



**Présentation du nouveau bureau
du CCF 2021-2020 !**

Réforme de l'internat

Actualités pour les internes de cardio !

Imagerie cardiovasculaire

Tout savoir sur la Tachycardiomyopathie ?

Témoignage

Fédération Française de Cardiologie (FFC) :
Rôles et Missions

Cardiologie interventionnelle

Coronarographie après un Arrêt
Cardiaque extra-hospitalier



Collège des
Cardiologues en
Formation



Société
Française de
Cardiologie

« NOUVEAU BUREAU DU CCF ! »

La Cardiologie est une grande famille. En arrivant en tant que jeune, on intègre « cette grande Maison ». Les premières gardes, les premières urgences, les premières réa, les premiers avis, les premiers cas difficiles et surtout les premiers doutes. Être épaulé, être soutenu, savoir que nous ne sommes jamais seuls face à cette aventure humaine que représente la formation en Cardiologie. Cette solidarité est le fondement du groupe des jeunes.

Chacun de nous, quel que soit l'âge, continue à se former, à assimiler des connaissances. Comme la littérature ou la musique, plus on avance, plus on s'instruit, plus on se rend compte de notre profonde ignorance qui concerne parfois des pathologies du quotidien. Cette incroyable chance de pouvoir continuer à apprendre, à découvrir et à chercher, fait toute la beauté de notre profession. Ainsi, toutes les innovations, changements de pratique et débats qui en découlent font vivre notre communauté et animent nos journées, nos pauses café entre collègues. Cette curiosité préservée et ces discussions permanentes font de nous, dans un sens, des éternels « jeunes cardiologues en formation ».

Le CCF est en premier lieu un relais de contenus, d'informations et d'opportunités, par ses différents réseaux sociaux. Nous souhaitons être toujours plus connectés et proche de vous, au travers par exemple de nouveaux formats d'interviews, d'une veille bibliographique régulière, et du lancement de notre compte Instagram en 2020.

L'accès à la formation, sous différentes formes, est primordial face à la récente loi « anti-cadeau », qui a changé le quotidien des internes. La bienveillance de nos seniors et leur volonté de nous accueillir favorisent l'accès aux congrès français et européens par des inscriptions gratuites (JESFC, USIC...) ou par des places réservées (JFIC-CAT, ESC, Euro-PCR...). Des « prix d'abstracts » sont en train d'être mis en place pour soutenir des jeunes ayant un abstract accepté aux congrès européens.

Face à la diminution du nombre de médecins/chercheurs, la valorisation de la recherche reste une de nos missions. Nous avons l'ambition de mettre en avant des jeunes partout en France afin de participer à des projets de recherche. Cela peut être au service d'un projet individuel, en partenariat avec d'autres groupes de la SFC ou sur un thème touchant le cursus des jeunes, comme la simulation.

Enfin, nous voulons être l'interlocuteur de ceux qui ressentent des difficultés, notamment dans le contexte actuel de l'application de la réforme du 3^e cycle. Nous avons structuré un lien avec l'ISNI (le syndicat des internes) et mettons à votre disposition un mail dédié à ces problématiques : unionjeunescardios@gmail.com.

Tous ces projets, soutenus par nos seniors, me laissent penser que nous faisons tous partie de la même équipe : une équipe humble devant l'immensité de la cardiologie, enthousiaste face à toutes les avancées de notre spécialité et motivée pour faire vivre notre communauté dans un esprit de partage. Ce groupe est le vôtre.

Un grand merci à celles et ceux qui font vivre ce journal. Bonne lecture à tous !

N'hésitez pas à nous contacter.

collegcardiologuesenformation@gmail.com

- 📍 https://twitter.com/CCF_cardio
- 📌 <https://www.facebook.com/lecollegedescardiologuesenformation/>
- 📷 https://www.instagram.com/insta_ccf/

Le Collège des Cardiologues en Formation (CCF) français correspond au groupe des jeunes cardiologues au sein de la Société Française de Cardiologie (SFC). Notre bureau est formé de jeunes motivés, volontaires qui se renouvellent au fil des années, élus par tous nos membres. Nos membres doivent être inscrits et adhérents à notre groupe sur le site de la SFC. Cette adhésion est gratuite pour les internes.

Remarques ? Suggestions ? Questions ?

Contactez-nous directement sur : journalcollege.ccf@gmail.com



Guillaume BONNET
Président du CCF

SOMMAIRE

ÉDITORIAL (Guillaume BONNET)	01
PRÉSENTATION DU NOUVEAU BUREAU DU CCF 2020-2021	02
IMAGERIE CARDIOVASCULAIRE	
L'insuffisance tricuspide : Maillon faible de l'insuffisance cardiaque ? (Marie WILKIN)	04
FORMATION ET RÉFORME DE L'INTERNAT	
Pourquoi choisir la FST Cardiologie Pédiatrique et Congénitale en 2020 ? (Iris MA)	09
IMAGERIE CARDIOVASCULAIRE	
Tachycardiomyopathie, une situation clinique fréquente :	
Prise en charge et valeur de l'imagerie (Adrien AL WAZZAN)	12
TÉMOIGNAGE	
Fédération Française de Cardiologie (FFC) : Rôles et Missions auprès des jeunes cardiologues !	
(Denis ANGOULVANT interviewé par Othmane BENMANSOUR)	16
VALVULOPATHIES	
Impact de la dysfonction systolique ventriculaire droite sur le pronostic du rétrécissement aortique	
(Antonin TRIMAILLE)	19
RÉFORME DE L'INTERNAT	
Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la Réforme de l'Internat de Cardiologie ! (Nissim GRINBERG)	23
CARDIOLOGIE INTERVENTIONNELLE	
Place de la Coronarographie en Urgence après un Arrêt Cardiaque extra-hospitalier (Thibault PAMART)	26
ANNONCES DE RECRUTEMENT	33

LE JOURNAL DU CCF

Editeur : CCF

Rédacteur en chef : Dr Théo PEZEL

Comité de lecture scientifique :

Coronaires et Interventionnel : Dr Benoit Lattuca, Dr Julien Adjedi, Dr Mariama Akodad, Dr Guillaume Bonnet, Dr Quentin Fisher

Rythmologie : Dr Alexandre Zhao, Dr Cristina Raimondo, Dr Victor Waldmann, Dr Mickaël Laredo, Dr Cyril Zakine, Dr Aymeric Menet, Dr Rodrigue Garcia

Imagerie cardio-vasculaire : Dr Julien Ternacle, Dr Julien Dreyfus, Dr Claire Bouleti, Dr Augustin Coisne, Dr Caroline Chong-Nguyen, Dr Olivier Auzel

Insuffisance cardiaque : Dr Héroïse Prigent, Dr Guillaume Baudry

Cardiologie pédiatrique et congénitale : Dr Sébastien Hascoët, Dr Clément Karsenty

Cardio-réanimation : Dr Lee Nguyen, Dr François Bagate

Hypertension artérielle, Diabète et Métabolique : Dr Adrien Pasteur-Rousseau

Basic Science : Delphine Mika

Régie publicitaire

Réseau Pro Santé | contact@reseauprosante.fr | 01 53 09 90 05 | www.reseauprosante.fr

« PRÉSENTATION DU NOUVEAU BUREAU DU COLLÈGE DES CARDIOLOGUES EN FORMATION (CCF) ÉLU 2020-2021 »

Depuis janvier 2020, c'est un nouveau bureau du CCF qui a été élu, présidé par **Guillaume Bonnet**.

Découvrez la nouvelle équipe, prête à faire vivre notre belle association de jeunes !



Guillaume BONNET
Président du CCF
Paris



Pascale CHEMALY
Représentante de
l'inter-région Île-de-France



Théo PEZEL
Représentant de
l'inter-région Île-de-France



Clémence DOCQ
Représentante de
l'inter-région Nord-Ouest



Charles FAUVEL
Représentant de
l'inter-région Nord-Ouest



Iris MA
Représentante de
l'inter-région Ouest



Othmane BENMANSOUR
Représentant de
l'inter-région Ouest



Marjorie CANU
Représentante de
l'inter-région Centre



Nathalie NOIRCLERC
Représentante de
l'inter-région Centre



Nacim EZZOUHAIRI
Représentant de
l'inter-région Sud-Ouest



Romain BOULESTREAU
Représentant de
l'inter-région Sud-Ouest



Oriane WEIZMAN
Représentante de
l'inter-région Nord-Est



Antonin TRIMAILLE
Représentant de
l'inter-région Nord-Est



Antoine DENEY
Représentant de
l'inter-région Sud



Thomas LEVASSEUR
Représentant de
l'inter-région Sud

Auteur



Marie WILKIN,
Interne, CHU de Marseille

« L'INSUFFISANCE TRICUSPIDE : MAILLON FAIBLE DE L'INSUFFISANCE CARDIAQUE ? »

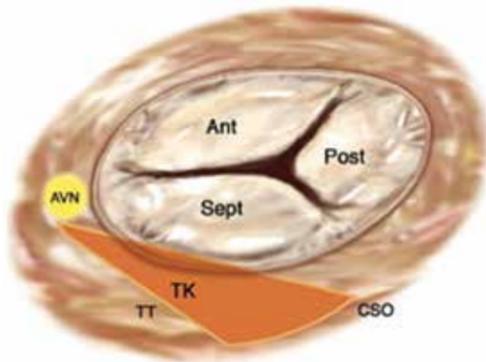
Revue De La Littérature

L'insuffisance tricuspide (IT) est une lésion valvulaire très fréquente avec une prévalence de 0,5 % dans la population générale, plus importante chez les femmes et qui augmente avec l'âge. Sa prévalence est de 50 à 80 % chez les patients présentant une insuffisance cardiaque à FEVG altérée.

Elle a longtemps été négligée car considérée bénigne. Il est désormais clairement établi que l'IT est associée à un mauvais pronostic, avec une morbi-mortalité qui augmente avec le degré de sévérité.

Caractéristiques de l'insuffisance tricuspide

La valve tricuspide, qui est la valve atrio-ventriculaire du cœur droit, est composée le plus souvent de 3 feuillets : antérieur, postérieur et septal. Le feuillet antérieur est le plus large, le feuillet postérieur est de plus petite taille et triangulaire ; enfin le feuillet septal est semi-circulaire, au niveau du septum inter-atrial. Le nombre de muscles papillaires est variable.



Surgical anatomy of the tricuspid valver: the triangle of Koch (TK) is indicated by the orange area.
Ant = anterior;
AVN = **atrioventricular node**;
CSO = **coronary sinus** orifice;
Post = posterior; Sept = septal;
TT = tendon of Todaro.

Figure 1 : Anatomie de la valve tricuspide

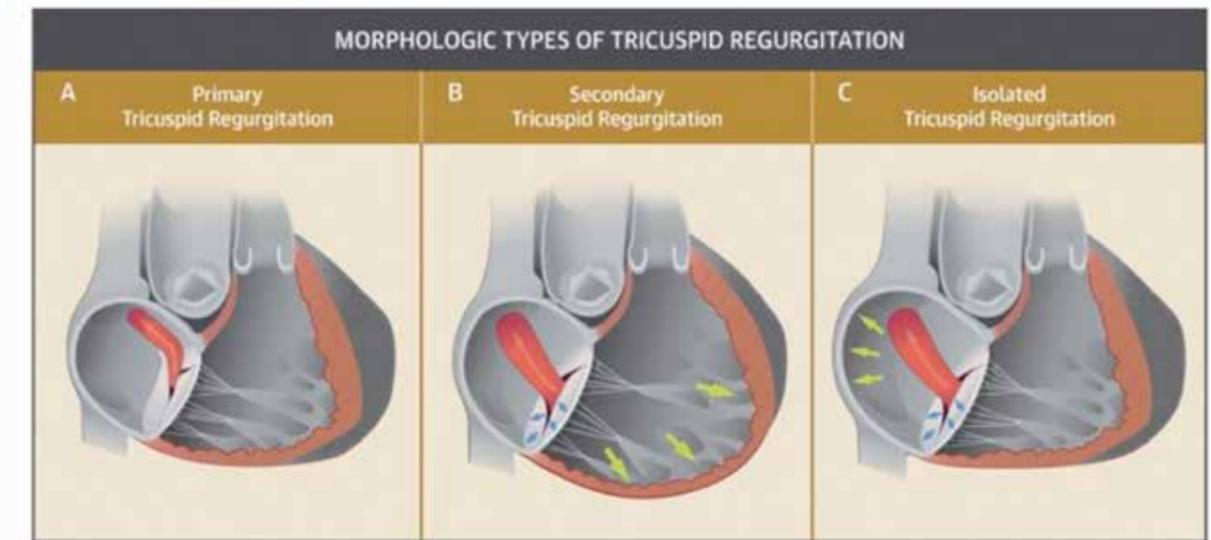
Il existe différents types d'insuffisance tricuspide :

IT organique : en rapport avec une lésion de la valve. Elle représente moins de 10 % des cas. Elle peut survenir dans le cadre de cardiopathies congénitales (maladie d'Ebstein le plus souvent) ou être acquise (rhumatisme articulaire, endocardite, carcinoïde, radique, médicamenteuse, dystrophique, traumatique (post-implantation de défibrillateur/stimulateur, post-biopsie myocardique, ou post-traumatisme thoracique).

IT fonctionnelle ou secondaire, en rapport avec le retentissement d'une pathologie du cœur gauche ou pulmonaire ayant abouti à un remodelage du ventricule droit avec dilatation du ventricule droit, déplacement des piliers et dilatation de l'anneau tricuspide aboutissant à une fuite tricuspide centrale, sans atteinte intrinsèque de la valve ; il s'agit de l'étiologie la plus fréquente de fuite tricuspide.

IT dite idiopathique, souvent atriale, par dilatation de l'oreillette droite et de l'anneau tricuspide secondaire le plus souvent à une fibrillation atriale permanente, aboutissant à une fuite tricuspide centrale, sans atteinte intrinsèque de la valve. Ce mécanisme est relativement fréquent puisqu'il concernerait environ 25 % des patients présentant une fibrillation atriale persistante ou permanente depuis plus de 10 ans.

CENTRAL ILLUSTRATION: Schematic Drawing of the Different Morphologic Types of Tricuspid Regurgitation



Prihadi, E.A. et al. J Am Coll Cardiol Img. 2019;12(3):491-9.

Figure 2 : Différents mécanismes d'insuffisance tricuspide

L'ETT est l'examen clé pour caractériser une insuffisance tricuspide. Elle permet de préciser le mécanisme et de quantifier le degré de sévérité de la fuite, dont la classification est actuellement débattue, certains proposant 3 grades (mild, moderate, severe) alors que d'autres proposent 5 grades (mild, moderate, severe, massive, torrential). De façon schématique, les critères suivants plaident pour une insuffisance tricuspide sévère : volumineux défaut de coaptation, flux laminaire (aspect triangulaire, pic < 2 m/s), largeur de la vena contracta ≥ 7 mm, rayon de PISA > 9 mm, surface de l'orifice réurgitant ≥ 40 mm², volume de l'orifice réurgitant ≥ 45 ml, onde E antérograde >1 cm/s, reflux dans les veines sus-hépatique, dilatation de la veine cave inférieure.

La mesure de l'anneau tricuspide, qui doit être systématiquement réalisée avant toute chirurgie valvulaire aortique ou mitrale, se fait en coupe apicale 4 cavités au moment de son ouverture maximale en diastole, même si cette mesure sous-estime le grand axe du fait de la forme elliptique de l'anneau.

Pronostic des patients avec IT sévère et insuffisants cardiaques

Plusieurs études portant sur de grandes cohortes ont démontré que la présence d'une insuffisance tricuspide modérée à sévère est un facteur pronostic indépendant, associé à un excès significatif de mortalité et de morbidité.

Une étude récente a montré que chez les patients ayant une insuffisance cardiaque à fraction d'éjection systolique altérée, l'IT secondaire est associée à une surmortalité, indépendamment d'autres paramètres comme l'AC/FA ou l'hypertension artérielle pulmonaire. Cet excès de mortalité augmente avec le degré de sévérité de l'IT.

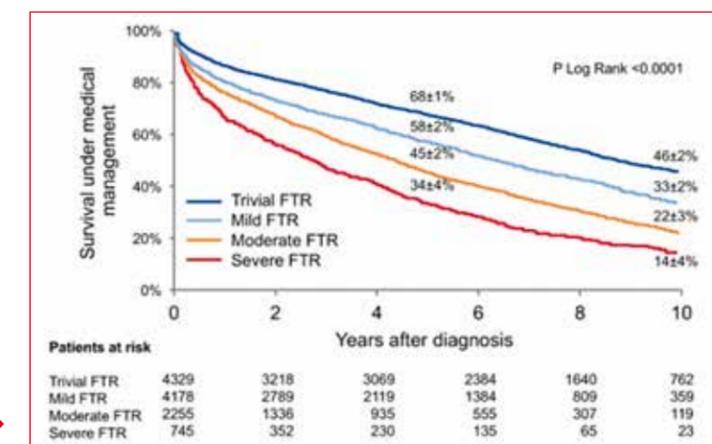


Figure 3 : Courbes de survie des patients présentant une insuffisance tricuspide avec une FEVG < 50 %

Certains critères étaient associés à l'IT secondaire dans cette étude : l'âge, le sexe féminin, la fibrillation atriale, l'insuffisance mitrale et l'altération de la FEVG.

Des études ont également démontré le mauvais pronostic associé à la présence d'une fuite tricuspidiennne sévère que ce soit en termes d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque ou de décès (44 % de décès à 4 ans si fuite sévère). L'insuffisance tricuspide idiopathique présente un taux de décès plus élevé que l'insuffisance tricuspide organique (majoration de plus de 80 % du risque de décès par rapport aux autres étiologies).

La présence d'une insuffisance tricuspide reste un élément pronostic majeur chez les patients présentant une atteinte du cœur gauche, notamment valvulaire.

Par exemple, il a été montré une association significative en termes de mortalité, en cas de sténose aortique bas débit bas gradient avec insuffisance tricuspide significative, et ce que ce soit avec un traitement médical ou chirurgical du rétrécissement aortique.

L'insuffisance tricuspide dite "isolée" ou également "atriale" du fait de sa très fréquente association à une fibrillation atriale est également associée à un mauvais pronostic. Il a été rapporté à la Mayo Clinic un taux élevé de décès (8 % à 5 ans de suivi) et d'hospitalisation pour insuffisance cardiaque (50 % à 5 ans de suivi). La présence d'une défaillance rénale associée était associée à un excès de mortalité.

