



PORTFOLIO DES RESIDENTS EN CARDIOLOGIE



كلية الطب بسfax
Faculté de Médecine de Sfax

REPUBLIQUE TUNISIENNE
MESRS



TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Urgences Cardiovasculaires	4
HTA et risque cardiovasculaire.....	10
Insuffisance cardiaque chronique	11
Valvulopathies.....	12
Rythmologie.....	18
Cardiologie interventionnelle.....	23
Cardiologie pédiatrique	25
Activité scientifique et de recherche.....	27
Diplômes complémentaires, CEC et formation continue.....	29

Codage et abréviations

- Pt : Observation de réalisation sur patient
- Sim : Simulation
- CR : lecture de compte rendu d'examen

Classification des niveaux d'autonomie des résidents :

- Niveau 1 : Le résident est en mesure d'observer
- Niveau 2 : Le résident est capable d'effectuer l'activité sous **supervision directe et rapprochée**, avec un superviseur présent dans la salle offrant une supervision proactive et étroite.
- Niveau 3 : Le résident est capable d'effectuer l'activité avec supervision indirecte **Supervision réactive, à la demande**. Le stagiaire doit demander de l'aide, et le superviseur est facilement disponible en quelques minutes.

INTRODUCTION DU PORTFOLIO DU RÉSIDENT EN CARDIOLOGIE

Ce portfolio constitue un outil de suivi personnalisé et structuré du parcours de formation des résidents en cardiologie. Il a pour objectif principal d'accompagner le résident tout au long de son cursus, en intégrant à la fois les **acquis théoriques**, les **compétences pratiques**, et les **objectifs pédagogiques spécifiques** liés à la cardiologie générale et à ses différentes sous-spécialités.

La formation du résident s'inscrit dans une démarche d'apprentissage progressif autour de trois axes majeurs :

- **L'acquisition de connaissances théoriques** à travers les enseignements, les lectures dirigées, les revues de littérature, et la participation aux activités pédagogiques.
- **Le développement de compétences pratiques cliniques et techniques**, acquises au sein des services hospitaliers
- **La validation de certains enseignements complémentaires certifiants (CEC)**, reconnus et proposés par les différentes facultés de médecine.

Les **CEC (Certificats d'Enseignement Complémentaire)** jouent un rôle central dans le renforcement des compétences du résident. Certains CEC sont **obligatoires** pour tous les résidents en cardiologie, car ils complètent la formation de base. D'autres peuvent être choisis selon le **niveau de formation** (résident junior ou senior) et les **orientations futures de sous-spécialisation** (rythmologie, cardiologie interventionnelle, etc.).

Ces CEC sont répartis entre les différentes **facultés de médecine de la Tunisie**, permettant ainsi à chaque résident d'y accéder tout au long de son cursus. Une coordination interuniversitaire permet d'assurer une équité d'accès à ces formations qui sont intégrées de manière obligatoire dans le parcours du résident. À la fin du résidanat, chaque cardiologue formé aura ainsi validé un ensemble de CEC, garantissant la qualité et l'harmonisation de la formation nationale en cardiologie.

Ce portfolio servira à documenter cette progression, à suivre l'implication du résident dans les différentes étapes de son apprentissage, et à faciliter l'évaluation continue de ses compétences.

URGENCES CARDIOVASCULAIRES

L'évaluation est réalisée par l'observation des conduites et raisonnements du résident pendant les visites à l'USIC et les présentations de dossiers (notamment des gardes de nuit) aux staffs, l'observation de ses prescriptions médicales et rapports médicaux et résumés de dossiers. Elle se fait (ou peut être complétée) par étude de cas pour les pathologies rares (qui doit être sollicitée par le résident s'il n'a pas atteint un objectif faute d'avoir rencontré une de ces pathologies durant son cursus).

Pour les gestes techniques l'évaluation se fait par observation du résident faisant le geste sur patient ou lors d'une séance de simulation (cette dernière n'est toutefois pas suffisante et la réalisation sur patient est nécessaire pour la validation finale)

Objectifs de prise en charge diagnostique et thérapeutiques des urgences cardiologiques à l'USIC	Moyen d'évaluation	Niveau	Signature
<p>Syndromes coronaires aigus (SCA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Syndrome coronarien aigu sans sus décalage persistant de ST ▪ Etablir le diagnostic et stratification des risques ischémiques et hémorragiques selon les scores adaptés ▪ Prescrire et adapter le traitement anti-thrombotique selon les niveaux de risque et selon la stratégie invasive envisagée ▪ Prescrire le traitement anti-ischémique et adjuvant ▪ Indiquer le cathétérisme interventionnel, assurer la préparation préalable et la surveillance du patient après le geste <p>Syndrome coronarien aigu avec sus décalage de ST</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir le diagnostic et indiquer les modalités de revascularisation pharmaco-invasive ▪ Prescrire le traitement anti-thrombotique adapté ▪ Suspecter les complications ischémiques, hémorragiques, hémodynamiques, rythmiques et mécaniques et assurer leur prise en charge immédiate ▪ Prescrire le traitement anti-ischémique et adjuvant 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs</p> <p>Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	3	
<p>Cedème aigu du poumon (OAP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir le diagnostic positif, la cardiopathie sous jacente et les facteurs de décompensation. ▪ Evaluer la gravité du tableau initial et évaluer son évolution sous traitement ▪ Planifier la stratégie de prise en charge thérapeutique selon la gravité du tableau et de l'étiologie 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs</p> <p>Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	3	

