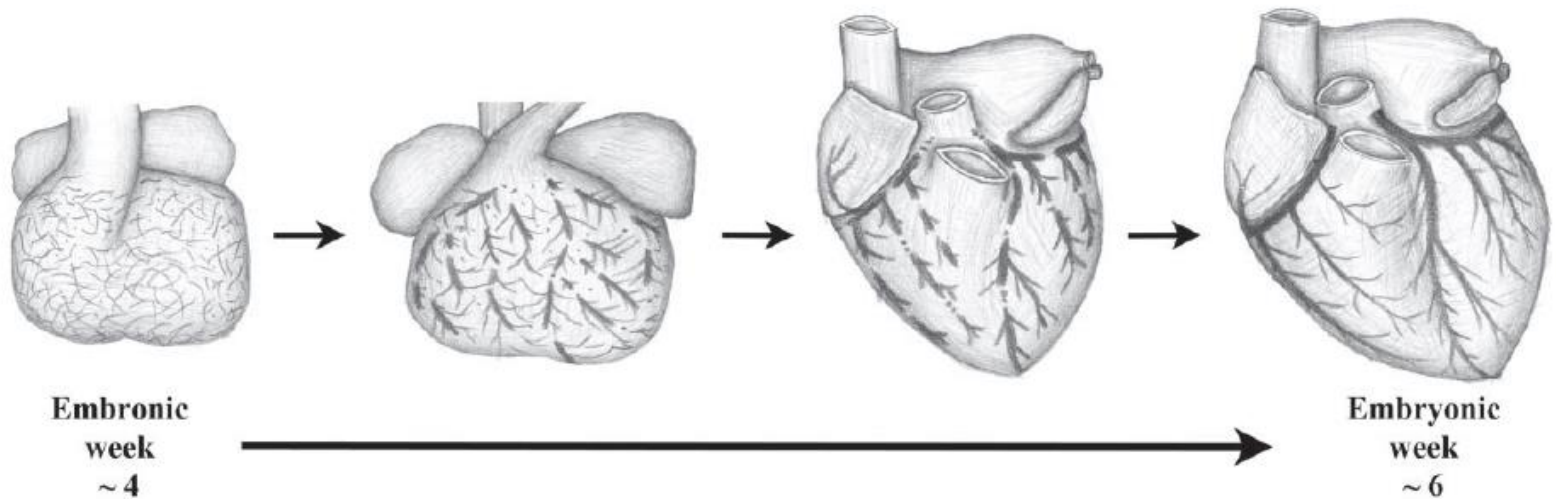


Figure 2. Development of coronary vessels during embryogenesis.

Lluri G. Clin Cardiol 2014

Anomalies de connexion des artères coronaires (ANOCOR)

- Prévalence angiographique
- Formes anatomiques
- Difficultés techniques
- Découverte
- Pronostic
- Pathogénie
- Traitement

≈ 0.6%

nombreuses

cathétérisme - PCI

fortuite - ACR

variable

discutée

+/- codifié

Population et méthodes

Population	Patients inclus par 71 cardiologues interventionnels entre janvier 2010 et janvier 2013
Critères d'inclusion	Anomalie(s) de connexion documentée(s) par une coronarographie et/ou un scanner coronaire et validée(s) par un comité angiographique
Critères d'exclusion	Age < 15 ans, cardiopathie congénitale touchant les gros vaisseaux, anomalies distales (fistules)
Objectif principal	Description des stratégies thérapeutiques choisies
Objectifs secondaires	Description des circonstances de découverte de l'ANOCOR, de la répartition relative de chaque type d'ANOCOR et de la morbidité cardiaque à 1, 3 et 5 ans



ANOCOR investigators

(n = 71)

GACI

Groupe Athérome et Cardiologie Interventionnelle
 de la Société Française de Cardiologie

Abi Khalil Wissam
Aguirre Luc
Akesbi Abdel
Aubry Pierre
Banus Yves
Belle Loïc
Benamer Hakim
Biron Yves
Boiffard Emmanuel
Bouallal Rachid
Boudvillain Olivier
Bourkaïb Ryad
Brasselet Camille
Bressollette Erwan
Brunel Philippe
Champagnac Didier
Coco Michel
Commeau Philippe

Cook Stéphane
Couppie Philippe
De Poli Fabien
Delorme Laurent
Descoutures Fleur
Didier Romain
Ducrocq Gregory
Dupouy Patrick
Durier Chloé
Gérardin Benoît
Gibault-Genty Géraldine
Gilard Martine
Godin Matthieu
Goy Jean-Jacques
El Mahmoud Rami
Estève Jean-Baptiste
Faurie Benjamin
Garbarz Eric

