

GACI

**RÉFÉRENTIEL MÉTIER / COMPÉTENCES
DU CARDIOLOGUE INTERVENTIONNEL
DE L'ADULTE
Version 2011**

GROUPE DE TRAVAIL

COORDONATEUR : Professeur Martine Gilard,

PU-PH, CHU de Brest

Présidente sortante du GACI groupe athérome et cardiologie interventionnel (groupe de travail de la SFC) ; Membre du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle

PU-PH

- **Professeur H. Le Breton**, CHU de Rennes ; *Membre du bureau du GACI ; Membre du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle*
- **Professeur E. Teiger** CHU Henri Mondor, Créteil ; *Membre du bureau du GACI ; Président du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle*

PH

- **Docteur P. Aubry** ,CHU Bichat, Paris ; *Membre du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle*
- **Docteur M. Pansieri**, CH Avignon ; *Membre du bureau du GACI*

Secteur Privé

- **Docteur Th . Lefevre**, Institut hospitalier Jacques Cartier, Massy ; *Président du GACI ; Membre du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle*
- **Docteur Ph. Commeau**, Polyclinique Les Fleurs, Ollioules ; *Membre du bureau du GACI*
- **Docteur P. Dupouy**, *Membre du conseil pédagogique DIU cardio Interventionnelle*

Jeunes cardiologues en formation

- **Docteur E. Sorbets**, CCA *Membre du bureau du GACI*
- **Docteur Anne Bellemain-Appaix**, CCA, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris

Consultant Cabinet le Boterf

Monsieur O.du Roy

Introduction : les nouveaux métiers de la Cardiologie interventionnelle

La Cardiologie interventionnelle regroupe tous les actes thérapeutiques réalisés par voie endovasculaire en Cardiologie. Ces techniques ont connu un essor spectaculaire au cours des trente dernières années. Elles concernent tous les domaines de la spécialité : pathologies coronaires, troubles du rythme, malformations congénitales, insuffisance cardiaque et cardiomyopathies, pathologies valvulaires...

Les actes sont réalisés par des médecins cardiologues interventionnels sur des plateaux techniques dédiés et font appel à des technologies sophistiquées. Les techniques interventionnelles se substituent de plus en plus aux traitements chirurgicaux de référence. C'est ainsi que 85% des gestes de revascularisation coronaire et la quasi-totalité des procédures d'ablation pour arythmies sont maintenant réalisés par voie percutanée. En 2009, plus de 250.000 actes ont été effectués en France par plus de 1000 cardiologues ayant une activité dominante ou exclusive en Cardiologie interventionnelle.

Le développement rapide de l'activité joint à d'importants enjeux de qualité et de sécurité des pratiques, a conduit les pouvoirs publics à classer les activités de Cardiologie interventionnelle dans une liste de 18 activités soumises à autorisation, au même titre par exemple que la Chirurgie cardiaque. Un décret paru au JO du 14 Avril 2009 distingue trois catégories d'actes interventionnels correspondant à des compétences médicales et un environnement technique différents, et décrit les conditions d'autorisation pour chacune d'entre elles. Trois métiers cardiologiques particuliers sont ainsi identifiés avec des besoins spécifiques de formation initiale.

Les actes de type 3 concernent les cardiopathies de l'adulte, principalement les pathologies coronaires et valvulaires. Ils sont réalisés par des Cardiologues interventionnels de l'adulte. Ce référentiel décrit le cadre de ce nouveau métier de la Cardiologie ainsi que les connaissances et compétences à acquérir pour pouvoir l'exercer.

Prof Martine Gilard, coordonnatrice du groupe de travail

Prof Etienne Aliot, président de la sous-section 51-02 du CNU

Prof J-Claude Daubert, président du Collège National des Enseignants de Cardiologie

Prof Geneviève Derumeaux, présidente de la Société Française de Cardiologie

Prof Pascal Guéret, coordonnateur des DESC au Collège National des Enseignants de Cardiologie

Dr Thierry Lefebvre, président du Groupe de travail Athérome et Cardiologie interventionnelle de la SFC

1. Objectifs de ce référentiel

A la demande du Collège National des Enseignants de Cardiologie et de la Société Française de Cardiologie, un groupe de travail a été constitué pour réfléchir aux connaissances et compétences à acquérir en vue d'exercer le métier de Cardiologue interventionnel de l'adulte. Celui-ci a identifié un certain nombre de situations cliniques exemplaires qui, loin de le décrire exhaustivement, précisent les contours et les exigences de ce métier. Ce groupe de travail, comportant les composantes les plus représentatives du métier, a élaboré ce référentiel qui pourra être actualisé selon l'évolution des savoirs et les évolutions technologiques, ainsi que les recommandations de bonne pratique qui en découleront.

Ce référentiel devrait aider à mieux informer les jeunes cardiologues sur cette spécialité. Il devrait également donner des indications sur la façon de former à cette spécialité à travers un DESC à créer. Il devrait permettre de valider cette compétence et autoriser sa pratique

2. Présentation brève du métier de Cardiologue Interventionnel de l'Adulte

La prise en charge interventionnelle de la maladie coronaire et des valvulopathies représente un problème de plus en plus complexe nécessitant des connaissances en physiologie cardiaque et vasculaire, en imagerie, en pharmacologie et des compétences pour la réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques qui deviennent de plus en plus spécialisé et nécessite une formation adaptée.

Ces activités sont aujourd'hui encadrées par Décret.

En 2010, le nombre de coronarographie en France est de 260 000 et le nombre d'angioplastie est de 116 000. Par ailleurs 1600 valves aortiques percutanées ont été implantées durant la même année. C'est pourquoi, les médecins appelés à prendre en charge la maladie coronaire doivent pouvoir acquérir une formation spécifique tant sur le plan théorique que pratique.

Au sein du métier de cardiologue, la cardiologie interventionnelle a donc progressivement émergé en tant que sur-spécialité. Si elle s'appuie sur le socle de base que représentent les connaissances cardiologiques générales (*cf : Référentiel métier/compétences du Médecin en Cardiologie et Maladies vasculaires*), elle intègre des savoirs et savoir faire spécifiques qui permettent d'identifier un nouveau métier. Les savoirs correspondent à des connaissances complémentaires théoriques spécifiques et à la connaissance de contraintes règlementaires strictes ; eu égard aux aspects techniques que comporte cette sur-spécialité, les savoir-faire s'appuient sur une formation pratique s'ajoutant à celle de la cardiologie générale, fréquemment actualisée, sur un exercice au sein d'équipes dûment accréditées, sur des relations formalisées avec les centres de compétence et de référence et avec les autres professionnels de santé. Actuellement, les enseignements théoriques et pratiques sont validés au cours d'un diplôme inter universitaire nationale.