Objectifs de prise en charge diagnostique et thérapeutiques des urgences cardiologiques à l'USIC	Moyen d'évaluation	Niveau	Signature
<p>Embolie Pulmonaire (EP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluer la probabilité clinique de l'EP et planifier la stratégie diagnostique adaptée pour la confirmer ▪ Evaluer le risque de l'EP et mettre en place la stratégie thérapeutique adaptée ▪ Réaliser le bilan étiologique ▪ Indiquer et adapter le traitement anticoagulant 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs</p> <p>Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	3	
<p>Myocardite</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réunir les arguments cliniques et para-cliniques en faveur d'une myocardite et la confirmer ▪ Détecter les formes graves au plan hémodynamique et rythmique ▪ Indiquer la stratégie thérapeutique adaptée <p>Péricardites aiguës</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir le diagnostic et la prise en charge thérapeutique d'une tamponnade ▪ Etablir le diagnostic positif et étiologique, prescrire le traitement symptomatologique et étiologique et faire le suivi d'une péricardite aiguë 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs</p> <p>Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	3	

Objectifs de prise en charge diagnostique et thérapeutiques des urgences cardiologiques à l'USIC	Moyen d'évaluation	Niveau	Signature
<p>Syndromes aortiques aigus (SAA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suspecter, confirmer et indiquer la prise en charge thérapeutique immédiate d'un SAA 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	<p>3</p>	
<p>Urgences hypertensives</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguer les urgences hypertensives des poussées hypertensives ▪ Prescrire le traitement anti-hypertenseur et les traitements adjuvants selon la nature de l'urgence hypertensive ▪ Urgences rythmiques ▪ Tachycardies supraventriculaires et ventriculaires : Etablir le diagnostic, évaluer la tolérance et indiquer le traitement pharmacologique ou non pharmacologique immédiat ▪ Bloc auriculoventriculaire et sino-auriculaire : Etablir le diagnostic, évaluer la tolérance et indiquer le traitement pharmacologiques ou non pharmacologique immédiat 	<p>Evaluation des conduites et raisonnements pendant les visites à l'USIC et aux staffs Evaluation des prescriptions et observations médicales</p>	<p>3</p>	

Objectifs généraux d'ordre éthique et éducationnels	Moyen d'évaluation	Niveau	Signature
<p>Education thérapeutique de patients coronariens et insuffisants cardiaques</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débuter précocement dès la prise en charge à l'USIC des séances d'éducation thérapeutique de patients coronariens et insuffisants cardiaques de façon méthodique en fixant l'objectif éducationnel précis et rationnel, en appliquant l'écoute, le conseil par le langage adapté et le recueil de feedback et rapportant le contenu des séances sur le dossier médical du patient 	<p>Evaluation des conduites à l'USIC Evaluation des observations médicales</p>	3	
<p>Annnonce d'un diagnostic d'une pathologie cardiaque aigue</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Annonce d'un diagnostic grave par les méthodes de communication et d'écoute adaptés 	<p>Evaluation des conduites à l'USIC Evaluation des observations médicales</p>	3	
<p>Accompagnement des patients en fin de vie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accompagner les patients avec insuffisance cardiaque terminale hospitalisés à l'USIC, comportant l'évaluation et l'annonce du pronostic et la prise en charge de l'entourage 	<p>Evaluation des conduites à l'USIC Evaluation des observations médicales</p>	3	
<p>Prise en charge des accidents aigus en équipe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prise en charge organisée et en équipe des accidents aigus (fibrillation ventriculaire, arrêt cardiocirculatoire..) en montrant une conduite effective, rationnelle, une communication et organisation de son équipe médicale et paramédicale 	<p>Evaluation des conduites à l'USIC Evaluation des observations médicales</p>		

Gestes techniques diagnostics ou thérapeutiques	Niveau de Maitrise*	Nombre de gestes à Valider	Moyen d'évaluation	Signature
1. Ressuscitation cardio-respiratoire	3	15	Sim et Pt	
2. Intubation endotrachéale	3	15	Sim et Pt	
3. Voies d'abord artérielles	3	20	Sim et Pt	
4. Voie veineuse centrale	3	20	Sim et Pt	
5. Monitoring hémodynamique non invasif et évaluation de remplissage par échographie	3	10	Pt et CR	
6. Ventilation non invasive	3	10	Sim et Pt	
7. Gazométrie artérielle	3	10	Pt	
8. Ballon de contre pulsion intra aortique	1	1	Pt	
9. Entraînement électro systolique provisoire interne	3	10	Pt	
10. Cardioversion externe	3	10	Pt	
11. Echocardiographie trans thoracique pour les diagnostics d'urgences cardiaque et guider un drainage péricardique	3	20	Pt et CR	
12. Echocardiographie transoesophagienne	2	10	Pt et CR	
13. Ponction et drainage péricardique	3	5	Pt	

