



**UNITE DE CARDIOLOGIE PEDIATRIQUE
DEPARTEMENT MEDICO-CHIRURGICAL DE PEDIATRIE
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE VAUDOIS
LAUSANNE, SUISSE**

CONCEPT DE FORMATION POSTGRADUEE EN CARDIOLOGIE PEDIATRIQUE

1.) Généralités.

1.1 Dénomination : Unité de cardiologie pédiatrique, Département médico-chirurgical de Pédiatrie, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne

1.2 Caractéristiques : La cardiologie pédiatrique s'occupe de tous les patients présentant des problèmes cardiovasculaires du fœtus jusqu'à l'âge adulte. Elle fait partie du Département médico-chirurgical de Pédiatrie. Elle est le centre de référence pour le Canton de Vaud, Neuchâtel, Fribourg, Jura et Valais francophone.

2.) Structure

2.1 Locaux : L'unité de cardiologie pédiatrie à ses propres locaux localisés dans le Département de Pédiatrie où elle effectue les consultations ambulatoires et les investigations non invasives. Les salles de cathétérismes cardiaques sont localisées en radiologie, l'IRM cardiaques et les CT multibarettes également. Les consultations de foetologie ont lieu dans l'Unité d'échographie obstétricale, les consultations des patients adultes avec cardiopathies congénitales dans les locaux de la Cardiologie adulte

2.2 Equipement :

La cardiologie pédiatrique est équipée de toute l'infrastructure nécessaire à une cardiologie de pointe :

- a. un laboratoire d'échocardiographie (3 machines d'échocardiographies Accuson Sequoia dotées de sondes pouvant examiner des patients du fœtus à l'adulte, d'une sonde transoesophagienne multiplan pédiatrique)
- b. un laboratoire d'électrocardiographie et Holter
- c. un laboratoire de cathétérisme cardiaque biplan

Les ergométries et tilt-test sont effectués dans les locaux de la Cardiologie adulte.

3.) Equipe médico-infirmière

3.1 Direction médicale :

Médecin responsable : Dr. N. Sekarski, MER , médecin –adjoint

Remplaçant : Prof. E.J. Meijboom

3.2 Organisation des postes en formation et organigramme

La figure 1 montre l'organigramme des postes. Il y a 2 médecins cadres avec une formation reconnue FMH ou équivalent en cardiologie pédiatrique à plein temps, 1 Chef de clinique qui est soit en fin de formation soit avec une formation déjà terminée et 1 assistant en formation de cardiologie pédiatrique. L'Unité a également la possibilité d'accepter 1 assistant de cardiologie adulte, 1 assistant boursier étranger en formation et 1 assistant de pédiatrie en rotation. Ces postes sont occupés selon la demande et les besoins. Le Chef de l'Unité est le cardiologue pédiatre responsable de la formation. Les 2 médecins cadres

supervisent les médecins en cours de formation. Le Chef de clinique a également un rôle de formateur pour les assistants.

