



Ordre des technologues
en **imagerie médicale**,
en **radio-oncologie** et en
électrophysiologie médicale
du Québec

NORMES DE PRATIQUE SPÉCIFIQUES



Hémodynamie et angiographie

Le présent document peut être consulté sur le site Web de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec, dont l'adresse est : otimroepmq.ca

**Ordre des technologues en imagerie médicale,
en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale du Québec**

6455 rue Jean-Talon Est
Bureau 401
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8

Téléphone : 514 351-0052
1 800 361-8759
Télécopieur: 514 355-2396

Notes :

- Le masculin est utilisé sans préjudice et seulement pour alléger la présentation.
- L'utilisation des mots « département » et « service » est variable au sens du plan d'organisation de chaque établissement et ce, malgré le fait que « département » soit un anglicisme pour l'Office de la langue française.
- Pour alléger la présentation, ce fascicule contient principalement les normes de pratique spécifiques à l'hémodynamie / angiographie. Pour une interprétation juste de ces normes, il est essentiel de lire le document en fonction des Normes de pratique générales et de se référer au Code de déontologie, aux normes de pratique spécifiques : Prévention des infection/Principes et techniques de manipulation du matériel stérile, Médicaments et substances et au guide d'application Techniques d'injection.
- Certaines normes sont applicables à différents volets de la pratique, qu'il s'agisse par exemple de la communication, de la radioprotection ou des éléments techniques. Selon le cas, nous avons choisi de présenter les normes aux chapitres qui semblaient les plus appropriés, afin de rappeler au lecteur l'impact que peut avoir le respect d'une norme – concernant par exemple la communication – sur un volet comme la radioprotection.
- Certaines sections de ce document sont spécifiques à l'hémodynamie ou à l'angiographie selon le cas.

TABLE DES MATIÈRES

HÉMODYNAMIE ET ANGIOGRAPHIE

PRÉAMBULE HÉMODYNAMIE	5
PRÉAMBULE ANGIOGRAPHIE	6
ENGAGEMENT PROFESSIONNEL	7
1. FORMATION	7
COMMUNICATION	8
1. ACCUEIL	8
2. IDENTIFICATION	8
3. PRÉPARATION DU PATIENT	8
4. ATTTITUDE PROFESSIONNELLE	8
5. ACCÈS À L'INFORMATION	9
5.1. Patient	9
5.2. Unités de soins	9
DROITS ET SÉCURITÉ DU PATIENT	10
1. CONSENTEMENT À L'INTERVENTION	10
2. CONFORT ET SÉCURITÉ	10
2.1. Situations d'urgence	12
PRÉVENTION DES INFECTIONS/ASEPSIE	14
DONNÉES CONSIGNÉES AUX DOSSIERS	16
1. DOSSIER RADIOLOGIQUE (DOSSIER PATIENT)	16
2. DOSSIER MÉDICAL (DOSSIER DE L'USAGER)	17
2.1. Avant l'intervention	17
2.2. Après l'intervention	17
ÉLÉMENTS TECHNIQUES	18
1. FICHER TECHNIQUE	18
2. FICHER TECHNIQUE GÉNÉRAL	18
2.1 Fichier technique/Appareil ou logiciel informatisé de mesure Hémodynamie « Cath. Lab »	19
2.2 Fichier technique/ Techniques d'assistance au médecin spécialiste	19
2.3 Fichier technique/Imagerie médicale	20
PROCÉDURES TECHNIQUES	21
1. PROCÉDURES PRÉ CATHÉTÉRISMES	21
1.1 Préparation de la salle et de l'appareillage	21
1.2 Installation et préparation du patient	22
2. PROCÉDURES PER CATHÉTÉRISME	22
2.1 Appareil informatisé de mesure hémodynamie « Cath. Lab »	23
3. PROCÉDURES POSTCATHÉTÉRISME	23
4. TECHNIQUES ET FONCTIONS D'ASSISTANCE AU MÉDECIN SPÉCIALISTE	23
5. IMAGERIE MÉDICALE	24
6. ÉCHOGRAPHIE	25

MÉDICAMENTS ET SUBSTANCES DE CONTRASTE	26
1. MÉDICAMENTS D'URGENCE	26
2. ENTREPOSAGE DE MÉDICAMENTS	26
AMÉLIORATION ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	28
1. PROGRAMME D'ENTRETIEN PRÉVENTIF ET VÉRIFICATION	28
1.1. Équipements radiologiques	28
1.2. Équipements connexes	28
1.3. Système d'enregistrement/acquisition de l'image	29
1.4. Matériel de visualisation	29
1.5. Évaluation de la qualité technique des examens	29
LA RADIOPROTECTION	30
1. GÉNÉRALITÉS	30
2. ACCESSOIRES DE RADIOPROTECTION	31
TAUX DE PROTHROMBINE TEMPS DE QUICK ET INR = INTERNATIONAL NORMALISED RATIO	32
ANNEXES	34
GLOSSAIRE	36
SOURCES	44



PRÉAMBULE HÉMODYNAMIE

Les pathologies cardiovasculaires touchent une partie importante de la population et regroupent une série d'affections acquises ou congénitales, de gravité extrêmement variable, qui nécessitent des stratégies diagnostiques et thérapeutiques en médecine cardiovasculaire.

Ces méthodes effractives d'exploration et d'intervention cardiovasculaire constituent l'ensemble du secteur de l'hémodynamie et permettent notamment l'évaluation de l'anatomie, de la performance cardiaque et de la dynamique du système cardiovasculaire ainsi que la mise en évidence des diverses malformations congénitales et l'étude des états post chirurgicaux.

L'hémodynamie est une méthode d'investigation angiographique à visée diagnostique et thérapeutique qui combine dans une même séance notamment, l'identification des problèmes de perméabilité des artères du cœur et le traitement de ces problèmes.

Ce secteur d'activités hautement spécialisé requiert, de la part des professionnels, une grande connaissance du milieu, une solide expertise et une collaboration multidisciplinaire. Cette multidisciplinarité implique un investissement total des technologues en imagerie médicale dans la réalisation de l'ensemble des activités, particulièrement celles concernant l'administration de médicaments et substances, du travail en environnement aseptisé et de la surveillance du patient. La capacité d'adaptation à la technologie toujours évolutive et l'acquisition de nouvelles connaissances sont nécessaires au maintien de la compétence dans ce domaine.

Les normes de pratique suivantes regroupent les règles de pratique générale en hémodynamie, tant dans le secteur adulte que pédiatrique et intègrent, dans la section consacrée à la pratique proprement dite, divers aspects spécifiques du travail dans ce secteur spécialisé tels que l'imagerie médicale, le laboratoire d'hémodynamie et les techniques d'assistance au cardiologue.

Note :

Ces normes sont de nature évolutive. Le contenu de ce document est donc appelé à être révisé dans le but de suivre les changements apportés à la pratique professionnelle.

PRÉAMBULE ANGIOGRAPHIE

L'angiographie demeure la technique d'imagerie vasculaire la plus efficace, car elle permet le visionnement en temps réel des vaisseaux et du matériel introduit dans leurs lumières tant en imagerie statique comme lors de la prise d'images 2D ou 3D qu'en imagerie dynamique lors de la radioscopie.

L'angiographie est donc le moyen par excellence et particulièrement indiqué à l'étape qui précède une intervention au niveau vasculaire telle que la thrombolyse, l'angioplastie, l'embolisation ou la pose d'endoprothèses.

L'imagerie numérique réalisée par le biais du capteur plan dynamique améliore indiscutablement l'image angiographique, malgré une réduction sensible de l'irradiation. Lorsque couplée à un système d'angiographie rotationnelle, cette technologie permet la reconstruction 3D et la fusion avec d'autres images issues de modalités comme la tomodensitométrie ou la résonance magnétique.

L'angioradiologie interventionnelle a connu un grand essor et a permis de corriger plusieurs problèmes de santé qui autrement auraient nécessité une chirurgie. Ce secteur d'activités continue d'évoluer grâce au développement de matériel de pointe de plus en plus adapté à des traitements. Ces activités peuvent être réalisés lorsqu'il n'y a pas d'autres solutions thérapeutiques dans le contexte des soins et services ambulatoires. L'angioradiologie interventionnelle est souvent associée à d'autres technologies d'imagerie diagnostique, telle que l'échographie ou la tomodensitométrie, afin de mieux guider le matériel d'intervention.

Les technologues qui œuvrent dans ce domaine de la radiologie doivent sans cesse rehausser leur niveau de connaissances en anatomies vasculaire et viscérale normales et pathologiques. Ils doivent développer une pensée critique et travailler en étroite collaboration avec les médecins spécialistes, notamment en ce qui concerne l'utilisation du matériel choisi.

Le volet du document, spécifique à l'angioradiologie, a été conçu afin de fournir aux technologues les indices de compétences nécessaires à l'exercice de leur profession dans ce secteur ultrasécialisé de la radiologie.