3. Méthode adoptée

Le référentiel métier et compétences que l'on va trouver dans ce document a été élaboré par un groupe de travail (dont on trouvera la liste en fin de document), selon la méthode du cabinet Le Boterf Conseil.

1. Cette méthode consiste à décrire d'abord des **situations de soin** où la compétence est vue comme un processus de mise en œuvre de la compétence, dans toutes ses dimensions, face à quelques situations caractéristiques de la spécialité. La compétence y est considérée comme un « agir avec compétence » en mobilisant un ensemble de ressources face à une situation et un patient.
2. Elle est ensuite complétée par l'exposé **des ressources** dont doit disposer le professionnel pour faire face à l'ensemble des situations qu'il peut être amené à prendre en charge. Ces ressources peuvent être des connaissances médicales ou scientifiques, des savoir-faire techniques, des modes raisonnements cliniques, des habiletés manuelles, mais aussi des savoir-faire relationnels.
3. La **façon d'acquérir ces compétences** sera décrite en Annexe dans la présentation de la maquette du DESC

1. Les situations de soins types

Les situations de soins retenues : les critères de sélection ¹

5 situations de soins types ont été retenues pour satisfaire aux critères suivants :

- faire partie du cœur de métier du cardiologue spécialiste en cardiologie interventionnelle de l'adulte
- représenter une variété suffisante de situations,
- représenter des situations qui, si elles sont gérées avec pertinence par un tel cardiologue, peuvent permettre d'inférer que ce cardiologue est compétent dans ce domaine de spécialité.

Ces situations types sont les suivantes :

<i>Situations-types</i>	<i>Caractéristiques</i>
1. Prise en charge d'un patient hospitalisé pour syndrome coronarien aigu avec sus décalage du segment ST (SCA ST+) traité par angioplastie dans les 24 premières heures	Situation fréquente et à risque ; urgence vitale ; forte exigence d'organisation d'équipe
2. Gestion du risque néphrotoxique lié à l'injection de produit de contraste iodé	Risque iatrogène, cause de morbidité supplémentaire ; rôle des mesures préventives.
3. Prise en charge d'un patient ayant une atteinte coronaire pluritronculaire stable	Indication et choix de la revascularisation ; degré élevé de complexité
4. Prise en charge d'un octogénaire à haut risque chirurgical ayant un rétrécissement aortique serré et candidat potentiel à une implantation transcathéter de bioprothèse	Fréquence ; alternative à la chirurgie ; évaluation de patients âgés.
5. Gestion des voies d'abord artérielles	Première étape des procédures interventionnelles ; risque iatrogène

¹ Les situations de soins retenues ne sont, bien entendu, pas exhaustives, mais sont considérées comme particulièrement représentatives de la spécialité. Elles devront être complétées et ajustées régulièrement lors des moments prévus d'actualisation du référentiel.

Situation 1 :

Prise en charge d'un patient hospitalisé pour un syndrome coronarien aigu avec sus décalage du segment ST (SCA ST+) traité par angioplastie dans les 24 premières heures

Résultats attendus :

Avoir pu réaliser une recanalisation précoce de l'artère occluse

Contexte en amont de l'intervention du cardiologue interventionnel	<ul style="list-style-type: none">• La prise en charge de l'infarctus ST+ en phase aigue (<24h) relève d'une prise en charge multidisciplinaire avec des intervenants médicaux parfois multiples (médecin généraliste, médecin urgentiste, équipe de SMUR, cardiologue hospitalier, cardiologue interventionnel) et des lieux de prise en charge différents (domicile, lieu de travail, service des urgences d'un centre hospitalier sans ou avec plateau technique de cardiologie interventionnelle...). Le diagnostic est donc presque toujours fait en amont de la salle de cathétérisme et confirmé à l'arrivée du patient en salle de cathétérisme.• Quelle que soit la stratégie retenue, le patient sera transféré vers un centre de cardiologie interventionnelle où une angioplastie immédiate ou différée sera le plus souvent réalisée, d'où l'implication importante du cardiologue interventionnel dans la prise en charge.• Le circuit optimal associe un appel direct du patient au centre 15, un diagnostic et une prise en charge pré-hospitalière par le SMUR [qui est alors le premier contact médical défini comme le médecin qui fait le diagnostic sur l'ECG « qualifiant » et qui décide de la méthode de reperfusion (fibrinolyse ou angioplastie primaire) en fonction de protocoles établis et/ou d'une discussion avec le centre receveur].• La prise en charge de l'infarctus ST + repose sur des protocoles locaux issus des recommandations des sociétés savantes dont la société européenne de cardiologie²
Réaliser l'angioplastie	<ul style="list-style-type: none">• En s'assurant que le patient est préparé, mis sous scope dès son arrivée sur la table de cathétérisme et re-examiné.• En s'assurant des signes électriques de l'infarctus sur un nouvel ECG réalisé à l'arrivée du patient (qui peut être un enregistrement 12 dérivations de la baie de cathétérisme)• En confirmant l'indication d'angioplastie primaire et en décidant la voie d'abord artérielle décidée par l'opérateur (radiale ou fémorale).• En informant le patient de ce qui lui arrive, de la nécessité de vérifier son réseau coronaire et de recanaliser en urgence l'artère responsable de l'infarctus.• En s'assurant que les coordonnées d'un « proche » à informer soient enregistrées.• En installant le patient en fonction de la voie artérielle décidée au

² European Heart Journal 2010; 31, 2501–2555

	<p>préalable, mais en se donnant la possibilité d'utiliser une autre voie en cas d'impossibilité ou en cas de nécessité de mettre en place une assistance circulatoire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En vérifiant que le traitement anti-thrombotique ait été administré (aspirine, inhibiteurs des récepteurs P2Y₁₂, anticoagulant) • En opacifiant les deux artères coronaires • En décidant de la stratégie en fonction : <ul style="list-style-type: none"> - de l'importance de l'artère coupable, du flux angiographique TIMI, - de l'importance de la composante thrombotique, - de l'atteinte de l'artère controlatérale, - du terrain, - du délai de prise en charge, - du traitement déjà administré en amont de la salle de cathétérisme, - de l'état hémodynamique du patient. • En discutant systématiquement l'utilisation d'un anti GPIIb/IIIa et d'une thrombo-aspiration en fonction des protocoles locaux de prise en charge établis au préalable. • En décidant du stent à implanter si l'implantation d'un stent est décidée (stent actif ou non actif). Ce choix nécessitera de recueillir des informations sur les risque hémorragiques, thrombotiques et de resténose du patient. • En ne traitant que l'artère coupable en phase aigue sauf situation particulière (ex choc cardiogénique)
<p>Effectuer un suivi hospitalier du patient</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En s'assurant de la surveillance clinique en USIC au décours immédiat de la procédure d'angioplastie. • En s'assurant de la prescription médicamenteuse dont l'association de deux antiagrégants plaquettaires oraux en dehors de contre indications ou de complications hémorragiques. • En dépistant les complications de l'infarctus ou de l'angioplastie (complications vasculaires liées à la ponction artérielle, thrombose de stent, insuffisance rénale, ...) • En s'assurant de la mise en place des mesures de prévention (prise en charge des facteurs de risque, consultation de diététique et/ou de tabacologie) • En préparant la prise en charge par un autre praticien (à l'USIC ou au décours de l'USIC) • En organisant la sortie du patient selon l'évolution (domicile, convalescence, réadaptation cardiovasculaire, réinsertion sociale et professionnelle...) • En informant le patient des risques évolutifs à distance de la phase aigue.
<p>Effectuer un suivi en temps différé</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En prévoyant un suivi périodique, par soi-même ou par un cardiologue, en coopération avec le médecin traitant • En informant le patient des risques d'un arrêt prématuré du traitement, en particulier du traitement antiagrégant plaquettaire • En programmant si nécessaire une hospitalisation à distance (par exemple suite à une discussion de revascularisation de l'artère controlatérale, d'implantation prophylactique d'un défibrillateur...)