- Pt : Observation de réalisation sur patient
- Sim : Simulation
- CR : lecture de compte rendu d'examen

HTA ET RISQUE CARDIOVASCULAIRE

Objectif	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes	Signature
Interpréter une MAPA	3	Compte rendu	20/semestre 100	
Accomplir la formation MAPA allouée par le collège de CCCVP	3			
Prendre en charge et assurer le suivi thérapeutique des patients hypertendus	3	Supervision clinique		
Rechercher les facteurs de résistance de l'HTA, organiser et interpréter le bilan d'une HTA résistante.	3	Supervision clinique		
Prendre en charge une poussée tensionnelle et/ou urgences hypertensives	3	Supervision clinique		

INSUFFISANCE CARDIAQUE CHRONIQUE

Objectif	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes/semestre	Validation
Poser le diagnostic d'une IC chronique	3	Supervision clinique		
Planifier la prise en charge thérapeutique d'une IC chronique	3	Supervision clinique		
Etablir le pronostic d'une IC chronique	3	Supervision clinique		
Interpréter les examens complémentaires nécessaires à la PEC d'un patient ICC		Supervision clinique		
Faire une échocardiographie d'une IC chronique avec appréciation de la fonction ventriculaire systolo-diastolique droite et gauche, des pressions de remplissage, des pressions droites et d'une éventuelle IM fonctionnelle	3	Supervision clinique et compte rendus	10 R2/semestre 20 R3 20 R4	
Assurer une éducation thérapeutique chez un insuffisant cardiaque	3	Supervision clinique		
Prendre en charge et assurer les soins palliatifs d'un insuffisant cardiaque en fin de vie	3	Supervision clinique		
Assurer le suivi clinique et thérapeutique d'un IC chronique	3	Supervision clinique		

LES VALVULOPATHIES

Evaluer et planifier le traitement d'un patient présentant une valvulopathie aortique, une valvulopathie mitrale, une valvulopathie tricuspide et une poly valvulopathie.

A -Prérequis

- Connaître l'épidémiologie des valvulopathies : répartition des différentes valvulopathies sténosantes et fuyantes, de leurs étiologies.
- Connaître les indications et les modalités de la prophylaxie du rhumatisme articulaire aigu.
- Connaître la physiopathologie des valvulopathies : retentissement hémodynamique et remodelage des cavités cardiaques.
- Connaître la progression et l'histoire naturelle de chaque valvulopathie et les principaux facteurs prédictifs de la survenue d'événements cliniques.

B- Diagnostic

B-1) Clinique :

- Symptomatologie fonctionnelle d'une valvulopathie, en tenant compte des particularités de chaque patient (âge, activité, etc...).
- Données de l'auscultation cardiaque : diagnostic stétho acoustique du type de valvulopathie,
- Critères cliniques de sévérité : recherche de signes d'insuffisance cardiaque
- Reconnaître les particularités des formes cliniques de chaque valvulopathie (IM et IA aiguës et chroniques)

B-2) Para Clinique :

1 Echographie transthoracique :

- Diagnostic positif de la valvulopathie
- Evaluation de l'anatomie et du mécanisme de la valvulopathie,
- Méthodes de quantification des différentes valvulopathies, critères de sévérité et principales causes d'erreurs de mesure,
- Evaluation du retentissement (cavités cardiaques, pressions),
- Recherche des lésions associées, adaptée à chaque type de valvulopathie (autres valves, aorte...).

2 Echocardiographie Trans œsophagienne : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues

3 Epreuve d'effort : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues

4 Echocardiographie d'effort : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues

5 Echocardiographie de stress pharmacologique : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues

6 Nouvelles techniques d'échocardiographie STRAIN et 3D : connaître les indications et les données attendues

7 Autres explorations :

- Imagerie de coupe (scanner et IRM) : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues
- Examens isotopiques : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues
- Cathétérisme cardiaque : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues
- Coronarographie : connaître les indications et les contre-indications et les données attendues
- Biologie : les peptides natriurétiques

C - Indications thérapeutiques

- Connaître les critères d'intervention valvulaire selon les recommandations internationales (ESC, ACC/AHA).
- Evaluer le risque opératoire d'un patient en fonction de ses caractéristiques, ses comorbidités et de son score de risque (Euroscore II, STS) en estimant l'espérance de vie.
- Expliquer au patient la justification d'une intervention chirurgicale et l'informer des risques encourus.
- Planifier le rythme de suivi d'un patient ayant une valvulopathie non opérée (modérée ou sévère asymptomatique)
- Prophylaxie de l'endocardite infectieuse et du rhumatisme articulaire aigu
- Evaluer le risque cardiaque en cas de chirurgie non-cardiaque chez un patient présentant une valvulopathie.