¹ Extrait d'un texte sur la pensée critique, qui provient du site :

http://www.cegep-simulstic.ca/blog/biologie/methode/pensee_critique.html

La pensée critique est un processus intellectuel, un élément de la réflexion permettant de comprendre et d'évaluer la logique de tout raisonnement dans le but de guider nos croyances et nos actions (ce que l'on devrait croire et ce que l'on devrait faire). Elle tente d'évaluer rationnellement les idées, les connaissances ou les arguments issus de notre propre réflexion ou de celle des autres, en s'appuyant sur des critères et certaines valeurs intellectuelles telles la clarté, l'exactitude, la précision, la congruence, la pertinence, la justification, la profondeur et l'honnêteté



ENGAGEMENT PROFESSIONNEL

1. FORMATION

Une formation spécifique et une orientation complète sont requises pour tous les technologues appelés à travailler dans ces secteurs.

La formation de base - théorique et pratique - devrait inclure les éléments suivants :

- Anatomie et pathologies cardiaques et vasculaires;
- Circulation sanguine et accès vasculaires;
- Électrocardiogramme (ECG);
- Techniques d'asepsie et manipulation du matériel stérile;
- Formation spécifique en réanimation cardiorespiratoire (RCR) et mesures d'urgence;
- Administration de médicaments et substances (pharmacologie);
- Équipement et matériel hémodynamie et angiographique;
- Surveillance clinique des signes vitaux;
- Techniques de soins spécifiques aux patients (p. ex. installation de cathéters intraveineux, retrait de cathéter et compression artérielle, et veineuse immobilisation);
- Différentes modalités d'imagerie et d'analyse (p. ex. échographie, Corelab).



COMMUNICATION

1. ACCUEIL

L'accueil est particulièrement important en hémodynamie et en angiographie afin d'offrir au patient, dès son arrivée, un climat de confiance. Le technologue doit donc veiller au bon déroulement de l'intervention et tenter de diminuer l'anxiété chez le patient, en lui donnant les explications nécessaires à sa compréhension et à sa collaboration.

2. IDENTIFICATION

Avant d'entreprendre une procédure, le technologue doit faire la double identification du patient et s'assurer que tous les documents nécessaires sont disponibles à des fins de consultation².

3. PRÉPARATION DU PATIENT

Le technologue doit assister le patient afin qu'il complète et signe les documents nécessaires à l'intervention, notamment, le formulaire de consentement et le questionnaire préalable à l'examen ou l'intervention.

En vue de l'intervention, les éléments suivants doivent être vérifiés :

- Les allergies et toute autre contre-indication à l'intervention ou à l'administration de substance de contraste ou de médicament;
- La préparation du patient; selon le protocole établi (p. ex. allergie aux substances de contraste, jeûne, rasage);
- Les examens antérieurs pertinents à l'intervention;
- Les antécédents médicaux et les problèmes de santé du patient, pertinents à l'intervention (p. ex. épilepsie, diabète, insuffisance rénale);
- Les résultats des tests de laboratoire (p. ex. créatinine, DFG, INR, glycémie, FSC, groupe sanguin);
- Toute autre information pertinente à la réalisation de l'examen.

4. ATTITUDE PROFESSIONNELLE

Compte tenu du risque associé aux diverses procédures et interventions pour le patient, la responsabilité professionnelle du technologue est essentielle au bon respect du code de déontologie et d'éthique professionnelle.

² Normes de pratique générales/communication/responsabilité du technologue



L'empathie, la rigueur, la vigilance et le calme sont quelques-unes des qualités requises du technologue, qui doit aider accompagner le patient et lui porter assistance durant toute la procédure.

L'altération de l'état de conscience du patient ou la présence d'une déficience physique ou mentale ne doivent pas brimer ses droits au respect et à la dignité.

5. ACCÈS À L'INFORMATION

5.1. Patient

RESPONSABILITÉS DES AUTORITÉS

- Dans le processus lié au consentement du patient, celui-ci doit être informé des risques potentiels liés à l'intervention (p. ex. douleur, saignement, hématome)³.
- Mettre en place des mécanismes qui favorisent :
 - La communication et la collaboration entre les professionnels, au bénéfice du patient;
 - La diffusion de l'information au patient, en ce qui concerne l'examen, l'intervention ou le traitement qu'il doit subir (p. ex. feuillet explicatif, consignes verbales, sites Web)⁴.

RESPONSABILITÉS DES TECHNOLOGUES

- Informer le patient des différentes étapes de l'intervention (p. ex. installation d'un cathéter intraveineux ou soluté, prise de signes vitaux), ainsi que et les recommandations à suivre pendant et après la procédure;
- Aviser le patient des effets indésirables ou sensations probables durant l'examen ou l'intervention (p. ex. sensation de chaleur, étourdissement), tout en le rassurant sur l'intervention qui sera effectuée en cas de besoin.
- Transmettre au patient les recommandations à suivre après la procédure.

5.2. Unités de soins

Un cahier de préparation doit être fourni aux différentes unités de soins en ce qui a trait à la préparation du patient, au déroulement de l'examen ou de l'intervention et aux recommandations à suivre après l'intervention.

³ <https://otimroepmq.ca/wp-content/uploads/2015/05/notionduconsentement.pdf>

⁴ OTIMROEPMQ, Normes de pratique générales

DROITS ET SÉCURITÉ DU PATIENT

1. CONSENTEMENT À L'INTERVENTION¹

Sauf en cas d'urgence, l'accord du patient – soit le consentement libre et éclairé – est requis pour tout geste à portée diagnostique ou thérapeutique².

Le technologue doit donc fournir au patient les explications nécessaires à la compréhension et à l'appréciation des services qu'il lui rend³.

Avant toute intervention en hémodynamie et en angiographie, un formulaire de consentement doit être signé par le patient ou la personne mandatée ou autorisée par la Loi.

En cas de refus :

- Le patient doit être bien informé et conscient de l'impact de sa décision;
- Le technologue doit informer le médecin spécialiste ou le médecin traitant et consigner l'information au dossier du patient.

2. CONFORT ET SÉCURITÉ

RESPONSABILITÉS DU TECHNOLOGUE

- Posséder les connaissances spécifiques à l'intervention demandée (p. ex. anatomie, physiologie, pathologie, terminologie médicale, pharmacologie, technique de soins);
- Positionner et immobiliser le patient confortablement et de façon sécuritaire;
- Utiliser, lorsque nécessaire, les différents moyens d'immobilisation appropriés, afin d'assurer la sécurité de la clientèle vulnérable (p. ex. enfants, personnes âgées, confuses);
- Collaborer efficacement avec l'équipe multidisciplinaire;

¹ Pour plus de détails concernant le consentement, consulter le document intitulé « La notion de consentement en imagerie médicale », OTIMRO, septembre 2010

² OTIMROEPMQ, Normes de pratique générales, p 41, Droit à l'information et le consentement libre et éclairé

³ Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale, article 14

- Préserver l'intimité et le confort du patient tout au long de l'examen ou de l'intervention;
- Appliquer les principes d'asepsie;
- Reconnaître les signes de détresse chez le patient et intervenir en conséquence;
- Être alerte aux situations d'urgence et appliquer les procédures établies, le cas échéant;
- Surveiller continuellement l'état clinique du patient; avant, pendant et après l'intervention;
- Consigner toutes les informations relatives à l'examen ou à l'intervention, y compris l'administration de sédatifs, au dossier du patient et assurer le suivi de ces informations à l'équipe médicale traitante.

RESPONSABILITÉS DES AUTORITÉS

Le service doit mettre en place des mesures visant l'optimisation de la qualité des soins et des services dispensés à la population et assurer la protection du patient. À cet effet, les autorités doivent:

- Assurer une relève suffisante de technologues et fournir les ressources nécessaires au bon fonctionnement du service;
- Planifier, aux heures appropriées, les rendez-vous pour les patients nécessitant des conditions particulières (p. ex. patient diabétique, patient en isolement);
- Assurer l'accessibilité, la disponibilité et le bon fonctionnement du matériel nécessaire à l'exécution des interventions et susceptible d'être utilisé dans diverses situations. Il s'agit entre autres de :
 - Matériel médical nécessaire aux interventions;
 - Médicaments et substances de contraste;
 - Trousse d'urgence ou chariot à code;
 - Saturomètre (oxymètre) et appareil à pression ;
 - Appareils de monitoring cardiaque;
 - Défibrillateur cardiaque (réanimation cardiorespiratoire);
 - Chariot d'anesthésie (intubation/ventilation);
 - Systèmes d'oxygénation et de succion;
 - Pompes à perfusion volumétrique;
 - Accessoires de radioprotection.
- Élaborer des procédures, des règles ou des mécanismes concernant les éléments suivants :
 - Préparation du patient avant l'intervention / Suivi du patient après l'intervention;
 - Protocole de préparation pour allergie ;

- Questionnaires préalables à l'administration de médicaments et substances; Vérification des contreindications;
 - Contrôle de la qualité;
 - Programmes d'entretien préventif;
 - Asepsie et prévention des infections¹ ;
 - Réactions allergiques et indésirables : l'information est consignée au dossier et l'avis écrit remis au patient, à son médecin traitant et autres intervenants concernés;
 - Médecin spécialiste ou radiologiste responsable à joindre en cas d'absence physique dans l'établissement;
 - Mesures d'urgence (code d'urgence, conduites et algorithmes²);
 - Radioprotection;
 - Gestion des déchets biomédicaux.
- Ces procédures doivent être entérinées par les autorités médicales et accessibles aux technologues en tout temps.
 - Prévoir, en cours d'intervention (p. ex. guidage ou insertion du cathéter, compression de l'artère, sédation du patient), des mesures d'évacuation sécuritaires du patient en cas de sinistre;
 - Mettre sur pied des mécanismes d'évaluation de la qualité des soins et des services dispensés.