Situation 2 : Gestion du risque néphrotoxique lié à l'injection de produits de contraste iodés

Résultat attendu :

- avoir évité une dégradation de la fonction rénale après l'administration de produit de contraste iodé lors d'une angiographie coronaire

Contexte	<p>L'administration de produit de contraste iodé (PDC) lors d'une angiographie coronaire peut induire une néphrotoxicité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • survenant essentiellement dans une population à risque • étant associée à un risque supplémentaire de morbidité/mortalité cardiovasculaire à court et long terme • pouvant nécessiter une épuration extrarénale dans de rares cas • pouvant être prévenue par certaines mesures simples
Identifier la population à risque	<p>En recherchant les facteurs de risque connus :</p> <ul style="list-style-type: none"> • néphropathie diabétique, • insuffisance rénale \geq stade III CKD (débit de filtration glomérulaire < 60 ml/min), • insuffisance cardiaque congestive stade III/IV NYHA, • hypotension nécessitant inotropes et/ou support hémodynamique mécanique, • déshydratation, diurétiques de l'anse, • anémie, • âge > 70 ans • drogues néphrotoxiques associées (anti inflammatoires non stéroïdiens, ...), • antécédent de néphrotoxicité induite par un PDC
Identifier les procédures à risque	<ul style="list-style-type: none"> • en recherchant une administration récente (< 7 jours) de PDC • en identifiant les patients n'ayant pu bénéficier de mesures préventives (procédures en urgence) • en relevant le volume de PDC injecté
Mettre en œuvre des mesures	<ul style="list-style-type: none"> • en s'assurant qu'il n'existe pas d'alternative raisonnable à une angiographie avec administration de PDC

<p>préventives</p>	<ul style="list-style-type: none"> • en prenant un avis néphrologique pour les patients non dialysés avec insuffisance rénale sévère (stades IV et V CKD avec débit de filtration glomérulaire <30 ml/min) • en interrompant les drogues néphrotoxiques • en s'assurant que les biguanides ont été interrompus • en recommandant une hydratation orale abondante avant et après l'examen • en évitant une durée trop longue de jeûne • en administrant par voie veineuse un soluté isotonique (NaCl 0.9%) avant et après l'examen • en limitant la prescription des diurétiques de l'anse • en connaissant les différents types de PDC • en utilisant un PDC à moindre risque néphrotoxique • en limitant au strict nécessaire le volume de PDC injecté • en se basant éventuellement sur une équation pour calculer une dose maximale de PDC en ml : $[5 \times \text{poids (kg)} / \text{créatinémie (mg/dL)}]$ • en évitant les administrations rapprochées de PDC • en espaçant d'au moins une semaine une nouvelle administration de PDC en cas de détérioration de la fonction rénale
<p>Réaliser un diagnostic du risque néphrotoxique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • en réalisant pour la population à risque un contrôle systématique de la créatinine sanguine 48 à 72 heures après l'administration du PDC • en recherchant dans les 72 heures suivant l'administration de PDC une élévation significative ($> 44 \mu\text{mol/L}$) de la créatinine sanguine, élévation qui définit biologiquement la néphrotoxicité induite par un PDC • en recherchant les autres causes possibles de dégradation de la fonction rénale (défaillance hémodynamique, drogues néphrotoxiques, embolies de cholestérol ...) • en recherchant des signes d'insuffisance rénale aigue
<p>Décider d'une stratégie thérapeutique en cas de néphrotoxicité induite</p>	<ul style="list-style-type: none"> • en réalisant une surveillance biologique rénale régulière (créatinine sanguine, ionogramme) pendant 10 jours au minimum lorsque qu'une néphrotoxicité induite est mise en évidence • en établissant un schéma de la cinétique de la créatinine sanguine • en relevant quotidiennement la diurèse et le poids • en assurant une expansion volumique intraveineuse par soluté isotonique (NaCl 0.9%) • en interrompant les drogues néphrotoxiques

	<ul style="list-style-type: none"> • en adaptant la dose des drogues à élimination rénale • en ne reprenant pas les biguanides • en prolongeant l'hospitalisation si nécessaire • en recherchant les complications (oligo-anurie, hyperkaliémie, autres désordres électrolytiques, décompensation cardiaque sévère, troubles neurologiques ...) nécessitant une prise en charge particulière • en assurant une surveillance en unité de soins intensifs de cardiologie ou en unité de réanimation médicale si nécessaire • en prenant un avis néphrologique en cas d'élévation importante de la créatinine sanguine (>88 µmol/L) et/ou de complications citées auparavant • en assurant une ou plusieurs séances d'épuration extra-rénale (hémofiltration ou hémodialyse) si nécessaire
Mettre en œuvre un projet concerté avec le patient	<ul style="list-style-type: none"> • en expliquant au patient les cinétiques possibles de la créatinine sanguine • en informant le patient des risques ischémiques et hémorragiques supplémentaires possibles • en expliquant au patient les modalités de reprise des biguanides • en informant le patient du type de PDC utilisé (à éviter en cas de prochaine angiographie coronaire) • en organisant la sortie du patient en fonction de l'évolution biologique et clinique • en programmant une surveillance biologique rénale régulière après la sortie hospitalière
Proposer un suivi et assurer la continuité de la prise en charge	<ul style="list-style-type: none"> • en informant les médecins du patient de la survenue d'une néphrotoxicité induite par un PDC • en expliquant aux médecins du patient que cette néphrotoxicité représente un marqueur de risque cardiovasculaire à long terme • en assurant un suivi spécialisé néphrologique en l'absence de retour de la fonction rénale à son état initial • en collaborant avec les praticiens concernés en cas de nécessité de mise en place d'une épuration extrarénale permanente