Georges Jean-Louis
Haffner-Debus Claire
Halna du Fretay Xavier
Hanssen Michel
Hascoet Sébastien
Jacquemin Laurent
Jeanneteau Julien
Joseph Thierry
Juliard Jean-Michel
Karsenty Bernard
Koning René
La Scala Eugénio
Leddé Pierre
Lemesle Gilles
Leurent Guillaume
Levy Raphy
Livarek Bernard
Loubeyre Christophe

Maillard Luc
Mangin Lionel
Marlière Stéphanie
Nejjari Mohammed
Ohlmann Patrick
Poulos Nabil
Py Antoine
Ranc Sylvain
Rialan Antoine
Roriz Ricardo
Rougier Pierre
Staat Patrick
Thuaire Christophe
Togni Mario
Van Rothem Jérôme
Varenne Olivier
Voudris Vassilis

Résultats

Présentation clinique initiale (n=472 patients)

Asymptomatique (n, %)	39 (8.3)
Maladie coronaire (n, %)	295 (62.5)
Douleur thoracique atypique (n, %)	77 (16.3)
Cadiomyopathie ou valvulopathie (n, %)	78 (16.5)
Dyspnée (n, %)	141 (29.9)
Malaise (n, %)	38 (8.1)
Palpitations (n, %)	42 (8.9)
Syncope (n, %)	12 (2.5)
Mort subite récupérée (n, %)	12 (2.5)

Résultats

Types d'artères (n=496)

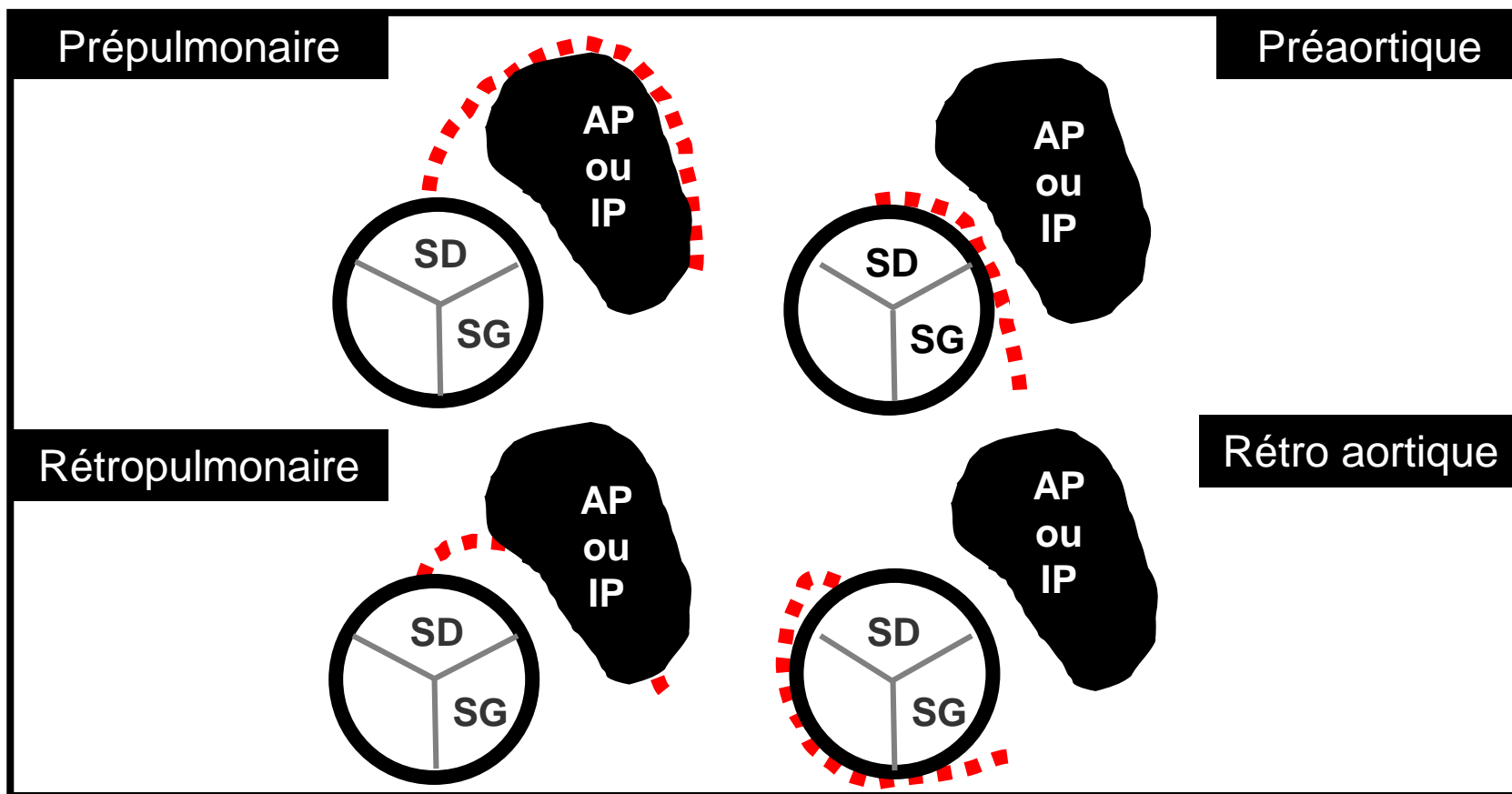
Tronc commun (n, %)	60 (12.1)
IVA (n, %)	27 (5.4)
Circonflexe (n, %)	235 (47.4)
Coronaire droite (n, %)	165 (33.3)
Autre	9 (1.8)