Prise en charge de l'insuffisance tricuspide

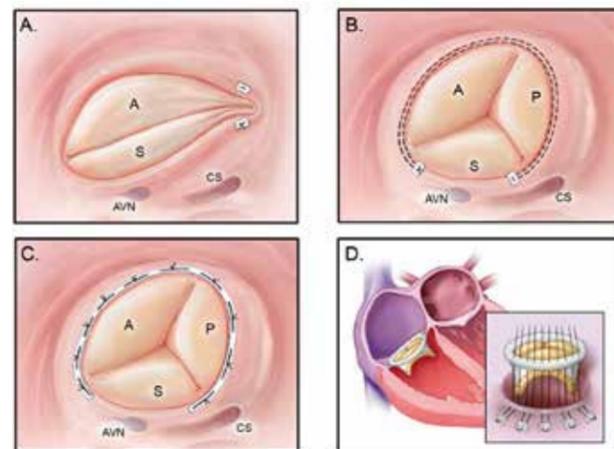
Malgré le très mauvais pronostic associé à l'insuffisance tricuspide significative, plus de 90 % des patients porteurs d'une insuffisance tricuspide modérée à sévère n'ont jamais eu de geste chirurgical proposé et sont traités uniquement de façon symptomatique par diurétiques. Il faut distinguer 2 situations cliniques.

Dans la première situation, le patient est adressé au chirurgien pour une chirurgie valvulaire du cœur gauche, aortique ou mitrale. Un geste sur la valve tricuspide sera proposé dans le même temps opératoire en cas d'IT sévère (classe IC) ou d'IT organique moyenne (classe IIaC) ou en l'absence d'IT significative si l'anneau tricuspide est dilaté (40mm ou 21mm/m² en ETT dans l'incidence apicale 4 cavités) (classe IIaC) pour les Européens. Les Américains ajoutent l'antécédent d'insuffisance cardiaque droite même en l'absence d'IT significative (classe IIaB). Cette intervention est associée à pas ou peu de morbi-mortalité associée et permet de réduire le taux d'IT sévères tardives à distance de la chirurgie valvulaire du cœur gauche.

Dans la deuxième situation, le patient présente une IT isolée. Les indications opératoires sont très limitées dans les recommandations puisqu'elles ne proposent, une chirurgie tricuspide isolée (c'est-à-dire sans autre geste associé) pour les IT fonctionnelles dont le pronostic spontané est mauvais, qu'en cas d'opération préalable du cœur gauche, si le patient présente une IT sévère symptomatique ou avec apparition progressive d'une dilatation ou dysfonction ventriculaire droite mais sans dysfonction ventriculaire gauche ou droite sévère ni hypertension artérielle pulmonaire sévère (classe IIaC pour les Européens et les Américains). Cette réserve est liée au fait que la chirurgie tricuspide isolée est considérée à haut risque avec une mortalité estimée entre 8.8 et 10 % dans les études récentes. Cette mortalité semble en grande partie due au terrain des patients et au retentissement de l'IT avec atteinte ventriculaire droite, hépatique et rénale, d'où la nécessité de trouver un timing plus approprié bien plus précoce.

La chirurgie tricuspide est le plus souvent une annuloplastie pour les IT fonctionnelles et un remplacement valvulaire, en général biologique, pour les IT organiques.

Le risque de récurrence n'est pas négligeable, estimé à 20 % à 5 ans, avec un taux de mortalité intra-hospitalière élevé (37 %) en cas de nouvelle chirurgie tricuspide.



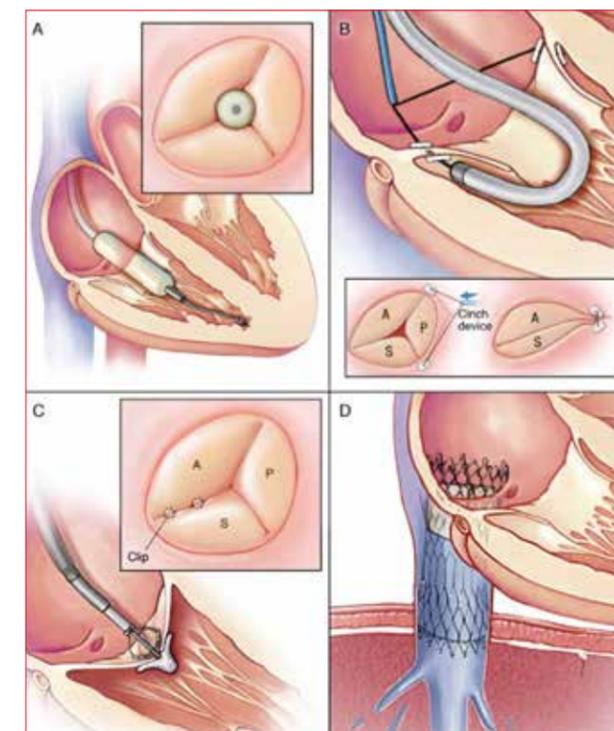
The most common tricuspid valve operations include the Kay bicuspidation (A), DeVega suture annuloplasty (B), prosthetic annuloplasty band (C) and tricuspid valve replacement (D), AVN, atrioventricular node; CS, coronary sinus; A, anterior leaflet; P, posterior leaflet; S, septal leaflet.

Figure 4 : Prise en charge chirurgicale de l'insuffisance tricuspide

Devant la gravité de cette pathologie et le peu de patients traités chirurgicalement, de nouveaux traitements percutanés sont en cours de développement.

Ci-dessous les différentes techniques percutanées déjà implantées chez l'Homme :

- **Implantation de valve hétérotopique de Caval en percutanée** : soit avec une expansion au ballon (Sapiens 3) ; soit auto-expansible (TricValve) ; l'implantation ne se faisant pas au niveau de la valve tricuspide mais dans le système cave, on obtient une égalisation des pressions dans l'oreillette droite et dans le ventricule droit, ce qui peut favoriser les arythmies atriales et la dilatation du ventricule droit.
- **Annuloplastie percutanée** : Le principe de cette procédure (Trialign) est de plicaturer la partie musculaire (antérieure et postérieure) de l'anneau tricuspide, mimant ainsi la technique chirurgicale de bicuspidisation de Kay.
- **TriCinch système** : mise en place d'un "crochet" près de la commissure antéro-postérieure ; mise en tension du système avec raccourcissement de l'anneau tricuspide via une bande en Dacron, elle-même reliée à un stent auto-expansible placé dans la veine cave inférieure.
- **CardioBand system** : annuloplastie percutanée via un système d'ancrage supra-annulaire mimant la technique chirurgicale d'annuloplastie.
- **Triclip** : mise en place d'un clip sur les feuillets tricuspidiens permettant une réduction de la fuite.
- **FORMA system** : cette technique s'applique aux insuffisances tricuspides avec perte de coaptation ou secondaire à une dilatation annulaire. Le "spacer" est placé au niveau de la fuite avec son extrémité fixée à l'apex du ventricule droit (ancrée) et sa portion proximale est ensuite fixée dans la veine sous-clavière.
- **GATE system** : un stent avec valve tricuspide est fixé en regard de l'anneau tricuspide.



Multiple percutaneous devices are in development for the treatment of tricuspid regurgitation. Panel (A) is the FORMA device, a tricuspid spacer which occupies the regurgitant orifice and provides a surface against which coaptation can occur. Panel (B) demonstrates the TriAlign, which percutaneously reproduces a surgical Kay bicuspidation. Panel (C) shows the MitraClip being used in the tricuspid position. Panel (D) demonstrates a stented caval valve implanted in the inferior vena cava.

Figure 5 : prises en charge percutanée de l'insuffisance tricuspide

Peu d'études ont pour l'instant validé ces techniques. Une étude récemment publiée a comparé 268 patients avec une insuffisance tricuspide sévère, traités par procédure percutanée (toutes les techniques étaient incluses) avec d'autres patients ayant les mêmes caractéristiques mais traités médicalement seulement. A un an de suivi, on notait une nette diminution de la mortalité chez les patients traités par voie percutanée (23 % versus 36 % dans le groupe contrôle ; p=0,001) ainsi qu'une diminution significative des réhospitalisations (26 % versus 47 %, p<0,0001). A noter que ces résultats sont à interpréter avec précautions dans la mesure où les patients n'étaient pas randomisés.

Principaux messages à retenir

- L'insuffisance tricuspide est une pathologie fréquente, dont la prévalence augmente avec l'âge.
 - C'est une pathologie grave, dont la morbi-mortalité augmente avec le degré de sévérité de l'IT.
 - L'insuffisance tricuspide dite idiopathique, souvent retrouvée chez des patients âgés en FA permanente, présente un très mauvais pronostic.
 - La prise en charge chirurgicale est rarement réalisée et souvent à un stade très avancé de la pathologie.
 - Il est important de définir le timing optimal pour le traitement curatif de l'IT.
- Le traitement percutané est en cours de développement.

Bibliographie

1. Topilsky Y, Maltais S, Medina Inojosa J, Oguz D, Michelena H, Maalouf J, et al. Burden of Tricuspid Regurgitation in Patients Diagnosed in the Community Setting. *JACC: Cardiovascular Imaging*. mars 2019;12(3):433-42.
2. Zilberszac R, Gleiss A, Schweitzer R, Bruno P, Andreas M, Stelzmüller M, et al. Prognostic Value of Right Ventricular Dysfunction and Tricuspid Regurgitation in Patients with Severe Low-Flow Low-Gradient Aortic Stenosis. *Sci Rep*. déc 2019;9(1):14580.
3. Taramasso M, Benfari G, van der Bijl P, Alessandrini H, Attinger-Toller A, Biasco L, et al. Transcatheter Versus Medical Treatment of Patients With Symptomatic Severe Tricuspid Regurgitation. *Journal of the American College of Cardiology*. déc 2019;74(24):2998-3008.
4. Silbiger JJ. Atrial functional tricuspid regurgitation: An underappreciated cause of secondary tricuspid regurgitation. *Echocardiography*. mai 2019;36(5):954-7.
5. Rodés-Cabau J, Taramasso M, O'Gara PT. Diagnosis and treatment of tricuspid valve disease: current and future perspectives. *The Lancet*. nov 2016;388(10058):2431-42.
6. Prihadi EA, Delgado V, Leon MB, Enriquez-Sarano M, Topilsky Y, Bax JJ. Morphologic Types of Tricuspid Regurgitation. *JACC: Cardiovascular Imaging*. mars 2019;12(3):491-9.
7. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Fleisher LA, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation [Internet]*. 20 juin 2017 [cité 16 févr 2020];135(25). Disponible sur : <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000503>
8. Nath J, Foster E, Heidenreich PA. Impact of tricuspid regurgitation on long-term survival. *Journal of the American College of Cardiology*. févr 2004;43(3):405-9.
9. Kalra A, Uberoi AS, Latib A, Khara S, Little SH, Bhatt DL, et al. Emerging Transcatheter Options for Tricuspid Regurgitation. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. sept 2017;13(3):120-5.
10. Hahn RT. State-of-the-Art Review of Echocardiographic Imaging in the Evaluation and Treatment of Functional Tricuspid Regurgitation. *Circ Cardiovasc Imaging [Internet]*. déc 2016 [cité 28 déc 2019];9(12). Disponible sur : <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCIMAGING.116.005332>
11. Fender EA, Zack CJ, Nishimura RA. Isolated tricuspid regurgitation: outcomes and therapeutic interventions. *Heart*. mai 2018;104(10):798-806.
12. Benfari G, Antoine C, Miller WL, Thapa P, Topilsky Y, Rossi A, et al. Excess Mortality Associated With Functional Tricuspid Regurgitation Complicating Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *Circulation*. 16 juill 2019;140(3):196-206.
13. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *European Heart Journal*. 21 sept 2017;38(36):2739-91.
14. Ancona F, Stella S, Taramasso M, Marini C, Latib A, Denti P, et al. Multimodality imaging of the tricuspid valve with implication for percutaneous repair approaches. *Heart*. juill 2017;103(14):1073-81.
15. Lancellotti P, Tribouilloy C, Hagendorff A, Popescu BA, Edvardsen T, Pierard LA, et al. Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*. 1 juill 2013;14(7):611-44.
16. Dreyfus J, Durand-Viel G, Raffoul R, Alkhoder S, Hvass U, Radu C, et al. Comparison of 2-Dimensional, 3-Dimensional, and Surgical Measurements of the Tricuspid Annulus Size: Clinical Implications. *Circ Cardiovasc Imaging [Internet]*. juill 2015 [cité 16 févr 2020];8(7). Disponible sur : <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCIMAGING.114.003241>
17. Zack CJ, Fender EA, Chandrashekar P, Reddy YNV, Bennett CE, Stulak JM, et al. National Trends and Outcomes in Isolated Tricuspid Valve Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*. déc 2017;70(24):2953-60.
18. Dreyfus J, Ghalem N, Garbarz E, Cimadevilla C, Nataf P, Vahanian A, et al. Timing of Referral of Patients With Severe Isolated Tricuspid Valve Regurgitation to Surgeons (from a French Nationwide Database). *The American Journal of Cardiology*. juill 2018;122(2):323-6.

« POURQUOI CHOISIR LA FST CARDIOLOGIE PÉDIATRIQUE ET CONGÉNITALE EN 2020 ? »

Une nouvelle surspécialité en pleine expansion

Depuis cette année et la nouvelle réforme, la cardiologie pédiatrique et congénitale (CPC) est enfin reconnue comme une surspécialité à part entière.

La FST (Formation Spécialisée Transversale) – CPC est désormais accessible pour les DES de cardiologie et de pédiatrie. Pour rappel, les surspécialités d'imagerie cardiovasculaire, de cardiologie interventionnelle et de rythmologie sont des options et ne sont donc accessibles qu'aux DES de cardiologie.

Il faut savoir que 1 enfant sur 100 naît avec une malformation cardiaque. Grâce aux progrès médicaux, chirurgicaux et de réanimation, le nombre d'adultes ayant une cardiopathie congénitale dépasse désormais le nombre d'enfants.

De la réflexion avant tout

Non pas que les autres options ne demandent pas réflexion, loin de là, mais il faut le dire, les cardiologues adultes ne comprennent en général pas grand-chose à la CPC.

L'hémodynamique des cardiopathies congénitales est passionnante. Le cœur droit est le principal intéressé contrairement à la cardiologie adulte où le ventricule gauche est roi. Que ce soit à l'échographie cardiaque ou au cathétérisme, l'approche des congénitalistes peut s'avérer utile à tous. Dans tous les cas, même si vous ne voulez pas aller jusqu'à la FST, un stage en cardiologie pédiatrique est un gros atout.

➤ Vous aimez l'écho ? Il n'y a pas d'enfant anéchogène. Les voies sous-costales et supra-sternales ainsi que l'analyse 3D volumique et anatomique (y compris en impression 3D) n'auront plus de secret pour vous.

➤ Vous aimez les valvulopathies ? La cardiologie pédiatrique vous apprendra une approche très anatomique et physiologique des 4 valves cardiaques.

➤ Une CIA : juste un trou à fermer ? Outre la technique, vous serez amenés, en raisonnant sur la physiologie des shunts, à toujours revenir à l'hémodynamique.

A savoir qu'il faut déjà être un bon cardiologue pour se lancer en cardiologie congénitale, car il faut appliquer ses connaissances sur l'HTAP, l'insuffisance cardiaque ou encore les endocardites infectieuses sur des patients en général complexes.

Comme le reste de la spécialité, tout est une question de logique finalement !

Une spécialité plus que variée

Si vous avez déjà du mal à choisir entre les différentes options proposées en cardiologie, vous serez servis avec la CPC qui propose tout l'éventail de la cardiologie mais dans un domaine très précis d'expertise.

Tout d'abord, la variété concerne l'âge de prise en charge de ces cardiopathies :

Cardiologie fœtale

- Ce sont en général plutôt des pédiatres qui se dirigent vers la cardiologie fœtale mais il est tout à fait possible de faire du diagnostic anténatal de cardiopathies congénitales (le cardiopédiatre est alors en dernière ligne d'expertise après le gynécologue-obstétricien).

Auteur



Dr Iris MA,
Cardiologue au CHU
de Tours

Relecture



Dr Clément KARSENTY,
Cardiologue au CHU
de Toulouse

Cardiologie néonatale

- Pour la prise en charge des urgences néonatales telles que la transposition des gros vaisseaux ou encore le retour veineux pulmonaire anormal total bloqué.

Cardiologie pédiatrique

- Du dépistage, au diagnostic, à la prise en charge et au suivi. Les cardiopathies congénitales sont très variées. A cela se rajoutent les cardiomyopathies, maladies de Kawasaki, troubles du rythme...
- Cardiologie congénitale à l'âge adulte.
- Une activité croissante avec le suivi et la prise en charge des complications des cardiopathies congénitales réparées, à l'âge adulte.

La variété concerne également le type d'activité que l'on souhaite pratiquer :

L'échographie cardiaque est une continuité de la clinique avec une réflexion hémodynamique permanente.

L'imagerie cardiaque (IRM, scanner et imagerie de fusion) est en plein essor, tel que l'IRM 4D pour se défaire de situations complexes.

Cathétérisme interventionnel

- A visée diagnostique ou surtout thérapeutique, le cathétérisme interventionnel s'impose comme un domaine indispensable en cardiologie congénitale. Donc si vous en avez marre de cathétériser des coronaires, pensez FST-CPC ! Vous aurez la possibilité de mettre des sondes dans les artères pulmonaires, des canaux artériels, dilater, stenter mais aussi boucher des « trous ».

Rythmologie pédiatrique et congénitale

- Une très belle spécialité qui mixe la complexité des 2 surspécialités. Très peu de médecins sont capables d'exercer la rythmologie en cardiologie congénitale, c'est un domaine plein d'avenir.

La richesse provient également du caractère multidisciplinaire avec un travail en équipe quotidien (génétiens, pédiatres, radiologues, chirurgiens, anesthésiste-réanimateur, gynéco obstétriciens...). C'est en cardiologie congénitale comme en cardiologie valvulaire que la team médico-chirurgicale s'exprime le mieux. Assistez à un staff et vous comprendrez.

Enfin, la dimension relationnelle et émotionnelle avec les enfants ainsi que leurs parents à tous les âges de la vie est omniprésente et enrichissante.

En pratique

Les choix définitifs d'option et de FST doivent être faits au plus tard à la fin du 6^{ème} semestre.

Le nombre de cardiologues pédiatres à former par an pour répondre aux besoins actuels se situe autour de 25 à 30 par an.

Pour valider la FST de cardiologie pédiatrique et congénitale, il faudra :

Prérequis :

- Faire un stage au cours de la phase d'approfondissement parmi : cardiologie congénitale et pédiatrique, cardiologie congénitale adulte, réanimation post-opératoire de chirurgie cardiaque, explorations fonctionnelles cardiovasculaires, imagerie radiologique cardiovasculaire, réanimation pédiatrique, cardiologie adulte pour les DES de pédiatrie, néonatalogie accueillant des nouveau-nés cardiaques.

- Réaliser 2 semestres dans un service ayant un agrément fonctionnel pour la FST. L'activité de l'étudiant en FST dans ces deux stages doit être exclusive en cardiologie congénitale et pédiatrique. A noter que l'un des deux stages doit avoir comme caractéristique supplémentaire d'offrir l'accès aux soins dits « lourds » de CPC.