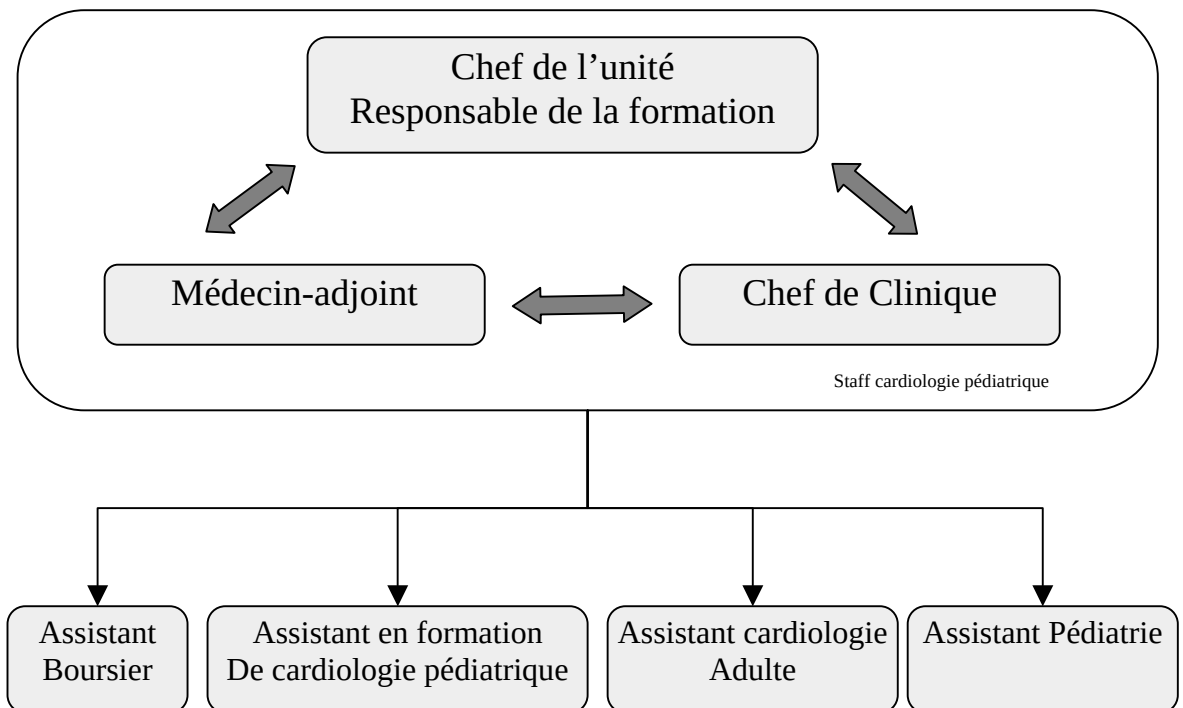


Figure 1 : organigramme de l'Unité de cardiologie pédiatrique.

Chaque médecin cadre a la responsabilité de l'enseignement d'un domaine particulier de la cardiologie pédiatrique :

- échocardiographie y compris échocardiographie transoesophagienne: Drs. N.Sekarski, MER
- Cathétérisme cardiaque diagnostique et interventionnel : Dr. S. Di Bernardo
- Cardiologie fœtale : Pr. E. Meijboom
- Troubles du rythme, ECG/ Holter/ ergométries : Drs. N. Sekarski, MER
- Consultation des cardiopathies congénitales adultes : Pr. E. Meijboom
- Développement de la recherche : Pr. E. Meijboom

Chaque assistant a un tuteur pour la durée de sa formation. Le tuteur est un des médecins cadres de cardiologie pédiatrique. Le tuteur est responsable d'introduire l'assistant dans l'Unité, il est responsable de s'assurer que l'assistant reçoit l'enseignement demandé, il effectue les évaluations et donne un feed-back régulier à l'assistant. Il discute avec lui son plan de carrière et il est la personne de référence pour l'assistant.

Le team de cardiologie pédiatrique collabore étroitement pour la clinique et la recherche avec les chirurgiens cardiaques congénitaux, les cardiologues adultes, les intensivistes et les néonatalogues. Tous ces médecins contribuent dans leurs domaines à la formation des assistants en formation de cardiologie pédiatrique.

3.3 Les postes de formation

Chef de clinique : le chef de clinique est en fin de formation et rempli déjà les exigences de la FMH en Pédiatrie. Il est soit en fin de formation de cardiologie pédiatrique ou a déjà obtenu son titre de sous-spécialiste en cardiologie pédiatrique.

Assistant en formation : L'objectif principal de la formation de l'assistant est d'acquérir la spécialisation FMH pédiatrie, sous-spécialité cardiologie pédiatrique. Les objectifs d'apprentissage sont expliqués à l'assistant le premier jour de sa formation puis lors de chaque évaluation formelle par le tuteur. Ils sont basés sur les recommandations pour la formation de la FMH, de la Société Suisse de Pédiatrie (SSP), de la Société Suisse de Cardiologie Pédiatrique (SSCP) et de l'Association of European Pediatric Cardiologists (AEPC).

4.) Les patients

Ambulatoires : Le bassin de drainage de l'Unité inclut les Cantons de Vaud et les Cantons limitotrophes romands, ce qui représente une population d'environ 1,2 millions d'habitants. 2000 patients par année sont examinés en cardiologie pédiatrique. Toutes les investigations invasives et non invasives peuvent être effectuées au CHUV, à l'exception des études électrophysiologiques du petit enfant, qui sont faites à Zurich.

Hospitaliers : Le bassin de drainage est identique à celui des consultations ambulatoires. En plus le CHUV ayant une tradition humanitaire de longue date, il y a des collaborations étroites avec des organisations humanitaires (Terre des Hommes, Fondation Mutter Teresa) pour la prise en charge chirurgicale des enfants en provenance de pays en voie de développement. Ces patients de tout âge présentent des cardiopathies complexes, avec des comorbidités importantes, et contribuent à l'apprentissage des médecins en formation. Par ailleurs un accord tripartite existe entre le CHUV, Terre des Hommes et le Gouvernement tunisien pour la prise en charge des nourrissons et enfants cardiopathes de Tunisie. Dans le cadre de ses accords nous effectuons deux fois par an des missions cardio-chirurgicales à l'hôpital Sahloul de Sousse. L'assistant a la possibilité de participer activement à ses missions. Cet enseignement est très précieux pour les assistant en formation, leur permettant de voir une grande panoplie de cardiopathies diverses en peu de temps.

