

JUILLET 2024
VERSION 2.0

DÉFINITION

L'échocardiographie adulte est le domaine de compétence ciblée qui englobe tous les aspects de l'utilisation de l'échographie cardiaque chez les patientes et patients adultes.

EXIGENCES POUR COMMENCER LA FORMATION

Certificat du Collège royal en cardiologie adulte (ou l'équivalent)

OU

Certificat du Collège royal, ou l'équivalent, en anesthésiologie, chirurgie cardiaque, médecine de soins intensifs, radiologie diagnostique ou médecine interne, et avoir suivi au moins deux périodes (huit semaines) de formation clinique postdoctorale en cardiologie adulte ou l'équivalent.

OU

Réussite d'un programme de résidence agréé par le Collège royal en cardiologie adulte, anesthésiologie, chirurgie cardiaque, médecine de soins intensifs, radiologie diagnostique ou médecine interne, et avoir suivi au moins deux périodes (huit semaines) de formation clinique postdoctorale en cardiologie adulte ou l'équivalent.

ET

Avoir démontré les compétences nécessaires à la réalisation et à l'interprétation indépendantes d'échocardiographies transthoraciques; savoir utiliser l'équipement d'échographie diagnostique; savoir réaliser un échocardiogramme diagnostique complet et quantitativement précis au moyen de l'échocardiographie en mode temps-mouvement (mode TM), bidimensionnelle (2D) et Doppler; et avoir de l'expérience en matière d'interaction clinique avec des technologues en échographie et de supervision de ces derniers¹. Une formation minimale de six périodes (24 semaines) et la participation aux activités courantes d'un laboratoire d'échocardiographie sont requises, notamment la

¹ Les technologues en échographie sont des professionnels certifiés qui ont suivi la formation nécessaire à la réalisation d'examen échocardiographiques. Les échocardiographistes sont des médecins qui ont reçu la formation nécessaire à la réalisation et à l'interprétation d'échocardiogrammes, ainsi qu'à la production de rapports sur ces examens, pour faciliter la prestation des soins.

Le masculin générique est utilisé seulement pour alléger le texte et ne vise pas à en réduire le caractère inclusif.

© Le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada, 2024. Tous droits réservés. Ce document peut être reproduit pour des fins éducatives seulement, et ce, à condition que les mentions suivantes soient incluses dans tous les documents relatifs : © Le Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada, 2024. Cité et reproduit avec permission. Veuillez faire parvenir un exemplaire du produit final à l'attention du gestionnaire, Normes des spécialités, Bureau des normes et de l'évaluation. Il faut obtenir l'autorisation écrite du Collège royal pour toutes les autres utilisations. Pour obtenir plus de renseignements sur la propriété intellectuelle, veuillez communiquer avec nous à documents@collegeroyal.ca. Si vous avez des questions concernant l'utilisation de ce document, veuillez communiquer avec nous à diplomas@collegeroyal.ca.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

réalisation de 150 examens transthoraciques complets et l'interprétation de 450 examens transthoraciques quantitatifs complets couvrant un ensemble de cardiopathies.

EXIGENCES POUR CONSTITUER UN PORTFOLIO DE COMPÉTENCES DU COLLÈGE ROYAL

Tous les stagiaires doivent détenir un certificat du Collège royal ou l'équivalent dans leur discipline d'accès afin de pouvoir constituer un portfolio de compétences du Collège royal en échocardiographie adulte.

TÂCHES PRINCIPALES EN ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE

L'échocardiographie adulte inclut les responsabilités suivantes :

1. Choix de la modalité échocardiographique (échocardiographie transthoracique, transœsophagienne, d'effort, de déformation [*strain*], tridimensionnelle [3D] et de contraste), réalisation et interprétation de l'examen et communication des résultats.
2. Application de l'échocardiographie aux interventions effractives et à l'utilisation des technologies transcathéter.
3. Gestion du laboratoire d'échocardiographie.
4. Évaluation et amélioration des processus de maintien de la qualité du laboratoire d'échocardiographie.
5. Avancement de la discipline d'échocardiographie adulte par des activités d'érudition et d'enseignement.