Une formation théorique complètera cette formation pratique :

- Cours en e-learning (120h).
- Cours d'anatomie des cardiopathies congénitales du M3C (Malformations Cardiaques Congénitales Complexes).
- Master Class de Cardiologie Congénitale et Pédiatrique.
- Formation Médicale Continue et DPC de la Filiale de Cardiologie Pédiatrique et Congénitale de la SFC (Société Française de Cardiologie).

Les conditions de validation sont détaillées dans la Figure 2.

En conclusion

La cardiologie pédiatrique et congénitale est une spécialité passionnante, variée et complexe avec beaucoup de réflexion. Alors n'hésitez pas, choisissez la FST-CPC, les moutons à 5 pattes n'auront alors plus aucun secret pour vous !

Phase	Année	Semestre	Options				FST
			Cardiologie Générale	Imagerie Cardio-Vasculaire	Cardiologie Interventionnelle	Rythmologie Stimulation	Cardiologie Pédiatrique & Congénitale
III	5 ^{ème}	S10	2 semestres dédiés à l'option ou la FST				
		S9					
II	4 ^{ème}	S8	2 semestres				
		S7					
	Choix de l'option (fin de S6) +++						
	3 ^{ème}	S6	2 semestres en cardiologie (ou 1 cardiologie + 1 stage libre)				
		S5					
2 ^{ème}	S4	1 semestre réanimation 1 semestre en explorations cardio-vasculaires					
	S3						
I	1 ^{ère}	S2	Tronc commun : 1 semestre en cardiologie 1 semestre en vasculaire				
		S1					

I Phase Socle / II Phase d'approfondissement / III Phase de consolidation ou options ou FST

FST-CPC

CONDITIONS DE VALIDATION

5 ITEMS

1. Validation des 2 semestres dans des services agréés
2. Présentation du carnet de stage validé mentionnant tous les actes réalisés.
3. Examen écrit sur les enseignements théoriques (1 par module) avec une note requise supérieure à 10 pour chaque module.
4. Epreuves de mise en situation.
 - Types d'épreuves pouvant être organisées par le jury de la FST-CPC:
 - Examen en temps réel sur patient : le cardiologue pédiatre doit avoir une aptitude diagnostique dans des conditions d'examen parfois difficile chez l'enfant. Il se doit également de communiquer à la famille les informations relatives à la cardiopathie, les traitements possibles et les évolutions attendues. Pour valider cette double aptitude il sera proposé de réaliser un examen en temps réel sur un patient dans des conditions semblables à celle d'une consultation en présence des parents. L'examen se déroulera sur un ou plusieurs sites agréés par la FST-CPC après avoir montré au candidat les conditions d'examen et notamment la manipulation de l'échographe. Une information sur les modalités de l'examen sera au préalable fournie à la famille et un consentement demandé. Le candidat sera jugé par les formateurs agréés de la FST-CPC à sa capacité au diagnostic de la cardiopathie et à sa communication avec la famille.
 - ECOS (Examens Cliniques Objectifs Structurés) : l'Examen Clinique Objectif Structuré est un examen à stations multiples, utilisant des patients réels ou simulés, qui évalue les habiletés, les attitudes ou les aptitudes, ainsi que les aspects cognitifs d'un candidat pour une discipline donnée.
5. Travail scientifique
 - Orateur au cours d'un congrès avec conseil scientifique agréé par le pilote de la FST-CPC et présence à deux manifestations scientifiques agréées lors de l'année de FST-CPC
 - Publication (preuve de soumission) d'un article dans une revue scientifique à comité de lecture agréée par le pilote de la FST-CPC



Auteur



Adrien AL WAZZAN,
Interne, CHU de RENNES

« TACHYCARDIOMYOPATHIE, UNE SITUATION CLINIQUE FRÉQUENTE : PRISE EN CHARGE ET VALEUR DE L'IMAGERIE »

Définition

La tachycardiomyopathie désigne une dysfonction ventriculaire gauche ou parfois bi-ventriculaire qui se développe chez des patients présentant une arythmie supra-ventriculaire (le plus souvent une fibrillation atriale) ou plus rarement ventriculaire rapide (fréquence cardiaque supérieure à 100-120 battements/min) et prolongée et ceux après exclusion des causes classiques de cardiomyopathies. Il s'agit en effet d'un diagnostic d'élimination dont le diagnostic final sera porté après récupération totale ou partielle de la fonction systolique ventriculaire gauche dans les 1 à 6 mois après restauration d'un rythme sinusal ou contrôle efficace de la fréquence cardiaque¹.

Elle fait partie des causes réversibles de cardiomyopathie trop souvent oubliée. (Tableau 1)

Tableau 1: Principales causes réversibles de cardiomyopathies

- Coronaropathie
- Hypertension artérielle
- Alcool
- Myocardite
- Tachycardiomyopathie
- Syndrome de Tako-tsubo
- Sepsis
- Arrêt cardiaque et choc électrique externe
- Péri-partum

Une même définition pour des situations distinctes

En pratique, il semble intéressant de distinguer deux groupes de patients.

Chez le patient insuffisant cardiaque, la fibrillation atriale est une complication retrouvée dans plus de 30 % des cas². Dans l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée, ces deux entités sont particulièrement intriquées car elles surviennent sur un terrain commun de patients âgés et hypertendus présentant une dysfonction diastolique et bien souvent une oreillette gauche dilatée. Cette association constitue un véritable « cercle vicieux » dont la prévalence ne cesse d'augmenter avec le vieillissement de la population.

D'autre part, nous savons (sans l'expliquer encore vraiment) que certains patients plus jeunes sans cardiopathie pré-existante peuvent développer une véritable cardiomyopathie à la faveur d'une arythmie supra-ventriculaire persistante, on parle alors de CMD « induite par l'arythmie »³. La prévalence de ce phénomène est mal connue et semble sous-estimée. Il est rapporté, par exemple 2,7 % des patients admis pour ablation de fibrillation atriale présente une altération de la fonction ventriculaire gauche⁴. Elle touche jusqu'à 9 % des patients présentant une tachycardie atriale incessante ou permanente⁵.

Devant une découverte de CMD, le raisonnement classique consiste à rechercher une cause spécifique et en particulier éliminer une cause ischémique, toutefois cette cause est dans près de la moitié des cas non retrouvée⁶. Dans ce dernier cas et en présence d'une fibrillation atriale mal contrôlée, la distinction entre une CMD idiopathique associée à une fibrillation atriale et un phénomène de tachycardiomyopathie reste délicate pour le clinicien : c'est le fameux paradoxe de « l'œuf ou la poule ».

Quand évoquer une tachycardiomyopathie ?

Depuis la description initiale du phénomène pour la première fois en 1949 par Philips et Levine, de nombreux travaux ont été menés à la recherche de facteurs d'identification précoces de la tachycardiomyopathie mais encore aujourd'hui peu d'outils sont formels pour guider le clinicien.

Tableau 2: Arythmies à l'origine de TCM

- **Atriale** : fibrillation atriale, flutter atrial, tachycardie atriale, tachycardie sinusale inappropriée
- **Jonctionnelle**: par réentrée intra-nodal, par voie accessoire
- **Ventriculaire**: tachycardie fasciculaire, TV infandibulaire, TV de branche à branche, ESV
- **Autres** : stimulation monoventriculaire droite

L'évaluation échocardiographique sera l'outil le plus précieux, en effet comme cela est repris dans les dernières recommandations^{10, 11}, la présence d'une dilatation ventriculaire faible ou modérée avec un seuil souvent retenu de DTDVG < 55 mm est en faveur d'une TCM d'autant plus si la dysfonction est marquée avec FEVG < 30 %⁹. Une dilatation plus marquée suggère une CMD idiopathique dont l'installation plus lente et progressive a laissé le temps à la dilatation de se mettre en place contrairement à la TCM considéré comme un phénomène sub-aiguë.

Il existe chez ces patients une diminution importante du strain global longitudinal (SGL), une diminution du strain prédominant à l'apex est selon certains auteurs un facteur prédictif fort pour la réversibilité de la dysfonction ventriculaire gauche, faisant de l'épargne apicale un témoin de remodelage négatif irréversible¹².

Bien sûr, l'évaluation échographique recherchera des arguments en faveur d'une cause spécifique comme des troubles de la cinétique segmentaire systématisés à un territoire artériel ou la présence d'une hypertrophie

Des études portant sur de faibles nombres d'effectifs suggère une prédominance masculine avec un âge de survenue moyen autour de 50 ans⁵. La durée moyenne entre la survenue des symptômes dus à la tachycardie et l'hospitalisation est de 1 mois⁷. La fibrillation atriale évoluant sur un mode paroxystique ou persistant est l'arythmie la plus souvent retrouvée mais ce phénomène est décrit pour toutes les autres arythmies supra-ventriculaires (comme le flutter atrial, la tachycardie atriale ou la tachycardie jonctionnelle) ainsi que ventriculaire (tachycardie ventriculaire prolongée, extrasystolie ventriculaire importante, stimulation monoventriculaire droite). (Tableau 2). Une fréquence ventriculaire > 120 bpm est souvent retrouvée à l'admission des patients bien que d'autres données suggèrent un risque plus important de développer une TCM avec des fréquences moindres, entraînant des formes plus tardives laissant le temps à la dysfonction ventriculaire de se développer^{8, 9}.

ventriculaire gauche qui doit faire évoquer une possible évolution d'une cardiopathie hypertensive.

L'IRM cardiaque sera utilisée dans l'objectif de rechercher une cause spécifique de cardiomyopathie en particulier à l'aide des « patterns » spécifiques de distribution de la fibrose myocardique en rehaussement tardif ou plus récemment par l'apport des séquences dite de « mapping ». Chez les patients suspects de TCM, l'absence de fibrose myocardique est un facteur prédictif de récupération de la fonction ventriculaire gauche après isolation des veines pulmonaires¹³. Aussi, l'association avec une dysfonction ventriculaire droite à la phase initiale de la maladie appréciée par l'IRM cardiaque semble être un phénomène spécifique de la TCM plaidant pour son diagnostic¹⁴.

Un monitoring de la fréquence cardiaque durant 24 à 48h par surveillance télémétrique ou Holter-ECG permettra de renforcer la suspicion diagnostique en cas de fréquence cardiaque > 100 bpm (et particulièrement > 120 bpm) ou d'apprécier la réponse au traitement ralentisseur de la fréquence sur le nyctémère.

Choisir la bonne prise en charge

Contrôle de l'arythmie supra-ventriculaire

Les recommandations ESC 2016 sur la stratégie de prise en charge de la FA associée à une dysfonction ventriculaire gauche laissent la place au contrôle de la fréquence par bêta-bloquant et/ou digoxine ou du rythme par amiodarone sans qu'une supériorité n'ait été démontrée en faveur de l'une ou de l'autre stratégie^{15, 16}. Une stratégie invasive du contrôle du rythme par ablation était toutefois possible avec un niveau de recommandation intermédiaire (classe IIa, niveau B).

Au cours des dernières années, plusieurs travaux ont montré que l'ablation de FA constitue une solution durable et efficace chez ces patients en apportant la preuve de son efficacité dans la récupération de la fonction ventriculaire gauche et dans le maintien du rythme sinusal^{17, 18}. En comparaison au traitement anti-arythmique, des études randomisées ont montré que l'ablation est supérieure en termes de maintien du rythme sinusal, de risque de ré-hospitalisation pour insuffisance cardiaque et de mortalité chez des patients présentant une FA avec dysfonction ventriculaire gauche^{19, 20}. Ceci est particulièrement démontré dans l'étude CASTLE-HF (Marrouche et al) où le taux de maintien du rythme sinusal à long terme est de 60 % contre 20 % avec le traitement médical avec une amélioration de la FEVG en moyenne de 10 à 15 % en particulier chez les patients avec FEVG < 35 %¹⁷.

Ainsi les dernières recommandations 2019 de l'ESC, sur la prise en charge des tachycardies supra-ventriculaires, placent l'ablation comme le traitement de 1^{ère} ligne chez des patients suspects de tachycardiomyopathie (classe I, niveau B), en cas d'impossibilité ou d'échec de l'ablation un contrôle rigoureux de la fréquence par bêta-bloquants est recommandée (classe I, niveau A), enfin l'ablation de la jonction atrio-ventriculaire associée à l'implantation d'un stimulateur cardiaque pourra être proposée chez des patients réfractaires au traitement ralentisseur de la fréquence (classe I, niveau C)¹¹. Concernant les autres arythmies supra-ventriculaires et en particulier le flutter atrial l'ablation est également recommandée en 1^{ère} ligne avec une efficacité accrue et un risque de rechute moindre.

Une prise en charge rapide par cardioversion électrique en particulier chez les patients avec mauvaise tolérance de l'arythmie sera envisagée.

Traitement médicamenteux

Un traitement par bêta-bloquants associés à un inhibiteur du système rénine-angiotensine-aldostérone pourra être instauré dès le diagnostic et poursuivi après ablation pour son effet préventif du remodelage inverse.

Pronostic

Elle fait partie des quelques cardiomyopathies réversibles avec un bon pronostic.

Après contrôle de l'arythmie la normalisation de la FEVG survient dans environ 90 % des cas, en moyenne avec un gain de 15 à 40 % de la FEVG et dans les 1 à 6 mois selon les études^{4, 8}.

Malgré la récupération de la fonction, il semble persister des anomalies myocardiques latentes comme le suggère la persistance d'un certain degré de dilatation ventriculaire gauche, d'une dysfonction diastolique, ou encore la présence d'une fibrose myocardique diffuse à l'IRM plusieurs années après le diagnostic²¹. Cela renforce la nécessité d'une prise en charge rapide et efficace de l'arythmie à la phase initiale.

Le risque de récurrence de TCM semble plus important dans cette population avec des récurrences souvent plus sévères et rapides. De plus, un risque augmenté de mort subite semble exister comme le suggèrent certaines études, pouvant être expliqué par des foyers de fibrose constituant des foyers arythmogènes^{22, 7, 23}. Chez ces patients, l'implantation d'un défibrillateur en prévention primaire devra être discuté.

Le suivi devra donc être rapproché, au moins tous les 6 mois au cours des 2 premières années.

La conduite à tenir devant une suspicion d'une tachycardiomyopathie est résumée dans la figure 1.

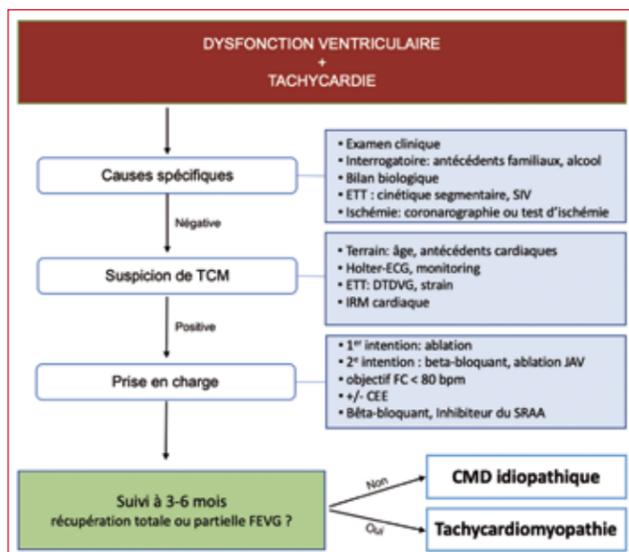


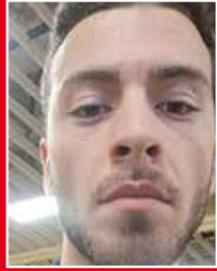
Figure 1 : Algorithme de prise en charge devant une suspicion de tachycardiomyopathie.

TCM : tachycardiomyopathie ; ETT : échographie trans-thoracique ; SIV : septum interventriculaire ; DTDVG : diamètre télé-diastolique de ventricule gauche ; JAV : jonction atrio-ventriculaire ; CEE : choc électrique externe ; SRAA : système rénine-angiotensine-aldostérone

Références

- Huizar, J. F. et al. Arrhythmia-Induced Cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J. Am. Coll. Cardiol.* 73, 2328–2344 (2019).
- Kotecha, D. et al. Heart Failure With Preserved Ejection Fraction and Atrial Fibrillation: Vicious Twins. *J. Am. Coll. Cardiol.* 68, 2217–2228 (2016).
- Gopinathannair, R. et al. Arrhythmia-Induced Cardiomyopathies: Mechanisms, Recognition, and Management. *J. Am. Coll. Cardiol.* 66, 1714–1728 (2015).
- Donghua, Z. et al. Reversal of cardiomyopathy in patients with congestive heart failure secondary to tachycardia. *J. Interv. Card. Electrophysiol.* 36, 27–32 (2013).
- Medi, C. et al. Tachycardia-Mediated Cardiomyopathy Secondary to Focal Atrial Tachycardia: Long-Term Outcome After Catheter Ablation. *J. Am. Coll. Cardiol.* 53, 1791–1797 (2009).
- Felker, G. M. et al. Underlying causes and long-term survival in patients with initially unexplained cardiomyopathy. *N. Engl. J. Med.* 342, 1077–1084 (2000).
- Watanabe, H. et al. Clinical Characteristics, Treatment, and Outcome of Tachycardia Induced Cardiomyopathy. *Int. Heart. J.* 49, 39–47 (2008).
- Redfield, M. M. et al. Tachycardia-Related Cardiomyopathy: A Common Cause of Ventricular Dysfunction in Patients With Atrial Fibrillation Referred for Atrioventricular Ablation. *Mayo Clin. Proc.* 75, 790–795 (2000).
- Jeong, Y.-H. et al. Diagnostic Approach and Treatment Strategy in Tachycardia-induced Cardiomyopathy. *Clin. Cardiol.* 31, 172–178 (2008).
- Donal, E. et al. EACVI/EHRA Expert Consensus Document on the role of multi-modality imaging for the evaluation of patients with atrial fibrillation. *Eur. Heart J. - Cardiovasc. Imaging* 17, 355–383 (2016).
- Brugada, J. et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC) Developed in collaboration with the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur. Heart J.* 41, 655–720 (2020).
- Kusunose, K. et al. Clinical Utility of Longitudinal Strain to Predict Functional Recovery in Patients With Tachyarrhythmia and Reduced LVEF. *JACC Cardiovasc. Imaging* 10, 118–126 (2017).
- Addison, D. et al. Effect of Late Gadolinium Enhancement on the Recovery of Left Ventricular Systolic Function After Pulmonary Vein Isolation. *J. Am. Heart Assoc. Cardiovasc. Cerebrovasc. Dis.* 5, (2016).
- Okada, A. et al. Diagnostic Value of Right Ventricular Dysfunction in Tachycardia-Induced Cardiomyopathy Using Cardiac Magnetic Resonance Imaging. *Circ. J.* 80, 2141–2148 (2016).
- Kirchhof, P. et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur. Heart J.* 37, 2893–2962 (2016).
- Roy, D. et al. Rhythm Control versus Rate Control for Atrial Fibrillation and Heart Failure. *N. Engl. J. Med.* 358, 2667–2677 (2008).
- Anselmino Matteo et al. Catheter Ablation of Atrial Fibrillation in Patients With Left Ventricular Systolic Dysfunction. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 7, 1011–1018 (2014).
- Chen, M. S. et al. Pulmonary vein isolation for the treatment of atrial fibrillation in patients with impaired systolic function. *J. Am. Coll. Cardiol.* 43, 1004–1009 (2004).
- Di Biase Luigi et al. Ablation Versus Amiodarone for Treatment of Persistent Atrial Fibrillation in Patients With Congestive Heart Failure and an Implanted Device. *Circulation* 133, 1637–1644 (2016).
- Marrouche, N. F. et al. Catheter Ablation for Atrial Fibrillation with Heart Failure. *N. Engl. J. Med.* 378, 417–427 (2018).
- Ling Liang-han et al. Diffuse Ventricular Fibrosis Is a Late Outcome of Tachycardia-Mediated Cardiomyopathy After Successful Ablation. *Circ. Arrhythm. Electrophysiol.* 6, 697–704 (2013).
- Chin, A. et al. The clinical, electrocardiographic and echocardiographic characteristics and long-term outcome of patients with tachycardia-induced cardiomyopathy. *Cardiovasc. J. Afr.* 23, 136–142 (2012).
- Nerheim Pamela, et al. Heart Failure and Sudden Death in Patients With Tachycardia-Induced Cardiomyopathy and Recurrent Tachycardia. *Circulation* 110, 247–252 (2004).

interviewé par

Othmane BENMANSOUR
Interne, CHU de TOURS

« FÉDÉRATION FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE (FFC) : RÔLES ET MISSIONS AUPRÈS DES JEUNES CARDIOLOGUES ! »

Interview du Pr Angoulvant : Président de la commission scientifique de la Fédération Française de Cardiologie, Vice-Président national et Président de l'Association de Cardiologie du Centre-Val de Loire.