Le Service de néonatalogie est le plus important de Suisse Romande avec 450 – 500 admissions par an pour un bassin de drainage de 14'000 naissance par an.

Toutes les pathologies cardiaques congénitales et acquises de l'enfant sont prises en charge avec une chirurgie cardiaque néonatale de pointe. Des moyens d'assistance ventriculaire et les greffes cardiaques sont également effectués.

5.) Stades de formation :

La formation que nous offrons aux futurs candidats au titre FMH Pédiatrie, sous-spécialité cardiologie pédiatrique, se fait sur 3 ans. L'assistant est introduit dans l'Unité par son tuteur. Pendant cette phase les directives et les ordres de service sont discutés avec l'assistant, en particulier :

- a. base de données Filemaker qui contient tous les échocardiogrammes effectués entre 1976 – 2004
- b. base de données Xcelera , base de données digitalisée pour les échocardiogrammes depuis 2004
- c. Critical Incident Reporting System du CHUV et du Département de Pédiatrie
- d. Base de données pour le contrôle de qualité de la Société Suisse de Cardiologie Pédiatrique

- e. Statistiques internes de la cardiologie pédiatrique.
- f. Le concept de formation de cardiologie pédiatrique
- g. Les objectifs d'apprentissage selon SSCP, AEPC
- h. Le logbook que l'assistant doit remplir
- i. L'organisation interne de la cardiologie pédiatrique

Ces documents figurent également dans le « Classeur de l'assistant ». La formation est divisée en 3 stades (1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année) selon la grille annexée (tableau I)

5.1 Stade I : première année

- a. introduction à la cardiologie pédiatrique sous la supervision directe du cardiologue pédiatre responsable de la formation, de son remplaçant ou du Chef de clinique (selon son degré de formation), tous titulaires du FMH Pédiatrie, sous-spécialiste cardiologie pédiatrique ou titre équivalent reconnu par la FMH
- b. connaissance de base en cardiologie pédiatrique : types de cardiopathies congénitales, prise en charge de situations simples
- c. apprentissage de l'échocardiographie
- d. évaluation des ECG/Holter/ergométries
- e. début en salle de cathétérisme cardiaque, assistance
- f. soins postopératoires (visite journalière)
- g. consultations ambulatoires et hospitalières sous supervision
- h. participation au projet de recherche

5.2 Stade II deuxième année

- a. approfondissement de l'échocardiographie
- b. apprentissage de l'échocardiographie transoesophagienne
- c. ergométrie, Holter, ECG
- d. cathétérisme cardiaque diagnostique sous supervision
- e. gardes de cardiologie pédiatrique sous supervision
- f. prise en charge de situations plus complexes
- g. consultations ambulatoires et hospitalières sous supervision
- h. publication

5.3 Stade III troisième année

- a. pratique de l'échocardiographie sans supervision immédiate (inclus TEE)
- b. échocardiographie fœtale sous supervision
- c. contrôle de pacemaker
- d. cathétérismes cardiaques diagnostiques et participation aux cathétérismes cardiaques interventionnels sous supervision
- e. consultations des congénitaux adultes
- f. IRM cardiaque/CT multibarettes
- g. Projet de recherche avec publication
- h. Prise en charge d'affections complexes
- i. Apprentissage à la coordination multidisciplinaire

6.) Cadre d'apprentissage

6.1 Stade I

Objectif de formation : à la fin de ce stade le candidat maîtrisera les connaissances et les outils de base de la cardiologie pédiatrique. Il sera capable de proposer un plan d'investigations et de traitement. Il doit pouvoir effectuer un échocardiogramme de base, lire un ECG, savoir analyser un Holter et une ergométrie.

Type de supervision : la supervision est étroite, par le médecin cadre ou le chef de clinique de cardiologie pédiatrique.