D -Chirurgie et interventions cardiaques :

- Connaître les modalités des interventions valvulaires et pouvoir en assurer le suivi intra-hospitalier
- Connaître les différents types de prothèses valvulaires et homogreffes : avantages et inconvénients respectifs.
- Connaître les principales techniques de chirurgie valvulaire conservatrice : plastie mitrale, conservation de la valve aortique.
- Connaître les techniques de cardiologie interventionnelle destinées aux valvulopathies :
 - Dilatation aortique percutanée,
 - Implantation de prothèses aortiques par voie percutanée,
 - Commissurotomie mitrale percutanée.
 - Mitra Clip

- Savoir participer à la prise en charge multidisciplinaire : cardiologues, chirurgiens cardiaques, radiologues et anesthésistes et discuter dans le cadre d'un heart team :
 - Les modalités d'une intervention (geste conservateur ou non, gestes associés),
 - Le degré d'urgence,
- Connaître les éléments de surveillance d'un opéré de chirurgie cardiaque après la période initiale de réanimation et savoir diagnostiquer pour une prise en charge précoce les principales complications précoces de la chirurgie cardiaque.
- Connaître les éléments de surveillance d'une cardiologie interventionnelle après la période initiale de réanimation et savoir diagnostiquer pour une prise en charge précoce les principales complications précoces de la chirurgie cardiaque.

E - Suivi des patients ayant eu une intervention valvulaire : assurer le suivi au long cours

- Planification du suivi d'un patient ayant eu une chirurgie valvulaire en fonction des caractéristiques du patient, du type de geste et de son résultat immédiat :
 - éléments de surveillance clinique,
 - périodicité du suivi clinique et échocardiographique.
- Indications, modalités et objectifs du traitement anticoagulant et anti-agrégant plaquettaire le cas échéant en fonction des caractéristiques du patient et du type de substitut valvulaire.
- Adaptation du traitement anticoagulant en cas d'intervention de chirurgie non-cardiaque en fonction du type de geste.
- Indications d'échocardiographie transoesophagienne et de radio cinéma de prothèse valvulaire.
- Eléments biologiques du suivi d'un patient opéré d'une chirurgie valvulaire.
- Diagnostic et prise en charge des principales complications tardives après chirurgie valvulaire (thrombo-emboliques, hémorragiques, détérioration des substituts biologiques ou après geste conservateur, fuites para-prothétiques), connaissance de leurs fréquences et de leurs facteurs favorisants.
- Education du patient sur la surveillance du traitement anticoagulant et sur la prophylaxie de l'endocardite infectieuse.

F - Endocardite infectieuse : évaluer et planifier le traitement d'un patient présentant une endocardite infectieuse sur valve native ou sur prothèse valvulaire. Prévenir les récurrences d'endocardite

- Connaître les principes de la **prophylaxie de l'endocardite** : identification des groupes à risque et des procédures à risque, facteurs aggravant le risque ou/et la gravité de l'endocardite. Pouvoir se référer aux textes de recommandations pour déterminer les indications d'antibioprophylaxie correspondant à chaque situation.
- Connaître **L'épidémiologie** actuelle de l'endocardite infectieuse (cardiopathies sous-jacentes, microorganismes en cause).
- Connaître Les **éléments cardiaques et extracardiaques du diagnostic d'endocardite**, classifications diagnostiques (classification de Duke modifié).
- Connaître Le **pronostic** de l'endocardite infectieuse et de ses facteurs de gravité.
- Savoir prescrire et interpréter les résultats **d'examen bactériologiques et sérologiques**.
- Connaître Les indications et les données attendues de **L'échocardiographie transthoracique et transoesophagienne** dans l'endocardite (diagnostic positif et bilan des complications).
- Connaître Les indications et les données attendues de **Des examens d'imagerie extracardiaque** en phase aiguë d'endocardite. Diagnostiquer **les principales complications en phase aiguë** : hémodynamiques, emboliques et infectieuses.
- Pouvoir se référer aux textes de recommandations pour déterminer les **indications et les modalités d'antibiothérapie curative** de l'endocardite infectieuse.
- Connaître les **indications opératoires** en phase aiguë d'endocardite et leur degré d'urgence.
- Connaître le **risque et les complications spécifiques de la chirurgie valvulaire** en phase aiguë d'endocardite.
- Savoir planifier une **prise en charge multidisciplinaire** impliquant en particulier les microbiologistes et les chirurgiens cardiaques.

E- ÉCHOCARDIOGRAPHIE DES VALVULOPATHIES

Valvulopathies aortiques :

Objectifs communs :

- Connaître les éléments du diagnostic positif (bidimensionnel, doppler, utilisation de la sonde « Pedoff »), du diagnostic étiologique et du diagnostic différentiel
- Connaître les paramètres de quantification de la sévérité de la valvulopathie
- Savoir rechercher une bicuspidie aortique
- Savoir évaluer le retentissement ventriculaire gauche et sur les pressions pulmonaires de la valvulopathie
- Savoir rechercher et évaluer l'atteinte aortique associée
- Savoir rechercher et évaluer les valvulopathies associées

Objectifs spécifiques :

- Connaître les particularités de l'insuffisance aortique aigue, (diagnostic positif, étiologie et sévérité)
- Connaître les situations complexes (sténose aortique en « bas débit, bas gradient »)

Valvulopathies mitrales

Objectifs communs :