2.1. Situations d'urgence

Dans un contexte d'exploration effractive, vasculaire ou cardiaque, les complications et les risques liés à ce type de d'intervention, bien que circonscrits, restent malgré tout potentiellement latents au cœur de la pratique en hémodynamie et en angiographie.

Il est donc important que les autorités élaborent des mesures d'urgence appropriées à toutes les situations. Parmi ces mesures, certaines sont essentielles :

- Ententes avec d'autres professionnels (p. ex. anesthésiste, chirurgiens vasculaire ou cardiaque), en vue d'assurer une réponse appropriée et un suivi adéquat à toute situation d'urgence pouvant survenir pendant le cathétérisme ou l'intervention;

¹ Consulter les normes de pratique spécifiques à la prévention des infections/principes et techniques de manipulation du matériel stérile

² Ensemble de procédures préétablies dont l'application systématique permet de gérer et de résoudre une problématique spécifique, grâce à un nombre déterminé d'opérations

- Accessibilité rapide avec le bloc opératoire, dans le but d'accélérer la réponse chirurgicale et ainsi diminuer le temps d'attente, souvent critique pour le patient, à la suite d'un problème rencontré lors du cathétérisme (p. ex. la perte d'un tuteur ou d'un cathéter, l'incapacité de récupération par technique du lasso, problème lors d'une dilatation coronarienne, hémorragie massive à la suite d'une rupture de vaisseau);
- Ententes avec d'autres centres hospitaliers à proximité de l'établissement (si l'établissement ne possède pas de salle de chirurgie), en cas de problèmes majeurs lors du cathétérisme. Une logistique de transfert sécuritaire doit être prévue, incluant une surveillance continue et une prise en charge du patient pendant le transport ambulancier;
- Mesures d'évacuation sécuritaires, en cas de sinistre (p. ex. incendie majeur).

PRÉVENTION DES INFECTIONS/ASEPSIE

Afin d'assurer la sécurité du patient et du personnel, les mesures d'asepsie et la prévention des infections doivent être au cœur d'une saine gestion et des préoccupations du technologue. Tout manquement aux règles d'asepsie peut avoir des conséquences graves pour le patient. Il est donc primordial pour tout le personnel œuvrant dans le service, de connaître parfaitement les règles d'asepsie et de les appliquer pour chaque procédure.

Une formation théorique et pratique doit être fournie au personnel, concernant les techniques d'asepsie et la prévention des infections relativement aux différentes procédures et interventions ainsi qu'au cathétérisme cardiaque et vasculaire. Il s'agit entre autres :

- De l'équipement de protection individuelle (ÉPI) (p. ex. couvre-chaussures, bonnet, gants, blouse stérile, lunettes ou écran facial, masque);
- Du lavage et du brossage des mains;
- De la manipulation du matériel stérile;
- De la désinfection de la salle;
- De la stérilisation du matériel réutilisable;
- De l'entreposage du matériel stérile.

La prévention des infections débute tout d'abord par une attitude professionnelle et par des habitudes de travail sécuritaires. Or, d'autres dispositions doivent être prises, en relation avec le programme de prévention des infections. Il s'agit notamment :

- De l'adoption d'une attitude adéquate (incluant les réflexes et les déplacements en salle permettant d'éviter les risques de contamination);
- Développer une méthode de travail sécuritaire lors de la manipulation du matériel contaminé;
- Être conscient des risques potentiels rencontrés lors des procédures de cathétérisme;
- Rester concentré et être vigilant quant aux gestes susceptibles de provoquer une exposition accidentelle à des particules microbiologiques pathogènes.
- De l'utilisation des pompes à perfusion volumétriques et des solutés;
- Du nettoyage et de la désinfection des composantes de l'appareil (p. ex. pompes à perfusion volumétrique, moniteurs, appareil d'échographie) ou de l'équipement entrant en contact avec le patient (p. ex. housse, brassard à pression, table, électrodes);



- De la désinfection et de l'élimination des matières organiques sur le matériel utilisé (p. ex. sonde transœsophagienne)¹⁰;
- Du nettoyage du matériel utilisé avant la stérilisation;
- De la vérification des dates de péremption du matériel utilisé (p.ex. cathéter, guide),
- De l'identification du matériel contaminé (utilisation de contenants prévus à cet effet);
- Du lavage des mains :
 - À noter que le port de gants non stériles ne doit pas remplacer le lavage des mains. Il est considéré comme une protection additionnelle. Il est donc recommandé de se laver les mains après avoir enlevé les gants et avant de toucher une surface propre;
 - Le lavage des mains recommandé est celui pratiqué avec un savon ou une solution antiseptique;
- Du port de vêtements ou d'accessoires non stériles;
- Le port de l'uniforme ou de la blouse doit être respecté en tout temps. Si le personnel doit quitter la salle d'examen, le port du sarrau est obligatoire et le masque, le bonnet, les gants et les couvre-chaussures doivent être jetés;
- De la gestion des déchets biomédicaux;
- Le technologue doit connaître et respecter les procédures établies par le Comité de prévention des infections de l'établissement en ce qui a trait aux précautions universelles, à la prophylaxie¹¹ et à la gestion des déchets biomédicaux (p. ex. champ et tissu contaminés de sang, aiguilles, cathéters);
- De l'instauration des mesures de prophylaxie en cas d'exposition ou de contamination accidentelles à des particules microbiologiques pathogènes, transmissibles par le sang ou autres (p. ex. protocole de décontamination).

**En complément,
consulter les
normes de pratique
générales /
Techniques
d'injection.**

¹⁰ Consulter les normes de pratique sur la Prévention des infections, Annexe/Tableaux divers/Décontamination de l'équipement utilisé couramment dans les établissements de santé

¹¹ Ensemble des moyens médicaux mis en œuvre pour empêcher l'apparition, l'aggravation ou l'extension des maladies

DONNÉES CONSIGNÉES AUX DOSSIERS

1. DOSSIER RADIOLOGIQUE (DOSSIER PATIENT)

Quel que soit le type de système existant, le technologue doit être en mesure de consigner au dossier du patient toutes les informations relatives au déroulement et à l'exécution de l'intervention :

- Le nom de tous les professionnels intervenants;
- Le formulaire de consentement signé du patient;
- Le site de ponction;
- La nature et le diamètre des introducteurs, guides, cathéters utilisés;
- Les médicaments ou substances administrés¹², (le nom, la quantité, la dose, le site d'injection, la voie, la date et l'heure de l'administration, numéro de lot);
- Les réactions du patient : cardiaque, systémique, indésirable;
- Les mesures d'urgence et d'assistance effectuées (p. ex. RCR, défibrillation) ;
- L'enregistrement des signes vitaux du patient durant toute la procédure - tension artérielle (TA), fréquence cardiaque (FC), saturation;
- Les interventions et les procédures réalisées (p. ex. angiographie, dilatation coronarienne);
- Les différentes incidences ou images réalisées et enregistrées (p. ex. céphalo-caudal, oblique, dilatation du stent);
- Le matériel utilisé, incluant le nom et le numéro de référence des endoprothèses, des embolies et des systèmes d'occlusion installés chez le patient;
- Les résultats des tests de laboratoire (p. ex. gaz et oxymétrie);
- Les rapports préliminaires;
- L'heure du début et de fin de l'intervention;
- L'heure du retrait des cathéters et du début de la compression;

¹² En complément, consulter le fascicule Médicaments et substances / Inscription au dossier



- Les différentes mesures anatomiques (p. ex. mesure de structures, de sténose, de dilatation, de fraction d'éjection, de structures anormales : CIA, CIV, canal artériel);
- La signature des technologues;
- La signature et le rapport du cardiologue ou du radiologiste;
- Le temps de radioscopie et l'indice de dose au patient;
- Les procédures postcathétérismes à respecter;
- Les informations sur l'état clinique du patient avant le départ vers l'unité de soins;
- La signature du professionnel qui documente le dossier médical;
- L'enregistrement des courbes de pression et de l'électrocardiogramme (ECG);

2. DOSSIER MÉDICAL (DOSSIER DE L'USAGER)

2.1. Avant l'intervention

Le dossier médical du patient devrait être consulté par les intervenants, afin de vérifier la signature du consentement, les contrindications à l'examen et pour valider les données manquantes sur l'ordonnance et diminuer ainsi les risques d'incidents et d'erreurs médicales.