Qu'est-ce que la Fédération Française de Cardiologie (FFC) ? Quand et par qui a-t-elle été créée ? Est-elle en lien avec la SFC ?

La Fédération Française de Cardiologie (FFC), a été fondée en 1964 par deux cardiologues chercheurs et cliniciens les Prs Lenègre et Soulier. Elle a été reconnue d'utilité publique en 1977 et est la première association de lutte contre les maladies cardiovasculaires (MCV). Elle rassemble 27 associations régionales représentant 263 Clubs Cœur et Santé.

Elle ne bénéficie d'aucune subvention publique et vit grâce à la générosité des donateurs et de quelques mécénats d'entreprise n'appartenant pas à l'industrie pharmaceutique.

Elle s'organise grâce à 1600 bénévoles et 300 cardiologues bénévoles qui donnent de leur temps et de leur énergie pour la faire fonctionner.

Elle n'a pas de lien avec la Société Française de Cardiologie, qui elle est la société savante des cardiologues. Cependant, les deux associations sont domiciliées dans le même bâtiment à la « Maison du Cœur » à Paris 12^{ème}.

Quelles sont les missions de la FFC ?

Elle a pour objectif quatre grands champs d'actions :

- La **Prévention** avec comme objectif la sensibilisation de la population aux maladies cardiovasculaires et leur dépistage.
- **Accompagner les malades** à travers l'information des patients sur leur maladie mais aussi à travers les « Clubs Cœur et Santé ». Ce sont des clubs qui proposent de l'activité physique adaptée aux patients atteints de pathologie cardiovasculaire, afin de continuer leur rééducation (phase 3).
- **Initiation aux gestes qui sauvent**, à visée du grand public.

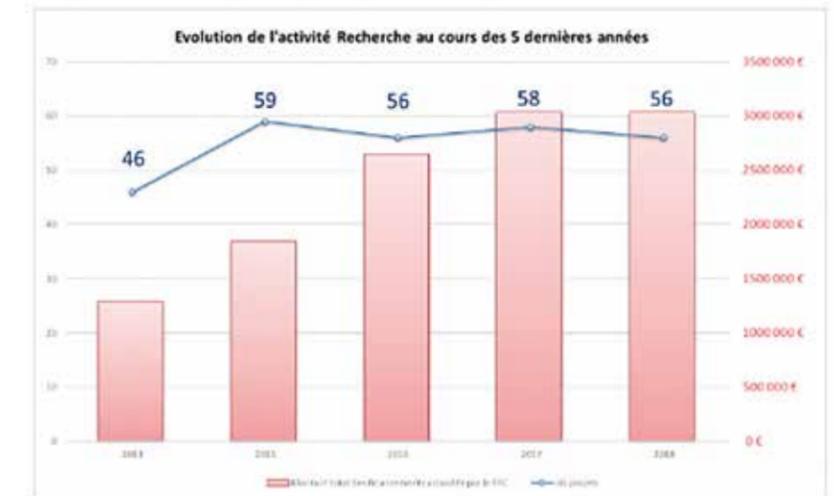
« Financer la recherche », est-ce que cela concerne les jeunes cardiologues ?

Oui, bien sûr et c'est même la 1^{ère} source de financement des jeunes cardiologues qui souhaitent faire de la recherche (internes, assistants, jeunes PH, ...).

L'argent provient exclusivement des dons recueillis par la FFC et depuis 2017, en moyenne 3 millions d'euros par an sont alloués au financement de la recherche ce qui est considérable.

Des appels d'offre permettent de sélectionner les projets les plus intéressants/méritants/novateurs.

Concernant les jeunes médecins, seuls les internes inscrits ou médecins titulaires de l'un des DES suivants peuvent en bénéficier : cardiologie, médecine vasculaire, de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, chirurgie vasculaire, pédiatrie avec FST en cardiologie pédiatrique et congénitale.



Les jeunes chercheurs représentent en moyenne 50 % du nombre de soutiens et 35 % des montants attribués.

Quelles sont les différentes aides à la recherche dont peuvent bénéficier les jeunes cardiologues ?

Lorsqu'on fait de la recherche, il y a 2 types de financements nécessaires, celui destiné au matériel indispensable à la recherche (réactifs, molécules, modèles

animaux, logiciels, ...) et celui destiné à rétribuer le chercheur. La FFC propose de financer ces deux aspects, en octroyant différentes bourses.

Quelles sont les aides proposées par la FFC pour financer le salaire du jeune cardiologue pendant ces années de recherche

Bourse de Master 2 Recherche (20 000 €/an)

Chaque année, la FFC propose cette bourse ouverte aux internes, CCA, assistants, anciens CCA et anciens assistants en poste ou ayant été en poste il y a moins de 2 ans. Une trentaine de candidatures sont déposées chaque année et environ une quinzaine de candidats financés suite à la délibération du jury. Il est bien sûr nécessaire d'être inscrit dans un programme de master 2 recherche pour candidater et donc, avoir au préalable validé un Master 1.

Les thèmes de recherche sont libres mais doivent évidemment être en lien avec la cardiologie.

Bourse de mobilité à l'étranger, pour 1 à 2 ans (35 000 € la première année, 20 000 € la deuxième année)

Peuvent candidater à cette bourse les internes, CCA, assistants, anciens CCA, anciens assistants, PH, PHU ou MCU-PH qui ont un projet de recherche à l'étranger, et le plus souvent un projet universitaire par la suite. Les candidats doivent être titulaire d'un Master 2 recherche. La FFC reçoit entre 10 et 15 candidatures et en finance 4 à 6 selon les années. Le jury est très attentif au projet recherche qui doit être robuste et détaillé. Cette bourse ne peut être accordée pour seulement se former à une technique à l'étranger (TAVI, ablation, Mitraclip,...). Le thème est libre également.

Quelles sont les aides proposées par la FFC pour financer le matériel nécessaire au projet de recherche ?

Ce sont des bourses allouées à une équipe entière, et qui peuvent donc se combiner avec les bourses citées au-dessus si l'on fait partie d'une équipe/laboratoire de recherche.

Subventions thématiques (50 000 €/an)

Chaque année, la FFC met l'accent sur quelques thèmes de recherche qu'elle souhaiterait mettre en avant (« MCV chez la femme », « Prévention des MCV », « Sport et Cœur », « Mort Subite » sont les thèmes de l'année 2020), les équipes qui travaillent sur ces thèmes peuvent donc candidater et être encouragées par cette bourse.

Aide au démarrage – Programme « IMPULSION » (30 000 €/an)

C'est un programme de soutien aux jeunes équipes de recherche ou bien à un projet novateur/original par sa technique ou son concept (ex : Projet de recherche sur « Coronavirus et le risque cardiovasculaire »).

Dotations de recherche (100 000 € maximum pour 2 ans)

Destiné à des projets de recherche le plus souvent faisant collaborer des équipes cliniques et fondamentales.

Projets Collaboratifs (300 000 €)

A l'intention des projets d'excellence qui doivent être multicentriques et pluridisciplinaires, avec la vocation de faire progresser la recherche transversale et clinique.

Comment candidater aux différentes aides ?

Toutes les informations concernant les bourses, les dates limites de dépôt de dossier, ainsi que les dossiers de candidatures sont à retrouver sur le site de la FFC (www.fedecardio.org), section « Recherche en cardiologie ».

Pour le dépôt des dossiers de candidature aux bourses de Master 2 et Mobilité de cette année, la date limite était le 31 mars 2020.

Quelles sont les contreparties/retours demandés par la FFC aux bénéficiaires de ces bourses ?

Afin de bénéficier de l'ensemble de la bourse, la FFC demande aux jeunes cardiologues bénéficiaires des bourses, de réaliser un rapport scientifique de leur activité vers la moitié de leur année. C'est aussi la condition pour obtenir la 2^{ème} partie de la bourse (Elle est versée en 2 fois).

Il faudra s'engager à citer la FFC dans toutes les publications et communications dont ce travail de recherche fera l'objet.

Enfin, il faudra être présent à la « Remise des Bourses », événements organisés lors des JESFC à visée médiatique, et il pourra aussi vous être demandé de réaliser des opérations de communications pour les donateurs et d'expliquer votre travail, avec une version vulgarisée pour le grand public.

« IMPACT DE LA DYSFONCTION SYSTOLIQUE VENTRICULAIRE DROITE SUR LE PRONOSTIC DU RÉTRÉCISSEMENT AORTIQUE »

Revue de la littérature

“Impact of right ventricular systolic dysfunction on outcome in aortic stenosis” (1)

Yohann Bohbot, Pierre Guignat, Dan Rusinaru, Maciej Kubala, Sylvestre Maréchaux, Christophe Tribouilloy

Publication dans *Circulation Cardiovascular Imaging* (2020;13(1):e009802. January 13, 2020)

Points clés de l'étude

- Le rétrécissement aortique, du fait de la surcharge de pression qu'il entraîne, peut être à l'origine d'une hypertension pulmonaire et ainsi que d'une dysfonction ventriculaire droite.
- Le TAPSE, un indice échographique de fonction systolique ventriculaire droite simple et reproductible, est un facteur pronostic indépendant de mortalité en cas de rétrécissement aortique au moins modéré (< 1,3cm²).
- Les patients avec un TAPSE < 17 mm au moment du diagnostic de rétrécissement aortique (25 % des patients dans ce travail) ont une mortalité totale augmentée, même en cas de remplacement valvulaire aortique dans les 3 mois.
- Dans le sous-groupe des patients asymptomatiques avec une fraction d'éjection ventriculaire gauche > 50 %, un TAPSE < 17 mm est également indépendamment associé à un excès de mortalité.
- Le remplacement valvulaire aortique est associé à une réduction marquée de la mortalité, indépendamment du TAPSE suggérant qu'il doit être considéré avant que la dysfonction ventriculaire droite ne survienne.

Contexte

Bien que la dysfonction systolique ventriculaire droite soit un facteur pronostic indépendant reconnu dans plusieurs pathologies (insuffisance cardiaque, infarctus du myocarde, hypertension pulmonaire), elle demeure peu étudiée et donc peu prise en compte dans le domaine des valvulopathies comparativement à la fonction systolique ventriculaire gauche.

Pourtant, les recommandations européennes proposent de considérer la chirurgie en cas de rétrécissement aortique (RA) serré asymptomatique mais avec hypertension pulmonaire (PAPs > 60 mmHg confirmé par une mesure invasive et sans autre explication que la pathologie valvulaire) (2). En effet, le RA peut entraîner une hypertension pulmonaire postcapillaire du fait de l'augmentation de la postcharge du ventricule gauche. Cette hypertension pulmonaire étant le principal déterminant de la fonction ventriculaire droite dans les valvulopathies avec une corrélation inverse entre le niveau de pression pulmonaire et la fonction systolique du ventricule droit.

L'évaluation de la fonction systolique ventriculaire droite doit être multiparamétrique mais un de ses paramètres essentiels, simple et reproductible, est le TAPSE (*tricuspid annular plane systolic excursion*). L'impact pronostic du TAPSE dans le RA n'a jamais été clairement démontré.

Cette étude a eu pour objectif d'analyser la relation entre la valeur du TAPSE au moment du diagnostic de RA et la mortalité totale au cours du suivi.

Auteur



Antonin TRIMAILLE,
Interne au CHU de Strasbourg

Relecture



Dr Yohann BOHBOT,
Cardiologue au CHU d'Amiens

Méthode

Il s'agit d'un registre français bi-centrique (CHU Amiens, Hôpital Saint Philibert Lille) ayant inclus de façon prospective 2181 patients consécutifs porteur d'un RA au moins modéré (défini par une surface valvulaire aortique < 1,3cm²). Tous les patients ont bénéficié d'une échocardiographie complète au moment du diagnostic de RA avec évaluation de la fonction systolique ventriculaire droite par la mesure du TAPSE. Le suivi a été réalisé de façon rétrospective via des consultations avec échocardiographies régulières, des questionnaires téléphoniques et des lettres de suivi.

Le critère de jugement principal de l'étude était la mortalité totale.

Des analyses en sous-groupes ont également été effectuées (remplacement valvulaire dans les 3 mois/ traitement conservateur, RA sévère/modéré, sexe, âge, etc...).

Résultats

Caractéristiques de la population et mesures échographiques

L'étude a inclus 2181 patients d'un âge moyen de 77 ans avec 50.4 % d'hommes. Le suivi moyen était de 43 mois. Le TAPSE moyen était de 20.5 mm.

En séparant les patients selon les quartiles de TAPSE, on observe que les patients dans le quartile inférieur (< 17 mm) étaient significativement plus âgés et plus souvent des femmes, en comparaison avec le quartile supérieur (> 24 mm).

Ces patients étaient également plus symptomatiques et avaient plus de comorbidités (maladie coronaire, fibrillation atriale). Enfin, l'analyse échographique de ces patients révèle des RA plus serrés avec des surfaces aortiques plus petites mais des V_{max} et des gradients plus bas en raison de volumes d'éjection systolique diminués.

A noter que les auteurs ont retrouvé une bonne reproductibilité intra- et inter-observateur de la mesure du TAPSE avec des coefficients de variation de l'ordre de 5 %.

Valeur pronostique du TAPSE

Les patients avec un TAPSE < 17 mm au moment du diagnostic de rétrécissement aortique avaient une survie à 5 ans significativement diminuée par rapport aux patients avec un TAPSE > 24 mm (55 ± 2 % vs 73 ± 2 %, $p = 0.001$, Figure 1).

L'analyse multivariée révèle que le TAPSE était associé de manière indépendante à la mortalité totale (HR = 0.97, CI 95 % 0.95-0.98 par diminution d'1 mm).

Il n'y avait pas de différence en termes de mortalité entre les 3 quartiles supérieurs mais les patients avec TAPSE < 17mm présentaient un net excès de mortalité après ajustement (HR= 1.55 [95 % CI, 1.21-1.97]) (Figure 1). Les facteurs d'ajustement étaient l'âge, le sexe, la surface corporelle, l'index de comorbidité de Charlson, le stade NYHA, la présence d'une HTA, d'une maladie coronaire, d'un antécédent d'infarctus du myocarde, d'une fibrillation atriale, la surface valvulaire aortique et la FEVG).

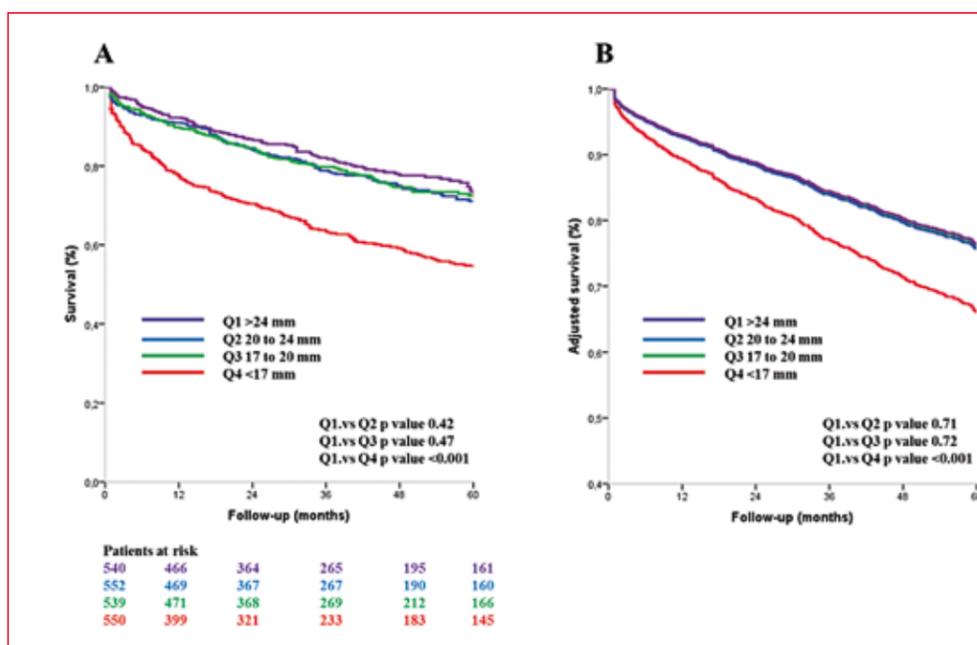


Figure 1. Courbes de survie des patients avec rétrécissement aortique selon le quartile de TAPSE au diagnostic.

A : courbes de Kaplan-Meier.
B : courbes ajustées.

L'utilisation d'un modèle statistique spécifique a permis d'observer une corrélation non-linéaire entre le TAPSE au diagnostic et la probabilité de survie à 5 ans avec une nette augmentation de la mortalité en dessous de 17 mm (Figure 2).