Résultats

Types de connexion (n=496)

Sinus opposé (n, %)	234 (47.2)
Artère controlatérale (n, %)	217 (43.7)
Sinus habituel (n, %)	4 (0.8)
Sinus non coronaire (n, %)	2 (0.4)
Aorte ascendante (n, %)	29 (5.9)
Artère coronaire unique (n, %)	6 (1.2)
Artère pulmonaire (n, %)	4 (0.8)

Types de trajet



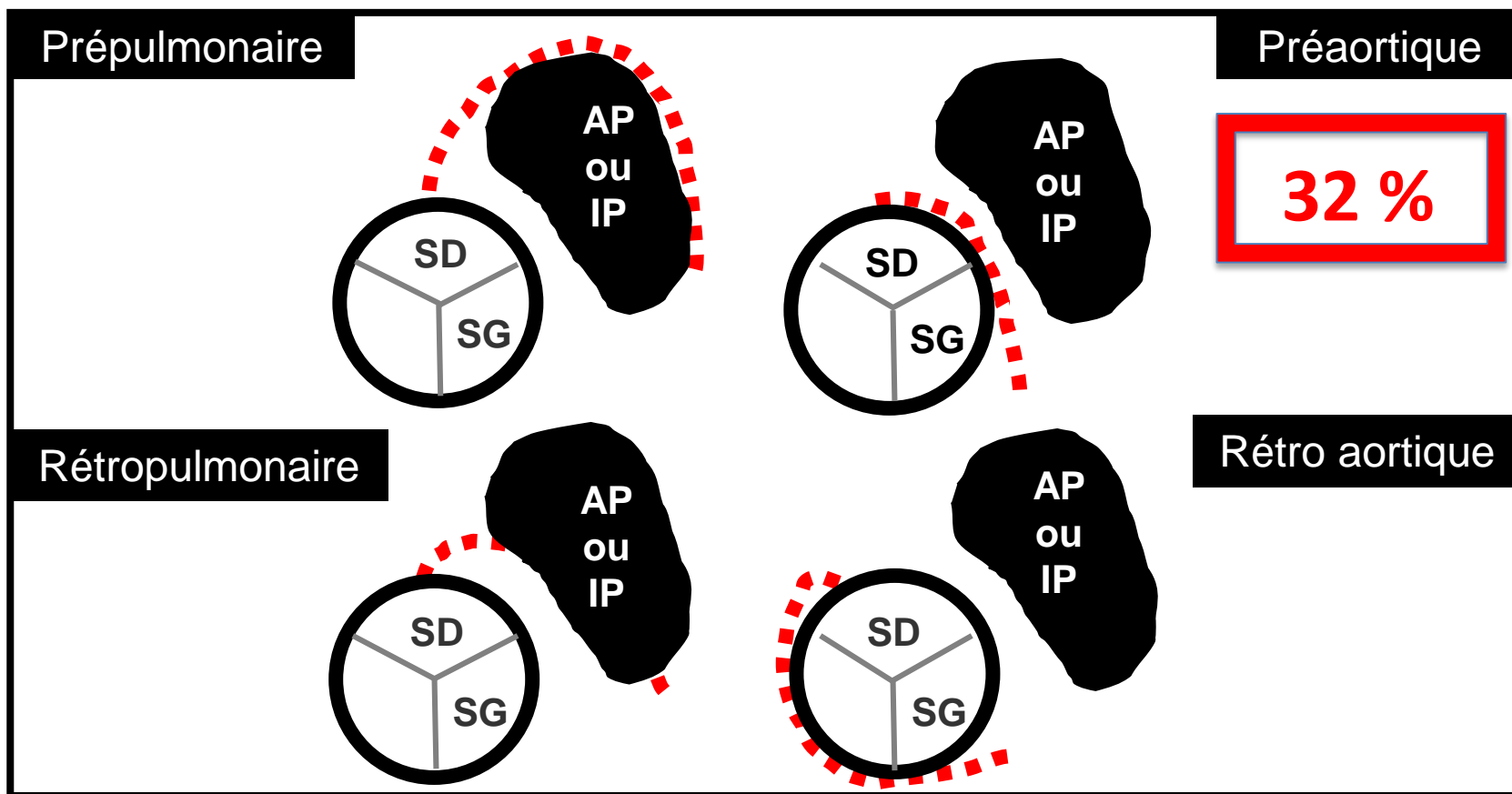
AP / IP : artère/ infundibulum pulmonaire
SD / SG : sinus droit / gauche