2.2. Après l'intervention

Le dossier médical du patient doit être complété par les membres de l'équipe (p. ex. infirmières ou technologues) ayant participé à la procédure et à la surveillance du patient durant l'intervention. Les informations inscrites au dossier médical et décrites précédemment doivent également être consignées (ou numérisées) au dossier radiologique du patient.

Lors du transfert d'un patient vers un autre établissement, le dossier médical doit également être transféré.

ÉLÉMENTS TECHNIQUES

1. FICHER TECHNIQUE

Le service doit voir à l'élaboration et à la mise à jour régulière des manuels de procédures ou des fichiers techniques couvrant l'ensemble des interventions en angiographie et des différentes pratiques en hémodynamie, soit l'imagerie médicale (radioscopie, manipulations d'appareils, échographie, angiographie, mesures et analyses des vaisseaux) et les techniques d'assistance au médecin spécialiste (p. ex. hémodynamicien, radiologiste).

Il appartient à chaque professionnel de collaborer à l'élaboration du fichier technique et de s'assurer de la mise à jour régulière de ce dernier.

La date de la rédaction originale, celle de la dernière mise à jour et la signature d'approbation des personnes responsables du service devraient paraître sur chaque politique, procédure ou technique.

2. FICHER TECHNIQUE GÉNÉRAL¹³

Le fichier technique général doit contenir au minimum :

- Le nom de l'intervention à réaliser;
- La description des contrindications relatives à l'intervention nécessitant une ponction artérielle ou l'administration de substances de contraste (p. ex. allergie, INR¹⁴ anormal, débit de filtration glomérulaire (DFG), diabète);
- La préparation physique du patient requise (p. ex. rasage des aines ou du poignet si nécessaire, installation de soluté);
- L'énumération du matériel nécessaire à l'intervention;
- Les différents protocoles de préparation en cas d'allergie ou intolérance connues, diabète (s'il y a lieu), isolement des patients;
- La vérification des éléments liés à la préparation du patient (p. ex. jeûne, INR, créatinine, glycémie, fonctions rénale et cardiaque, consentement du patient);
- Les procédures d'urgence (p. ex. allergie, choc, difficultés respiratoires, arythmie, défaillance cardiaque, arrêt cardiaque, réactions à des médicaments ou des substances, défibrillateur, codes);
- Le suivi et les protocoles postintervention;
- Une copie des procédures postcathétérisme destinées aux différentes unités de soins de l'établissement.

¹³ Document qui décrit les différentes techniques utilisées et les procédures devant être appliqués lors des interventions

¹⁴ INR : International Normalised Ratio. Valeur qui indique le temps de coagulation du sang. Référence en annexe

Il est également recommandé, compte tenu de la spécificité, la diversité et la complexité des interventions réalisées, que le fichier technique contienne une section traitant de l'anatomie cardiovasculaire, des diverses pathologies susceptibles d'être rencontrées, des chirurgies correctives, de l'électrophysiologie ou de toute autre forme d'information pertinente à ce secteur d'activités.

2.1 Fichier technique/Appareil ou logiciel informatisé de mesure Hémodynamie « Cath. Lab »

Spécifique à l'Hémodynamie

- La description des différentes procédures reliées au laboratoire d'hémodynamie :
 - Compilation des procédures et du matériel nécessaire à l'intervention;
 - Compilation des différents endoprothèses, emboles, et systèmes d'occlusion et systèmes de fermeture (p. ex. perclose) pouvant être utilisés;
 - Saisie des données cardiaques et hémodynamiques;
 - Enregistrement d'ECG, des courbes de pressions, du débit cardiaque, de l'oxymétrie, etc.;
 - Rapports du technologue et du cardiologue.

2.2 Fichier technique/ Techniques d'assistance au médecin spécialiste

- La description du matériel de base nécessaire pour monter la table;
- Les techniques d'asepsie à utiliser (p. ex. brossage, vêtements stériles);
- La description de la préparation et de l'installation du patient (p. ex. électrodes ECG, tension artérielle, saturation, solutés, anesthésie);
- La description des principales approches de cathétérisme (p. ex. fémorale, radiale, jugulaire);
- La description du matériel de base pour l'intervention à réaliser (p. ex. aiguilles, introducteurs, guides, cathéters, capteurs de pression, robinets);
- La description du matériel additionnel utilisé spécifiquement pour chaque intervention (p. ex. guides, cathéters, stimulateurs cardiaques, ballons, systèmes de largage, endoprothèses, parapluies, emboles);
- La procédure de préparation de l'injecteur automatique et des pompes à perfusion volumétrique;
- L'énumération des substances de contraste utilisées (concentrations et débits);
- La liste des principaux médicaments couramment utilisés durant les procédures, leurs antidotes (s'il y a lieu) et les protocoles d'administration au patient;
- La description des techniques spécifiques (p. ex. oxymétrie, débit cardiaque, ballon + CO₂);
- Les algorithmes des mesures d'urgence (p. ex. médicaments, défibrillateur, codes);
- La description des procédures postcathétérisme (p. ex. retrait du cathéter, compression, pansement, surveillance postcathétérisme des signes vitaux et du site de ponction).

2.3 Fichier technique/Imagerie médicale

- La description sommaire de l'intervention;
- Le nom de la région anatomique visée;
- La liste des programmations préétablies, orientation des statifs, incidences radiologiques de base et complémentaires à effectuer en fonction des structures anatomiques à démontrer;
- La description des mesures et des calculs à effectuer pendant ou après l'intervention;
- Les procédures de mesures et de calculs;
- Les procédures d'enregistrement et de traitement des données informatiques à la suite de l'intervention (p. ex. enregistrement des données sur support informatique, archivage des données);
- Les facteurs et paramètres techniques à sélectionner en fonction des différentes interventions :
 - La commande d'exposition automatique ou du capteur en fonction de la région ciblée;
 - Le niveau de densité optique;
 - Le kilovoltage approprié;
 - Le nombre d'acquisitions/seconde relié à la programmation choisie;
 - Le champ d'exposition spécifique à la programmation



PROCÉDURES TECHNIQUES

1. PROCÉDURES PRÉ CATHÉTÉRISMES

1.1 Préparation de la salle et de l'appareillage

Avant l'entrée du patient en salle d'examen, l'équipe doit procéder aux différents préparatifs en fonction du type de cathétérisme :

- Préparer la table d'intervention;
- Monter la table de travail;
- Sortir le matériel nécessaire à l'intervention;
- Préparer l'injecteur automatique et les substances de contraste;
- Préparer la médication en lien avec l'intervention;
- Préparer les solutés et les pompes à perfusion volumétrique;
- Changer ou préparer les capteurs de pression et les manomètres;
- Vérifier le bon fonctionnement de l'appareillage (radioscopie, acquisition, contrôles de qualité);
- Vérifier le bon fonctionnement des moniteurs cardiaques et radiologiques;
- Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs d'urgence (p. ex. défibrillateur, saturomètre, oxygène, tensiomètre, succion) et s'assurer de leur disponibilité et de leur proximité.
- Participer à l'installation des appareils d'anesthésie (si anesthésie générale);
- Installer l'appareil dédié à l'échographie transœsophagienne ou l'échographie endoartérielle en hémodynamie ou à l'échographie de surface en angiographie, au besoin;
- Installer et raccorder l'appareil d'échographie au système de visionnement à entrées multiples au besoin;
- Entrer l'identification du patient à la console de travail. Sélectionner le patient dans la liste de travail et s'assurer de la bonne identification.

Spécifique à l'hémodynamie

- Vérifier ou préparer un culot globulaire à la demande du médecin (intervention en pédiatrie), le cas échéant.
- Entrer les données du patient au « Cath. Lab ».

1.2 Installation et préparation du patient

Le technologue doit assurer une bonne préparation du patient avant l'intervention, en effectuant les actions suivantes :

- Installer l'appareil à pression et le relier au tensiomètre;
- Installer le capteur de saturation (doigt ou orteil) et le relier au saturomètre (oxymètre);
- Installer le soluté et l'oxygène, au besoin, selon l'ordonnance du médecin;
- Installer les électrodes et les relier au moniteur cardiaque;
- Vérifier les signes vitaux et cliniques du patient;
- Administrer la médication selon l'ordonnance du médecin;
- Donner les consignes au patient afin de faciliter sa collaboration;
- Procéder à l'asepsie de la zone de ponction;
- Mettre en place les champs stériles.
- Mesurer le thorax, au besoin ;
- Relier les capteurs de pression au monitoring.