Après avoir terminé leur formation, les titulaires du diplôme de DCC auront acquis les compétences ci-dessous et fonctionneront efficacement dans les rôles suivants :

Expert médical

Définition

Comme *experts médicaux*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte jouent tous les rôles CanMEDS et mettent en œuvre leur savoir médical, leurs compétences cliniques spécialisées et leurs attitudes professionnelles pour dispenser des soins axés sur les patients. Le rôle d'*expert médical* est le rôle pivot du médecin dans le référentiel CanMEDS.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Acquérir et maintenir des connaissances cliniques, des compétences spécialisées et des comportements convenant à leur pratique

- 1.1. Appliquer les connaissances des sciences biomédicales cliniques et fondamentales en lien avec l'échocardiographie adulte
 - 1.1.1. Anatomie normale (et ses variantes), physiologie et paramètres hémodynamiques du système cardiovasculaire

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

- 1.1.2. Anatomie anormale, pathologie et physiopathologie du système cardiovasculaire
 - 1.1.3. Principes physiques de l'échographie, y compris les instruments utilisés et la génération d'images à l'aide des modalités échocardiographiques suivantes : mode TM, 2D, 3D et Doppler (sang et tissu); imagerie harmonique; imagerie de déformation (*strain*); échocardiographie transœsophagienne; échocardiographie d'effort; et échocardiographie de contraste
 - 1.1.4. Équations Doppler employées lors de l'examen échocardiographique
 - 1.1.5. Indications, contre-indications, complications possibles, avantages, limites et utilité clinique de l'échocardiographie transthoracique, transœsophagienne et d'effort
 - 1.1.6. Utilité clinique de l'échocardiographie de contraste à l'aide d'un salin agité et d'agents commerciaux non salins, y compris leurs indications et contre-indications, les effets indésirables potentiels et leur prise en charge
 - 1.1.7. Rôle complémentaire et croissant de l'échocardiographie 3D, en plus de l'échocardiographie 2D, dans l'évaluation des maladies cardiovasculaires
 - 1.1.8. Utilité clinique de l'imagerie de déformation (*strain*) dans l'évaluation des maladies cardiovasculaires
 - 1.1.9. Prévention et contrôle des infections dans la pratique de l'échocardiographie
 - 1.1.10. Risques des interventions endoscopiques pour le patient, l'opérateur et les assistants, et mesures appropriées pour les atténuer
 - 1.1.11. Sédation procédurale pour l'échocardiographie transœsophagienne, y compris les effets indésirables possibles et leur prise en charge
 - 1.1.12. Risques de l'exposition aux rayonnements pour les technologues en échographie et les échocardiographistes pratiquant des interventions percutanées avec utilisation de rayonnements, et mesures à prendre pour atténuer ces risques
 - 1.1.13. Technologies d'imagerie nouvelles et émergentes et leur rôle possible dans les soins
 - 1.1.14. Indications et limites de l'échographie ciblée (au point d'intervention) réalisée et interprétée par le clinicien traitant dans l'évaluation d'une maladie cardiovasculaire
 - 1.1.15. Avantages et inconvénients relatifs des technologies échocardiographiques par rapport aux autres outils diagnostiques et d'imagerie
- 1.2. Décrire le cadre des compétences CanMEDS qui se rattachent à l'échocardiographie adulte

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

- 1.3. Appliquer les connaissances acquises de longue date en tant qu'érudit pour mettre en œuvre un programme personnel en vue de rester à jour et d'améliorer leurs compétences professionnelles
- 1.4. Contribuer à l'amélioration continue de la qualité des soins et de la sécurité des patients en échocardiographie adulte par la mise en œuvre des meilleures données probantes et des pratiques exemplaires