Mode de formation : L'assistant alternera 2 semaines en secteur ambulatoire (« outpatient service ») avec 2 semaines en secteur hospitalier/urgences (« inpatient service »).

a.) Secteur ambulatoire : L'assistant en formation participera aux consultations ambulatoires des médecins cadres et du chef de clinique de cardiologie pédiatrique. Il prendra l'anamnèse, fera un status clinique cardiovasculaire de l'enfant, puis discutera avec le médecin cadre responsable de la consultation. Au début il regardera le cardiologue pédiatre faire l'échocardiogramme, puis il sera progressivement initié à la pratique de l'échocardiogramme avec le médecin cadre de cardiologie pédiatrique. Les échocardiogrammes de la journée seront revus par le cardiologue responsable de l'enseignement de l'échocardiographie avec l'assistant à la fin de la journée. L'assistant sera responsable d'établir le rapport d'échocardiographie qui sera finalisé par le médecin cadre.

b.) Secteur hospitalier/ urgences :

L'assistant effectue une visite journalière de tous les patients hospitalisés dans tous les secteurs, il les examine, vérifie leur examens de laboratoire, en discute avec les pédiatres / intensivistes / néonatalogues. Il discute ensuite de tous les patients avec le cardiologue pédiatre responsable du service hospitalier qui le supervise. Ils prennent ensuite les décisions nécessaires.

Lorsqu'il est dans le secteur hospitalier l'assistant porte le bip de consultation.

Pour les demandes de consultations hospitalières l'assistant étudiera le dossier du patient, prendra l'anamnèse, fera le status clinique et proposera un plan d'investigation au cardiologue pédiatre responsable du service hospitalier qui examinera le patient avec l'assistant. L'assistant rédigera ensuite le rapport de consultation. Pour les urgences, il les verra ensemble avec le cardiologue pédiatre responsable du service hospitalier.

Pour le cathétérisme cardiaque il sera formé progressivement à la technique du cathétérisme cardiaque congénital et à son interprétation par le cardiologue pédiatre responsable de l'enseignement du cathétérisme cardiaque.

Durant ce stade l'assistant prendra part à la visite hebdomadaire, à tout l'enseignement théorique, auquel il contribuera également avec des présentations mensuelles. Il devra prendre part à des cours de formation de cardiologie pédiatrique de base, p.ex. des cours de morphologie cardiaque, d'échocardiographie. Il deviendra autonome pour la recherche bibliographique.

6.2 Stade II

Objectif de formation : à la fin de ce stade l'assistant doit être capable d'effectuer seul un échocardiogramme transthoracique et transoesophagien et de poser le diagnostic des cardiopathies simples, d'effectuer un cathétérisme cardiaque sous supervision et d'en

interpréter les résultats hémodynamiques. Il doit pouvoir reconnaître les situations à risque, pouvoir contribuer à la prise en charge cardiologique pré et postopératoire.

Type de supervision : supervision lors de toute situation nouvelle, complexe ou à la demande. Devient de plus en plus autonome pour les décisions et les actes acquis au stade I. Il fera des gardes de cardiologie pédiatrique sous la supervision du cardiologue pédiatre de garde.

Mode de formation :

a.) secteur ambulatoire : L'assistant effectue l'anamnèse, le status clinique et si nécessaire l'échocardiogramme seul, puis discute de ses résultats avec le cardiologue pédiatre responsable de la consultation qui le supervisera. Les échocardiographies seront revues par le cardiologue pédiatre responsable de l'enseignement de l'échocardiographie tous les jours avec l'assistant.

b.) secteur hospitalier : L'assistant effectuera les consultations hospitalières et proposera au cardiologue pédiatre responsable du service hospitalier un plan de traitement et d'investigations qu'il mettra en route s'il est approuvé. Il en sera de même pour les urgences.

En plus des cours de formation théoriques et pratiques, le candidat est encouragé à faire des présentations lors de colloques, séminaires et Congrès. Il devrait débiter un projet de recherche .

6.3 Stade III : 3^{ème} année

Objectif de formation : à la fin de ce stade le candidat aura développé des compétences en cardiologie pédiatrique lui permettant d'être autonome, de poser un diagnostic et un plan thérapeutique correct. Il doit être capable de se présenter à l'examen de spécialiste FMH Pédiatrie sous-spécialité cardiologie pédiatrique.

Il participera durant ce dernier stade à la consultation des congénitaux adultes et à la consultation de foetologie, à la consultation des pacemakers et aux IRM/CT cardiaques. Il participera également aux cathétérismes interventionnels.

Type de supervision : l'assistant en formation devient autonome. Il effectue des gardes avec de moins en moins de supervision.