2. PROCÉDURES PER CATHÉTÉRISME

Les procédures per cathétérisme, qui peuvent faire l'objet d'un travail d'équipe ou d'un partage de responsabilités, regroupent notamment les actions suivantes :

- Entrer les données préliminaires : identification du patient et des données du patient (p. ex. nom, poids, taille, surface corporelle, date de naissance), nom des intervenants, nom de la procédure ;
- Surveiller les signes vitaux (TA, FC, saturation) pendant l'intervention;
- Consigner au dossier patient les informations relatives au déroulement de l'examen, aux angiographies réalisées et aux procédures d'intervention;
- Noter et comptabiliser tout le matériel utilisé lors de la procédure, incluant les endoprothèses, emboles et systèmes d'occlusion introduits chez le patient durant l'intervention (p. ex. numéro de réf., numéro de lot);
- Incrire les informations concernant le/les site(s) de ponction, la nature et le diamètre des introducteurs, guides, cathéters, etc.;
- Consigner au dossier patient les données relatives à l'administration des médicaments et des substances de contraste utilisées (incluant le numéro de lot);
- Documenter et consigner les réactions secondaires ou indésirables à l'administration des médicaments et substances de contraste, incluant l'intervention effectuée dans le cadre d'une situation d'urgence;
- Noter l'heure du retrait des cathéters et du début de la compression;
- Consigner au dossier patient les données relatives à la dose de radiation reçue durant la procédure (rapport de dose, temps de scopie).



2.1 Appareil informatisé de mesure hémodynamie « Cath. Lab »

Spécifique à l'hémodynamie

Selon la structure organisationnelle des établissements, le travail effectué en laboratoire est partagé entre les professionnels. Il s'agit de compiler toutes les données spécifiques à l'intervention, notamment :

- Saisir et enregistrer les données cardiaques et hémodynamiques : p. ex. ECG, courbes de pression;
- Calculer les débits cardiaques, aires valvulaires, gradients de pression;
- Compiler les données d'oxymétrie et des gaz artériels;
- Traiter les données cardiaques et hémodynamiques;
- Amorcer l'étape finale en vue de la rédaction du rapport.

3. PROCÉDURES POSTCATHÉTÉRISME

Les procédures postcathétérisme, qui peuvent faire l'objet d'un travail d'équipe ou d'un partage de responsabilités, regroupent notamment :

- La surveillance du patient (p. ex. signes vitaux, compression, site de ponction, diurèse, réaction indésirable, condition cardiaque, état de conscience);
- L'installation du pansement compressif;
- L'assistance, les soins et le soutien au patient ainsi qu'aux membres de sa famille;
- L'intervention et la collaboration aux procédures d'urgence, s'il y a lieu;
- La rédaction ou la transmission des prescriptions et procédures postcathétérismes pour le patient et le personnel de l'unité de soins du patient;
- La désinfection de la salle et de l'appareillage;
- La gestion des déchets biomédicaux;
- La gestion des dossiers, le transfert des images et l'archivage des données de l'intervention.

4. TECHNIQUES ET FONCTIONS D'ASSISTANCE AU MÉDECIN SPÉCIALISTE

Le travail auprès du médecin spécialiste comporte deux volets, soit :

- La collaboration technique lors du cathétérisme (aide interne);
- La collaboration technique lors du cathétérisme et la surveillance clinique du patient pendant la procédure (aide externe).

L'aide technique au cathétérisme **à l'interne** consiste habituellement à :

- Assurer les mesures d'asepsie;
- Monter le matériel de la table de travail en asepsie complète;
- Préparer le patient (p. ex. asepsie au site de ponction, drapage, capteurs);

- Préparer tout le matériel nécessaire à l'intervention en asepsie complète;
- Assister le spécialiste pendant la procédure de cathétérisme;
- Procéder au retrait des cathéters, selon le protocole établi;
- Manipuler l'appareillage, le cas échéant.

L'aide technique au cathétérisme **à l'externe**, consiste à :

- Rendre disponible le matériel nécessaire au cathétérisme, pendant la procédure;
- Installer les solutés et programmer les pompes à perfusion volumétrique (ajuster le débit d'administration des médicaments et substances);
- Programmer et manipuler l'injecteur automatique et déclencher l'injection selon le délai prescrit;
- Manipuler les capteurs de pression;
- Faire la compression et le pansement selon le protocole établi.

Spécifique à l'hémodynamie

- Manipuler l'appareil à débit cardiaque;
- S'occuper des prélèvements sanguins pour les gaz artériels et l'oxymétrie;
- Acheminer ces prélèvements au laboratoire.

La surveillance du patient pendant la procédure consiste à :

- Surveiller les signes vitaux du patient;
- Assurer l'oxygénation et la succion au besoin;
- Rassurer le patient et lui porter assistance au besoin;
- Préparer et administrer les médicaments;
- Intervenir et collaborer dans les situations d'urgence;
- Consigner les données relatives à la médication et aux substances administrées (date, heure, numéro de lot).

5. IMAGERIE MÉDICALE

Les actions à poser en imagerie sont principalement liées à l'appareillage et aux différents équipements. Il s'agit de :

- Programmer les données du patient ;
- Choisir ou programmer le protocole d'examen;
- Manipuler et actionner les statifs pendant la procédure;
- Contrôler la collimation et la filtration;
- Choisir et réaliser les incidences reliées aux structures anatomiques à démontrer;
- Déclencher l'injecteur automatique;



- Effectuer la radioscopie;
- Procéder aux enregistrements, vidéos et/ou acquisitions numériques;
- Effectuer la technique de calibration relative aux structures anatomiques à mesurer, au besoin ;
- Effectuer les calculs nécessaires, pendant ou après la procédure : mesure de structures anatomiques, de sténose, de dilatation, de fraction d'éjection, de structures anormales (CIA, CIV, canal artériel);
- Procéder au post-traitement des images (p. ex. soustraction, agrandissement, reconstruction);
- Vérifier les enregistrements ou les images fournis au dossier du patient afin qu'ils contiennent les données nécessaires au diagnostic et rencontrent tous les critères de qualité;
- Finaliser le dossier radiologique du patient;
- Procéder à l'archivage des données, et des images et des reconstructions demandées.

6. ÉCHOGRAPHIE

Dans les cas d'intervention, l'échographie est souvent réalisée. Le technologue doit donc appliquer les normes en ce qui a trait à ce secteur d'activités.

**En complément,
consulter les
normes spécifiques
en échographie
médicale
diagnostique.**

MÉDICAMENTS ET SUBSTANCES DE CONTRASTE

Les interventions en hémodynamie et en angiographie nécessitent l'utilisation d'une grande quantité de substance de contraste et l'utilisation de médicaments, tels que les narcotiques, anxiolytiques, analgésiques, régulateurs du rythme ou de la pression artérielle.

Conformément aux recommandations des fabricants, les règles d'asepsie, la vérification des dates de péremption des médicaments et les protocoles d'administration de médicaments ou de substances doivent être respectés.

Il est recommandé d'utiliser, dans la majorité des cas, des substances de contraste de type non ionique.

Un document sur l'utilisation, l'administration, les effets indésirables dus aux médicaments utilisés en salle de cathétérisme doit être disponible, pour le personnel.

Une formation complète sur les médicaments (la nature, le mode d'administration, la compatibilité avec d'autres médicaments, les effets et la surveillance post administration) doit être donnée aux technologues.

1. MÉDICAMENTS D'URGENCE

Une grande variété de médicaments d'urgence doit être disponible dans la salle d'examen. Ces médicaments sont essentiels aux traitements des réactions indésirables ou des problèmes cardiaques et systémiques, et doivent être bien connus du personnel. Ils doivent être disponibles en tout temps dans la salle d'intervention. Il s'agit de :

- Narcotiques, anxiolytiques et analgésiques;
- Antihistaminiques, corticostéroïdes, vasopresseurs, hypotenseurs et antiarythmiques;
- Agents antithrombolytiques, antihémorragiques, stimulateurs cardiaques puissants : adrénaline, épinéphrine, atropine, dopamine.

2. ENTREPOSAGE DE MÉDICAMENTS

En ce qui a trait à l'entreposage et au contrôle d'utilisation sécuritaire des narcotiques, le technologue doit respecter la politique établie avec le département de pharmacie :

- Tous les narcotiques doivent être entreposés dans endroit sécuritaire scellé ou une armoire sous clé;
- Des registres d'utilisation et de vérification doivent être établis pour chaque narcotique;



- Tous les médicaments doivent être entreposés de façon optimale, sécuritaire et inaccessible au public;
- Une liste de tous les médicaments disponibles devrait être affichée dans la salle;
- Toute perte ou vol de narcotiques doit être rapporté aux autorités concernées.

**En complément,
consulter les
fascicules
*Médicaments et
substances et
Techniques
d'injection.***

AMÉLIORATION ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

L'objectif principal du contrôle de la qualité est d'assurer la qualité optimale des images grâce à un fonctionnement adéquat de l'appareillage et à une bonne maîtrise de la technique d'examen.

1. PROGRAMME D'ENTRETIEN PRÉVENTIF ET VÉRIFICATION

1.1. Équipements radiologiques

Les équipements doivent être soumis à un programme d'entretien préventif régulier conforme aux recommandations du fabricant. Une évaluation régulière des équipements radiologiques doit également être effectuée^{15, 16}. L'entretien et la réparation de ces appareils doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié, désigné par l'établissement.