2. Procéder à un examen échocardiographique complet et approprié

- 2.1. Identifier l'apparence échocardiographique et les variantes normales des structures cardiaques, y compris les cavités cardiaques, les valves, le péricarde, et les vaisseaux sanguins importants
- 2.2. Décrire les artéfacts échocardiographiques courants et en identifier les caractéristiques échographiques
- 2.3. Identifier une apparence échocardiographique anormale des structures cardiaques attribuable à une maladie
- 2.4. Identifier les cardiopathies complexes et en évaluer la sévérité à l'aide de l'échocardiographie 2D et Doppler (appareils traditionnels et récents), y compris les techniques quantitatives
 - 2.4.1. Dyssynchronie cardiaque
 - 2.4.2. Cardiomyopathies
 - 2.4.3. Changements cardiovasculaires en cours de grossesse
 - 2.4.4. Cardiopathies congénitales corrigées et non corrigées
 - 2.4.5. Dysfonction diastolique
 - 2.4.6. Endocardite et ses complications
 - 2.4.7. Masses intracardiaques
 - 2.4.8. Shunts intracardiaques
 - 2.4.9. Fonction systolique globale et régionale des ventricules gauche et droit; structure et taille des cavités
 - 2.4.10. Fonctionnement normal et anormal des valves natives et prothétiques
 - 2.4.11. Problèmes liés aux électrodes d'un stimulateur cardiaque ou au cathéter utilisé pour son implantation
 - 2.4.12. Dispositifs cardiaques implantés par voie percutanée ou chirurgicale
 - 2.4.13. Maladies du péricarde
 - 2.4.14. Hypertension pulmonaire
 - 2.4.15. Maladie de l'aorte thoracique
- 2.5. Interpréter les questions pertinentes auxquelles doit répondre l'examen échocardiographique à l'aide des renseignements provenant de l'examen médical initial et du formulaire de demande d'examen diagnostique

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

- 2.6. Réaliser et interpréter des échocardiographies transthoraciques (mode TM, 2D, 3D, Doppler pulsé/couleur/continu/tissulaire et déformation [*strain*]), transœsophagiennes (2D, 3D, Doppler), d'effort et de contraste complètes chez des patients atteints de maladies cardiovasculaires
- 2.7. Établir un lien entre les résultats échocardiographiques et les résultats d'autres modalités d'imagerie diagnostique cardiaque, études hémodynamiques ou prélèvements chirurgicaux ou pathologiques
- 2.8. Intégrer les trouvailles échocardiographiques à celles d'autres modalités d'imagerie, en comprenant les forces et les faiblesses de chacune d'elles selon l'anomalie ou l'entité pathologique, dans le but d'élaborer une approche diagnostique globale

3. Utiliser les techniques d'intervention, tant diagnostiques que thérapeutiques, de façon compétente et appropriée

- 3.1. Savoir utiliser l'échocardiographie transthoracique et transœsophagienne de manière efficace, appropriée, sécuritaire et opportune
- 3.2. Savoir effectuer une péricardiocentèse échoguidée de manière efficace, appropriée et sécuritaire, ou déterminer si une péricardiocentèse échoguidée convient sur le plan anatomique en indiquant si possible l'approche et la fenêtre appropriées pour l'intervention
- 3.3. Obtenir un consentement libre et éclairé, en expliquant les risques et les avantages de l'intervention ou du traitement proposé et son intérêt
- 3.4. Documenter et transmettre l'information liée aux interventions réalisées et à leur résultat
- 3.5. Assurer la planification d'un suivi approprié des interventions pratiquées

4. Reconnaître les limites de leur expertise et consulter au besoin d'autres professionnels de la santé

- 4.1. Reconnaître les limites de leur expertise
- 4.2. Savoir consulter d'autres professionnels de la santé de façon appropriée et efficace et en temps opportun, y compris pour des examens d'imagerie complémentaires, afin d'optimiser les soins prodigués aux patients
- 4.3. Bien connaître et assurer les examens de suivi ou le traitement lorsque cela est approprié sur le plan clinique

Communicateur

Définition

Comme *communicateurs*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte facilitent efficacement la relation médecin-patient et les échanges dynamiques qui se produisent avant, pendant et après le contact médical.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Établir avec les patients et les membres de leur famille un lien de confiance ainsi qu'une relation thérapeutique conforme à l'éthique

- 1.1. Établir avec les patients et les membres de leur famille² une bonne relation thérapeutique caractérisée par la compréhension, la confiance, le respect, l'honnêteté et l'empathie
- 1.2. Respecter le secret professionnel, la vie privée et l'autonomie du patient
 - 1.2.1. Établir une bonne relation avec le patient pendant l'examen échocardiographique, en assurant son confort et en respectant son intimité
- 1.3. Tenir compte des principes de diversité et inclusion, notamment l'impact que peuvent avoir la race, l'ethnicité, la religion, l'expression de genre, l'identité de genre, l'orientation sexuelle, l'âge, la classe sociale, le statut socioéconomique, le niveau de scolarité ou le statut de personne handicapée

2. Recueillir et résumer avec précision les renseignements pertinents

- 2.1. Obtenir et résumer toute information pertinente provenant d'autres sources, par exemple d'autres professionnels ou un proche du patient, tout en respectant le secret professionnel et la vie privée
 - 2.1.1. Intégrer les renseignements tirés du dossier du patient et des examens diagnostiques complémentaires