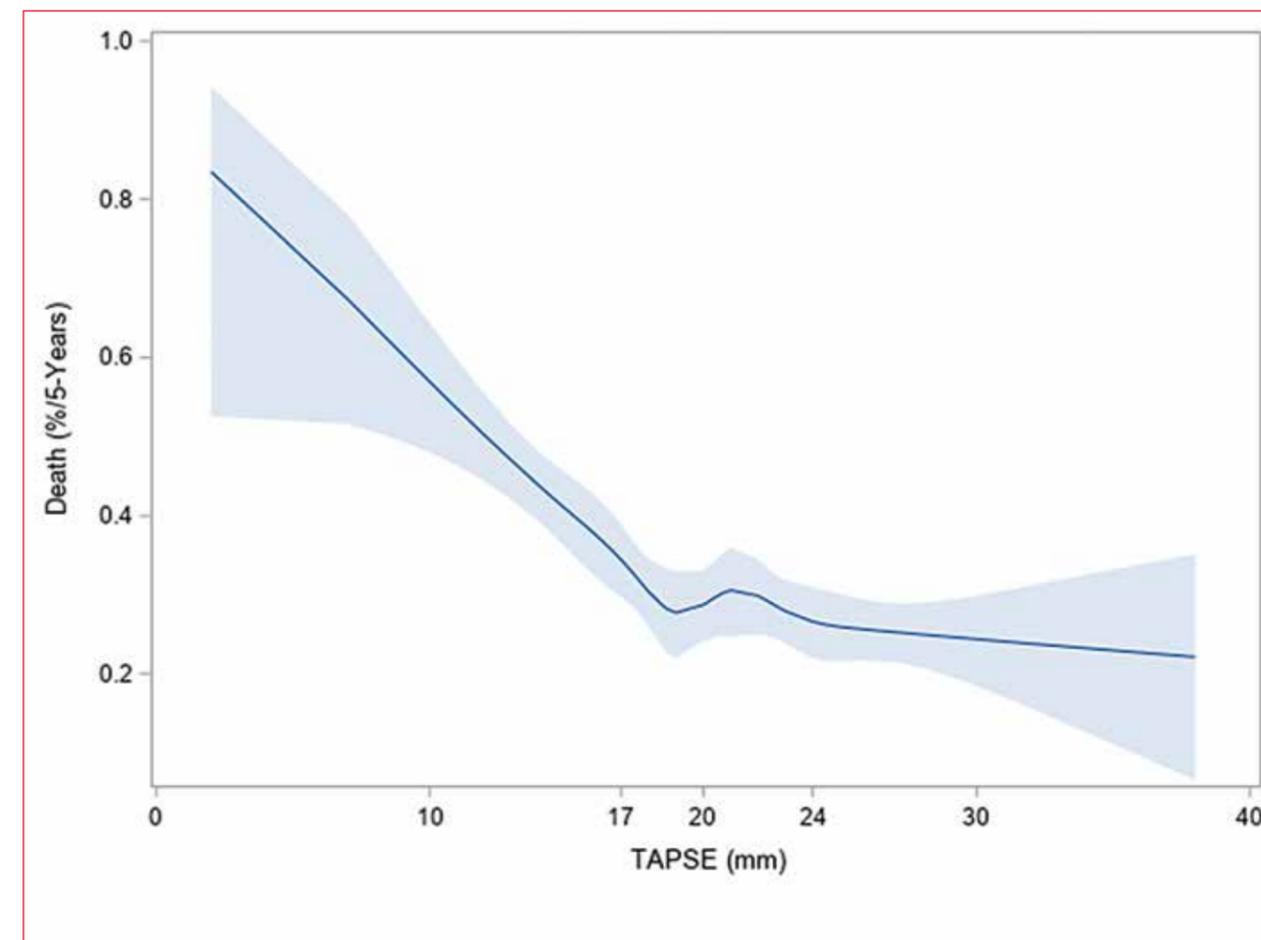


Figure 2. Taux de mortalité à 5 ans selon la valeur de TAPSE au moment du diagnostic.

Analyses en sous-groupes

L'analyse du sous-groupe de patients avec un RA serré révèle qu'un TAPSE < 17 mm au moment du diagnostic était associé à un risque significativement plus important de décès au cours du suivi (HR = 1.62, CI 95 % 1.24-2.14 ; $p < 0.001$) alors qu'il ne différait pas chez les patients avec une surface valvulaire aortique comprise en 1.0 et 1.3 cm².

Le TAPSE conservait un impact pronostique significatif que les patients aient été opérés précocement (< 3 mois) ou non. Néanmoins, la mortalité était moins

augmentée dans le sous-groupe de patients pris en charge précocement et le remplacement valvulaire aortique était associé à une réduction marquée de la mortalité, indépendamment du TAPSE.

Enfin, un TAPSE < 17 mm était également associé à une augmentation de la mortalité dans tous les sous-groupes de patients indépendamment de la présence de symptômes, de la présence ou non d'une hypertension pulmonaire ou d'une dysfonction ventriculaire gauche.

Discussion

Les données de cette étude indiquent que l'évaluation de la fonction systolique ventriculaire droite via la mesure du TAPSE au moment du diagnostic de RA est un déterminant majeur du pronostic à long terme, indépendamment des caractéristiques de base des patients et de leur prise en charge initiale. Le TAPSE a un impact considérable sur la mortalité qui persiste après ajustement à des facteurs pronostiques reconnus tels que l'âge, les symptômes, les comorbidités, la fibrillation atriale, la coronaropathie, la surface valvulaire aortique et la FEVG. Les patients avec un TAPSE < 17 mm ont un risque de mortalité augmenté, y compris en cas de remplacement valvulaire aortique réalisé dans les 3 mois suivant le diagnostic.

Intérêt du TAPSE

La mesure du TAPSE est simple, rapide et reproductible. Elle consiste à mesurer le degré d'excursion systolique de l'anneau tricuspide en échocardiographie via le mode TM. De nombreuses données ainsi que les recommandations proposent un cut-off à 17 mm pour le diagnostic de dysfonction systolique du ventricule droit (3).

Impact de la dysfonction ventriculaire droite dans le rétrécissement aortique

Plusieurs études ont rapporté des données en faveur d'un rôle péjoratif d'une dysfonction ventriculaire droite dans le rétrécissement aortique. En particulier, Genereux et al (4) ont proposé en 2017 une classification pronostique du rétrécissement aortique en fonction

de la présence d'une dysfonction ventriculaire gauche, d'une dilatation de l'oreillette gauche, d'une hypertension pulmonaire et d'une dysfonction ventriculaire droite. Les patients avec dysfonction ventriculaire droite (stage 4) avaient le plus mauvais pronostic.

Timing de l'intervention

Le pronostic des patients bénéficiant d'un remplacement valvulaire aortique était significativement impacté par un TAPSE < 17 mm dans cette étude. Néanmoins le remplacement valvulaire aortique dans les 3 mois suivant le diagnostic était associé à une diminution marquée de la mortalité chez les patients avec TAPSE < 17 mm. Malgré la prudence avec laquelle il faut s'avancer du fait du caractère rétrospectif de l'étude et de l'analyse de sous-groupe, ces données suggèrent qu'une intervention avant l'apparition d'une dysfonction ventriculaire droite serait plus bénéfique en termes de survie à 5 ans.

Limites de l'étude

La principale limite de cette étude tient à son caractère rétrospectif avec tous les biais inhérents à ce type d'analyse.

Par ailleurs, le TAPSE comporte plusieurs limites et ne reflète pas parfaitement la fonction ventriculaire droite. Néanmoins, il s'agit d'un paramètre simple, accessible en pratique quotidienne et reproductible comme l'a confirmé l'analyse inter et intra-observateur dans cette étude.

Conclusion

La fonction ventriculaire droite évaluée par le TAPSE au moment du diagnostic de RA est un déterminant majeur et indépendant de la survie à 5 ans. Un TAPSE < 17 mm est fréquent (25 % des patients) dans cette population et est associé à une augmentation de la mortalité.

L'évaluation de la fonction systolique ventriculaire droite apparaît ainsi essentielle pour l'évaluation complète des patients porteurs d'une sténose aortique et leurs stratifications pronostiques, même lorsqu'ils sont asymptomatiques.

Références

1. Bohbot Yohann, Guignant Pierre, Rusinaru Dan, Kubala Maciej, Maréchaux Sylvestre, Tribouilloy Christophe. Impact of Right Ventricular Systolic Dysfunction on Outcome in Aortic Stenosis. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2020 Jan 1;13(1):e009802.
2. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017 Sep 21;38(36):2739-91.
3. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr Off Publ Am Soc Echocardiogr*. 2010 Jul;23(7):685-713; quiz 786-8.
4. Génereux P, Pibarot P, Redfors B, Mack MJ, Makkar RR, Jaber WA, et al. Staging classification of aortic stenosis based on the extent of cardiac damage. *Eur Heart J*. 2017 Dec 1;38(45):3351-8.

« TOUT CE QUE VOUS AVEZ TOUJOURS VOULU SAVOIR SUR LA RÉFORME DE L'INTERNAT DE CARDIOLOGIE ! »

État des lieux

Les arrêtés du 12 avril¹ et du 21 novembre² 2017 fixent les nouvelles modalités d'organisation et des contenus de la réforme du 3^{ème} cycle des études médicales.

Cette réforme se justifie par la nécessité de moderniser le système de formation, de reconnaître de nouvelles spécialités et la volonté de simplifier et d'homogénéiser l'ensemble de la formation sur le territoire.

Le 3^{ème} cycle se décline en 3 phases avec une mise en responsabilité progressive qui permettent l'obtention d'un Diplôme d'Études Spécialisées (DES) nécessaire et suffisant à la pratique d'une spécialité (ou d'une surspécialité).

La phase 1 « socle » d'une durée de 1 an permet l'apprentissage des bases de la spécialité.

La phase 2 « d'approfondissement » dure 3 ans durant lesquels le futur cardiologue doit accéder à une formation dite « full-training » afin de découvrir l'ensemble du champ de la spécialité. Cette phase se conclut par la soutenance de thèse.

La phase 3 « de consolidation », 1 an dans le cas général et 2 ans pour les surspécialisations interventionnelles, avec des objectifs professionnalisants.

La déclinaison se joue également à l'échelle territoriale puisque dans chaque subdivision (organisée autour des CHU) se trouvent :

- Une commission locale de coordination de spécialité présidée par le coordonnateur local de la spécialité et chargée du suivi pédagogique des étudiants.
- Une commission d'évaluation des besoins de formation qui s'assure de l'adéquation du nombre de lieux de stage avec le nombre d'étudiants inscrits par maquette.
- Une commission d'agrément qui donne un avis au directeur général de l'ARS sur l'éventuelle permission d'un terrain de stage à accueillir des internes.
- Une commission de répartition qui propose à l'ARS la répartition des postes au sein des terrains de stages agréés.

Les options et FST

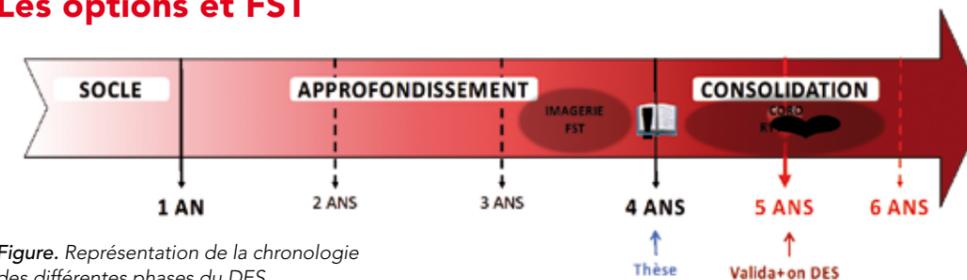


Figure. Représentation de la chronologie des différentes phases du DES.

Suivant cette même logique d'homogénéiser la formation, des options et des formations médicales transversales (FST) ont été créées et intégrées aux maquettes de DES.

Les options sont un champ de compétences additionnel, au sein d'UNE spécialité pour une PARTIE des étudiants inscrits dans un DES. Elles permettent donc l'approfondissement du champ d'exercice dans le cadre de la spécialité d'origine et sont ouvertes aux seuls étudiants du DES.

Auteur



Nissim GRINBERG, Interne à Paris

En cardiologie, 3 options sont disponibles : la coronarographie, la rythmologie et l'imagerie d'expertise.

Elles se **substituent** entièrement aux anciens DIU, DU et offrent la possibilité d'exercer une surspécialité (sans exercice exclusif) via la délivrance d'une mention associée au diplôme du DES (par exemple : cardiologue imageur...) et non d'un diplôme individualisé comme c'était le cas avant.

Les formations en cardiologie interventionnelle (coro, rythme) ont lieu pendant la phase 3 après 4 ans de *full training* et ajoutent une année supplémentaire à la formation des internes. Il s'agit donc d'une formation en 5^{ème} et 6^{ème} années.

La formation à l'imagerie d'expertise (imagerie en coupe IRM et scanner) s'intègre à la phase 2 soit en 4^{ème} année et ne rajoute pas d'année supplémentaire au DES.

Les FST sont multiples : cardiologie pédiatrique et congénitale partagée avec les pédiatres, médecine du sport, sommeil, pharmacologie médicale/thérapeutique. Elles représentent un champ de compétences additionnel partagé par plusieurs spécialités. Elles sont donc accessibles aux étudiants de **différents** DES

Le Big Matching

Le **Big Matching** est le système de répartition des cardiologues en formation (thésés) en phase 3. En effet la 3^{ème} phase obéit à une logique d'affectation différente des 2 premières en ce sens qu'elle repose sur un algorithme informatique. Cet algorithme permet en théorie l'appariement idéal entre le jeune cardiologue et un service d'accueil.

A la fin de la phase 2, l'interne doit déposer sur une **plateforme en ligne** un dossier de candidature non anonyme composé d'un **CV**, d'une **lettre de motivation** et d'un **contrat de formation** comprenant son projet professionnel. Il établit ensuite une liste de vœux des services au niveau régional, en les notant de 1 à 5 (des ex-aequo sont possibles). Les internes sont prioritaires au sein de leur subdivision d'origine. L'interne n'est pas obligé de classer l'ensemble des choix mais devra classer au minimum 25 % des postes. Notez qu'il est possible d'effectuer des inter CHU lors de la phase 3 dans les mêmes conditions que lors des phases précédentes.

A leur tour, les services reçoivent les dossiers et établissent une liste des candidats.

d'origine. La formation a lieu selon les FST en phase 2 ou en phase 3. Les FST et les options **ne peuvent pas se cumuler**. Elles permettent également l'obtention d'un diplôme assorti d'une mention.

La régulation des effectifs pour l'accès aux options et aux FST est fondée sur des contraintes budgétaires ministérielles, sur la prise en compte des capacités de formation (UFR et collège des directeurs d'UFR, Collège enseignants, responsables pédagogiques) et sur les besoins en santé (ONDPS, ARS, FSM CNP). Les places disponibles définitives pour les options et FST ne sont à ce jour pas connues.

Toutefois, les internes qui souhaitent accéder à ces formations doivent se manifester tôt durant leur internat (**avant le 6^{ème} semestre** pour l'imagerie et les FST et probablement un peu plus tard pour la coro et la rythme) en présentant aux commissions locales de coordination une liste de vœux.

Ces commissions classent ensuite les candidats en fonction de différents critères définis localement parmi : le projet professionnel (stages de l'interne), un entretien individuel, une **lettre de motivation** et éventuellement le classement aux Épreuves Classantes Nationales (ECN).

Les **affectations se jouent en 3 tours** (rounds) c'est-à-dire que le dossier d'un interne qui n'aurait eu aucune affectation lors du premier tour passe à nouveau au sein de l'algorithme pour trouver un *match*. Les deux premiers tours se font donc sur une plateforme en ligne.

Si au terme de ces deux tours l'interne n'est toujours pas affecté, il est auditionné par une commission composée du coordonnateur local du DES, du directeur général de l'ARS, du directeur de l'UFR et de représentants étudiants.

Les premiers internes concernés sont ceux de la promotion 2017 dont le DES dure 4 ans. Les internes en cardiologie seront donc concernés seulement en 2020.

La gestion des décalages dans le cursus de certaines internes (grossesse, maladie...) n'est pas encore résolue à l'heure actuelle. Les syndicats d'internes demandent que ces internes puissent choisir en même temps que les autres et que la prise de poste effective soit décalée avec la possibilité de « compenser » ces 6 mois de décalage avec un poste d'interne classique⁶.

Le Docteur Junior

Le statut de docteur junior a été créé spécifiquement pour les jeunes cardiologues en formation en phase 3. Après avoir validé leurs deux premières phases du troisième cycle des études médicales et obtenu la thèse d'exercice de médecine, l'interne est nommé **docteur junior pour la dernière phase de sa formation** et doit s'inscrire à l'**Ordre des médecins** (le montant de la cotisation n'est pas encore dévoilé).

Le statut du Dr Junior se veut intermédiaire entre l'internat et le post-internat notamment en termes de responsabilité dans la logique d'un apprentissage **en autonomie croissante et supervisée**. Il exerce, par délégation du responsable du terrain de stage des fonctions de prévention, de diagnostic, de soins avec pour objectif de parvenir progressivement à une pratique professionnelle autonome.

Ces fonctions sont explicitées par l'arrêté ministériel du 16 janvier 2020³ qui constitue un référentiel opposable de mises en situation et d'actes. Le référentiel se décline en situations communes à tous les groupes de spécialités (ex : prise en charge des patients en consultation, organisation du parcours du patient, prise en charge en urgence) et en situations spécifiques aux spécialités. Le référentiel spécifique à la phase 3 en cardiologie est détaillé au sein de la **maquette du DES** parue au Journal Officiel⁴.

Toutes ces situations sont soumises à une mise en autonomie progressive avec initialement un **praticien senior présent et identifié** pendant les périodes diurnes

Les remplacements

En l'état actuel des choses, la réforme prévoit l'interdiction d'effectuer des remplacements avant la phase de consolidation. De nombreuses spécialités sont en désaccord total avec ce changement de paradigme. Nos collègues seniors se sont prononcés en défaveur de l'allongement du nombre de semestres à valider pour accéder à la licence.