- Connaître les éléments du diagnostic positif (bidimensionnel, doppler), du diagnostic étiologique et du diagnostic différentiel
- Connaître les paramètres de quantification de la sévérité de la valvulopathie
- Savoir évaluer le retentissement de la valvulopathie sur les cavités cardiaque et les pressions pulmonaires.
- Savoir rechercher et évaluer les valvulopathies associées
- Connaître l'apport de l'échocardiographie transoesophagienne, de l'échocardiographie d'effort et de l'échocardiographie tridimensionnelle

Objectifs spécifiques :

Insuffisance mitrale :

- Connaître la classification de Carpentier
- Savoir différencier entre IM primaire et secondaire
- Connaître les particularités de l'insuffisance mitrale aiguë, (diagnostic positif, étiologie et sévérité)
- Savoir évaluer la faisabilité d'une plastie mitrale (chirurgicale ou percutanée)

Rétrécissement mitral

- Connaître les paramètres de quantification de la sévérité de la valvulopathie
- Connaître les indications et contre-indications à la valvuloplastie mitrale percutanée

Valvulopathie tricuspidiennne (RT, IT)

- Connaître les éléments du diagnostic positif (bidimensionnel, doppler), du diagnostic étiologique.
- Connaître les paramètres de quantification de la sévérité de la valvulopathie
- Savoir évaluer le retentissement de la valvulopathie sur les cavités droites.
- Savoir rechercher et évaluer les valvulopathies associées

Prothèse valvulaire

- Savoir évaluer en échocardiographie Doppler transthoracique une prothèse valvulaire normale
- Savoir rechercher en échocardiographie Doppler transthoracique les signes de dysfonction de prothèse valvulaire
- Connaître les signes de dysfonction de prothèse en échocardiographie transoesophagienne

RYTHMOLOGIE

Objectifs théoriques

1. Décrire l'activité électrophysiologique normale du cœur.
2. Décrire les mécanismes électrophysiologiques des arythmies cardiaques.
3. Expliquer les principes, les modalités pratiques, les indications, les précautions et les contre-indications des explorations suivantes à visée rythmologiques : ECG, Holter rythmique, épreuve d'effort, Tilt test, L'ECG moyenné –haute amplification (PTV) et l'exploration électrophysiologique.
4. Distinguer les différents diagnostics électrocardiographiques des tachycardies à QRS fins et QRS larges
5. Évaluer les risques thromboemboliques et/ou hémodynamiques et/ou de mort subite des différentes tachycardies
6. Planifier la stratégie de prise en charge en urgence d'une tachycardie.
7. Planifier la stratégie thérapeutique ultérieure spécifique de chaque tachycardie (Fibrillation atriale, Flutter atrial, tachycardie jonctionnelle, tachycardie ventriculaire)
8. Établir le diagnostic positif et étiologique ainsi que la stratégie thérapeutique des extrasystoles supraventriculaires et des extrasystoles ventriculaires.
9. Connaître la classification, le mode d'action, les indications, les contre-indications, les effets secondaires et les modalités de surveillance des médicaments antiarythmiques.
10. Connaître la classification, le mode d'action, les indications, les contre-indications, les effets secondaires et les modalités de surveillance des médicaments anti-coagulants.
11. Expliquer les principes des techniques ablatives, leurs indications, leurs complications et la surveillance post-procédurale.
12. Classer les différents types de bradycardie selon les données de l'électrocardiogramme, l'Holter ECG et l'EEP (interpréter les différents temps de conduction).
13. Identifier les étiologies des bradycardies aiguës et chroniques.
14. Évaluer les risques et la tolérance hémodynamique des bradycardies
15. Planifier les explorations diagnostiques devant une bradycardie
16. Établir une stratégie thérapeutique immédiate et à long terme des bradycardies
17. Planifier la prise en charge d'une syncope
18. Suspecter et confirmer sur des arguments cliniques et paracliniques le diagnostic des cardiomyopathies (CMH, CMD, Dysplasie arythmogène du VD) et des channelopathies
19. Stratifier le risque rythmique des cardiopathies ischémiques, cardiomyopathies (CMH, CMD, Dysplasie arythmogène du VD) et des channelopathies.
20. Préciser les modalités de prise en charge thérapeutique d'un patient atteint d'une cardiomyopathie (CMH, CMD, Dysplasie arythmogène du VD) ou d'une channelopathie.
21. Planifier la stratégie du dépistage familial des apparentés du premier degré d'un patient atteint d'une cardiomyopathie (CMH, CMD, Dysplasie arythmogène du VD) ou d'une channelopathie.
22. Expliquer les principes de fonctionnement, les indications, les précautions et les contre-indications des DISPOSITIFS ELECTRONIQUES IMPLANTABLES (PM, DAI, CRT, Holter implantable)
23. Expliquer les principes généraux de mise en place des DISPOSITIFS ELECTRONIQUES IMPLANTABLES (PM, DAI, CRT, Holter implantable).
24. Préciser les modalités de surveillance et Identifier les complications inhérentes aux DISPOSITIFS ELECTRONIQUES IMPLANTABLES.
25. Expliquer les principes et les modalités de prise en charge des complications inhérentes aux DISPOSITIFS ELECTRONIQUES IMPLANTABLES.