3. Transmettre avec exactitude des explications et des renseignements pertinents aux patients et aux membres de leur famille, à des collègues et à d'autres professionnels

- 3.1. Communiquer les résultats de l'examen de manière appropriée et en temps opportun au médecin traitant et au patient

² Dans ce document, le mot « famille » (et ses dérivés) inclut toutes les personnes qui ont une importance pour le patient d'un point de vue personnel et qui se préoccupent des soins qui lui sont prodigués, y compris, selon la situation du patient, les membres de sa famille, les partenaires, les aidants naturels, les tuteurs et les représentants légaux.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

4. Transmettre des renseignements verbaux, écrits et électroniques efficaces au sujet d'une rencontre clinique

- 4.1. Tenir des dossiers clairs, concis, précis et appropriés sur les rencontres cliniques et les plans de traitement
- 4.2. Rédiger un rapport écrit employant la terminologie appropriée, et résumant toutes les trouvailles échocardiographiques pertinentes négatives et positives
- 4.3. Présenter verbalement des rapports sur les rencontres cliniques et les plans de traitement
- 4.4. Synthétiser les trouvailles pour proposer un diagnostic uniciste ou un diagnostic différentiel, selon le cas
- 4.5. Décrire les caractéristiques pronostiques propres à l'état pathologique qui se rapportent au résultat clinique, le cas échéant

Collaborateur

Définition

Comme *collaborateurs*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte travaillent efficacement dans une équipe de soins de santé afin de prodiguer des soins optimaux aux patients.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Participer de manière efficace et appropriée aux activités d'une équipe interprofessionnelle de soins de santé

- 1.1. Faire preuve d'une capacité à travailler en collaboration étroite avec le personnel du laboratoire d'échocardiographie, y compris les technologues en échographie, pour aider à la préparation et à la réalisation de l'examen, et assister le patient lorsqu'il reçoit son congé du laboratoire
- 1.2. Faire preuve de leur capacité à travailler avec d'autres échocardiographistes, de manière efficace, professionnelle et collégiale
- 1.3. Interagir et travailler de manière efficace, collégiale et professionnelle avec d'autres médecins et professionnels de la santé lors de l'examen échocardiographique ou de son interprétation
- 1.4. Participer aux réunions d'équipes interprofessionnelles
- 1.5. Faire preuve de leadership au sein du laboratoire d'échocardiographie

2. Collaborer efficacement avec d'autres professionnels de la santé pour prévenir, gérer et résoudre les conflits interprofessionnels

- 2.1. Faire preuve de respect envers les collègues et les membres d'une équipe interprofessionnelle
- 2.2. Collaborer avec les autres professionnels pour prévenir les conflits

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

- 2.3. Respecter les différences et les champs de pratique des autres professions
- 2.4. Réfléchir à leurs propres différences, incompréhensions et limites qui peuvent contribuer à la tension entre professionnels
- 2.5. Réfléchir au fonctionnement de l'équipe interprofessionnelle
- 2.6. Employer la négociation collaborative pour résoudre les conflits et gérer les malentendus

Gestionnaire

Définition

Comme *gestionnaires*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte font partie intégrante des organisations de santé, établissent des pratiques durables, décident de l'allocation des ressources et contribuent à l'efficacité du système de soins de santé.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Participer à des activités qui contribuent à l'efficacité de leurs organisations et systèmes de soins de santé

- 1.1. Utiliser l'équipement échocardiographique et les installations efficacement, et employer leur temps et le personnel de manière optimale
 - 1.1.1. Savoir déterminer le niveau de priorité des examens échocardiographiques
- 1.2. Respecter le calendrier du laboratoire d'échocardiographie et les besoins du patient pour effectuer un examen en temps opportun
- 1.3. Intégrer les lignes directrices sur les pratiques exemplaires au choix d'examens diagnostiques en échocardiographie avec la collaboration des collègues et des technologues en échographie pour garantir un choix approprié d'examens et l'adoption du meilleur examen
- 1.4. Incorporer la connaissance des enjeux et facteurs ergonomiques associés à la douleur musculosquelettique liée au travail en échocardiographie et les éventuelles stratégies pour en limiter l'apparition et les conséquences
- 1.5. Afficher les compétences interpersonnelles et en communication nécessaires pour diriger un laboratoire d'échocardiographie
- 1.6. Participer à l'évaluation et à l'amélioration des processus systémiques de maintien de la qualité, comme les initiatives de prévention et de contrôle des infections, les programmes de sécurité des patients, les projets d'assurance de la qualité, et les évaluations appropriées des critères d'utilisation
 - 1.6.1. Discuter des examens et des rapports échocardiographiques avec les autres médecins et les technologues en échographie