Mode de formation :

a.) secteur ambulatoire : L'assistant devient autonome, il est capable d'effectuer les consultations entièrement seul, il suit ses propres patients, en discute avec le cardiologue pédiatre responsable du secteur ambulatoire. Revue d'échocardiographie avec le cardiologue pédiatre responsable de l'enseignement de l'échocardiographie.

b.) secteur hospitalier : L'assistant devient autonome, il effectue les consultations seul, fait les échocardiogrammes et autres investigations non invasives qu'il juge nécessaire, en discute les résultats avec le cardiologue pédiatre responsable du secteur hospitalier. De même pour les urgences.

Le développement des connaissances se fait avant tout par l'étude personnelle. Le candidat anime des discussions de cas. Selon les circonstances il peut aller se familiariser avec des techniques particulières et complexes (ex. cathétérismes interventionnels). Il devrait avoir publié au moins un article (case report ou étude) dans le domaine de la cardiologie pédiatrique et avoir participé à un projet de recherche .

7.) Enseignement théorique

7.1 Cours de formation : (en gras : colloques obligatoires)

Cours théorique de base de cardiologie pédiatrique (2 h/semaine)

Journal club de cardiologie pédiatrique (2 h/semaine), en alternance avec le cours théorique

Cours d'échocardiographie pédiatrique /revue des échocardiographie (30 min./jour)

Colloque de cardiologie pédiatrique (1 h/semaine)

Colloque de cardio-chirurgie congénitale (2 h/semaine)

Colloque de cardiologie Lausanne/Berne (après-midi tous les 2 mois)

Colloque morbidité/mortalité (tous les 2 mois)

Colloque de recherche en cardiologie (1 h /semaine)

Colloque de foetologie (2 h /mois)

Colloque de formation pour cardiologue adulte (1 h /semaine)

Novena (colloque cardio- chirurgical avec hôpitaux périphériques, 2 h/mois)

Colloque de cardiologie adulte (2 h/mois)

Les assistants participent également aux colloques du Département de Pédiatrie.

Toutes les techniques pédagogiques modernes (computer, beamer, Internet) sont à disposition dans l'Unité. La « Bibliothèque de la Faculté de Médecine » se trouve dans le bâtiment du CHUV, la bibliothèque de cardiologie pédiatrique avec les principaux manuels de cardiologie pédiatrique se trouve dans l'Unité de cardiologie. L'assistant y a libre accès. L'assistant a également accès aux journaux scientifiques de l'Unité.

7.2 Visites obligatoires

Visite aux Soins Intensifs (tous les jours)

Visite de cardiologie pédiatrique (2 h /semaine)

7.3 Gestes pratiques

L'enseignement des gestes pratiques de cardiologie pédiatrique se fait quotidiennement par les médecins cadres de cardiologie pédiatrique et par le chef de clinique pendant toute la durée de formation. Le candidat est tenu de remplir son logbook.

Le candidat participe aux missions cardio- chirurgicale à Sousse, Tunisie, sous supervision du cardiologue pédiatre.

7.4 Congrès nationaux et internationaux

Le candidat est activement encouragé à participer aux congrès nationaux et internationaux de cardiologie pédiatrique. Dans ce but le candidat reçoit un soutien financier du fonds de perfectionnement.

8.) Evaluation

L'évaluation des assistants en formation se fait après le premier mois, puis tous les 6 mois avec le tuteur et le chef de l'Unité s'il est différent. Une fois par année, l'évaluation se fait pour la FMH et est validée par le Chef du Département. L'assistant évalue l'établissement de formation et les formateurs lors de chaque évaluation et lors de l'évaluation annuelle pour la FMH.

9.) Recherche

L'assistant en formation doit pouvoir prendre part aux projets de recherche de l'Unité et développer un projet personnel. Il doit avoir publié au moins 1 article pendant sa formation.

10.) Temps de travail

L'assistant est soumis à la loi sur le travail actuel. Il travaille 50 heures par semaines. Il compense ses heures de gardes. Pendant son temps de travail il lui est alloué du temps de formation personnelle.

Lausanne, le 24.06.05

Dr. Nicole Sekarski, MER
Médecin adjoint
Chef de l'Unité de cardiologie pédiatrique
CHUV, Lausanne

Annexe : Tableau I

Tableau I	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année
ECG	X	X	X
Holter	X	X	X
Contrôle pace/Etude électrophysiologique			X
Ergométrie	X	X	X
Echo transthoracique	X	X	X
Echo transoesophagienne		X	X
Echo foetal			X
Cathétérisme cardiaque	X assistance	X avec supervision	X avec supervision ± interventions
Soins postopératoires (visite journalière aux SIPI)	X	X	X
Garde cardio		X avec supervision	X avec supervision
Recherche	participation	publication	projet de recherche + publication
Consultation des congénitaux adultes			X
IRM cardiaque			X