Pour toute question envoyez un mail à unionjeunescardios@gmail.com

Pour en savoir plus

- <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000034419758>
- https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?sessionId=51A4012F0AFF3BCEADD791442308085E.tplgr28s_2?cidTexte=JORFTEXT000036237037
- https://cncem.fr/sites/default/files/documents_en_ligne/Arr%C3%AAt%C3%A9%20du%2015%20janvier%202020%20-%20docteur%20junior%20-%20Mise%20en%20situation.pdf
- <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038442647&categorieLien=id>
- https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000041566854&categorieLien=id&fbclid=IwAR0asacF4DBMqulAA7XV-n03xvtkxPN733AMxDaeV-qs5nbsp_CF1mWsedl
- https://isni.fr/tout-savoir-sur-le-statut-de-docteur-junior/?fbclid=IwAR0E-ueGEqxiar0D71Ramac939a0fW_JT_5mE4oGdWoiOP8h3-kjSgVuk

[...] Réforme du 3^e cycle des études médicales : pourquoi, comment ? Son impact sur la cardiologie B. Schlemmer Arch Mal Coeur Vaiss Prat 2019;2019:2-6

puis, dans un second temps pendant les périodes nocturnes joignable par téléphone. De plus, le Dr Junior pourra sur la base du volontariat ne plus être inscrit sur le tableau de garde junior mais sur le **tableau de garde senior** et percevoir la rémunération correspondante.

Concernant les actes techniques, la mise en situation se veut également progressive avec la présence initiale d'un senior pendant la toute durée de la procédure jusqu'à l'**autonomisation complète** du Dr Junior.

La **rémunération** du Dr Junior est définie par l'arrêté du 11 février 2020⁵. Les émoluments forfaitaires bruts annuels sont fixés à 27 025 € versés mensuellement pour l'année de phase 3 et pour la deuxième année de phase 3 lorsqu'elle existe. En plus de cette rémunération, seront versées des primes d'autonomie supervisée. Leur montant s'élève à 5 000 € pour l'année de phase 3 et 6000 € pour l'éventuelle seconde année.

Concernant le post-internat, le nombre de postes de CCA **ne sera pas modifié**. En revanche, on peut craindre une diminution du nombre de postes d'assistants spécialistes. En effet, les enveloppes budgétaires des Dr Junior et des assistants seront possiblement les mêmes. Le ministère a demandé aux directions hospitalières **de ne pas diminuer le nombre de postes** d'assistants spécialistes. Néanmoins, pour éviter cet écueil, les syndicats d'internes sont en cours de négociation pour un mode de financement différent appelé MERRI qui proviendrait directement du ministère⁶.

Les discussions sont pour le moment toujours **en cours** et la voix des jeunes cardiologues est portée par l'intersyndicale nationale des internes. Affaire à suivre...

Auteur



Thibault PAMART,
Interne, CHU de Lille

« PLACE DE LA CORONAROGRAPHIE EN URGENCE APRÈS UN ARRÊT CARDIAQUE EXTRA-HOSPITALIER »

Chaque année en France, on dénombre 40 000 à 50 000 arrêts cardiaques extra hospitaliers (ACEH), touchant majoritairement des hommes (65 %), âgés en moyenne de 65 ans(1). Le taux de survie est de l'ordre de 5 à 7 %, mais tend à augmenter ces dernières années pour atteindre 10 à 13 % selon les séries (2). Si on considère les patients ayant présenté un ACEH secondaire à un rythme choquable, le taux de survie atteint même les 60 % (3). Les syndromes coronaires aigus étant une cause fréquente d'ACEH, est-ce qu'une coronarographie urgente, en phase initiale de la réanimation d'un ACEH, améliore la prise en charge de ces patients graves dont le pronostic est conditionné par les séquelles neurologiques ?

Épidémiologie de la maladie coronaire et de l'ACEH

De nombreuses séries autopsiques ont rapporté la présence très fréquente d'une coronaropathie chez les patients décédés d'un ACEH (4-6). La maladie coronaire est d'ailleurs l'étiologie principalement retenue lorsqu'il n'y a pas de cause extracardiaque évidente (AVC, traumatisme, causes respiratoires, causes métaboliques ou toxicologiques...) avec, dans les dernières méta-analyses, une prévalence de lésions coronaires aiguës dans 59 % à 71 % des ACEH (7).

Dans les ACEH par rythmes non choquables (asystolie ou dissociation électro-mécanique (DEM), l'imputabilité de la maladie coronaire (MC) est mal définie et des études principalement autopsiques semblent montrer que la prévalence de la MC est plus faible que dans les rythmes choquables, mais des données comparatives robustes sont très difficiles à obtenir (5,8,9), et il n'y a pas eu de grande série publiée de populations homogènes même chez les patients réanimés car l'accès aux salles de cathétérisation reste l'exception (9).

SPAULDING et al en 1997, réalisèrent un travail pionnier en faisant bénéficier d'une coronarographie à 84 patients consécutifs ayant présenté un ACEH sans cause

cardiaque évidente indépendamment du rythme choquable (fibrillation ventriculaire ou tachycardie ventriculaire sans pouls) ou non choquable à la phase initiale et indépendamment de la présence d'un sus-décalage du segment ST (présent chez seulement 40 % des patients). Dans cette étude, une coronaropathie était retrouvée chez 60 patients (71 %) et 40 (47 %) présentaient une occlusion coronaire aiguë. Chez ces 40 patients, un succès d'angioplastie était associé à une survie 5,2 fois plus élevée à la sortie d'hospitalisation en analyse multivariée ($p=0,04$) (10). Depuis cette étude, de nombreuses études observationnelles ont montré que l'évaluation coronaire par coronarographie, y compris les interventions coronaires primaires (ICP) étaient faisables chez les patients ressuscités après un ACEH (3, 7, 11). Une étude issue du registre américain comptabilisant les sorties d'hospitalisation des hôpitaux publiques (Nationwide Inpatient Sample) a montré que les taux de coronarographie et d'angioplastie coronaire ont augmenté chez les survivants d'un ACEH par rythme choquable (407 974 patients) passant de 27,2 % en 2000 à 43,9 % en 2012 et que la réalisation d'une coronarographie était associée à une augmentation

de la survie de 13,2 % ($p < 0,001$) chez les patients ressuscités d'un ACEH avec rythme choquable, indépendamment de la présence d'une élévation du segment ST sur l'ECG initial (3).

D'autres données observationnelles (une méta-analyse et une étude rétrospective récente avec score de propension) sont en faveur d'une stratégie invasive (c.-à-d. angiographie suivie d'une ICP immédiate si nécessaire) en montrant une augmentation de la survie associée

à la réalisation d'une coronarographie rapide dans les ACEH sur rythme choquable avec ou sans ST+ à l'ECG (11,12).

Cependant, la prise en charge invasive systématique pour tous les patients est controversée car elle allonge les délais avant admission en réanimation, mise en œuvre d'une neuro-protection efficace et nécessite de déployer des moyens humains et financiers importants (Tableau I).

Tableau I. Arguments pour et contre la réalisation d'une coronarographie immédiate après ACEH

POUR	CONTRE
Prévention de l'ischémie myocardique	Risque de complications
Prévention d'une détérioration de l'hémodynamique ou d'une insuffisance cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> • Insuffisance rénale • Ischémie reperfusion • Thrombose de stent • Saignement • Lésion cérébrale au produit de contraste iodé par altération de la barrière hémato-encéphalique
Pourrait potentiellement influencer la perfusion cérébrale (par optimisation de l'hémodynamique)	Retard diagnostique en cas d'étiologie non coronaire
	Aggravation d'autre cause potentielle d'ACEH (hémorragie cérébrale sous anti-thrombotique)
	Allongement du délai de mise en place d'une hypothermie thérapeutique

Comment identifier les patients présentant une lésion coronaire instable comme cause de l'arrêt cardiaque ?

Afin que la coronarographie (et l'éventuelle revascularisation associée) puisse apporter un bénéfice aux patients en post-ACEH, il est impératif d'arriver à sélectionner les patients dont la cause de l'ACEH est une lésion coronaire (13-15).

Le contexte clinique peut être très évocateur (douleur thoracique précédant l'ACEH) mais souvent difficile à obtenir dans cette situation d'urgence.

La présence d'un rythme choquable lors de la prise en charge est un argument fort en faveur d'un SCA de type 1 ; et cela d'autant lorsqu'il existe un sus-décalage du segment ST au décours de la réanimation. Ces patients ont ainsi jusqu'à 80 % de risque d'avoir une lésion coronaire instable et 95 % d'avoir des lésions coronaires significatives (16).

Une étude de 2010 a étudié 435 patients sur 714 ACEH ne présentant pas de cause extracardiaque évidente admis en USIC et ayant bénéficié d'une coronarographie en urgence.

On dénombrait 31 % de SCA ST+ parmi lesquels 96 % (128 patients) présentaient une lésion coronaire et parmi les 69 % sans sus-décalage du segment ST on retrouvait tout de même au moins une lésion coronaire chez 176 patients (58 %) (13).

D'autres grandes séries observationnelles de patients post-ACEH ayant bénéficié d'une coronarographie ont montré que l'absence d'élévation du segment ST pouvait également être associée à une coronaropathie instable avec une prévalence évaluée entre 8 % et 42 % (17-19). Ces données montrent que la prévalence d'une MC instable dans la population ne présentant pas d'élévation du segment ST après un ACEH pourrait être suffisamment élevée pour que la coronarographie précoce systématique fasse partie de la stratégie thérapeutique initiale de ces patients mais n'aboutira pas à une intervention dans environ 1 cas/2.

Ainsi l'ECG reste l'outil fondamental, mais non exclusif, dans l'identification des patients qui bénéficieront le plus, d'une coronarographie en urgence après un ACEH sur rythme choquable (Figure 1).

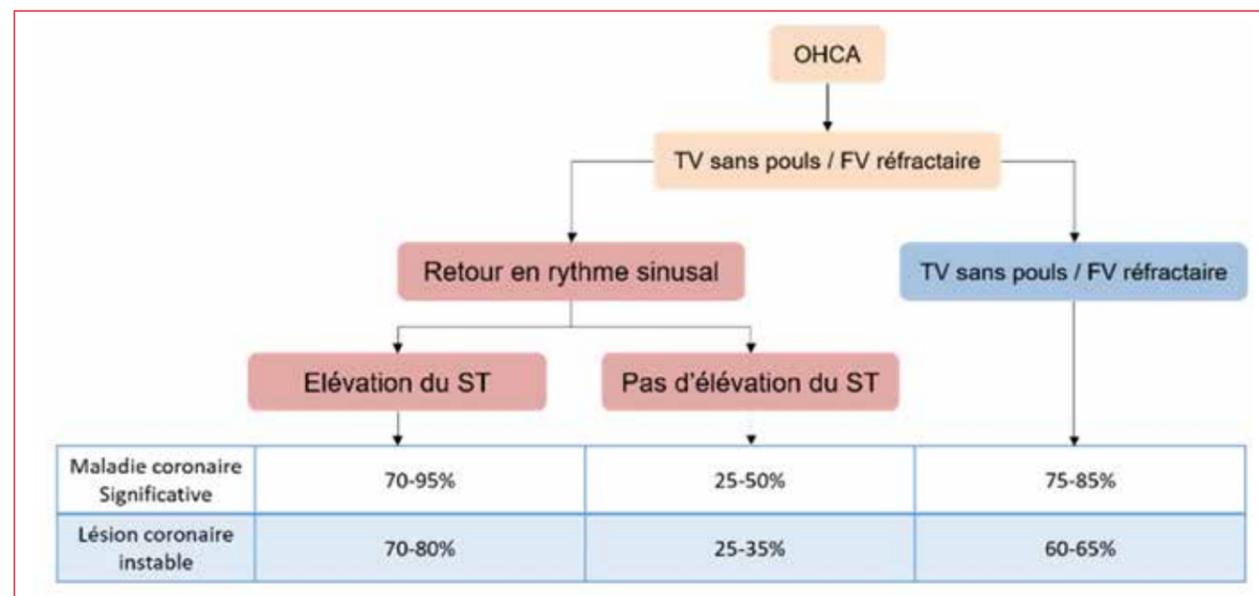


Figure 1 : Répartition des atteintes coronaires en fonction de la présence ou de l'absence de retour à un rythme sinusal et de la présence ou de l'absence d'élévation du segment ST sur l'ECG après un ACEH. Adapté de Yannopoulos et al ; Circ 2019

Intérêt de la coronarographie chez les patients avec élévation du segment ST post-ressuscitation

Plus de 80 % des patients présentant une élévation du segment de ST ou un bloc de branche gauche sur leur ECG après ressuscitation présentent une occlusion coronaire aiguë (20) et de nombreuses études observationnelles rapportent une augmentation d'un facteur 2 à 5 de la survie et du pronostic neurologique associés à une prise en charge invasive (10, 18, 21). On comprend qu'aucun essai clinique randomisé ne pourra éthiquement être réalisé dans cette population.

Ainsi, il est recommandé par l'European Resuscitation Council de réaliser une évaluation angio-coronographique (et ICP immédiate si nécessaire) chez les patients avec ST+ post-ACEH.

Intérêt de la Coronarographie chez les patients sans élévation du segment ST post-ressuscitation

Déjà difficile en dehors du contexte particulier d'ACEH, l'identification des SCA sans sus décalage du segment ST est encore plus difficile en post arrêt cardiaque notamment du fait de l'impossibilité d'interroger le patient.

De plus, les bénéfices d'une coronarographie et d'une angioplastie d'une artère a priori non occluse sont incertains dans ce contexte.

De même l'apparition de signes d'instabilité hémodynamique, d'arythmie persistante menaçante ou d'ischémie récurrente sont des indications à la réalisation d'une coronarographie en urgence (22).

Les recommandations de l'European Society of Cardiology sur la revascularisation myocardique de 2018, retiennent quant à elles l'indication à une coronarographie en urgence au décours d'un ACEH en présence d'un SCA ST+ sur l'électrocardiogramme (Recommandation de Classe IB).

La sensibilité et la spécificité des données cliniques, de l'ECG et des biomarqueurs pour prédire qu'une occlusion coronaire est la cause certaine de l'ACEH sont peu claires (23, 26).

Différents scores prédictifs ont ainsi été proposés pour prédire la présence d'une lésion coronaire instable responsable de l'ACEH. L'un d'eux se basait sur la présence d'un angor précédent l'arrêt cardiaque (1 point),

la présence de signe de congestion (1 point), la présence d'un rythme choquable initial (1 point) ou encore la présence de troubles de la repolarisation (2 points). En présence de 3 points, la probabilité d'avoir une coronarographie anormale était de 53 % (27).

En l'absence de consensus clair actuellement, on se basera ainsi sur différents facteurs prédictifs comme l'âge du patient, la durée de la réanimation cardio-circulatoire, l'instabilité hémodynamique, la présence d'un rythme choquable initiale, l'état neurologique à l'hôpital à l'arrivée, et la probabilité d'une étiologie cardiaque basée sur les prodromes ou les antécédents du patient.

De nombreuses études randomisées sont actuellement en cours pour répondre à cette question dans le NSTEMI (DISCO - NCT02309151 ; PEARL - NCT02387398 ; COUPE - NCT02641626 ; TOMAHAWK - NCT02750462 ; EMERGE - NCT02876458 ; ACCESS - NCT03119571 ; ARREST - NCT96585404). La première d'entre elles, COACT, a été publiée en avril dernier au congrès de l'American College of Cardiology (21) et avait pour objectif de répondre à la question suivante : doit-on proposer systématiquement une coronarographie en urgence aux patients survivant d'un ACEH sur rythme choquable ne présentant pas d'élévation de leur segment ST ?

De juillet 2015 à janvier 2018, cette étude hollandaise, multicentrique (19 centres) randomisée en 1/1 a comparé chez 552 patients une stratégie de coronarographie immédiate (dans les 2 heures maximum après randomisation) versus une stratégie de coronarographie retardée (après récupération neurologique – souvent en sortie de soins intensifs). En cas d'apparition de signes d'instabilité hémodynamique, d'arythmie persistante menaçante ou d'ischémie récurrente, une coronarographie était réalisée quel que soit le groupe de randomisation. Les modalités d'application des traitements anti-thrombotiques et per et post-procédure restaient à la discrétion du praticien réalisant la coronarographie. Enfin, la réanimation des patients des 2 groupes suivaient les recommandations européennes en termes de neuro-protection, d'hypothermie thérapeutique et de stabilisation hémodynamique.

Le critère de jugement principal était la survie à 90 jours. Dans le groupe « précoce » la coronarographie a été réalisée dans 97,1 % des cas avec un délai médian de 0,8 heures et dans 65 % des patients du groupe « tardif » (95 % des survivants) avec un délai médian de 120 heures.

Quand elle était réalisée, la coronarographie retrouvait une coronaropathie dans 65 % des cas, sans différence entre les 2 groupes. Une thrombose était retrouvée dans 3,4 % des cas dans le groupe précoce versus 7,6 % des cas dans le groupe tardif ; et une lésion instable était retrouvée dans 13,6 % des cas dans le groupe précoce versus 16,9 % des cas dans le groupe tardif.

Il n'était pas observé de différence significative sur la survie à 90 jours entre les 2 groupes (67,2 % versus 64,7 %, p=0,51) (Figure 2) ni sur la survie à 90 jours sans séquelle neurologique alors que le délai pour obtenir une hypothermie efficace était significativement plus rapide dans le groupe « tardif » (médiane de 5,4 heures dans le groupe « précoce » versus 4,7 heures dans le groupe « tardif »). Il est important de noter que la mortalité « neurologique » était plus de 3 fois supérieure à la mortalité cardiaque, suggérant l'urgence d'une prise en charge neuroprotectrice chez ces patients en post-ACEH.

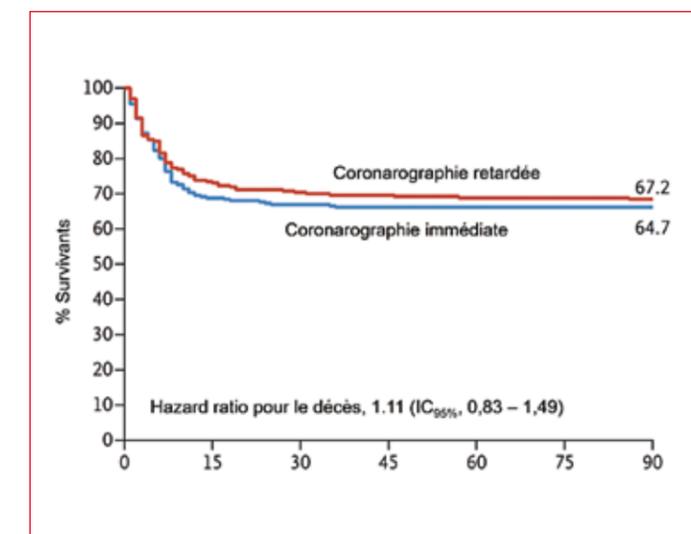


Figure 2 : Courbe de survie des patients ayant bénéficié d'une coronarographie « précoce » ou « tardive » après ressuscitation. Adapté de Lemkes et al.; NEMJ 2019.

Ainsi, une stratégie d'angiographie immédiate n'a pas montré de bénéfice sur la survie ni sur le pronostic neurologique par rapport à une stratégie d'angiographie retardée.

Ainsi il semble raisonnable d'envisager une coronarographie différée chez la plupart des patients après prise en charge réanimatoire spécialisée.