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

- 1.7. Décrire les principes du financement des soins de santé, y compris la rémunération des médecins, l'établissement des budgets et le financement des organisations

2. Gérer efficacement leur pratique et leur carrière

- 2.1. Gérer un laboratoire d'échocardiographie, y compris l'entretien de l'équipement, l'organisation de l'achat et du financement d'équipement, la gestion des ressources humaines et la rédaction de procédures opérationnelles normalisées

3. Répartir judicieusement des ressources du secteur des soins de santé, qui sont limitées

- 3.1. Montrer une compréhension de l'équilibre entre l'efficacité, l'efficience, l'accès et les soins optimaux aux patients dans la répartition des ressources de santé
- 3.2. Appliquer les connaissances des indications, des contre-indications, des risques et de l'utilité clinique des différentes modalités échocardiographiques, y compris l'échocardiographie transthoracique, transœsophagienne, d'effort et de contraste, pour obtenir un rapport coût-bénéfice approprié

Promoteur de la santé

Définition

Comme *promoteurs de la santé*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte utilisent leur expertise et leur influence de façon responsable pour promouvoir la santé et le mieux-être de patients individuels, de collectivités et de populations.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Répondre aux besoins et aux préoccupations de patients individuels en matière de santé dans le cadre des soins aux patients

- 1.1. Utiliser l'échocardiographie dans le diagnostic et la prise en charge des maladies cardiovasculaires

2. Répondre aux besoins de santé des collectivités qu'ils servent

- 2.1. Identifier les nouvelles techniques et les techniques émergentes d'échocardiographie, et évaluer leur utilité possible et leur valeur croissante pour améliorer les soins aux patients
- 2.2. Identifier les éléments à améliorer dans la prestation de services d'échocardiographie en ce qui concerne la qualité des examens, le flux de travail lié aux patients et les ressources, et faire valoir les ressources requises

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Érudit

Définition

Comme *érudits*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte font preuve d'un engagement permanent en faveur de l'apprentissage réflexif et de la création, la diffusion, l'application et le transfert des connaissances médicales.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Maintenir et améliorer les activités professionnelles par un processus de formation continue

- 1.1. Décrire les principes de maintien des compétences
- 1.2. Continuer d'acquérir des connaissances sur les technologies nouvelles et émergentes en échocardiographie adulte et montrer une connaissance de la façon d'adapter ces innovations aux soins cliniques actuels

2. Faciliter l'apprentissage des patients, des membres de leur famille, des étudiants, des résidents, des autres professionnels de la santé, du public et des autres personnes concernées

- 2.1. Participer à des conférences en milieu hospitalier ou à des présentations portant sur l'échocardiographie ou en se servant d'images échocardiographiques pour améliorer l'apprentissage
- 2.2. Participer à l'enseignement sur les questions techniques et d'interprétation de l'échocardiographie
- 2.3. Fournir une rétroaction efficace

3. Contribuer à la création, à la diffusion, à l'application et à l'utilisation de nouvelles connaissances et pratiques médicales

- 3.1. Décrire les principes de la recherche et de l'enquête scientifique
- 3.2. Incorporer les techniques nouvelles et reconnues au laboratoire d'échocardiographie lorsque cela est approprié
- 3.3. Réaliser un projet de recherche en échocardiographie adulte ou une activité d'érudition connexe, ou y participer

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Professionnel

Définition

Comme *professionnels*, les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte s'engagent à assurer la santé et le bien-être de chaque patient et de la société en exerçant leur profession avec éthique, en respectant l'autoréglementation de la profession et en se conformant à des normes élevées quant aux comportements qui sont attendus d'eux.