Situation 3 : Prise en charge d'un patient ayant une atteinte coronaire pluritronculaire stable

Résultats attendus :

- Avoir pris la décision appropriée de traitement
- L'avoir menée à bien en s'assurant du suivi après intervention

Réaliser le diagnostic	<ol style="list-style-type: none"> 1. En cherchant à reconnaître le caractère stable de la maladie coronaire 2. En réalisant une évaluation fonctionnelle non invasive de l'ischémie myocardique (épreuve d'effort, scintigraphie myocardique, échographie de stress) 3. En cherchant à reconnaître le caractère pluritronculaire sur la coronarographie (présence d'une sténose de plus de 50% sur au moins 2 troncs épicaudiques coronaires) 4. En complétant, si nécessaire, l'analyse anatomique par une évaluation fonctionnelle par mesure de la FFR (fractional flow reserve)
Décider d'une stratégie thérapeutique	<ul style="list-style-type: none"> • En définissant les objectifs du traitement : diminuer le risque d'ischémie et préserver la fonction ventriculaire gauche en réalisant une revascularisation fonctionnellement la plus complète possible • En évaluant la complexité anatomique des lésions et la faisabilité technique de l'angioplastie coronaire et en calculant le score SYNTAX (atteinte focale ou diffuse, atteinte ostiale, atteinte du tronc commun, longueur des lésions, présence de calcifications, lésions de bifurcation, présence d'occlusions, existence ou non de collatéralité, qualité de celle-ci, qualité des lits d'aval) • En évaluant la fonction ventriculaire gauche et la viabilité myocardique en aval des artères concernées (échocardiographie, IRM, scintigraphie myocardique, angiographie) • En évaluant le patient : âge, sexe (féminin), mode de vie, présence d'un diabète (ID ou NID), poids, fonction rénale • En interrogeant le patient sur <ul style="list-style-type: none"> ○ son mode de vie ○ ses antécédents non vasculaires ○ ses antécédents vasculaires (syndromes coronariens aigus, revascularisation myocardique par angioplastie ou pontages , autres atteintes athéromateuses) ○ son traitement en cours ○ sa tolérance aux antiagrégants plaquettaires et son observance thérapeutique

	<ul style="list-style-type: none"> ○ les interventions chirurgicales non cardiovasculaires éventuellement programmées, ○ les comorbidités <ul style="list-style-type: none"> ● en évitant de réaliser une angioplastie « ad hoc » chez un patient pluritronculaire stable avec une atteinte de l'IVA ● en prenant le temps de la réflexion <p>Au terme de l'analyse du patient, des lésions coronaires et de leur retentissement myocardique le cardiologue devra être en mesure de décider du traitement le plus approprié : médical , percutané ou chirurgical :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En calculant les scores de risque : Euroscore, STS score, Syntax ● En étant capable d'évaluer le rapport bénéfices-risques ● En appréhendant le type de stents (nus ou actifs) que l'on pourra utiliser ● En discutant le dossier en équipe pluridisciplinaire (cardiologue traitant, cardiologue interventionnel, chirurgien cardiaque, anesthésiste) dans les cas difficiles ● En expliquant au patient et à la famille la décision thérapeutique choisie avec ses avantages et ses inconvénients ● En obtenant l'adhésion et la compréhension du patient ● En prenant en compte la morbi-mortalité de son équipe chirurgicale ● En tenant compte des recommandations des Sociétés Savantes
<p>Mettre en œuvre le traitement</p>	<p>En cas d'angioplastie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● en déterminant la stratégie : procédure pratiquée en un ou plusieurs temps en fonction des difficultés techniques prévisibles et de la fragilité du patient (insuffisance rénale, âge, ...) en commençant par la lésion la plus complexe(ex :occlusion chronique avec viabilité) et/ou la plus critique pour pouvoir changer de technique de revascularisation (chirurgie) en cas d'échec. ● en ayant planifié la procédure sur le plan technique : tailles et types des cathéters, types de guides, types de ballons, types de stents (nus ou actifs), stenting direct ou pré-dilatation, athérectomie rotationnelle, contre-pulsion ... ● en vérifiant que le traitement antiagrégant plaquettaire a été administré avant la procédure : clopidogrel et aspirine ● en ayant évalué la fonction rénale ● en scopant et en installant le patient en fonction de la voie d'abord artériel choisie (radiale ou fémorale) ● en assurant un confort du patient (prémédication si nécessaire, installation optimale, explications) ● en ayant planifié l'intervention d'un anesthésiste si nécessaire ● en administrant un anticoagulant après la ponction artérielle ● en anticipant le risque de complication par la présence en salle du matériel et des médicaments adéquats. ● en optimisant l'irradiation du patient et la quantité de produit de contraste iodé pendant la procédure <p>En cas de chirurgie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● En s'assurant que l'équipe chirurgicale pratiquera une revascularisation la plus artérielle et la plus complète possible.

	<ul style="list-style-type: none"> • En analysant les suites opératoires
Effectuer un suivi immédiat après une revascularisation par angioplastie	<p>Durant l'hospitalisation du patient en service de cardiologie pendant 24 à 48 heures après la procédure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en surveillant le point de ponction artérielle et le membre concerné • en surveillant la biologie : enzymes cardiaques, NFS si besoin, créatinine sanguine si nécessaire • en surveillant l'évolution clinique du patient • en réalisant un ECG après la procédure, quotidiennement jusqu'à la sortie et systématiquement en cas de douleur thoracique • en surveillant les constantes hémodynamiques du patient • en s'assurant de la prescription des traitements oraux et en particulier les antiagrégants plaquettaires, • en informant le patient sur l'importance des traitements antiagrégants plaquettaires à n'arrêter sous aucun prétexte • en lui expliquant ce qu'est la maladie athéromateuse coronaire, l'importance du contrôle des facteurs de risque, ainsi que l'adhésion optimale au traitement • en s'assurant que le patient sort de l'hôpital avec une ordonnance adaptée pour une durée suffisante jusqu'à la visite avec son cardiologue traitant.
Effectuer un suivi en temps différé	<ul style="list-style-type: none"> • En s'assurant de l'existence d'un cardiologue traitant et d'un médecin traitant à qui seront envoyés les différents comptes-rendus et les consignes sur la durée de la bithérapie antiplaquettaire • En réalisant la surveillance de la fonction rénale jusqu'à 72 heures après la procédure chez les patients à risque de néphrotoxicité induit • En insistant sur la prise en charge des facteurs de risque : consultation de diététique, consultation anti-tabac, activité physique ... • En discutant l'indication d'une réadaptation cardio-vasculaire

Situation 4 :

Prise en charge d'un octogénaire à haut risque chirurgical ayant un rétrécissement aortique serré et candidat potentiel à une implantation transcathéter de bioprothèse

Résultats attendus :

- Avoir bien sélectionné les patients candidats à la valve percutané
- Avoir limité les complications péri procédurales.