Résultats

Types de trajet (n=487)

<u>Tronc commun et IVA (n=87)</u>	
Prépulmonaire (n, %)	26 (29.9)
Rétropulmonaire (n, %)	37 (42.5)
Préaortique (n, %)	5 (5.7)
Rétroaortique (n, %)	12 (13.8)
Normal (n, %)	4 (4.6)
Autre (n, %)	3 (3.5)
<u>Circonflexe (n=235)</u>	
Retroaortique (n, %)	228 (97.0)
Autre (n, %)	7 (3.0)
<u>Coronaire droite (n=165)</u>	
Preaortique (n, %)	148 (89.7)
Autre (n, %)	17 (10.3)

Types de trajet



AP / IP : artère/ infundibulum pulmonaire
SD / SG : sinus droit / gauche

Anomalies de connexion des artères coronaires et mort subite

Table 1. Causes of Sudden Death in 387 Young Athletes*

Cause	No. of Athletes	Percent
Hypertrophic cardiomyopathy	102	26.4
Commotio cordis	77	19.9
Coronary artery anomalies	53	13.7
Left ventricular hypertrophy of indeterminate causation†	29	7.5
Myocarditis	20	5.2
Ruptured aortic aneurysm (Marfan syndrome)	12	3.1
Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy	11	2.8
Tunneled (bridged) coronary artery‡	11	2.8
Aortic valve stenosis	10	2.6
Atherosclerotic coronary artery disease	10	2.6
Dilated cardiomyopathy	9	2.3
Myxomatous mitral valve degeneration	9	2.3
Asthma (or other pulmonary condition)	8	2.1
Heat stroke	6	1.6
Drug abuse	4	1.0
Other cardiovascular cause	4	1.0
Long QT syndrome§	3	0.8
Cardiac sarcoidosis	3	0.8
Trauma causing structural cardiac injury	3	0.8
Ruptured cerebral artery	3	0.8

Table 2 Causes of sudden deaths in athletes and non-athletes (aged ≤35 years) in the Veneto region of Italy from 1979 to 1996

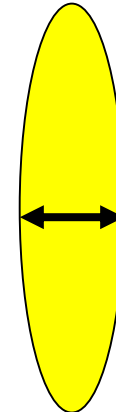
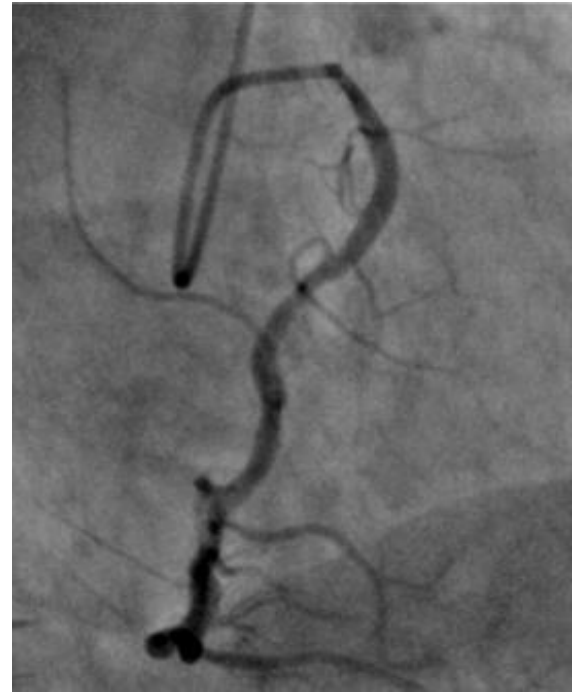
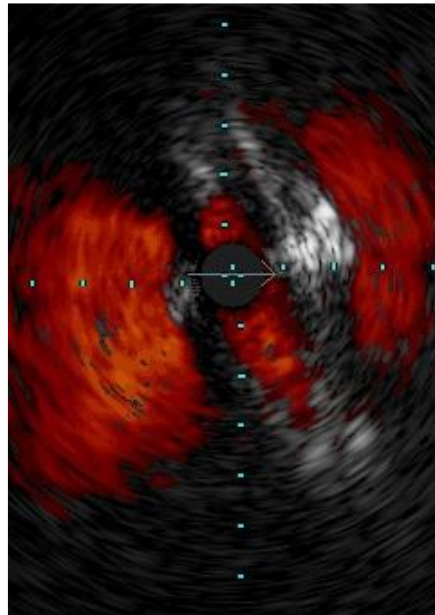
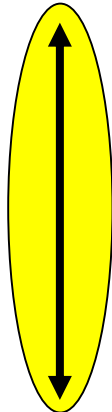
	Athletes (n = 49) n (%)	Non-athletes (n = 220) n (%)	Total (n = 269) n(%)
Arrhythmogenic RV cardiomyopathy	11 (22.4)	18 (8.2)*	29 (10.8)
Atherosclerotic coronary artery disease	9 (18.5)	36 (16.4)	45 (16.7)
Anomalous origin of coronary artery	6 (12.2)	1 (0.4)**	7 (2.6)
Conduction system pathology	4 (8.2)	20 (9)	24 (8.9)
Mitral valve prolapse	5 (10.2)	21 (9.5)	26 (9.7)
HCM	1 (2)	16 (7.3)	17 (6.3)
Myocarditis	3 (6.1)	19 (8.6)	22 (8.2)
Myocardial bridge	2 (4)	5 (2.3)	7 (2.6)
Pulmonary thrombo-embolism	1 (2)	3 (1.4)	4 (1.5)
Dissecting aortic aneurysm	1 (2)	11 (5)	12 (4.5)
Dilated cardiomyopathy	1 (2)	9 (4.1)	10 (3.7)
Other	5 (10.2)	61 (27.7)	66 (24.5)