Capacités et manifestations : Les titulaires d'un diplôme de DCC en échocardiographie adulte sont capables de faire ce qui suit :

1. Démontrer un engagement envers leurs patients, la profession et la société par une pratique respectueuse de l'éthique

- 1.1. Adopter un comportement professionnel au laboratoire d'échocardiographie, c'est-à-dire afficher intégrité, honnêteté, engagement, compassion, respect et altruisme

EXPÉRIENCES DE FORMATION REQUISES, RECOMMANDÉES ET FACULTATIVES

Même si les stagiaires de DCC accèdent au niveau de compétence à des rythmes différents, on s'attend à ce qu'un minimum de 13 périodes de formation (52 semaines) dans un laboratoire d'échocardiographie à volume clinique élevé soit nécessaire pour que les stagiaires de DCC se familiarisent avec une grande variété de pathologies cardiovasculaires et soient exposés à un nombre suffisant de cas. L'acquisition des compétences de DCC en échocardiographie adulte requiert une expérience adéquate en réalisation et en interprétation de divers examens échocardiographiques, englobant le spectre des maladies cardiaques, y compris les affections congénitales et acquises. Le nombre minimal recommandé de cas pour acquérir l'expertise est indiqué dans le tableau ci-après.

Les stagiaires du programme d'échocardiographie adulte doivent participer aux activités quotidiennes du laboratoire d'échocardiographie pour développer les compétences nécessaires à la pratique indépendante de l'échocardiographie et à la supervision d'un laboratoire d'échocardiographie. Les stagiaires de DCC devraient servir de consultants ou de références pour les technologues en échographie. Ils devraient également étudier les examens transthoraciques préoccupants, contribuer à l'acquisition d'images supplémentaires lorsque nécessaire, et conseiller l'acquisition d'images supplémentaires ou d'analyses quantitatives revêtant une importance clinique. Les stagiaires de DCC devraient également assumer un rôle de consultant auprès des médecins traitants et participer à la prise en charge des patients présentant des résultats échocardiographiques anormaux de gravité variable.

Les différentes modalités échocardiographiques sont citées ci-après et réparties en fonction de leur catégorie d'expérience de formation : *requis*, *recommandée* ou *facultative*.

Expériences de formation requises

Échocardiographie transthoracique

La composante d'échocardiographie transthoracique de la formation de DCC en échocardiographie adulte doit offrir aux médecins une expérience approfondie en matière de pathologies cardiaques courantes et rares, une compétence et une expertise supérieures dans la réalisation et l'interprétation de l'échocardiographie transthoracique (y compris dans l'utilisation des techniques quantitatives), et une compréhension des technologies émergentes et une exposition à celles-ci. Ainsi, l'expérience de formation doit permettre aux stagiaires d'effectuer et d'interpréter un échocardiogramme transthoracique spécialisé complet pour une variété d'affections et d'états pathologiques, et d'en rédiger le rapport.

Échocardiographie transœsophagienne

Les médecins suivant une formation de DCC en échocardiographie adulte devraient être des experts en échocardiographie transœsophagienne et assumer le rôle de consultants pour les autres médecins pratiquant l'échocardiographie. Les stagiaires de DCC doivent avoir une expertise dans la réalisation et l'interprétation d'un échocardiogramme transœsophagien complet, et la rédaction du rapport. Les stagiaires doivent également avoir une expertise en matière de patients intubés. L'expertise en échocardiographie transœsophagienne ne doit pas se limiter à une entité pathologique (p. ex. source cardioembolique possible), elle doit au contraire inclure un ensemble de maladies, de trouvailles et de questions relatives au cœur ou à l'aorte, notamment :

- artéfacts
- cardiomyopathies
- cardiopathies congénitales corrigées et non corrigées
- endocardite et ses complications
- anomalies du rythme cardiaque
- masses intracardiaques et manifestations similaires
- shunts intracardiaques
- dysfonction systolique régionale et globale des ventricules gauche et droit
- thrombus de l'oreillette gauche
- évaluation de la fonction des valves natives et prothétiques
- anatomie cardiaque normale et ses variantes
- électrodes de stimulateur ou défibrillateur implantable ou cathéters intracardiaques utilisés pour l'implantation de ces dispositifs
- maladies de l'aorte thoracique
- dispositifs cardiaques implantés par voie chirurgicale ou par approche percutanée, évaluation de la fonction et évaluation visant à déterminer si le patient est candidat à l'implant
- évaluation en vue d'une réparation ou d'un remplacement de valve, évaluation de la faisabilité d'une intervention