Contexte	<ul style="list-style-type: none"> • La prise en charge des patients octogénaires ayant un rétrécissement aortique serré symptomatique est parfois difficile en raison de l'existence fréquente de comorbidités. • La mise en place d'une prothèse valvulaire aortique par chirurgie classique ou par implantation transcathéter est un traitement efficace pour améliorer la qualité de vie et l'espérance de vie. • Un bilan est nécessaire pour décider de l'éligibilité à la pose d'une prothèse valvulaire aortique. • L'implantation transcathéter d'une prothèse valvulaire aortique (TAVI) peut être proposée aux patients à haut risque chirurgical et/ou en cas de contre-indication chirurgicale. • La décision finale sera prise par une équipe multidisciplinaire, dont fait partie le cardiologue interventionnel.
Faire le diagnostic de rétrécissement aortique serré et évaluer le retentissement fonctionnel	<p><i>Le cardiologue interventionnel doit participer au choix du meilleur traitement pour un patient donné :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • en s'informant des antécédents cardiovasculaires et des comorbidités • en recherchant les signes fonctionnels (dyspnée, perte de connaissance, angor) • en examinant le patient (examen cardiaque et vasculaire, recherche de signes d'insuffisance cardiaque). • en analysant les examens complémentaires : ECG, radiographie pulmonaire, échocardiographie transthoracique et doppler, bilan biologique. • en faisant un diagnostic différentiel éliminant : une cardiomyopathie dilatée, une insuffisance respiratoire ... •
Évaluer le risque opératoire	<ul style="list-style-type: none"> • en demandant des examens complémentaires: <ul style="list-style-type: none"> ○ évaluation de la fonction rénale (créatinine, DFG) ○ coronarographie pour éventuelle revascularisation complémentaire par pontage ou angioplastie ○ radiographie du thorax ○ épreuves fonctionnelles respiratoires ○ échodoppler des troncs supra-aortiques

	<ul style="list-style-type: none"> • en réalisant un bilan de l'état physiologique du patient <ul style="list-style-type: none"> ○ mode de vie ○ activité physique résiduelle ○ degré de fragilité physique et psychique ○ en s'aidant si besoin d'une consultation de gériatrie • en recherchant des contre-indications potentielles à la chirurgie classique : <ul style="list-style-type: none"> ○ aorte porcelaine ○ thorax hostile ○ insuffisance respiratoire majeure ○ obésité morbide ○ antécédent de pontages coronaires sans nécessité de réintervention coronaire • en évaluant le risque opératoire à l'aide de scores : <ul style="list-style-type: none"> ○ Euroscore ○ Euroscore logistique ○ STS ...
<p>Évaluer la faisabilité technique du TAVI</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Par la mesure des diamètres minima des axes ilio-fémoraux et sous claviers ○ Par la mesure du diamètre de l'anneau aortique et des différents diamètres de l'aorte ascendante ○ Par l'évaluation de la distance minima entre le plan de l'anneau et les ostia coronaires ○ En éliminant une bicuspidie ○ En appréciant les calcifications de la valve aortique et leur rapport anatomique avec les ostia coronaires
<p>Décider d'une stratégie thérapeutique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • en analysant le bilan réalisé • en évaluant le risque opératoire, la fragilité du patient, une contre-indication à la chirurgie, l'espérance de vie à un an une fois la valvulopathie corrigée, l'état fonctionnel, le degré d'autonomie et la qualité de vie espérée une fois la valvulopathie corrigée • en décidant de la stratégie dans le cadre d'une réunion pluridisciplinaire : (cardiologue interventionnel, chirurgien cardiaque, cardiologue référent, médecin traitant, anesthésiste, échocardiographiste, et gériatre si besoin). • en discutant avec le patient et la famille : <ul style="list-style-type: none"> ○ pour leur présenter la situation pathologique et les risques évolutifs de la maladie, ○ pour leur expliquer les stratégies possibles : chirurgie classique, implantation transcathéter ou traitement médical, en détaillant les risques et les bénéfices de chacune d'entre elles ○ Pour leur exposer les risques • en tenant compte au final d'un jugement clinique global <p>Selon la décision de l'équipe pluridisciplinaire, plusieurs stratégies sont possibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poursuite du traitement médical • Dilatation aortique au ballon • Dilatation aortique au ballon et discussion secondaire d'implantation d'une valve

	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement valvulaire chirurgical • Implantation transcathéter de bioprothèse
Réaliser l'implantation transcathéter de bioprothèse	<p>En cas de décision interventionnelle : réaliser l'implantation</p> <ul style="list-style-type: none"> • en déterminant la voie d'abord (fémorale, apicale, sous-clavière ou trans-aortique) en fonction du bilan réalisé. • en veillant à la disponibilité des moyens humains et matériels (très bonne scopie, valves à la bonne dimension, personnel formé au sertissage de la valve ...) • en veillant à assurer une étroite collaboration avec l'échocardiographe et le chirurgien • en veillant à assurer une étroite collaboration avec l'anesthésiste, en particulier en cas d'anesthésie générale, et en veillant à sa disponibilité pour la durée de l'intervention. • en installant le patient afin de se donner la possibilité de conversion en chirurgie classique. • en prescrivant une antibioprophylaxie selon les recommandations, et un traitement antiagrégant en fonction de la voie d'abord. • en alternant gestes et décisions • en réalisant au besoin des gestes complémentaires pour gérer des complications : migration ou mauvaise position de valve, blessures vasculaires, tamponnade, stimulation cardiaque externe ... •
Effectuer un suivi post implantation immédiat	<ul style="list-style-type: none"> • en réalisant une surveillance clinique et échocardiographique. • en dépistant des complications locales et générales (hémorragie, ischémie, décompensation cardiaque, trouble de conduction nécessitant un stimulateur permanent, infection ...) • en gérant un échec • en organisant le retour du patient selon l'évolution (domicile, convalescence)
Effectuer un suivi en temps différé	<ul style="list-style-type: none"> • en vérifiant le traitement de sortie et la poursuite du traitement anti agrégant. • en prévoyant un suivi périodique clinique et échocardiographique, par le cardiologue référant, en coopération avec le médecin traitant

Situation 5 : Gestion des voies d'abord artérielles

Résultats attendus :

- avoir optimisé le choix de la voie d'abord
- en ayant minimisé le risque de complications
- en ayant assuré le confort du malade