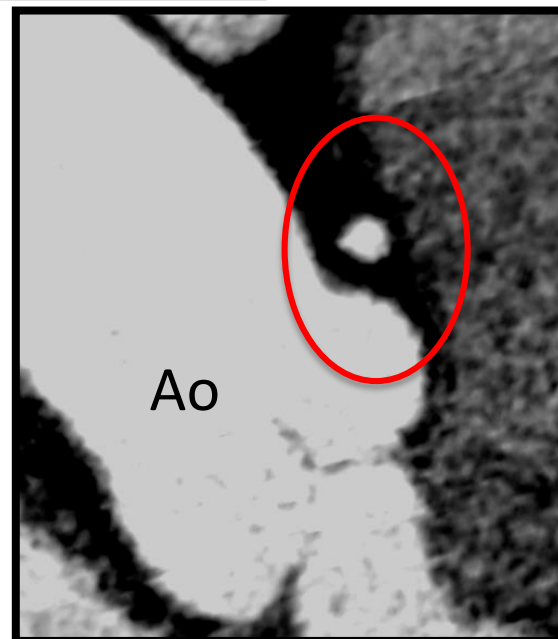
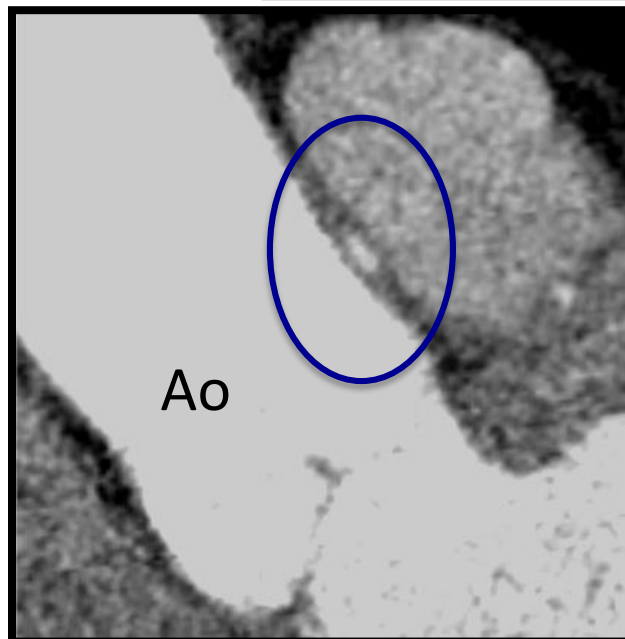
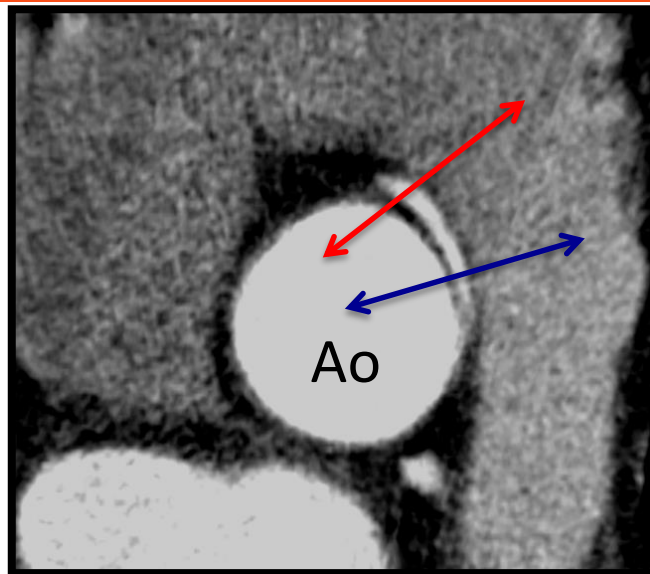
*P = 0.008 for the comparison with the athletes.
**P < 0.001 for the comparison with the athletes.
Modified from Corrado *et al.*³