En résumé

La place de la coronarographie après ACEH sur rythme choquable est en passe d'évoluer dans les prochaines années avec l'arrivée de résultats de nouvelles études randomisées.

Il semble certain qu'une coronarographie en urgence (< 2 heures) restera formellement indiquée en présence d'une élévation du segment ST.

En l'absence d'élévation du ST, les premiers résultats fournis par COACT ne permettent aujourd'hui pas d'établir une prise en charge codifiée en l'absence de différence observée sur la survie entre coronarographie « précoce » ou « tardive » (la survie étant chez ces patients étroitement liée à leur pronostic neurologique). Mais une prise en charge individualisée est indispensable et une stratégie invasive peut être envisagée au cas par cas, en cas de très forte suspicion de SCA sous-jacent.

Nous vous proposons l'algorithme décisionnel ci-dessous comme aide à la prise en charge (Figure 3).

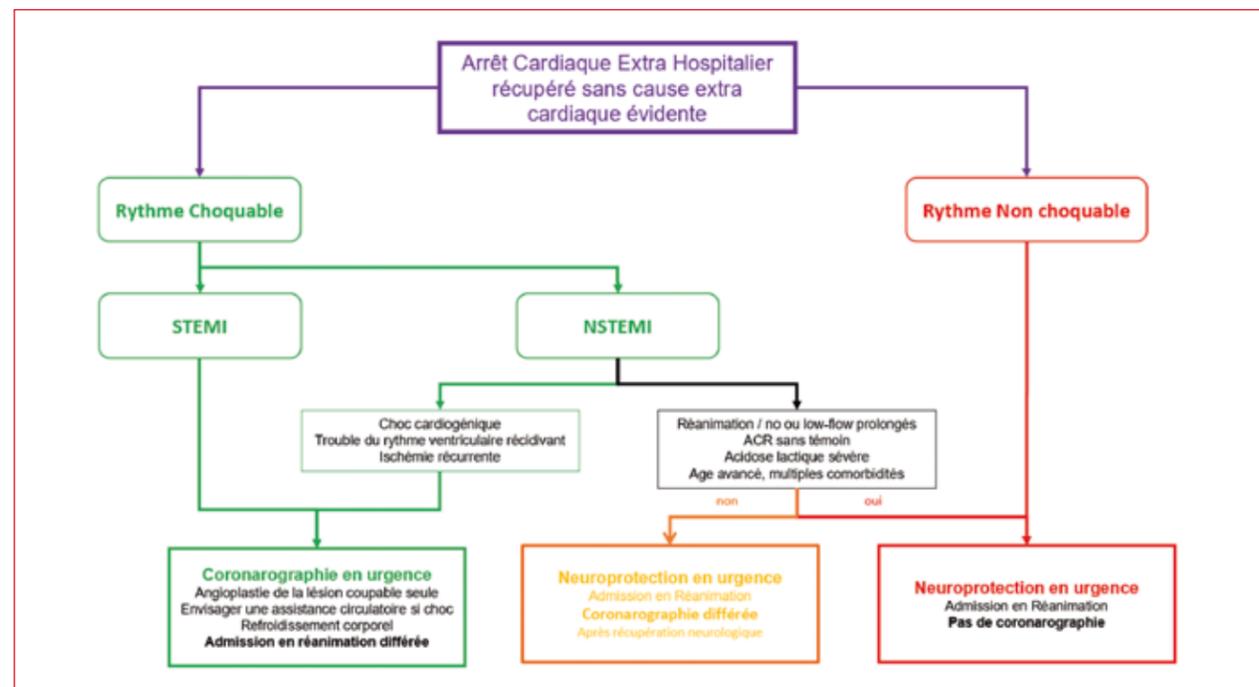


Figure 3 : Algorithme décisionnel pour ou contre la réalisation d'une coronarographie rapide à la phase initiale d'un ACEH

Points Clés

- 40 000 à 50 000 ACEH en France chaque année.
- Lésions coronaires fréquentes chez les patients ressuscités.
- Taux de survie en cas de rythme choquable élevé.
- Présence d'une élévation du ST après récupération d'un rythme choquable = coronarographie dans les 2 heures.
 - Pas d'étude randomisée.
 - Amélioration de la survie globale.
- Absence d'élévation du ST après récupération d'un rythme choquable = coronarographie différée.
 - Étude COACT négative sur la survie globale à 90 jours.
 - Rechercher des signes de mauvais pronostic neurologiques post ACEH pouvant réduire les bénéfices attendus d'une coronarographie en urgence.
- D'autres études randomisées sont en cours pour évaluer l'impact d'une coronarographie en urgence chez les patients survivants d'un ACEH sur rythme choquable sans élévation du segment ST.

Références

1. Luc G, et al. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrest: A French national incidence and mid-term survival rate study. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019 Apr;38(2):131-5.
2. Bougouin W, et al. Characteristics and prognosis of sudden cardiac death in Greater Paris: population-based approach from the Paris Sudden Death Expertise Center (Paris-SDEC). *Intensive Care Med.* 2014 Jun;40(6):846-54.
3. Patel N, et al. Trends and Outcomes of Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention After Out-of-Hospital Cardiac Arrest Associated With Ventricular Fibrillation or Pulseless Ventricular Tachycardia. *JAMA Cardiol.* 2016 Nov 1;1(8):890.
4. Adabag AS, et al. Etiology of sudden death in the community: Results of anatomical, metabolic, and genetic evaluation. *Am Heart J.* 2010 Jan;159(1):33-9.
5. Silfvast T. Cause of death in unsuccessful prehospital resuscitation. *J Intern Med.* 1991 Apr;229(4):331-5.
6. Thrombosis and Acute Coronary-Artery Lesions in Sudden Cardiac Ischemic Death | NEJM [Internet]. [cited 2019 Nov 19]. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM198405033101801>
7. Larsen JM, et al. Acute coronary angiography in patients resuscitated from out-of-hospital cardiac arrest--a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2012 Dec;83(12):1427-33.
8. Virkkunen I, et al. Pulseless electrical activity and unsuccessful out-of-hospital resuscitation: What is the cause of death? *Resuscitation.* 2008 May;77(2):207-10.
9. Lamhaut L, et al. Coronary lesions in refractory out of hospital cardiac arrest (OHCA) treated by extra corporeal pulmonary resuscitation (ECPR). *Resuscitation.* 2018 May;126:154-9.
10. Spaulding CM, et al. Immediate Coronary Angiography in Survivors of Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med.* 1997;5.
11. Camuglia AC, et al. Cardiac catheterization is associated with superior outcomes for survivors of out of hospital cardiac arrest: review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2014 Nov;85(11):1533-40.
12. Geri G, et al. Immediate Percutaneous Coronary Intervention Is Associated With Improved Short- and Long-Term Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circ Cardiovasc Interv* [Internet]. 2015 Oct [cited 2019 Aug 6];8(10). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.114.002303>
13. Dumas F, et al. Immediate percutaneous coronary intervention is associated with better survival after out-of-hospital cardiac arrest: insights from the PROCAT (Parisian Region Out of hospital Cardiac Arrest) registry. *Circ Cardiovasc Interv.* 2010 Jun 1;3(3):200-7.
14. Radsel P, et al. Angiographic characteristics of coronary disease and postresuscitation electrocardiograms in patients with aborted cardiac arrest outside a hospital. *Am J Cardiol.* 2011 Sep 1;108(5):634-8.
15. Hollenbeck RD, et al. Early cardiac catheterization is associated with improved survival in comatose survivors of cardiac arrest without STEMI. *Resuscitation.* 2014 Jan;85(1):88-95.
16. Yannopoulos D, et al. The Evolving Role of the Cardiac Catheterization Laboratory in the Management of Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2019 Mar 19 [cited 2019 Aug 6];139(12). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000630>
17. Kern KB, et al. Outcomes of Comatose Cardiac Arrest Survivors With and Without ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015 Jul;8(8):1031-40.
18. Garcia S, et al. Early Access to the Cardiac Catheterization Laboratory for Patients Resuscitated From Cardiac Arrest Due to a Shockable Rhythm: The Minnesota Resuscitation Consortium Twin Cities Unified Protocol. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2016 Jan 13 [cited 2019 Nov 19];5(1). Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.115.002670>
19. Dumas F, et al. Emergency Percutaneous Coronary Intervention in Post-Cardiac Arrest Patients Without ST-Segment Elevation Pattern. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016 May;9(10):1011-8.
20. Gräsner JT, et al. Postresuscitation care with mild therapeutic hypothermia and coronary intervention after out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: a prospective registry analysis. *Crit Care Lond Engl.* 2011;15(1):R61.
21. Callaway CW, et al. Early coronary angiography and induced hypothermia are associated with survival and functional recovery after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2014 May;85(5):657-63.
22. Nolan JP, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015. *Resuscitation.* 2015 Oct;95:202-22.
23. Zanuttini D, et al. Predictive value of electrocardiogram in diagnosing acute coronary artery lesions among patients with out-of-hospital-cardiac-arrest. *Resuscitation.* 2013 Sep;84(9):1250-4.
24. Dumas F, et al. Can early cardiac troponin I measurement help to predict recent coronary occlusion in out-of-hospital cardiac arrest survivors? *Crit Care Med.* 2012 Jun;40(6):1777-84.
25. Müller D, et al. The accuracy of an out-of-hospital 12-lead ECG for the detection of ST-elevation myocardial infarction immediately after resuscitation. *Ann Emerg Med.* 2008 Dec;52(6):658-64.
26. Sideris G, et al. Value of post-resuscitation electrocardiogram in the diagnosis of acute myocardial infarction in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Resuscitation.* 2011 Sep;82(9):1148-53.
27. Waldo SW, et al. Predicting the Presence of an Acute Coronary Lesion Among Patients Resuscitated From Cardiac Arrest. *Circ Cardiovasc Interv.* 2015 Oct;8(10).
28. Lemkes JS, et al. Coronary Angiography after Cardiac Arrest without ST-Segment Elevation. *N Engl J Med.* 2019 Apr 11;380(15):1397-407.

ABONNEMENT GRATUIT AU **JOURNAL DU CCF**



Pour recevoir
gratuitement
votre journal du
CCF à domicile

Envoyer un mail à :

abonnementjournalccf@gmail.com



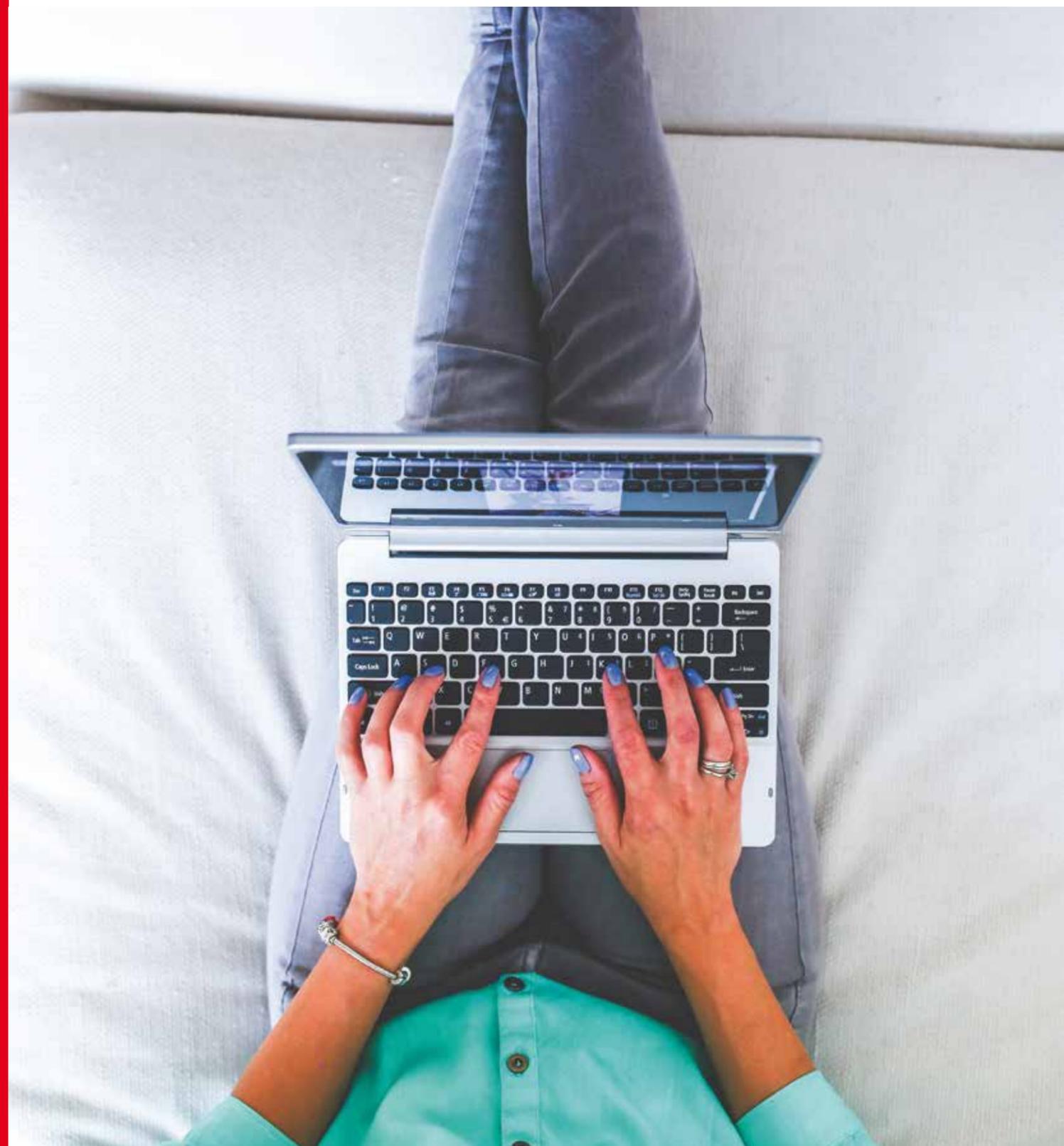
avec
Nom, Prénom
Adresse postale (N° rue et code postal)
Région et CHU de rattachement

*Aucun engagement : un simple mail de
désabonnement vous désabonne immédiatement
et quand vous le souhaitez !*



Collège des
Cardiologues en
Formation

ANNONCES DE RECRUTEMENT





LE CENTRE DE RÉADAPTATION CARDIO-VASCULAIRE BOIS GIBERT situé à Ballan-Miré (37) recrute :

UN MÉDECIN CARDIOLOGUE CHEF DE SERVICE – CDI

LE CONTEXTE, LES PRINCIPALES FILIÈRES DE SOINS

Bois Gibert, Centre de Prévention et de Réadaptation cardiovasculaire de référence nationale, est un établissement privé à but non lucratif géré par la Mutualité Française Centre-Val de Loire - Groupe VV3 situé dans un écrin de verdure. Idéalement situé en Indre et Loire sur la commune de BALLAN MIRÉ, à 10 kms de TOURS et 1 heure de PARIS en TGV, le Centre, spécialisé en pathologies cardiovasculaires, comporte 115 lits et places. Le centre Bois Gibert est le principal établissement d'aval de la filière cardiologique du CHRU de TOURS et de la Nouvelle Clinique Tours + (NCT+). Ces 2 pôles de court séjour sont les seuls autorisés en région Centre-Val de Loire pour les activités de chirurgie cardiaque et de TAVI. Le CHRU de TOURS dispose de l'autorisation de greffe cardiaque.

L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Vous piloterez la communauté médicale (médecins cardiologues, médecins généralistes) pour son organisation selon les unités et la mise en œuvre de la continuité des soins. Vous exercerez au sein d'une équipe pluriprofessionnelle : IDE, Masseuse Kinésithérapeute, APA, psychologues, cadres de santé. L'établissement est agréé pour la formation d'internes DES en Cardiologie. Ces postes d'internes sont très prisés et pourvus. L'équipe médicale est impliquée dans des projets de recherche clinique avec le CHRU de TOURS et dans des actions de coopération internationale. Les patients relèvent principalement des prises en charge en réadaptation dans les domaines de la maladie coronarienne, de suite de chirurgie valvulaire ou coronarienne, de transplantation cardiaque, d'insuffisance cardiaque chronique et d'artériopathie chronique des membres inférieur et de suite de maladie veineuse thromboembolique.

POUR POSTULER

Si vous êtes intéressé(e), merci de joindre votre CV et lettre de motivation en envoyant directement votre candidature à l'adresse mail suivante : direction@boisgibert.net

Le Centre est doté d'un plateau d'explorations fonctionnelles non invasives performant : explorations à l'effort avec VO2 et échographie d'effort, échographe cardiaque et vasculaire, VO2 portable, holter ECG et MAPA, polygraphie nocturne et recherche de SAS, télémétrie. Il est doté d'une balnéothérapie. Bois Gibert dispose d'un Centre innovant de cardiologie préventive et d'un plateau de consultations de Cardiologie du Sport.

LES ATTENDUS DE VOS MISSIONS

Vous avez un Doctorat de médecine spécialisé en pathologies Cardiovasculaires. Le DIU de réadaptation cardiaque et/ou de cardiologie du sport et/ou des compétences vasculaires sera(en)t apprécié(s). Vous avez une expérience en soins de suite et réadaptation cardiovasculaire. Vous êtes inscrit au tableau de l'Ordre des médecins. **Votre activité clinique** concernera le suivi médical, l'évaluation non invasive, l'adaptation thérapeutique et l'Éducation Thérapeutique des patients qui vous seront confiés. Vous participerez à la continuité des soins. L'encadrement et la formation des Internes en DES de cardiologie sera sous votre responsabilité. La réalisation de consultations spécialisées à titre externe et/ou une activité partagée dans le service de cardiologie du CHRU de TOURS sont possibles. **Votre participation à la vie de l'établissement** sera sollicitée sur l'organisation des soins, le Projet Médical et toute autre activité institutionnelle impliquant le domaine médical. Vous serez membre de droit de la Commission Médicale d'Établissement. **Le poste est à pourvoir au 1^{er} juin 2020** Convention collective applicable FEHAP CC51 - Salaire attractif et négociable.



CENTRE HOSPITALIER DE MONTAUBAN

RECRUTE (H/F)

DEUX CARDIOLOGUES dont UN RYTHMOLOGUE



VOTRE OBJECTIF SERA DE DÉVELOPPER :

- En collaboration avec le PH d'imagerie en place, le secteur d'imagerie cardiaque, avec possibilité de développer l'IRM cardiaque et le coroscanner.
- Et/ou de participer à l'activité de rythmologie interventionnelle (comportant l'ablation par radiofréquence de niveau 1, l'implantation du stimulateur et des défibrillateurs y compris multisite sous-cutané).

Une compétence minimale en rythmologie est requise (mise de SEC, interrogation des stimulateurs et des défibrillateurs) pour les astreintes.

Il y a également la possibilité de développer le secteur de la cardiologie pédiatrique.