Cette expérience de cas doit comprendre divers degrés de gravité des affections susmentionnées, le cas échéant.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Les stagiaires de DCC doivent acquérir une compréhension approfondie des indications, des contre-indications, de l'utilité clinique, des complications et de la prise en charge des complications liées à l'échocardiographie transœsophagienne, et doivent participer à toutes les activités cliniques liées à l'échocardiographie transœsophagienne au sein du laboratoire d'échocardiographie. Le nombre minimal recommandé de cas pour accéder à l'expertise en échocardiographie transœsophagienne est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Échocardiographie d'effort

Les médecins suivant une formation de DCC en échocardiographie adulte doivent acquérir une expertise en échocardiographie d'effort. Les stagiaires de DCC doivent avoir une expérience en épreuve d'effort (exercice) ou pharmacologique (nombre minimal recommandé de 20 examens par modalité). L'expérience doit couvrir l'ensemble des indications cardiaques possibles, y compris :

- identification d'ischémie myocardique
- réaction du myocarde en réponse à l'effort
- cardiopathie valvulaire
- hypertension pulmonaire
- gradients de pression intracardiaque

Les stagiaires de DCC doivent participer aux activités quotidiennes d'échocardiographies d'effort du laboratoire d'échocardiographie et prendre part à l'évaluation des patients en ce qui concerne les indications, les contre-indications, la surveillance et le choix des protocoles d'effort, en fonction de l'état clinique et de la pathologie soupçonnée. Les stagiaires de DCC doivent acquérir les compétences requises pour l'utilisation d'agents de contraste lors des échocardiographies d'effort. Le nombre minimal de cas pour acquérir les compétences en échocardiographie d'effort est indiqué dans le tableau ci-dessous.

Échocardiographie de contraste

Les médecins qui suivent une formation de DCC en échocardiographie adulte doivent avoir une compréhension approfondie de l'utilisation d'agents de contraste (salin agité et agents non salins) pour les indications suivantes :

- opacification des cavités
- optimisation du signal Doppler
- repérage et caractérisation de masses cardiaques ou d'autres pathologies
- repérage et caractérisation de shunts (intracardiaques et intrapulmonaires)

Les stagiaires de DCC doivent acquérir des connaissances approfondies sur les notions de la physique des échocardiographies de contraste, sur les indications et contre-indications des divers agents de contraste, sur les réglages optimaux des appareils, les protocoles d'administration et les complications possibles reliées aux agents de contraste, y compris la prise en charge des réactions indésirables. Les stagiaires de DCC doivent participer aux activités quotidiennes du laboratoire d'échocardiographie et au choix des agents de contraste. Ils doivent maîtriser la réalisation et l'interprétation d'échocardiographies de contraste. Le nombre minimal de cas pour acquérir les compétences en échocardiographie de contraste est indiqué dans le tableau ci-dessous.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Échocardiographie tridimensionnelle

Les médecins qui suivent une formation de DCC en échocardiographie adulte doivent acquérir les connaissances et les compétences nécessaires en échocardiographie 3D pour comprendre et appliquer cette technologie dans les cas où elle est indiquée. Ils doivent être en mesure d'acquérir ces images et ensembles de données en recourant aux plateformes transthoraciques et transœsophagiennes et d'utiliser les données à des fins d'interprétation. Ces cas doivent inclure un éventail de pathologies, y compris les valvulopathies sur valve native et valve prothétique, les anomalies congénitales et l'évaluation de la structure et de la fonction ventriculaire.

Surveillance peropératoire et technologies transcathéter

Les interventions transcathéter et la surveillance peropératoire constituent des techniques spécialisées, à la fois établies et en évolution, permettant de traiter une variété de cardiopathies. Les stagiaires de DCC doivent connaître les critères échocardiographiques de sélection des patients et comprendre le suivi échocardiographique postopératoire pour les interventions suivantes :

- valvuloplastie mitrale
- dispositifs de fermeture par approche percutanée de communication interauriculaire et de foramen ovale
- remplacements valvulaires aortiques par approche percutanée
- dispositifs percutanés de réduction de régurgitation mitrale et tricuspidienn
- dispositifs de réduction de régurgitation périprothétique
- dispositifs d'occlusion de l'appendice auriculaire gauche

Il n'est pas obligatoire de maîtriser les techniques pour guider les interventions transcathéter ni d'y être exposé dans la formation de DCC en échocardiographie adulte.