Corrado Eur Heart J 2005

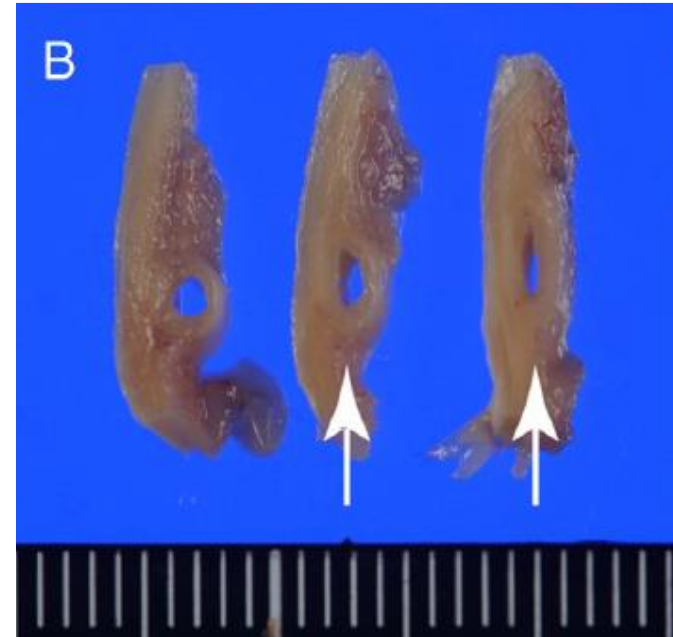
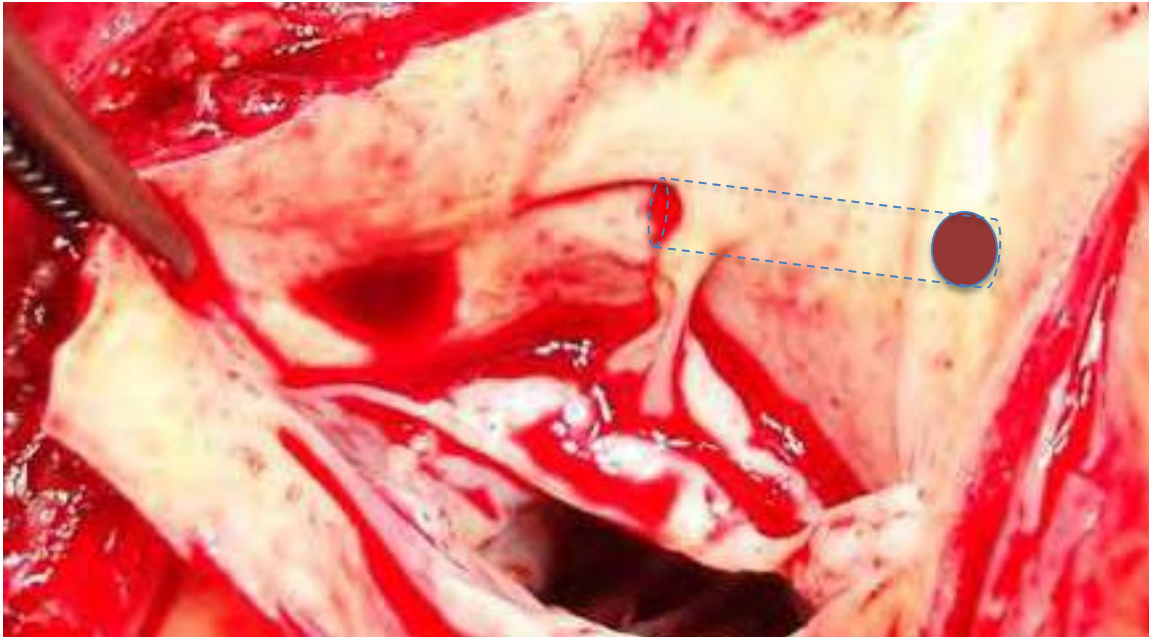
Maron J Am Coll Cardiol 2005

Coronaire droite ectopique avec trajet préaortique





Coronaire droite ectopique avec trajet préaortique



ANOCOR with intramural course
Hata Y et al.
Cardiovasc Pathol 2014

Conclusions

Les anomalies de connexion proximale des artères coronaires sont multiples, les plus fréquentes concernent **la circonflexe (50%) et la droite (33%)**.

Les anomalies à risque anatomique supposé sont retrouvées **dans 30% des cas**.

La découverte d'une anomalie de connexion des artères coronaires est **le plus souvent fortuite** lors du bilan d'une maladie athéromateuse mais certains cas sont symptomatiques avec une **présentation clinique grave**.