OBJECTIFS PRATIQUES

Objectif	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes	Signature
<p>ECG :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter un ECG des conditions pathologiques suivantes : ▪ Troubles de la conduction AV ▪ Troubles de conduction intra-ventriculaire ▪ Dysfonction sinusale ▪ Troubles de rythme supra-ventriculaires ▪ Troubles de rythme ventriculaires ▪ CHANNELOPATHIES ▪ Les CARDIOMYOPATHIES ▪ Patients porteurs de PM et/ou DAI avec ou sans Resynchronisation 	3	ECG	≥ 50 /semestre	
<p>Holter- ECG</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer la lecture d'un Holter ECG ▪ Accomplir la formation Holter rythmique allouée par le collège de CCCV 	3	Superviser l'examen par un Résident majeur Sous la responsabilité d'un senior	≥ 20 / semestre	
<p>EPREUVE D'EFFORT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser et interpréter des épreuves d'effort à visée rythmologique : ▪ Évaluation d'une hyperexcitabilité ventriculaire ▪ Évaluation des troubles de la conduction à l'effort ▪ Évaluation des syndromes de WPW à l'effort ▪ Stratification du risque rythmique dans les cardiomyopathies et channelopathies 	3	Superviser l'examen par un Résident majeur Sous la responsabilité d'un senior	≥ 10 / semestre	

Objectif	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes	Signature
<p>Recherche hypotension orthostatique</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer la recherche d'hypotension orthostatique 	3	Superviser l'examen par un Résident majeur Sous la responsabilité d'un senior	≥ 5 / semestre	
<p>Massage sinocarotidien</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer un MSC à la recherche d'une hypersensibilité carotidienne 	3	Superviser l'examen par un Résident majeur Sous la responsabilité d'un senior	≥ 5 / semestre	
<p>TILT TEST (SI DISPONIBLE)</p> <ul style="list-style-type: none"> Réaliser et interpréter un tilt test 	3	Superviser l'examen par un Résident majeur Sous la responsabilité d'un senior	≥ 5 / semestre	
<p>TELEMETRIE (SI DISPONIBLE)</p> <ul style="list-style-type: none"> Assister à des séances de Télémétrie pour comprendre le principe Longévité résiduelle, seuils, écoute, impédances, mode, évènements rythmiques) 	2	Assister avec le Senior	≥ 20 / semestre	Objectif de sous spécialisation
<p>EXPLORATION ELECTRO-PHYSIOLOGIQUE (SI DISPONIBLE)</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer une ponction veineuse fémorale Monter et positionner une sonde d'exploration électrophysiologique au niveau de l'OD et du ventricule droit 	2	Superviser l'examen par un Senior	≥ 5 / semestre	Objectif de sous spécialisation

Objectif	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes	Signature
Interpréter les intervalles HV, AH				
Choc électrique externe <ul style="list-style-type: none"> Effectuer un CEE (minimum 5/semestre) 	3	Superviser l'examen par un Senior/ résident majeur	≥ 5 / semestre	
Montée d'une sonde d'entraînement provisoire <ul style="list-style-type: none"> Participer activement à la mise en place d'une sonde d'entraînement électrosytolique provisoire 	2	Superviser l'examen par un Senior	≥ 5 / semestre	
Implantation d'un dispositif implantable endocavitaire (PM/DAI/CRT) (SI DISPONIBLE) <ul style="list-style-type: none"> Participer activement à la mise en place d'un dispositif implantable endocavitaire (PM/DAI/CRT) 	2	Superviser l'examen par un Senior	≥ 5 / semestre	Objectif de sous spécialisation
Ablation par radiofréquence des tachycardies (SI DISPONIBLE) <ul style="list-style-type: none"> Assister à des gestes d'ablation par radiofréquence 	2	Superviser l'examen par un Senior	≥ 5 / semestre	Objectif de sous spécialisation

EDUCATION THERAPEUTIQUE

Objectif : Effectuer l'éducation thérapeutique d'un patient :	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de gestes	Signature
Sous traitement anticoagulant	3	Superviser l'examen par un Senior		
Porteur d'un stimulateur cardiaque	3	Superviser l'examen par un Senior		
Porteur d'un défibrillateur implantable	3	Superviser l'examen par un Senior		

LA CARDIOLOGIE INTERVENTIONNELLE

Objectifs théoriques

Coronarographie :

- 1- Connaitre l'anatomie et la physiologie de la circulation coronaire
- 2- Connaitre la physiopathologie de l'athérosclérose, de l'ischémie et de la viabilité myocardique
- 3- Connaitre et interpréter les différents tests non invasifs et invasifs en cardiologie interventionnelle
- 4- Savoir indiquer une coronarographie
- 5- Planifier le bilan pré coronarographie
- 6- Assurer la surveillance post coronarographie et gérer les éventuelles complications
- 7- Savoir interpréter une coronarographie et participer à la décision thérapeutique

Angioplastie coronaire :

- 1- Savoir évaluer les risques ischémique et hémorragique
- 2- Gérer l'environnement pharmacologique en pré et post angioplastie
- 3- Gérer les complications post angioplastie

Cathétérisme et angiographie :

- 1- Interpréter les données d'un cathétérisme cardiaque

Structurel :