Il est obligatoire de savoir effectuer une péricardiocentèse guidée par échocardiographie ou d'être capable de déterminer si une péricardiocentèse échoguidée convient sur le plan anatomique en indiquant si possible l'approche et la fenêtre appropriées pour l'intervention.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Durée minimale prévue et nombre minimal de cas requis pour le niveau de formation

Compétence	Durée minimale de formation prévue	ETT ^b	ETT ^b	Écho de contraste	ETO ^c	Écho d'effort
	Périodes de formation [semaines] ^a	Réalisation	Interprétation		Réalisation et interprétation	Interprétation
DCC Écho	13 périodes [52 semaines]	150 ^e	550	20 réalisées; 40 interprétées	150	200 ^d

^a 1 période de formation = 4 semaines

^b échocardiographie transthoracique

^c échocardiographie transoesophagienne

^d minimum 20 épreuves pharmacologiques et 20 épreuves d'effort

^e comme les stagiaires doivent avoir démontré leur capacité de réaliser de façon indépendante des échocardiographies transthoraciques pour s'inscrire dans le programme de DCC en échocardiographie adulte, il est possible que certains d'entre eux aient besoin d'un plus petit volume de cas pour atteindre le niveau de compétence expert exigé des titulaires d'un diplôme en échocardiographie adulte pour la réalisation d'échocardiographies transthoraciques (acquisition et optimisation d'images)

Gestion du laboratoire d'échocardiographie

Les stagiaires doivent participer aux activités quotidiennes du laboratoire d'échocardiographie : établir la priorité des examens échocardiographiques, déterminer les risques pouvant être associés à l'état clinique d'un patient pendant un examen échocardiographique, appliquer les bonnes stratégies d'atténuation des risques, et démontrer la capacité de communiquer, collaborer et interagir de manière professionnelle avec les autres membres de l'équipe, et de les superviser. Les stagiaires doivent réussir une formation sur le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ou participer à une formation sur la sécurité au travail dispensée dans un hôpital.

Expériences de formation recommandées

Échocardiographie transoesophagienne peropératoire

L'échocardiographie transoesophagienne peropératoire est une technique spécialisée exigeant une connaissance de l'hémodynamique peropératoire, des interventions chirurgicales et des complications possibles reliées aux interventions chirurgicales cardiaques et de l'aorte. Ces examens doivent être effectués et interprétés en temps opportun, car l'interprétation et les décisions prises peuvent avoir des conséquences immédiates et considérables pour le patient. Il est recommandé que les stagiaires se familiarisent avec l'échocardiographie transoesophagienne peropératoire. Néanmoins la maîtrise de l'échocardiographie transoesophagienne peropératoire n'est pas obligatoire dans la formation de DCC en échocardiographie adulte.

*EXIGENCES DE FORMATION DU DOMAINE DE COMPÉTENCE CIBLÉE EN
ÉCHOCARDIOGRAPHIE ADULTE
(2024, version 2.0)*

Surveillance peropératoire et technologies transcathéter

Une exposition à l'échocardiographie transthoracique ou transœsophagienne peropératoire peut être bénéfique aux stagiaires de DCC; néanmoins, la maîtrise de ces techniques n'est pas obligatoire.

Expériences de formation facultatives

Échocardiographie de contraste pour l'évaluation de la perfusion myocardique

Le rôle de l'échocardiographie de contraste dans l'évaluation de la perfusion myocardique est en évolution. La réalisation et l'interprétation d'un échocardiogramme de contraste pour évaluer la perfusion myocardique ne sont pas des compétences obligatoires.

Échographie intravasculaire et intracardiaque

L'exposition à ces techniques interventionnelles spécialisées peut être bénéfique; toutefois, la maîtrise de l'échocardiographie intravasculaire ou intracardiaque n'est pas obligatoire dans la formation de DCC en échocardiographie adulte.

Ce document doit être revu par le sous-comité de DCC en échocardiographie adulte avant le 31 décembre 2026.

Rédigé – Groupe de travail de DCC – 2012

Approuvé – Comité d'examen des normes de formation spécialisée – juin 2013

Mise à jour rédactionnelle approuvée – Bureau de l'éducation spécialisée – octobre 2017

Révisé – Sous-comité de DCC et Bureau des normes et de l'évaluation – novembre 2022

Approuvé – Comité d'examen des normes de formation spécialisée – septembre 2023