1.2. Équipements connexes

Les équipements connexes, reliés aux interventions, doivent également être soumis à des vérifications régulières, idéalement avant le début des interventions de la journée afin d'assurer, en tout temps, une sécurité maximale au patient. Ces appareils doivent faire partie du programme de contrôle de la qualité. Il s'agit de :

- L'injecteur automatique;
- Le défibrillateur cardiaque;
- Le saturomètre (oxymètre), l'appareil à pression et le relais des capteurs de pression (table/ « cath.lab »);
- L'appareil à débit cardiaque;
- Les systèmes de succion et d'oxygène;
- L'appareil d'EKG, les fils et les électrodes ;
- Les valves des bonbonnes de gaz médicaux;
- Les pompes à perfusion volumétrique;
- L'appareil d'échographie et la sonde transœsophagienne, s'il y a lieu;
- Les moniteurs (monitorage cardiaque) de la salle de préparation;
- Les systèmes vidéo de surveillance du patient;
- Le système de graveur d'images, s'il y a lieu.

¹⁵ Règlement d'application de la Loi sur les laboratoires médicaux, la conservation des organes et des tissus et la disposition des cadavres

¹⁶ Règlements adoptés en vertu de la Loi sur les services de santé et les services sociaux, chap. III, sect. II, art. II, annexe V



1.3. Système d'enregistrement/acquisition de l'image

En plus des vérifications effectuées dans le cadre des ententes de service, les systèmes d'acquisition et d'enregistrement de l'image, doivent être vérifiés et contrôlés régulièrement.

1.4. Matériel de visualisation

Des contrôles de la qualité du matériel de visualisation doivent être effectués régulièrement :

Imagerie numérique

- La propreté et le nettoyage des écrans/moniteurs;
- La calibration et le contrôle de la luminance des écrans/moniteurs (écran diagnostique : minimum 170 candela/m² ou 170 nits), selon le calendrier de vérification établi;
- La calibration et le contrôle de la résolution du contraste et de la densité des écrans/ moniteurs (mire TG18-QC). Un contrôle plus exhaustif doit également être effectué annuellement sur tous les écrans (consoles de travail, de visualisation et de diagnostic)¹⁷.

1.5. Évaluation de la qualité technique des examens

Les autorités doivent procéder à l'évaluation de la qualité des examens, notamment par :

- L'évaluation des éléments techniques sur les images (p. ex. brillance, contraste, résolution, filtration, opacification, positionnement);
- Les commentaires et les observations faites par les radiologistes ou par les cardiologues au sujet des équipements, des programmations ou protocoles, des procédures et techniques utilisées.

¹⁷ La radiologie numérique : introduction pratique pour le technologue en radiologie, cours de formation continue, Mohawk College, Medical Technology Management Institute

LA RADIOPROTECTION

La protection du patient, de la population et du personnel dépend en grande partie des actions posées par le technologue. Il doit être vigilant et respecter certains principes afin de limiter l'exposition aux rayonnements ionisants dont, entre autres :

1. GÉNÉRALITÉS

Il doit, entre autres :

- Appliquer les règles de radioprotection envers le patient et le professionnel, selon les avis de radioprotection et les normes de pratique générales (p. ex. choix des paramètres, utilisation des vêtements et accessoires de protection, contrôle de la qualité);
- Vérifier que tout le personnel présent dans la salle d'examen porte les vêtements et accessoires de protection appropriés (p. ex. lunettes, gants, cache-thyroïde);
- Assurer un rangement adéquat des accessoires de radioprotection;
- Positionner le capteur plan dynamique au-dessus de la table et le plus près possible du patient;
- Indiquer aux professionnels les endroits les plus sécuritaires visant à limiter la dose reçue;
- Limiter le temps de radioscopie et favoriser le mode pulsé, dans la mesure du possible;
- Utiliser le matériel et les accessoires appropriés afin de limiter la dose reçue par le patient et les intervenants (p. ex. écran plombé, rideaux plombés, télécommandes);
- Utiliser efficacement les moyens d'immobilisation et favoriser ainsi la réussite des procédures, lorsque la situation le nécessite;
- Utiliser une distance foyer-récepteur la plus grande possible, appropriée au type d'intervention;
- Appliquer la collimation le plus sévèrement possible afin que le faisceau de rayonnement soit restreint à la région d'intérêt;
- Ne pas utiliser la scopie à des fins de centrage;
- Réviser régulièrement avec le radiologiste ou le médecin spécialiste, les critères de la qualité des images en fonction du choix des paramètres techniques et protocoles, afin de réduire la dose au patient;
- Sélectionner avec vigilance les facteurs et les paramètres techniques appropriés à la réalisation de l'intervention (p. ex. filtration, collimation, champs d'exposition réduits, programmation avec un nombre d'expositions/seconde approprié);



- Dans la mesure du possible, modifier régulièrement l'axe d'irradiation durant l'intervention.

2. ACCESSOIRES DE RADIOPROTECTION

Les accessoires suivants doivent être vérifiés régulièrement selon les normes et être disponibles dans la salle en quantité suffisante, de façon à assurer au patient et à tout le personnel, une protection adéquate :

- Tabliers protecteurs plombés longs et courts
- Lunettes plombées
- Caches plombées
- Écrans plombés
- Paravents plombés
- Caches thyroïdes
- Caches gonades
- Gants plombés

TAUX DE PROTHROMBINE

TEMPS DE QUICK ET INR = INTERNATIONAL NORMALISED RATIO¹⁸

Conditions de prélèvement

Prélèvement de sang veineux (en général au pli du coude) dans un tube contenant un anticoagulant. Le prélèvement doit être réalisé en évitant la pose d'un garrot trop prolongée.

Indiquer s'il y a une prise de médicaments anticoagulants (type antivitamine K = AVK) et si oui, la dose et l'heure de la prise (par rapport à l'heure du prélèvement).

Intérêt du dosage

Le temps de Quick est le temps nécessaire à la coagulation du plasma traité dans certaines conditions. Cela permet d'explorer les facteurs de la coagulation dits vitamine K dépendants. Il est possible de convertir ce temps en taux de prothrombine par rapport à un plasma témoin défini à 100 % (ou pourcentage d'activité prothrombinique globale). Le résultat peut également être exprimé en INR en rapportant le temps du malade sur celui du témoin (dans des conditions bien définies). Ce dosage est fréquemment utilisé pour la surveillance thérapeutique des patients traités par antivitamine K.

Valeurs normales

Taux de prothrombine (TP) : 70 - 100 % INR = 1

Patient traité par anti-vitamine K : la zone d'efficacité thérapeutique (qu'il faut atteindre et maintenir) est définie par rapport au risque thrombo-embolique :

¹⁸ Dre ODOU, Marie-Françoise, http://www.doctissimo.fr/html/sante/analyses/sa_719_prothrombine_.htm.



	TP (%)	INR
Prévention des thromboses veineuses	30-40	2-3
Phlébite ou embolie en évolution	25-35	2-4
Prévention des thromboses récidivantes	25-35	2-4
Prévention des thromboses artérielles	20-30	3-4,5
Prophylaxie opératoire	30-40	2-3
Patient porteur de prothèse cardiaque	20-30	3-4,5

Variations pathologiques

Allongement du temps de Quick = Baisse du taux de prothrombine = augmentation de l'INR :

- Maladie hémorragique du nouveau-né
- Insuffisance hépatique : hépatites, cirrhoses, ictères
- Déficit en vitamine K par malabsorption
- Coagulation intravasculaire disséminée
- Fibrinolyse
- Déficit isolé, congénital - reconnu d'après des facteurs du complexe prothrombinique
- Présence d'un anticoagulant circulant

Médicaments pouvant interférer dans le dosage

Augmentation de l'effet des AVK (entraînant des INR trop élevés par rapport à ceux souhaités) : antibiotiques, nortryptiline, phénylbutazone, aspirine, allopurinol, thyroxine.

Diminution de l'action des AVK (entraînant des INR trop bas par rapport à ceux souhaités) : barbituriques, gluthétimide, œstrogènes.

De nombreux autres facteurs, en particulier alimentaires, peuvent modifier l'INR, d'où la nécessité d'une surveillance régulière des patients sous AVK afin d'adapter les posologies aux INR déterminés.

QUESTIONNAIRE PRÉALABLE À L'EXAMEN OU À L'INTERVENTION

IDENTIFICATION

Nom du patient :

Numéro de dossier :

Examen :

Date :

Allergie aux substances de contraste à l'iode

Oui

Non

Si oui, prémédication

Oui

Non

Dernier examen subi avec administration d'iode

.....

Date

.....

Examen

.....

Allergies aux médicaments

Oui

Non

Si oui, lesquelles

.....

Patient diabétique

Oui

Non

Si oui, prenez-vous des antidiabétiques oraux

Oui

Non

Si oui, préparation réalisée

Oui

Non

Antécédents pertinents au cathétérisme

Préparation au cathétérisme

Jeûne depuis

Analyse de laboratoire : INR

 Créatinine

 Taux de clairance

 Glycémie

 Autres

Consentement à l'intervention Oui Non

Date _____

Date _____

J'ai complété avec le technologue le questionnaire ci-dessus et je confirme que les renseignements sont exacts.