Réaliser une évaluation préalable pour choisir la voie d'abord et préparer le patient	<p><i>Le choix du site d'accès vasculaire est fait par le cardiologue interventionnel, en fonction du patient, du type de procédure envisagé et de son expertise, en évaluant les risques et les avantages des voies d'abord radiales et fémorales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • En recherchant des antécédents d'abord vasculaire difficile, des antécédents vasculaires chirurgicaux, des antécédents de fermeture artérielle fémorale récente • En évaluant le risque vasculaire fémoral (obésité, âge, hypertension artérielle, artériopathie des membres inférieurs, anévrisme de l'aorte abdominale, traitement anticoagulant, insuffisance rénale) • En vérifiant TP/INR particulièrement en cas de traitement anticoagulant per os, • En recueillant une information sur la dose et l'heure de la dernière injection en cas de traitement par héparine de bas poids moléculaire, • En vérifiant la créatinine, le DFG et la NFS • En réalisant un examen clinique <ul style="list-style-type: none"> - palpation des abords vasculaires, intensité du pouls, taille et trajet de l'artère radiale, vérification de la perméabilité de l'arcade palmaire, souffle fémoral ou iliaque • En assurant une préparation et une désinfection cutanée de type bloc opératoire • En assurant le confort du patient (prémédication si nécessaire, installation optimale, explications)
Mise en œuvre de la voie d'abord	<p>Cas 1 : coronarographie / angioplastie avec abord radial</p> <ul style="list-style-type: none"> • En utilisant un introducteur de calibre minimal utile (4 à 7 F) • En repérant minutieusement le point de ponction et le trajet vasculaire • En utilisant un matériel dédié • En prévenant le spasme de l'artère radiale par une bonne préparation du patient et de l'artère radiale (anesthésie locale soigneuse, injection intraradiale de vasodilatateurs: vérapamil et/ou dérivés nitrés • En prévenant la thrombose radiale par une anticoagulation efficace et une compression de courte durée • En assurant l'hémostase par une compression bien contrôlée <p>Cas 2 : coronarographie / angioplastie avec abord fémoral</p> <ul style="list-style-type: none"> • En réalisant une anesthésie locale soigneuse • En réalisant une ponction artérielle optimale, non transfixiante au niveau de l'artère fémorale commune (repérage manuel de l'arcade crurale, repérage scopique de la tête fémorale si nécessaire : ponction au niveau du milieu de tête fémorale)

	<ul style="list-style-type: none"> • En contrôlant l'hémostase par une compression manuelle adaptée ou par un système de fermeture percutanée <p>Cas 3 : coronarographie / angioplastie avec abord huméral</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voie d'abord à utiliser en dernier recours • En réalisant une anesthésie soigneuse • En assurant une anticoagulation per procédure en fonction du risque hémorragique • En réalisant une compression contrôlée
<p>Effectuer un suivi immédiat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En expliquant au patient l'importance du respect des consignes données en fin de procédure • En prescrivant la durée de compression, d'immobilisation et la surveillance du point de ponction et du membre concerné • En contrôlant le caractère non ischémique du membre en aval ou en amont après retrait du matériel • En s'assurant de l'absence de complication vasculaire (fistule artérioveineuse, faux anévrisme, hématome, dissection, rupture) et en évaluant leur retentissement éventuel (anémie, choc hémorragique, ischémie, hématome compressif de l'avant bras) • En informant le patient du type de complication et de son évolution potentielle • En prescrivant les examens complémentaires si nécessaire: écho doppler artériel, numération formule sanguine, scanner... • En effectuant, en cas de collection circulante, une compression prolongée après repérage échographique • En posant si nécessaire une indication de réparation vasculaire après concertation pluridisciplinaire
<p>Effectuer une information avant sortie du centre</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En informant le patient des éventuelles difficultés rencontrées (à colliger dans le compte-rendu). • En lui remettant une carte d'information lorsqu'un système de fermeture a été utilisé • En lui conseillant une hygiène adaptée au point de ponction, jusqu'à cicatrisation ; • En recommandant au patient de contacter sans délai son médecin en cas de complications ou d'anomalies survenant au point de ponction et au membre concerné • En précisant dans le courrier de sortie ou dans le compte- rendu la voie d'abord utilisée, le système de fermeture éventuellement utilisé et les difficultés rencontrées.

2. LES RESSOURCES EN CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES³

³ Les ressources indiquée ne constituent pas une liste exhaustive de connaissances et compétences, mais identifient celles qui sont particulièrement requises pour exercer le métier de cardiologue et donc pour gérer les situations de soins qui se présenteront.

2 .1. Les ressources communes à toutes les spécialités médicales

Savoir faire de raisonnement clinique et de décision

- *Être capable de :*
 - effectuer une synthèse clinique et para clinique des démarches de diagnostic,
 - prendre des décisions opératoires individuellement et collectivement,
 - adopter en cours d'intervention des changements de stratégie apparaissant nécessaire,
 - mener des actions dans l'urgence.
- *Modalités de validation : présentation de cas cliniques*
 - en staff : présentation de cas,
 - en réunions scientifiques ou pédagogiques,
 - en séminaires ou en congrès.

Savoir faire d'information et de communication avec les patients

- *Être capable de :*
 - établir une relation d'écoute empathique avec un patient,
 - délivrer une information claire et adaptée aux caractéristiques (personnelles, sociales, culturelles...) du patient, de sa famille et de son entourage,
 - annoncer avec tact et humanité des pronostics ou des événements négatifs (handicap, décès, tumeur cancéreuse...),
 - reformuler (une demande, des symptômes, un diagnostic, une stratégie d'intervention...) dans les mots du patient pour s'assurer de sa compréhension,
 - vérifier ce qui a été communiqué à un patient avant d'engager un dialogue avec lui,
 - respecter le discours d'un patient, notamment en cas d'échec thérapeutique,
 - respecter l'intimité des patients,
 - aider un patient à prendre sa décision en lui présentant la balance des bénéfices et des risques.

Savoirs et savoir-faire de communication avec les collègues et les divers acteurs intervenant dans les lieux de soins

- *Être capable de :*
 - partager et diffuser dans les délais appropriés les informations utiles concernant le patient, en fonction de l'intérêt du patient et indépendamment des liens hiérarchiques,
 - prendre des décisions en concertation avec les collègues et le personnel de soins,
 - rendre compte, par oral et par écrit, des résultats d'un diagnostic et des traitements ou opérations réalisés,
 - assurer la traçabilité des informations, en particulier la mise à jour du dossier médical,
 - actualiser son information en étudiant les consignes, les informations, les dossiers.

Savoirs et savoir-faire de coopération

- *Etre capable de :*
 - se situer dans une équipe en situant bien son rôle et en prenant en compte et respectant le rôle des autres membres de l'équipe,
 - travailler en coopération avec les autres professionnels de la santé,
 - participer à des activités ou projets transversaux au sein de l'établissement et dans le cadre de réseaux,
 - reconnaître ses limites,
 - adresser un patient à un autre collègue, en fonction de ses limites de compétence, des moyens du plateau technique disponible ou de la relation médecin-malade.