La cohorte **ANOCOR** constitue une base importante et unique pour réaliser des études ancillaires afin améliorer nos connaissances dans le domaine des anomalies de connexion proximale d'une artère coronaire.

La conduite à tenir, diagnostique et thérapeutique devant la découverte d'une anomalie à risque anatomique doit être précisée.

Class I

1. The evaluation of individuals who have survived unexplained aborted sudden cardiac death or with unexplained life-threatening arrhythmia, coronary ischemic symptoms, or LV dysfunction should include assessment of coronary artery origins and course. (*Level of Evidence: B*)
2. CT or magnetic resonance angiography is useful as the initial screening method in centers with expertise in such imaging. (*Level of Evidence: B*)
3. Surgical coronary revascularization should be performed in patients with any of the following:
 - a. Anomalous left main coronary artery coursing between the aorta and pulmonary artery. (*Level of Evidence: B*)
 - b. Documented coronary ischemia due to coronary compression (when coursing between the great arteries or in intramural fashion). (*Level of Evidence: B*)
 - c. Anomalous origin of the right coronary artery between aorta and pulmonary artery with evidence of ischemia. (*Level of Evidence: B*)

Class IIa

1. Surgical coronary revascularization can be beneficial in the setting of documented vascular wall hypoplasia, coronary compression, or documented obstruction to coronary flow, regardless of inability to document coronary ischemia. (*Level of Evidence: C*)
2. Delineation of potential mechanisms of flow restriction via intravascular ultrasound can be beneficial in patients with documented anomalous coronary artery origin from the opposite sinus. (*Level of Evidence: C*)

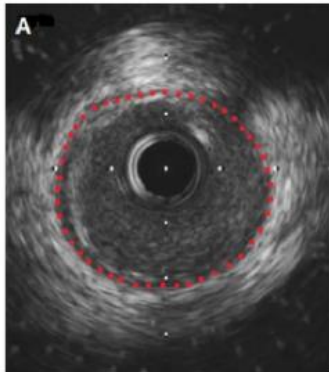
Class IIb

1. Surgical coronary revascularization may be reasonable in patients with anomalous left anterior descending coronary artery coursing between the aorta and pulmonary artery. (*Level of Evidence: C*)

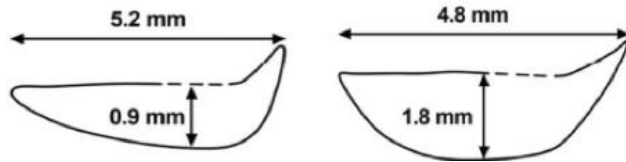
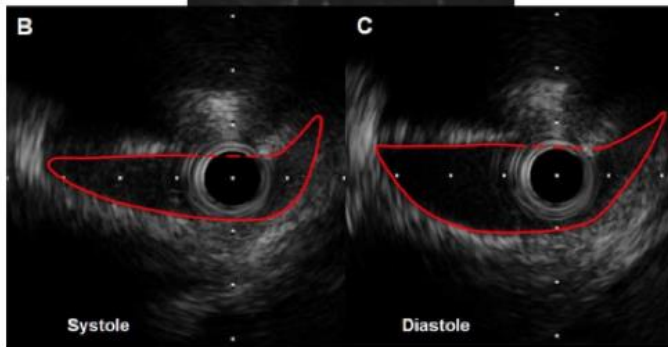
ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: Executive Summary

Recommendations:

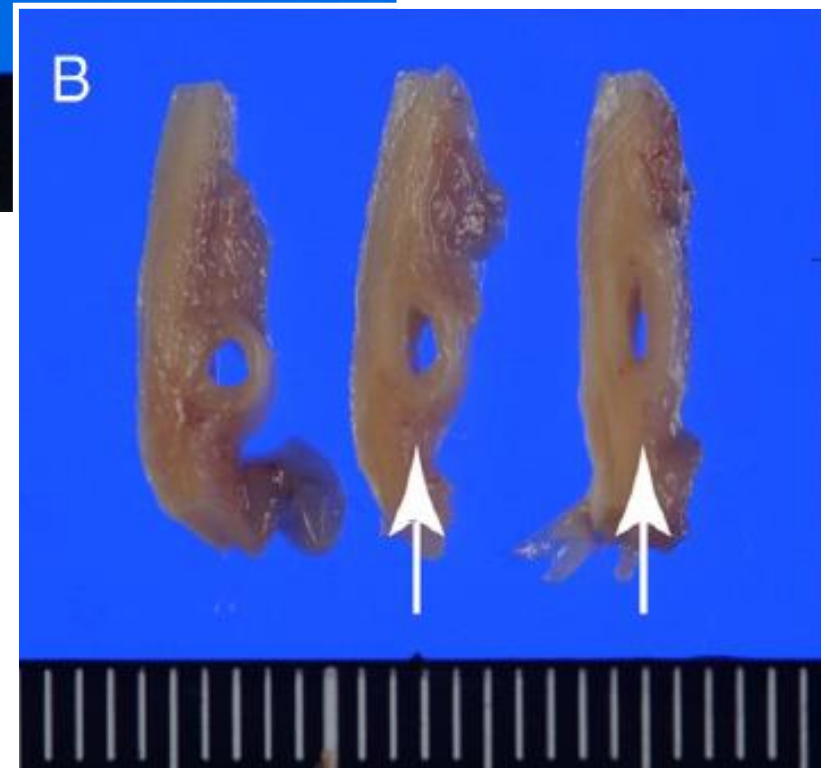
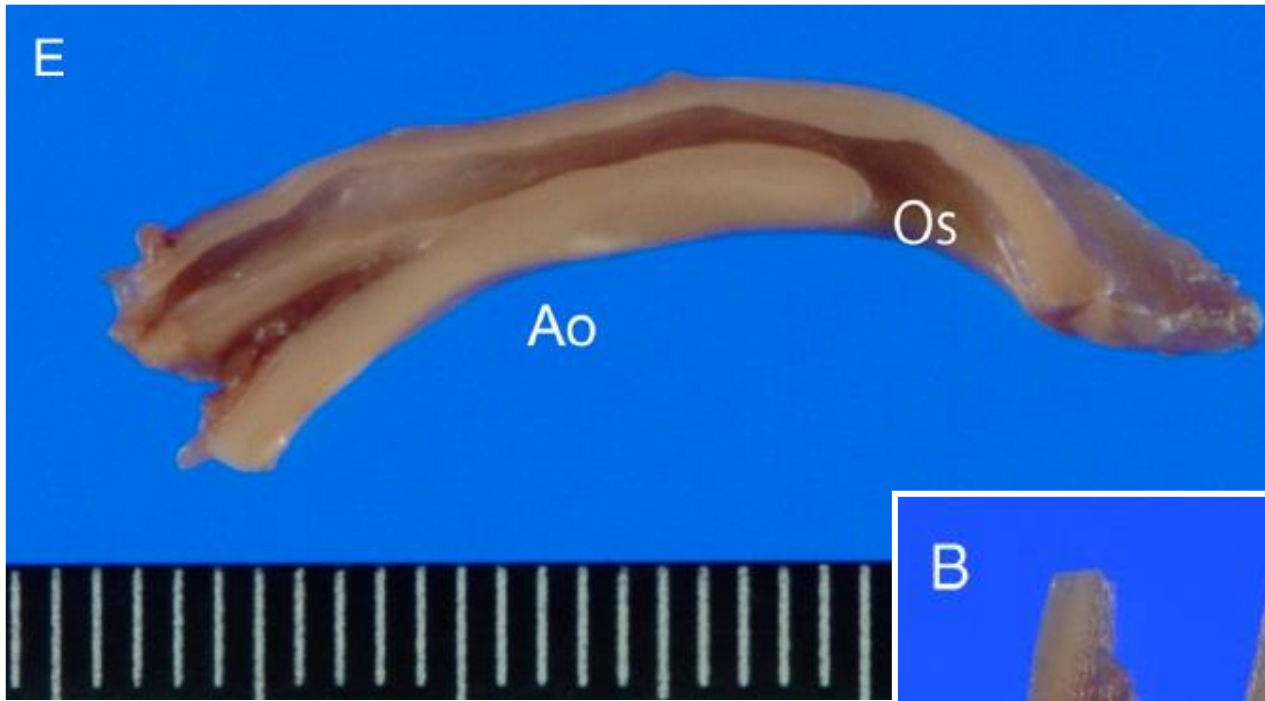
1. Detection of coronary anomalies of wrong sinus origin in which a coronary artery passes between great arteries should result in exclusion from all participation in competitive sports.
2. Participation in all sports three months after successful operation would be permitted for an athlete without ischemia, ventricular or tachyarrhythmia, or dysfunction during maximal exercise testing.
3. Athletes with previous myocardial infarction (MI) should follow the appropriate recommendations in Task Force 6: Coronary Artery Disease.



Angelini P, Origin of the Right Coronary Artery from the Opposite Sinus of Valsalva in Adults: Characterization by Intravascular Ultrasonography at Baseline and After Stent Angioplasty. Catheterization and Cardiovascular Interventions 2015. 86:199–208



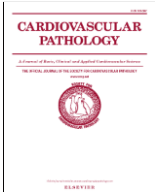
Anomalies de connexion des artères coronaires (ANOCOR)



Right ANOCOR with an intramural course
Hata Y et al.
Cardiovasc Pathol 2014

Anomalous origin of the right coronary artery from the left coronary sinus with an intramural course: comparison between sudden-death and non-sudden-death cases

Yukiko Hata ^a, Koshi Kinoshita ^a, Keiko Kudo ^b, Noriaki Ikeda ^b, Naoki Nishida ^{a,*}



2014