J'ai complété avec le patient le questionnaire ci-dessus.

.....
Signature du patient

.....
Signature du technologue

GLOSSAIRE

Adrénaline

Synonyme : épinéphrine. Hormone sécrétée par la glande médullosurrénale, qui accélère le rythme cardiaque, augmente la tension artérielle et permet à l'organisme de s'adapter rapidement à des agressions extérieures. Administrée par voie parentérale, dans les réactions allergiques précoces sévères, elle peut être utilisée en injection intracardiaque directe, lors de certaines tentatives de réanimation cardiaque. Elle peut être employée localement comme hémostatique ou pour retarder l'absorption d'anesthésiques locaux.

Algorithmes

Ensemble de procédures préétablies dont l'application systématique permet de gérer et de résoudre une problématique spécifique, grâce à un nombre déterminé d'opérations.

Angioplastie

Procédé chirurgical ou non chirurgical destiné à reconstruire, désobstruer ou élargir un vaisseau sanguin pour en corriger le calibre. L'angioplastie est surtout pratiquée sur des artères (artérioplastie), le plus souvent pour en augmenter le calibre.

Anxiolytique

Sédatif, tranquillisant mineur.

Arythmie

Trouble du rythme cardiaque se manifestant par une irrégularité et une inégalité des battements.

AVK

Médicaments anticoagulants (type antivitamine K) ex. héparine, coumadin. Le traitement par antivitamine K a pour but de ralentir la coagulation du sang de façon à éviter la formation de caillots à l'intérieur des vaisseaux. Le risque principal de ce traitement est la survenue d'une hémorragie.

CA

Canal artériel. Ouverture située entre l'artère pulmonaire et l'aorte permettant la circulation fœtale. Ce canal se ferme spontanément à la naissance et sa persistance constitue une anomalie cardiaque. Ce shunt doit être fermé par un embole (*coil*).



Capteur de pression

Dispositif qui enregistre et convertit des signaux physiologiques donnés en des valeurs physiques ou numériques susceptibles d'être traitées. Le capteur de pression est relié à l'une de ses extrémités à un cathéter rempli de liquide ou de sang et à l'autre à un appareil amplificateur et enregistreur approprié.

Chimio-embolisation

Embolisation en vue d'obtenir une nécrose ischémique d'une tumeur ou d'une métastase, au cours d'une artériographie sélective, par l'injection d'une substance de type *sponge* ou d'un embole (*coil*) obstruant les artères nourricières de la tumeur et par l'injection de chimiothérapie de type antimitotique (habituellement adriamycine ou cisplatine) dilué dans du Lipiodol.

CDA

Couche de demi-atténuation

CIA

Communication interauriculaire. La CIA est une malformation cardiaque congénitale courante qui correspond à une mauvaise fermeture anatomique de la paroi séparant les deux oreillettes du cœur : le septum interauriculaire. La CIA représente jusqu'à 10 % des cardiopathies congénitales de l'enfant.

CIV

Communication interventriculaire. Elle est l'une des malformations cardiaques congénitales les plus courantes et correspond à une mauvaise fermeture anatomique de la paroi du cœur séparant les deux ventricules, appelé septum interventriculaire. Cette malformation peut être isolée ou associée à d'autres anomalies.

Coronarographie

Synonyme : artériographie coronarienne. Artériographie des deux artères coronaires et de leurs ramifications qui se pratique, par cathétérisme rétrograde fémoral ou radial, grâce à l'injection d'un produit de contraste iodé et hydrosoluble.

Corticostéroïdes

Hormones élaborées par le cortex des surrénales ou préparées artificiellement par synthèse. Stéroïdes utilisés pour exercer une action anti-inflammatoire.

Culot globulaire

Suspension de globules rouges obtenue par centrifugation d'une poche de sang total suivie de la soustraction aseptique du plasma et de l'ajout d'une solution de conservation.

Créatinine	Substance azotée provenant de la dégradation de la créatine, constituant du tissu musculaire, dont le taux dans le sang augmente en cas d'insuffisance rénale. Après le passage dans le sang, la créatinine est éliminée par le rein dans les urines. Les valeurs considérées comme normales de la créatinine plasmatique sont de 80 à 110 $\mu\text{mol/l}$ (9 à 13 mg/l) chez l'homme et de 60 à 90 $\mu\text{mol/l}$ (7 à 10 mg/l) chez la femme.
Clairance de la créatinine	Coefficient exprimant la capacité d'un tissu ou d'un organe à éliminer une substance d'un fluide organique. La clairance d'une substance librement filtrée et complètement éliminée par le rein, est égale au débit de filtration glomérulaire. La clairance, et donc le débit de filtration glomérulaire, est exprimée en ml/min . La clairance de la créatinine peut être facilement déterminée directement par la mesure de la concentration plasmatique [P] et urinaire [U] de créatinine ainsi que le débit précis urinaire sur 24 heures. La formule de Cockcroft permet une estimation de la filtration glomérulaire basée sur la créatinine sérique, pondérée par l'âge, le sexe et le poids du patient. Chez l'enfant, on utilise la formule de Schwartz pour calculer le DFG à partir de la taille et de la créatininémie.
Créatininémie	Présence de créatinine dans le sang : son taux normal est de 6 à 15 mg par litre de sérum (60 à 130 $\mu\text{mol/l}$).
DFG	Débit de filtration glomérulaire
Diurèse	Volume de la sécrétion urinaire : la diurèse normale est de 1 000 à 1 500 ml par 24 heures.
Dopamine	Acide aminé précurseur de l'adrénaline et de la noradrénaline, indispensable à l'activité normale du cerveau et utilisée en cardiothérapie. L'utilisation de cette substance à action sympathomimétique- β a été proposée, en perfusion intraveineuse, dans le traitement du choc : elle augmente en effet le débit cardiaque et provoque une vasodilatation rénale.
Drapage	Opération consistant à installer des draps stériles dans le but de créer une barrière entre le patient, sa plaie, l'environnement et le personnel médical, et ainsi de diminuer les risques de contamination



ECG	Électrocardiogramme. Représentation graphique de l'activité électrique du cœur en fonction du temps, employé pour diagnostiquer les affections du myocarde et les problèmes d'arythmie.
Électrophysiologie	Partie de la physiologie qui s'intéresse à la production d'électricité par les êtres vivants et qui étudie l'activité bioélectrique des cellules et des tissus, ainsi qu'aux effets d'une stimulation électrique sur ces tissus.
Embolisation	Technique de traitement de certains processus malformatifs, tumoraux ou hémorragiques, consistant à obstruer par voie endartérielle (le plus souvent au cours d'une artériographie sélective) le ou les pédicules nourriciers de ces formations par des emboles de natures diverses (muscle, Spongel ou bille de plastique.)
Embole	Corps étranger entraîné par la circulation qui obture brusquement une lumière vasculaire, provoquant ainsi une embolie.
Embolisation	Formation d'une embolie. Technique de traitement de certains processus tumoraux ou hémorragiques et de malformations, consistant à obstruer par voie endartérielle ou endoveineuse le ou les pédicules nourriciers de ces formations par des emboles de nature diverse (muscle, Spongel, bille de plastique, particules, coils, etc.)
Endoprothèse	Implant constitué de matériaux étrangers à l'organisme et qui est destiné à remplacer ou à corriger de façon permanente des tissus, des structures anatomiques, des organes ou des parties d'organes lésés ou qui ne sont plus fonctionnels.
Endoprothèse vasculaire	Prothèse interne permanente, constituée d'un petit tube de treillis métallique, appelé stent ou tuteur, laissée en place dans une artère si celle-ci demeure rétrécie, après une angioplastie au ballonnet.
Endoprothèse cardiaque	Prothèse endocardiaque permanente constituée de deux petits parapluies ou deux petites rondelles de treillis métallique qui sont déployées de part et d'autre de la paroi septale dans le but de fermer une communication anormale entre deux cavités cardiaques (oreillettes ou ventricules).