Savoirs et savoir-faire procéduraux

- *Avoir acquis la connaissance :*
 - des protocoles d'organisation des soins,
 - des recommandations concernant les pratiques cliniques.
- *Etre capable de :*
 - mettre en œuvre avec discernement les protocoles d'organisation des soins,
 - mettre en œuvre avec discernement les recommandations sur les pratiques cliniques,
 - vérifier que les protocoles sont réactualisés, diffusés et connus de l'ensemble des acteurs intervenant sur le parcours de soins.

Savoirs et savoir-faire en méthodologie de recherche clinique

- *Avoir acquis la connaissance :*
 - des principes élémentaires de la recherche clinique, en particulier pour la gestion des données cliniques.
- *Etre capable de :*
 - Développer une autoévaluation et une réflexion critique sur sa pratique en vue de l'améliorer

Savoirs de base concernant l'environnement professionnel et institutionnel

- *Avoir acquis la connaissance :*
 - du contexte institutionnel dans lequel se déroule la pratique,
 - du rôle des diverses institutions et instances intervenant sur les parcours de soins,
 - des bases de la gestion hospitalière, de la gestion des ressources humaines, de la gestion des réclamations et des plaintes,
 - du cout des examens et des appareillages préconisés.

22. Les ressources spécifiques à la cardiologie interventionnelle

A. Les prérequis de base

- Être titulaire du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de cardiologie et maladies vasculaires.
- Disposer d'un poste formateur à temps plein, dans des services agréés
- Avoir l'accord préalable de l'enseignant coordonnateur du DESC,

B. Les connaissances scientifiques approfondies du DESC

Avoir acquis tout particulièrement les connaissances théoriques concernant :

- La circulation coronaire
- L'anatomie et la physiologie du système cardiovasculaire
- La physiopathologie de l'athérome
- La physiopathologie de la thrombose artérielle

- Les imageries en coupes cardio-vasculaires

- Le diagnostic et la prise en charge des valvulopathies
- Les indications thérapeutiques des valvulopathies
- Les traitements interventionnels des valvulopathies

- Les tests d'ischémie myocardique
- Les tests de viabilité myocardique
- L'imagerie artérielle coronaire morphologique et fonctionnelle
- Le diagnostic et la prise en charge de l'angor stable
- Le traitement médical de l'angor stable
- Le traitement pharmacologique préventif et curatif de la thrombose coronaire

- Le diagnostic et la prise en charge des syndromes coronaires aigus et de leurs complications
- La prévention secondaire de la maladie athéromateuse coronaire
- Les indications de revascularisation myocardique
- Les traitements interventionnels de revascularisation myocardique
- La gestion des patients avant pendant et après une procédure diagnostique
- La gestion des patients avant pendant et après une procédure interventionnelle
- La reconnaissance des patients à risque et leur gestion
- L'information du patient avant pendant et après une procédure diagnostique ou interventionnelle

B. Les savoirs techniques validés

Avoir acquis la maîtrise des gestes diagnostiques et thérapeutiques suivantes

- Coronarographie (opacification des artères natives et des pontages artériels et veineux et dans les différentes variantes anatomiques) par voie brachiale et fémorale en situation d'intervention programmée, en situation d'urgence.
- Opacification par un produit de contraste des cavités cardiaques et de l'aorte thoracique. (Appréciation de la cinétique globale et segmentaire du VG, des fuites valvulaires. Diagnostic des pathologies de l'aorte thoracique).
- Cathétérisme des cavités cardiaques droites et gauches à visée hémodynamique
- Dilatation coronaire par voie brachiale et fémorale en situation d'intervention programmée et en situation d'urgence.
- Valvuloplastie aortique
- Maîtrise des paramètres de l'exposition aux rayons X et de la quantité de produit de contraste
- Maîtrise des abords vasculaire (ponction, compression et systèmes de fermeture artérielle)
- Mise en place d'un ballon de contre pulsion aortique
- Drainage péricardique percutané
- Autres modalités : valvuloplastie mitrale, fermeture des foramen ovale, alcoolisation septale...

C. Les principales modalités d'acquisition

- Cours théoriques délivrés par un enseignement qualifiant
- **Formation pratique** avec 4 stages semestriels à temps plein dans des services agréés (liste révisée annuellement)
- Participation aux consultations pré et post interventionnelles (information du patient, examen à la recherche de complications éventuelles, et relation avec les médecins correspondants du patient pour le suivi et les soins ultérieurs)
- Participation aux réunions médicales et médico-chirurgicales de décision thérapeutique
- Participation à des sessions de formations pratiques
- Participation à des formations « spécialisés » dans des centres habilités pour acquisition de techniques spécifiques

D. Les principales modalités de validation

- Contrôle des connaissances théoriques et pratiques

3. LES MODES D'ACQUISITION DES COMPETENCES REQUISES :

LA MAQUETTE DU DESC

LA MAQUETTE DU DESC

Enseignement théorique

L'enseignement se déroule sur une période de deux années universitaires.

L'organisation du DESC de Cardiologie interventionnelle de l'adulte comprend deux niveaux, chaque niveau étant organisé sur une année.

Niveau 1 pour lequel les cours sont dispensés au cours d'une année universitaire et qui donne droit en cas de succès à l'examen organisé en fin d'année universitaire (épreuve écrite anonyme et épreuve de mise en situation pratique) et de validation du stage pratique, à la possibilité d'inscription au niveau 2.

Niveau 2 pour lequel les cours sont dispensés au cours d'une année universitaire et qui donne droit en cas de succès à l'examen organisé en fin d'année universitaire (épreuve écrite anonyme) et de validation du stage pratique à la délivrance du DESC de cardiologie interventionnelle. La réalisation d'un travail de recherche clinique ou fondamentale dans le domaine de la cardiologie interventionnelle rédigé sous la forme d'un article à publier dans une revue scientifique à comité de lecture interviendra également dans la validation finale du DESC.

Programme des études (Annexe)

Il comporte :

1. Un enseignement théorique de plus de 70 heures.
2. La participation à un séminaire annuel d'une journée organisé dans le cadre du DESC de cardiologie interventionnelle.
3. La participation à au moins deux manifestations organisées annuellement par le groupe de travail de "groupe athérome et cardiologie interventionnelle" (GACI) de la Société Française de Cardiologie
4. la participation à une ou plusieurs manifestations françaises ou internationales dans le domaine de la cardiologie interventionnelle

Enseignement pratique

L'enseignement pratique est délivré dans un centre formateur agréé **pour le DESC** et suivi grâce à la tenue d'un carnet de stage sous la responsabilité d'un maître de stage.