- 1- Connaitre les indications des gestes valvulaires percutanés (atteinte valvulaire acquise ou congénitale)
- 2- Connaitre les indications des gestes structurels non valvulaires (liste non exhaustive : CIA, PCA, CIV, PFO, Coarctation de l'aorte, auricule gauche, dénervation rénale ...)
- 3- Planifier le bilan pré geste valvulaire percutané
- 4- Planifier le bilan pré intervention percutanée pour une cardiopathie structurelle
- 5- Assurer la surveillance et le suivi post geste valvulaire percutané
- 6- Assurer la surveillance et le suivi après intervention percutanée pour une cardiopathie structurelle

Objectifs pratiques

- 1- Pratiquer 5 ponction-drainages péricardiques
- 2- Pratiquer 5 montées de sonde d'entraînement électro-systolique
- 3- Pratiquer 5 voies (KT) veineuses centrales
- 4- Participer aux staffs pluridisciplinaires médico-chirurgicaux, hémodynamique
- 5- Expliquer le rapport bénéfice – risque d'un geste de revascularisation et recueillir le consentement du patient
- 6- Expliquer la décision thérapeutique d'un geste interventionnel coronaire ou structurel et recueillir le consentement du patient

CARDIOLOGIE PEDIATRIQUE Objectifs	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de cas	Signature
Mener un examen cardio-vasculaire complet chez un nouveau né, un nourrisson ou un enfant	3	Examen des patients	50	
Reconnaitre les différents souffles et distinguer un souffle d'allure anorganique d'un souffle organique	3	Examens de Patients	50	
Reconnaitre une cyanose d'origine cardiaque	3	Examen des patients	20	
Palper et comparer les pouls périphériques aux étages supérieur et inférieur du corps	3	Examen des patients	50	
Interpréter les chiffres de saturation artérielle en oxygène aux 4 membres.	3	Examen des patients	50	
Reconnaitre un tableau d'insuffisance cardiaque chez un nouveau né, un nourrisson ou un enfant	3	Examen de patients	50	
Faire le diagnostic clinique d'une urgence cardiaque néonatale et s'orienter vers les différents tableaux : obstacles du cœur gauche, obstacles du cœur droit, transposition des gros vaisseaux	2	Etude de cas cliniques	15	
Interpréter une radiographie de thorax : situs abdominal et bronchique, pointe du cœur, silhouette cardiaque, vascularisation pulmonaire	3	Interprétation de radiographies de thorax	50	
Interpréter un ECG en milieu pédiatrique et différencier un ECG normal (particularités selon l'âge) d'un ECG pathologique	3	Lecture d'électrocardiogrammes	50	
Savoir mettre correctement les électrodes d'un ECG en cas de dextrocardie ou de situs inversus	2	Réalisation d'électrocardiogrammes	5	
Faire le diagnostic clinique d'une urgence cardiaque néonatale et s'orienter vers les différents tableaux : obstacles du cœur gauche, obstacles du cœur droit, transposition des gros vaisseaux	2	Etude de cas cliniques	15	
Reconnaitre un état d'hyperdébit pulmonaire chez un patient atteint d'une cardiopathie à type de shunt gauche droite	3	Etude de cas cliniques	20	
Connaitre les différentes incidences échographiques utilisées chez l'enfant et les renseignements attendus	2	Réalisation (supervisée) et interprétation d'examens échocardiographiques pédiatriques	20	

CARDIOLOGIE PEDIATRIQUE Objectifs	Niveau	Moyen d'évaluation	Nombre de cas	Signature
Connaître les particularités de l'échographie normale chez le nouveau né et les variantes anatomiques possibles.	2	Réalisation (supervisée) et interprétation d'examens échocardiographiques	20	
Reconnaître sur l'échocardiographie une CIA, une CIV ou un canal artériel et interpréter les données en faveur de leur retentissement hémodynamique	3	Assister et interpréter les examens échocardiographiques	10	
Reconnaître à l'échocardiographie une tétralogie de Fallot	3	Assister et interpréter les examens échocardiographiques	10	
Reconnaître à l'échocardiographie une transposition des gros vaisseaux	3	Assister et interpréter les examens échocardiographiques	4	
Reconnaître à l'échocardiographie une coarctation de l'aorte	3	Assister et interpréter les examens échocardiographiques	4	
Connaître les indications du cathétérisme cardiaque pédiatrique diagnostique et interventionnel	2	Discussion de cas cliniques	20	
Connaître les voies d'abord, le déroulement et les renseignements fournis par le cathétérisme cardiaque pédiatrique	2	Assister et interpréter des cathétérismes cardiaques pédiatriques	10	
Connaître les indications de l'angioscanner cardiaque et de l'IRM dans les cardiopathies congénitales et les renseignements attendus	2	Etude de cas cliniques	10	
Savoir prendre en charge une urgence cardiaque néonatale et connaître les indications d'un traitement chirurgical ou percutané urgent	2	Etude de cas cliniques	10	
Reconnaître et prendre en charge un malaise anoxique	3	Etude de cas cliniques	4	
Prendre en charge une urgence rythmique de l'enfant	2	Etude de cas cliniques	4	
Prise en charge d'un tableau d'insuffisance cardiaque de l'enfant	3	Etude de cas cliniques	5	
Connaître les indications et les posologies des principaux médicaments utilisés en cardiologie pédiatrique : diurétiques, IEC, tonicardiaques, anti arythmiques, anticoagulants, anti agrégants plaquetaires, prostaglandines E1	3	Etude de cas cliniques	20	
Connaître en se basant sur les données cliniques et paracliniques les indications de fermeture de CIV, de CIA et de canal artériel	2	Etude de cas cliniques	20	
Connaître les indications thérapeutiques d'une tétralogie de Fallot selon l'âge, la tolérance et la forme anatomique	2	Etude de cas cliniques	10	
Reconnaître les complications possibles post opératoires des cardiopathies congénitales	2	Cas cliniques	10	

ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET DE RECHERCHE

Objectifs généraux

L'activité scientifique et de recherche vise à développer chez le résident :

- L'esprit critique et la capacité d'analyse scientifique
- La maîtrise de la méthodologie de recherche clinique
- Les compétences en communication scientifique écrite et orale
- La capacité à contribuer à l'avancement des connaissances en cardiologie
- L'implication dans les activités académiques du service et des sociétés savantes

Objectifs spécifiques et activités attendues

1. Participation à la rédaction d'abstracts

Objectif : Développer les compétences en rédaction scientifique et en communication des résultats.

Activités :

- Participation à la rédaction d'abstracts issus :
 - de cas cliniques
 - de séries de cas
 - de travaux de recherche clinique
 - de registres
- Participation à la soumission aux congrès nationaux et internationaux

Fréquence requise :

- Minimum : 2 abstracts par semestre

2. Présentation d'articles scientifiques ou de cours (Staff de bibliographie)

Objectif : Développer la capacité d'analyse critique de la littérature scientifique.

Activités :

- Présentation d'articles originaux récents en cardiologie
- Présentation de recommandations nationales ou internationales
- Présentation de thèmes de formation

Fréquence requise :

- Minimum : 1 présentation par semestre

Compétences acquises :

- Lecture critique d'un article scientifique
- Analyse de la méthodologie
- Interprétation des résultats
- Communication orale scientifique

3. Rédaction d'articles scientifiques ou de Newsletter

Objectif : Développer les compétences en rédaction scientifique approfondie.

Activités :

- Rédaction d'articles scientifiques :
 - cas cliniques
 - revues de la littérature
 - articles originaux
- Rédaction de newsletters scientifiques

Fréquence requise :

- Minimum : 1 article ou Newsletter par an

Compétences acquises :

- Recherche bibliographique
- Analyse critique
- Rédaction scientifique structurée
- Respect des normes de publication

4. Participation aux études scientifiques et registres

Objectif : Initier le résident à la recherche clinique et à la méthodologie scientifique.

Activités :

- Participation aux études cliniques du service
- Participation aux registres nationaux ou internationaux
- Collecte des données cliniques
- Participation à l'analyse des données
- Contribution à la rédaction des publications

Compétences acquises :

- Méthodologie de recherche clinique
- Gestion des bases de données
- Collecte rigoureuse des données
- Compréhension des protocoles de recherche

DIPLÔMES COMPLÉMENTAIRES, CEC ET FORMATION CONTINUE:

La formation du résident en cardiologie ne se limite pas à l'acquisition des compétences cliniques hospitalières. Elle repose également sur un parcours académique complémentaire comprenant l'obtention de Certificats d'Études Complémentaires (CEC), de diplômes de Master, ainsi que la participation à des masterclass et à des formations spécialisées. Ces formations contribuent au renforcement des compétences théoriques et pratiques et permettent au résident d'atteindre un haut niveau d'expertise conforme aux standards nationaux et internationaux.

Les Certificats d'Études Complémentaires (CEC) occupent une place essentielle dans la formation du cardiologue. Ils permettent une spécialisation approfondie dans des domaines clés de la cardiologie. Parmi ces formations, le CEC d'échographie cardiaque revêt une importance majeure. L'échocardiographie constitue en effet un outil diagnostique fondamental et indispensable dans la pratique quotidienne du cardiologue. Elle permet l'évaluation non invasive de la structure et de la fonction cardiaque, le diagnostic, l'orientation thérapeutique et le suivi de nombreuses pathologies cardiovasculaires.

Compte tenu de son importance, il est exigé au cours du cursus de formation que chaque résident valide au minimum un CEC en échographie cardiaque. Ce certificat constitue une compétence essentielle et obligatoire pour l'exercice autonome de la cardiologie. Ces CEC sont organisés et dispensés par les Facultés de Médecine de Tunis, de Sousse et de Sfax, qui assurent une formation structurée, associant enseignement théorique et formation pratique supervisée.

Par ailleurs, les résidents sont fortement encouragés à poursuivre des diplômes de Master dans des domaines en lien avec la cardiologie, la recherche clinique ou les sciences médicales, ainsi qu'à participer à des masterclass, congrès et formations spécialisées. Ces activités contribuent au développement professionnel continu, à l'acquisition des nouvelles connaissances et à l'amélioration de la qualité des soins. L'ensemble de ces formations doit être documenté dans le portfolio du résident, avec mention des diplômes obtenus, des CEC validés, des formations suivies et des attestations correspondantes