Fibrinolyse	Ensemble des processus conduisant à la dégradation et à la destruction physiologique d'un caillot de fibrine sous l'action de la plasmine (forme active du plasminogène, élaboré dans le foie). Dernier temps de l'hémostase, la fibrinolyse, en limitant la quantité de fibrine dans le sang, protège l'individu des risques de thrombose. Après la cicatrisation d'une plaie hémorragique, elle dissout le caillot devenu inutile. Elle a donc un rôle inverse, mais complémentaire, de celui des facteurs de la coagulation.
FSC	Formule sanguine complète
Glycémie	Concentration de glucose mesurée dans le sang.
Gradient de pression	Variation de la pression sur une distance. (p. ex.pré et post zone de sténose) ou différence de pression entre deux cavités cardiaques (p. ex.VG / AO, VD / APP)
Hypnotique	Médicament somnifère (sédatif et anxiolytique) qui induit le sommeil et l'oubli. (ex . Benzodiazépines : Versed, Valium, Ativan, Diazémuls)
INR	<i>International Normalised Ratio</i> . Valeur qui indique le temps de coagulation du sang. (temps de Quick ou prothrombine). Le taux de prothrombine (mesuré par l'INR est un test essentiel pour adapter les doses d' <u>antivitamine K</u> . Chez le patient sain, l'INR = 1. Chez le patient sous traitement d'anticoagulant par AVK, l'INR est supérieur à 1. On fait descendre l'INR en diminuant la dose d'AVK.
Manomètre	Appareil à cadran servant à mesurer la pression d'un fluide contenu dans un espace fermé.
Narcotique	Médicament opiacé (dérivé de l'opium) qui provoque la narcose (sommeil artificiel) et une anesthésie de la douleur en induisant un assoupissement, un relâchement musculaire et une diminution de la sensibilité et qui peut souvent provoquer une détresse respiratoire (ex. : Morphine, Codéine, Fentanyl). L'antidote est le Narcan et l'Anexate.
Oxymétrie	Toute méthode de mesure de la pression partielle d'O ₂ ou du pourcentage de saturation en O ₂ de l'hémoglobine.



PFO	Patent foramen ovale (Foramen ovale perméable : FOP). Le foramen ovale ou trou de botal est une structure anatomique située sur la cloison interauriculaire. C'est en fait un clapet entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche qui permet la circulation sanguine fœtale et qui doit, en principe, se fermer à la naissance. La persistance du FO à l'âge adulte est une anomalie congénitale, qui selon les dernières données médicales serait responsable de migraines avec aura et d'AVC.
Pompe à perfusion volumétrique	Appareil permettant de régulariser l'injection intraveineuse d'une quantité importante de soluté ou de substance.
Prothrombine	Facteur de la coagulation (globuline synthétisée par le foie en présence de la vitamine K), se transformant en thrombine sous l'influence de la thromboplastine (ou prothrombinase).
Prophylaxie	Ensemble des moyens médicaux mis en œuvre pour empêcher l'apparition, l'aggravation ou l'extension des maladies.
RC	Rythme cardiaque. Synonyme : fréquence cardiaque (FC).
RCR	Réanimation cardiorespiratoire
Saturomètre	Synonyme. : oxymètre pulsatile. Appareil électronique de mesure de la saturation en oxygène de l'hémoglobine, dont la technique repose sur la présence de pulsations artérielles.
SMPTE	<i>Society of Motion Picture and Television</i>

Shunt

Malformation cardiaque survenant durant la vie embryonnaire, se caractérisant par la présence d'un ou plusieurs orifices qui entraînent un passage anormal de sang de la circulation gauche (dite systémique) à la circulation droite (dite pulmonaire) ou vice versa, au niveau du septum interauriculaire ou interventriculaire, susceptible d'évoluer vers une fermeture spontanée (CA, FO) ou d'entraîner une insuffisance de la pompe cardiaque, nécessitant ou pas une intervention (fermeture). Ce type de malformation cardiaque est soit isolé ou soit associé d'autres pathologies.

Système d'angiographie rotationnelle

La technique d'angiographie rotationnelle en trois dimensions est utilisée dans les services d'imagerie médicale comme outil de diagnostic de pointe. Associée à un système biplan, elle permet une meilleure connaissance des maladies vasculaires et une réalisation optimisée des gestes thérapeutiques. Elle consiste à effectuer un certain nombre d'images de projections en faisant tourner l'arceau radiologique autour du patient. Ceci est réalisé dans le but d'obtenir une représentation en trois dimensions d'une partie de l'arbre vasculaire de ce dernier.

Système de largage

Système porteur d'une endoprothèse expansible par ballonnet ou auto expansible, ou muni d'un petit anneau retenant la prothèse (CIA, PFO) et d'une petite tige destinée à orienter correctement la prothèse et à la pousser dans la cavité voulue.

TA

Tension artérielle

Thrombolyse

Dissolution du caillot de fibrine par utilisation d'agents fibrinolytiques.

TIPS

Transjugular intrahepatic porto-shunt stent. Shunt porto-cave intra-hépatique par voie transjugulaire destiné à créer une anastomose entre la veine porte et la veine cave inférieure, grâce à un shunt créé artificiellement et la mise en place d'une prothèse extensible (*stent*) intra-hépatique. Les principales indications sont : varices oesophagiennes, hypertension portale, ascite, cirrhose, insuffisance hépatocellulaire.



Valvuloplastie

Technique qui consiste à dilater la valve pulmonaire ou aortique à l'aide d'un cathéter à ballonnet. Le ballonnet, dégonflé, est centré sur la valve sténosée puis gonflé quelques secondes avec du produit de contraste dilué, à une pression suffisante pour faire disparaître l'empreinte de la sténose.

Vasopresseur

Tout agent (substance naturelle, drogue, médicament) qui permet de contracter les vaisseaux sanguins et fait augmenter la pression.

SOURCES

- [Maladie https://otimroepmq.ca/wp-content/uploads/2015/05/notionduconsentement.pdf](https://otimroepmq.ca/wp-content/uploads/2015/05/notionduconsentement.pdf)
- AMERICAN SOCIETY OF RADIOLOGIC TECHNOLOGISTS <https://www.asrt.org> (Consulté le 30 janvier 2023)
- COMMISSION D'ACCÈS À L'INFORMATION DU QUÉBEC, <https://www.cai.gouv.qc.ca> (Consulté le 12 décembre 2022)
- ASSOCIATION CANADIENNE DES RADIOLOGISTES <https://car.ca/fr/> (Consulté le 30 janvier 2023)
- GOUVERNEMENT DU CANADA. Bureau de la radioprotection. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/organisation/a-propos-sante-canada/directions-generales-agences/direction-generale-sante-environnementale-securite-consommateurs/direction-sciences-sante-environnementale-radioprotection/bureau-radioprotection.html> (Consulté le 13 décembre 2022)
- Laboratoire de la santé publique du Québec
- INSTITUT NATIONALE DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. <https://www.inspq.qc.ca/> (Consulté le 13 décembre 2022)
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX QUÉBEC, <https://www.msss.gouv.qc.ca/> (Consulté le 11 janvier 2023)
- GOUVERNEMENT DU CANADA. Préventions et contrôle des infections. <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/resistance-aux-antibiotiques-antimicrobiens/prevention-controle-infections.html> (Consulté le 11 janvier 2023)
- CONSEIL INTERPROFESSIONNEL DU QUÉBEC. <https://www.professions-quebec.org/fr/> (Consulté le 13 mai 2015)
- ASSOCIATION MÉDICALE CANADIENNE, <https://www.cma.ca/fr> (Consulté le 12 décembre 2022)
- SOCIÉTÉ CARDIOVASCULAIRE DU CANADA <https://ccs.ca/fr/> (Consulté le 2 février 2023)
- ACR MANUAL ON CONTRAST MEDIA. Consulté en 2023. https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Clinical-Resources/Contrast_Media.pdf
- NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE.
- QUÉBEC. Code civil du Québec, Éditeur officiel du Québec.
- QUÉBEC. Code de déontologie des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale, chapitre T-5, r.5, Éditeur officiel du Québec.



- QUÉBEC. Règlement d'application de la Loi sur les laboratoires médicaux, la conservation des organes et des tissus et la disposition des cadavres, chapitre L-0.2, r. 1, Éditeur officiel du Québec.
- **Angioplastie coronarienne transluminale**, CONSEIL D'ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES DE LA SANTÉ DU QUÉBEC, mise à jour des applications et des normes d'utilisation, Montréal, Le Conseil, 1997.
- **Cathétérisme cardiaque : hémodynamie et angiographie**, Collection Explorations fonctionnelles humaines, NITENBERG, Alain, Éditions Lavoisier, 1997.
- **Coronarographie et angioplastie coronaire**, PHILIPPE, François, Masson éditeur, 2000.
- **Électrocardiographie**, BOUDREAU, Mary, Guide de poche, Éditions Berti, 4e éd.
- **GUIDE À L'INTENTION DES MÉDECINS DU CANADA**, l'Association canadienne de protection médicale, 3e éd., 1996, p. 17.
- **Pathologie Cardiovasculaire**, JAN, François, Librairie Decitre.
- **Thérapeutique en médecine vasculaire**, GUILMOT, Jean-Louis, Masson éditeur, Librairie Decitre.

CONSULTATION

Marie-Eve Côté, t.i.m.
Richard Lessard, t.i.m.(E)
Francine Roy, t.i.m.

ADOPTION DU DOCUMENT

Les membres du comité d'inspection professionnelle (février 2023)
Les membres du conseil d'administration de l'Ordre (mars 2023)

REMERCIEMENTS

Nous désirons remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation du document dans le cadre de la refonte des normes de pratique.



Ordre des technologues
en **imagerie médicale**,
en **radio-oncologie** et en
électrophysiologie médicale
du Québec

6455, rue Jean-Talon Est,
Bureau 401
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8
otimroepmq.ca