L'ACTIVITÉ DU SERVICE COMPORTE :

- Une unité de soins intensifs neuro-cardiovasculaire de 12 lits, dont 6 lits de cardiologie, dans un bâtiment contigu avec la réanimation.
- Une unité d'hospitalisation conventionnelle de 16 lits.
- Un plateau technique avec 2 échographes GE dont Vivid 9 (2014) : Échocardiographies transthoraciques et transœsophagiennes 2D, échographie d'effort, épreuves d'effort, Holter ECG, MAPA, tilt test, implantation et suivi de stimulateurs cardiaques (y compris multi-sites) et de défibrillateurs (y compris défibrillateurs sous cutanés).
- Une salle de rythmologie interventionnelle avec 2 IDE (explorations électrophysiologiques et ablations par radiofréquence de niveau 1, implantation de stimulateurs et défibrillateurs y compris multisite et sous cutanés).
- Accès à l'IRM cardiaque et au coroscanner.

Les cardiologues assurent la permanence des soins par astreintes opérationnelles. Un interne de spécialité est affecté au service.

Actuellement, l'équipe est composée de trois cardiologues.

Le CH de Montauban travaille en réseau avec le CHU de Toulouse et avec la clinique du Pont de chaume qui effectue les coronarographies et les angioplasties coronaires (conventions inter établissements).

CANDIDATURES À ADRESSER À Mme BLANQUET

Directrice des Affaires médicales :

- par courrier : Centre Hospitalier de Montauban
100 rue Léon Cladel - BP 765
82013 MONTAUBAN Cedex

- par mail : affaires.medicales@ch-montauban.fr
et b.blanquet@ch-montauban.fr



POLYCLINIQUE DU SUD-EST

(365 lits MCO/SSR)

AUBAGNE - ENVIRONNEMENT AGREABLE



RECRUTE

CARDIOLOGUES MÉDICAUX POUR RENFORCER L'ÉQUIPE CARDIOLOGIQUE EN PLACE

Participation :

- Par rotation hebdomadaire : USIC (8 lits), USC (14 lits dédiés), médecine cardiologique (20 lits).
- Tableau de garde.

Possibilité d'installation au sein de l'établissement pour consultations, explorations para cliniques, etc.

Plateau technique : 2 salles de cathétérisme, 1 salle d'électrophysiologie, scanner, IRM, TEP scan, scintigraphie.

Explorations non invasives : 2 salles d'épreuve d'effort, 1 salle d'échographie de stress, ETO, holter, etc.

Au sein de l'établissement : Urgences (UPATOU), réanimation polyvalente (12 lits + 1 déchochage), centre AIT, centre du sommeil, hôpital de jour, chirurgie ambulatoire / endoscopie, services de médecine générale et de chirurgie, SSR (dont lits dédiés à la cardiologie).

Centre d'hémodialyse indépendant sur site.



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS
CONTACTEZ :

Dr V. HADDAD

Tél. : 06 03 80 20 00

ou Dr B. OLIVE

Tél. : 06 86 58 64 71



RECHERCHE

CARDIOLOGUES LIBÉRAUX

Dans le cadre du développement de son département de Cardiologie, l'Hôpital Privé Arnault Tzanck Mougins - Sophia Antipolis (Sud Est) recherche des Cardiologues temps plein pour une installation libérale en association avec le groupe de 6 Cardiologues actuel :

- Un Cardiologue non invasif.
 - Un Cardiologue titulaire du D.I.U. de Rythmologie et de Stimulation.
- L'Hôpital Privé a une capacité de 330 lits et 65 places et prend en charge annuellement 22 000 patients en hospitalisation complète et ambulatoire.
- Il regroupe 130 Médecins / 33 Spécialités Médicales et Chirurgicales.

Merci d'adresser votre candidature à l'adresse mail suivante : direction.mougins@tzanck.org - Tél. : 04 97 16 65 35

L'activité cardiologique développée sur le site recouvre :

- La Rythmologie Interventionnelle (495 ablations de foyer arythmique/an) et la Stimulation en lien avec une Unité de Soins Intensifs et Surveillance Continue de 18 lits et un Service de Médecine Spécialisée de 40 lits d'hospitalisation.
- Un Centre de Consultations Cardiologiques sur place.
- Un Service d'Explorations, Épreuves d'Effort, Echographies Transœsophagiennes, ...
- La Scintigraphie Myocardique.
- La Réadaptation Cardiovasculaire (31 lits et places).
- Un programme d'Éducation Thérapeutique d'Insuffisance Cardiaque.

Le Plateau Technique dispose également de 2 IRM (1.5 et 3 Tesla), 1 Scanner, 2 PETSCAN et 3 gamma caméras, dont une dédiée à la Cardiologie, ainsi que 5 appareils de Radiothérapie.

www.tzanck.org/mougins



Le Centre hospitalier de Martigues

RECRUTE

UN CARDIOLOGUE CONTRACTUEL

Praticien hospitalier, ou Praticien associé dans le cadre d'une PAE afin de compléter l'équipe de 4 praticiens.

Le service de cardiologie comprend : 6 lits de SIC, 16 lits d'hospitalisation.

Les compétences complémentaires du candidat souhaitées sont :

Cardiologie générale : Toutes explorations fonctionnelles.

Optionnel :

- Rythmologie :
 - Pose de stimulateur cardiaque, exploration électrophysiologique sur site.
 - Rythmologie interventionnelle possible au CHU Nord Marseille (25 km) par convention.
- Onco cardiologie (à développer).
- Insuffisance cardiaque (à développer).



Chef du service : Dr Serge YVORRA
Secrétariat : 04 42 43 25 40

Mail : serge.yvorra@ch-martigues.fr

Responsable des Affaires médicales :

Élisabeth SCHMITTBUHL

Tél. : 04 42 43 20 94

Mail : elisabeth.schmittbuhl@ch-martigues.fr



RECRUTE UN MÉDECIN
pour conforter l'activité de
RÉADAPTATION CARDIOVASCULAIRE

L'activité de réadaptation cardiovasculaire est mise en œuvre avec le pôle cardiovasculaire du CHU de Nantes. Elle prendra place au sein du pôle de Médecine Physique et de Réadaptation du CHU qui porte actuellement un projet de reconstruction complète d'envergure nationale dont l'achèvement est prévu pour 2022.

PLUS D'INFORMATION :
<https://www.chu-nantes.fr/medecine-physique-et-readaptation--76200.kjsp>
dont l'achèvement est prévu pour 2022.

Les candidatures sont à adresser à la Direction des affaires médicales et territoriales du CHU de Nantes : damm@chu-nantes.fr
PERSONNES À CONTACTER POUR TOUT RENSEIGNEMENT OU PRÉPARATION DE CANDIDATURE

MISSIONS DU POSTE

- Participer à l'activité de cardiologie du sport, en lien avec le plateau de médecine du sport du CHU.
- Assurer la coordination des prises en charge.
- Assurer, potentiellement, la responsabilité de l'unité au sein du pôle MPR.

Ces activités et leurs parcours-patients devront également se construire en lien avec l'Institut Régional de Médecine du Sport du CHU de Nantes (Pôle MPR, site Saint Jacques).

FORMATION ATTENDUE ET EXPÉRIENCE ATTENDUE

- Le candidat devra être titulaire du DES de Cardiologie et idéalement de DU/DIU attestant des compétences médicales en réadaptation cardiaque.
- Une expérience comparable dans un autre établissement public ou privé serait un plus.

Pr Thierry LE TOURNEAU, Responsable des explorations fonctionnelles cardiovasculaires du CHU de Nantes : thierry.leturneau@chu-nantes.fr
Pr Jean-Noël TROCHU, Chef du pôle Cardio-vasculaire, Institut du Thorax et du Système Nerveux, du CHU de Nantes : jeannoel.trochu@chu-nantes.fr
Guillaume CARO, Directeur du pôle Affaires Médicales, Recherche et Stratégie Territoriale du CHU de Nantes : guillaume.caro@chu-nantes.fr
Pr Brigitte PERROUIN-VERBE, Chef du pôle MPR du CHU de Nantes : brigitte.perrouinverbe@chu-nantes.fr

HOPITAUX DU PAYS DU MONT-BLANC

CARDIOLOGUE AU MONT-BLANC

DONNEZ DE LA HAUTEUR À VOTRE CARRIÈRE !

Equipe et service : 3 cardiologues, service de 12 lits dont 5 lits monitorés, salle d'épreuve d'effort, astreinte de cardiologie
Activités : consultations spécialisées, echo-cardiaques trans-thoraciques et trans-œsophagiennes, dopplers vasculaires, épreuves d'effort, holter rythmiques et tensionnels, tilt test, contrôle pace maker
Projets de service : télésurveillance insuffisance cardiaque, ETP, centre de dépistage des maladies cardiovasculaires...

Les Hôpitaux du Pays du Mont-Blanc à Sallanches et Chamonix, en Haute-Savoie, 500 lits et places, réunissent plus de 1 000 professionnels. Chaque année 42 000 passages aux urgences, 6 400 actes chirurgicaux, 21 000 séjours, 42 000 consultations externes, 1 200 naissances. Un bloc opératoire de 6 salles et un plateau technique complet pour un exercice exceptionnel au pied du Mont-Blanc. Nos hôpitaux disposent également d'un centre de simulation et d'une activité de recherche en santé.

04 50 47 30 77
affairesmedicales@ch-sallanches-chamonix.fr

CENTRE HOSPITALIER DE SAINT-JUNIEN
Roland Magoin

Dans le cadre du pôle inter-établissements de cardiologie,
LE CHU DE LIMOGES ET LE CH DE SAINT-JUNIEN
en direction commune souhaitent pourvoir.

UN POSTE DE CARDIOLOGUE
à temps complet sur le site de Saint-Junien.
Le statut pourra être celui de praticien hospitalier ou de praticien clinicien.

Un temps médical pourra être réalisé sur le site du CHU de Limoges, afin notamment de donner accès au plateau technique du CHU. Le pôle inter établissement CHU de Limoges-CH de Saint-Junien est placé sous l'autorité du Professeur Victor ABOYANS, qui assure la chefferie du service de cardiologie du CHU de Limoges et du service de cardiologie du CH de Saint-Junien. La création récente de ce pôle inter établissement a pour objectif de coordonner la prise en charge des patients par une filière publique-publique dans le territoire du département de la Haute-Vienne et au-delà.

Profil recherché : Diplômé du DES de cardiologie, inscrit au Conseil de l'Ordre en France, qualités professionnelles et personnelles permettant de devenir le relais local du pôle inter établissement de cardiologie CHU / CH.

Le centre hospitalier de Saint-Junien est un établissement MCO composé de 117 lits de court séjour, 60 lits de SSR et 218 lits d'hébergement. Présence d'un service d'urgences-SMUR (15 000 passages par an) ; l'hôpital est en phase de redéfinition de son projet médico-soignant, laissant une large place aux coopérations et à la constitution de filières de territoire avec le centre hospitalier universitaire de Limoges, situé à une trentaine de kilomètres, et relié par une voie rapide (20 minutes).

Dans ce cadre, le service de cardiologie du CH de Saint-Junien, au sein duquel exerce un praticien hospitalier à temps plein, bénéficie d'un plateau technique de bon niveau.

Le service de cardiologie du CH de Saint-Junien, est composé 10 lits d'hospitalisation conventionnelle et 6 lits de surveillance continue.
Équipements : 8 scopes, 4 télémetries, échographes, épreuves d'effort, Holter, ECG.
Activité du service : ETT, ETO, échocardiographie de stress, doppler vasculaire, holter, stimulateurs cardiaques, consultations.

Un bloc opératoire à disposition pour Pace Maker et Électrophysiologie à développer, avec temps médical d'anesthésie-réanimation adapté au besoin.
Possibilité de formation ou de pratique de gestes invasifs au CHU de Limoges.
Cinq praticiens du CHU, y compris le Professeur ABOYANS assurent un temps médical au CH de Saint-Junien pour assurer une fluidité des prises en charge entre sites.
Permanence des soins assurée via une astreinte, participation à négocier avec le chef de pôle inter établissement.

La commune de Saint-Junien, 11 000 habitants, est située dans l'ouest du département de la Haute-Vienne, à proximité de l'agglomération de Limoges (250 000 habitants). Les deux centres hospitaliers sont distants de 29 km seulement. Le territoire offre une bonne qualité de vie et le prix des logements est abordable.

Monsieur Le Directeur Délégué :
David JOURDAN - david.jourdan@ch-stjunien.fr
Ou Madame REGNIER - Affaires Médicales :
dir.affaires-medicales@ch-stjunien.fr - 05 55 43 50 40

LE CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE POITIERS

POSTE À POURVOIR AU
02 NOVEMBRE
2020

RECRUTE UN CARDIOLOGUE

IMAGERIE CARDIAQUE
(Échographie, Scanner et IRM)
VIENNE - NOUVELLE AQUITAINE
CCA OU PRATICIEN HOSPITALIER

QUELLES SERAIENT VOS MISSIONS ?

Vous renforcerez l'activité d'imagerie cardiaque du service :

- Vous participerez au fonctionnement du laboratoire d'échographie cardiaque (ETT, ETO, échographie d'effort, Dobu, possibilité de formation à la VO2 et à la scintigraphie myocardique sur le même site).
- Vous aurez la possibilité de vous former et/ou de réaliser d'emblée des vacations d'IRM et de scanner cardiaque, au sein même du Centre Cardio-Vasculaire (l'imagerie en coupe est située en face de l'USIC).
- Vous aurez la possibilité de vous former ou participerez d'emblée aux échographies interventionnelles (fermeture d'auricule gauche, FOP, CIA, MITRA-CLIP, fermeture de fuites périporthétiques).

Vous participerez à l'activité courante du service de cardiologie :

- Vous assurerez l'encadrement médical (avec l'aide d'un autre médecin senior) d'une unité d'hospitalisation de 10 lits, assisté par un interne.
- Vous participerez au tableau de garde en USIC (2 par mois).
- Vous participerez aux différents protocoles de recherche du service.
- Vous participerez à l'enseignement et à la formation des étudiants en stage dans le service.

DÉCOUVREZ VOTRE FUTURE ÉQUIPE !

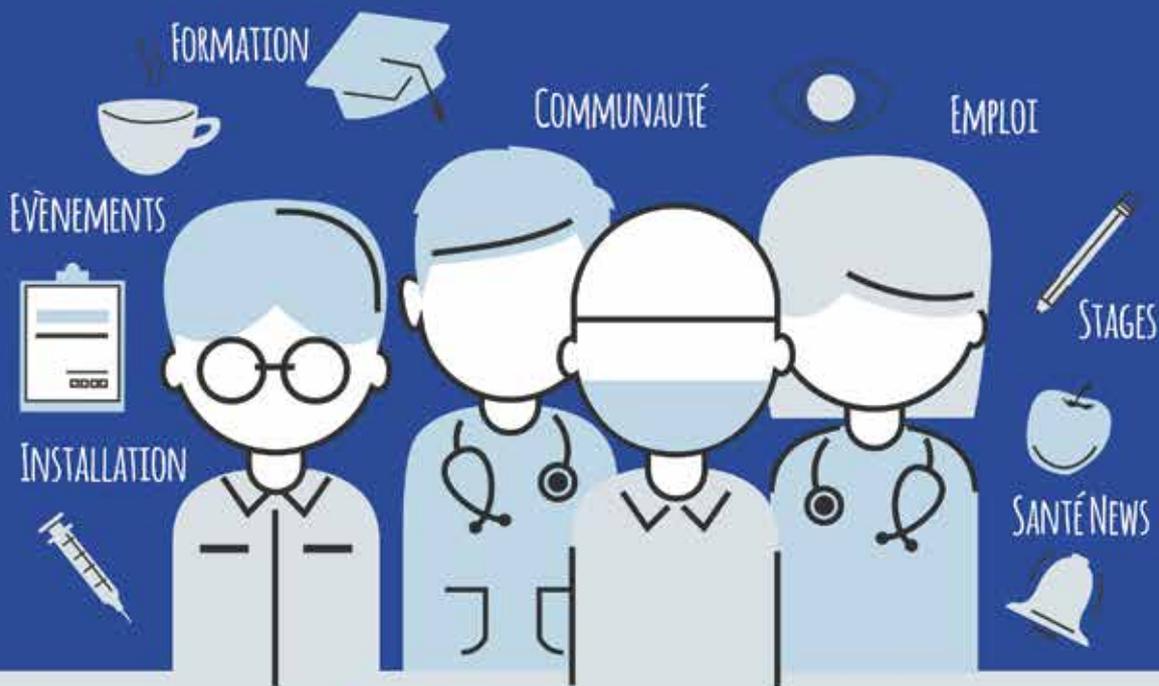
- Nous sommes une équipe de 12 médecins et de 3 CCA partageant une vision commune de la cardiologie.
- Nous disposons d'un service tout neuf, centralisé sur 3 étages, formant le Centre Cardio-Vasculaire (CCV), regroupant : Un plateau de consultations, un laboratoire d'échographie cardiaque, un plateau de cathétérisme (2 salles de coronarographie, 1 salle hybride équipée de l'EchoNavigator), 1 salle de rythmologie interventionnelle, une USIC de 18 lits, une USC de 10 lits, une unité d'HC de 40 lits, une unité HDS de 20 lits et un HDJ de 10 lits.
- Enfin, le CHU de Poitiers est le premier centre en France à s'équiper d'une IRM 7T, avec la possibilité de monter des projets de recherche innovants.
- Nous sommes particulièrement impliqués dans les activités de recherche et d'enseignement et entretenons des liens étroits avec l'INSERM (Unité 1402, Centre d'Investigation Clinique - CIC).

VOUS VOULEZ NOUS REJOINDRE ?

Poitiers est une ville agréable à vivre, qui possède des atouts importants en termes de qualité de vie et par sa proximité avec Paris (1h18 en train) et la côte Atlantique (Nantes, Bordeaux, la Rochelle à moins de 2h de route).

Si vous êtes intéressé(e) et souhaitez rejoindre notre équipe d'imageurs, jeune et dynamique, contactez-nous par mail : claire.boulet@gmail.com ou claire.boulet@chu-poitiers.fr

Potential avenir hospitalo-universitaire dans le service.



Réseau PRO Santé

VOTRE RÉSEAU SOCIAL PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ
DES MILLIERS D'OFFRES POUR VOUS

RENDEZ-VOUS SUR WWW.RESEAUPROSANTE.FR
INSCRIPTION GRATUITE



resah.idf
Réseau des Acteurs Hospitaliers de l'Île de France


pôle emploi

UniHA


FEHAP
Fédération Française des Associations Hospitalières de Praticiens
PRIVÉS NON LUCRATIFS

☎ 01 53 09 90 05 ✉ CONTACT@RESEAUPROSANTE.FR

www.reseauprosante.fr est un site Internet certifié HONcode