- a. Le carnet de stage est nominatif. Pour chaque examen complet réalisé personnellement par le stagiaire doivent figurer la date, la pathologie examinée et le type d'examen ou de procédure réalisé.

- b. Le stage pratique de niveau 1 (coronarographie et cathétérisme cardiaque). Pendant cette période, le candidat devra effectuer 500 examens coronarographiques dont 300 comme opérateur principal (en participant à l'indication, la préparation, la réalisation et le suivi de l'examen).
- c. Le stage pratique de niveau 2 (angioplasties coronaires et traitement trans catheter des valvulopathies). Cette formation associera au niveau du centre formateur agréé un enseignement à la fois théorique et pratique. 300 angioplasties dont 150 comme opérateur principal devront être effectuées pendant cette période. Le candidat doit en outre participer aux réunions du centre formateur (discussions thérapeutiques, enseignement, recherche).

Au terme de ces deux années de formation, le candidat doit avoir acquis une bonne maîtrise des techniques du cathétérisme diagnostique, concernant les coronaropathies, les cardiomyopathies et les valvulopathies, et du cathétérisme interventionnel coronaire et valvulaire.

Annexe :

Programme prévisionnel des cours théoriques du DESC de cardiologie interventionnelle – Niveaux 1 et 2

Programme prévisionnel des cours théoriques du DESC de cardiologie interventionnelle – Niveau 1

coronarographie

- coronarographie : voie fémorale : techniques et cathéters
- coronarographie : voie radiale : techniques et cathéters
- coronarographie : incidences radiologiques et optimisation de l'image
- coronarographie : anatomie radiologique normale et anormale
- coronarographie : indications
- coronarographie : prévention et gestion des complications
- coronarographie : supports, archivage, réseaux, comptes-rendus

explorations invasives

- évaluation des sténoses coronaires : QCA, FFR
- échographie intracardiaque et imagerie endocoronaire : IVUS, OCT
- angiographies cardiovasculaires non coronaires
- fonction ventriculaire gauche : bases théoriques et évaluation
- hémodynamique invasive intracardiaque droite et gauche : valvulopathies, HTAP
- hémodynamique invasive intracardiaque droite et gauche : cardiomyopathies, maladie du péricarde

évaluation non invasive de la maladie coronaire

- place du scanner dans les cardiopathies ischémiques
- place de l'IRM dans les cardiopathies ischémiques
- évaluation non invasive de l'insuffisance coronaire en dehors de l'imagerie en coupe

physiopathologie

- circulation coronaire : physiopathologie et évaluation
- plaque d'athérome : physiopathologie et évaluation
- resténose coronaire : physiopathologie
- thrombose coronaire : physiopathologie

traitements non interventionnels

- antiagrégants plaquettaires en pathologie coronaire
- anticoagulants et fibrinolytiques en pathologie coronaire
- gestion du traitement antiagrégant plaquettaire chez le coronarien
- prévention primaire et secondaire de la maladie athéromateuse

cardiologie interventionnelle

- cardiologie interventionnelle : aspects médico-légaux

- cardiologie interventionnelle : recommandations
- cardiologie interventionnelle : cardiopathies congénitales de l'adulte
- cardiologie interventionnelle : prise en charge de la douleur et du stress
- cardiologie interventionnelle : produits de contraste
- cardiologie interventionnelle : radioprotection
- cardiologie interventionnelle : scores de risque
- cardiologie interventionnelle : comment lire la littérature

réanimation cardiaque

- arrêt cardiaque : prise en charge
- choc cardiogénique : prise en charge en dehors de la revascularisation

programme prévisionnel des cours théoriques du DESC de cardiologie interventionnelle – Niveau 2

angioplastie coronaire

- angioplastie coronaire : voie fémorale : techniques et cathéters
- angioplastie coronaire : voie radiale : techniques et cathéters
- angioplastie coronaire : guides
- angioplastie coronaire : ballons
- angioplastie coronaire : endoprothèses : caractéristiques biomécaniques
- angioplastie coronaire : endoprothèses : revêtements et drogues
- angioplastie coronaire : bifurcations
- angioplastie coronaire : pontages
- angioplastie coronaire : occlusions chroniques
- angioplastie coronaire : lésions résistantes
- angioplastie coronaire : tronc commun : techniques
- angioplastie coronaire : traitement de la resténose
- angioplastie coronaire : prévention et gestion des complications ischémiques
- angioplastie coronaire : prévention et gestion des complications hémorragiques
- angioplastie coronaire : indications et résultats en dehors des SCA
- angioplastie coronaire : indications et résultats dans les SCA ST -
- angioplastie coronaire : indications et résultats dans les SCA ST+
- angioplastie coronaire : indications et résultats des endoprothèses nues
- angioplastie coronaire : indications et résultats des endoprothèses actives

interventionnel non coronaire

- interventionnel non coronaire : traitement percutané des valvulopathies mitrales et pulmonaires
 - interventionnel non coronaire : traitement percutané des valvulopathies aortiques : sélection des patients et résultats
 - interventionnel non coronaire : traitement percutané des valvulopathies aortiques : techniques
 - interventionnel non coronaire : traitement percutané des cardiomyopathies obstructives
 - interventionnel non coronaire : traitement endoluminal périphérique
 - interventionnel non coronaire : fermeture percutanée des communications interauriculaires
 - interventionnel non coronaire : fermeture des foramens ovales perméables

stratégies thérapeutiques

- stratégies de revascularisation chez le pluritronculaire avec ou sans lésion du tronc
- stratégies de revascularisation chez le sujet âgé
- stratégies de revascularisation chez le diabétique
- stratégie thérapeutique dans le choc cardiogénique : revascularisation et assistances percutanées

divers

- revascularisation myocardique chirurgicale : techniques et résultats
- assistances circulatoires chirurgicales : indications, techniques et résultats
- prévention et gestion des complications iatrogènes
- cardiologie interventionnelle : aspects médico-économiques

Abréviations propres au référentiel Cardiologie Interventionnelle de l'adulte

CKD : *Chronic Kydney Disease*

DFG : Débit Filtration Glomérulaire

ID ou NID : Diabète Insulinodépendant ou Non Insulinodépendant

IVA : Inter Ventriculaire Antérieure

MAPA : Monotoring Ambulatoire de la Pression Artérielle

NFS : Numération Formule Sanguine

NYHA : *New York Heart Association*

PDC ou PDI : Produit de Contraste ou Produit de Contraste Iodé

SCA ST+: Syndrome Coronarien Aigu avec sus décalage du segment ST

STS risk score: *Society of Thoracic Surgeons' risk score*

TAVI: *Transcathéter Aortic Valve Implantation*

TIMI : *Thrombolysis In Myocardial Infarction*

TP/INR : Taux de Prothrombine / *International Normalise Ratio*

USIC : Unité de Soins Intensifs Cardiologiques