

# écho

## LE SYSTÈME LYMPHATIQUE

Ce système méconnu

### ÉLECTROPHYSIOLOGIE MÉDICALE

- L'épanchement péricardique

### RADIODIAGNOSTIC

- La lymphangiographie

### MÉDECINE NUCLÉAIRE

- La scintigraphie aux globules blancs marqués

### RADIO-ONCOLOGIE

- Les vaisseaux lymphatiques dans le processus métastatique

**TECHNOLOGUE  
ÉMÉRITE**

Soumettez une candidature

# VOTRE PROFESSION, NOTRE MÉTIER

Adhérez au programme financier<sup>1</sup> pour technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale et profitez d'avantages dont vous n'avez même pas idée.

Passez nous voir et vous verrez.

[banquedelasante.ca](http://banquedelasante.ca)



Fière partenaire

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



<sup>1</sup> Certaines conditions s'appliquent. Le programme est un avantage conféré aux détenteurs de la carte de crédit Platine MasterCard de la Banque Nationale et s'adresse aux technologues en radiation médicale du Québec qui sont citoyens canadiens ou résidents permanents du Canada. Vous devez fournir votre numéro de permis de l'OTIMROEPMQ au moment de l'adhésion.

Depuis 1964, **ÉCHO X** est le magazine de l'Ordre des technologues en imagerie médicale, en radio-oncologie et en électrophysiologie médicale. Le tirage est de 6900 exemplaires en décembre 2013.

**COMITÉ DU MAGAZINE**

Renée Breton, t.r.o.  
Janie Deschênes, t.i.m.  
Francis Tardif, t.i.m.  
Carole Chaumont, t.e.p.m.

**COLLABORATEURS**

Louise Chevalier, t.e.p.m.  
Justine St-Onge, t.i.m.  
Josée Galarneau, t.r.o.

**RÉVISION ET CORRECTION**

Alain Crompt, t.i.m.(E), B.Ed., D.S.A.  
M.A.P., Adm.A., directeur général et secrétaire  
Judith Lalonde Dionne, Conseillère aux communications

**PUBLICITÉ**

Martin Laverdure  
CPS Média inc.  
mlaverdure@cpsmedia.ca  
1 866 227-8414

**ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE**

Jenny Putrino

**DESIGN GRAPHIQUE**

Caronga Publications

**IMPRESSION**

Impart-Litho

**POLITIQUE D'ABONNEMENT**

Les membres et étudiants en dernière année de formation collégiale reçoivent l'**Écho X** trois fois par année. Abonnement offert à 60 \$ par année (plus taxes).

**POLITIQUE ÉDITORIALE**

Sauf indications contraires, les textes publiés n'engagent que les auteurs. Toute reproduction doit mentionner la source, après autorisation préalable par l'Ordre.

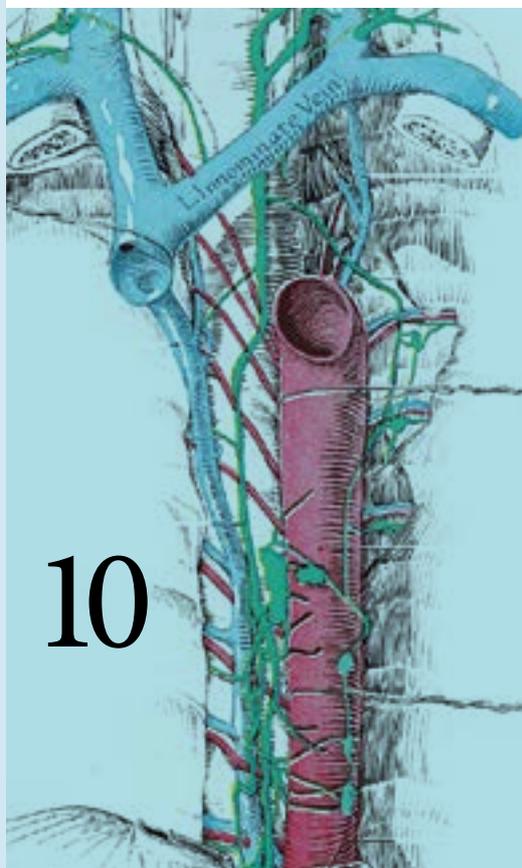


6455, rue Jean-Talon, bureau 401  
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8  
514 351-0052 ou 1 800 361-8759  
www.otimroepmq.ca

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec  
et Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 0820-6295

Logo FSC

# SOMMAIRE



10

## 10 | L'ÉPANCHEMENT PÉRICARDIQUE

L'épanchement péricardique est caractérisé par une augmentation pathologique du liquide dans le péricarde.

## 17 | LYMPHANGIOGRAPHIE LYMPHOGRAPHIE - ANGIOGRAPHIE PAR VOIE LYMPHATIQUE

Cet article est issu du site E-santé.fr qui publie des actualités médicales, des articles médicaux et de santé quotidienne, des fonds encyclopédiques et des bases de données.

## 19 | LA SCINTIGRAPHIE AUX GLOBULES BLANCS MARQUÉS

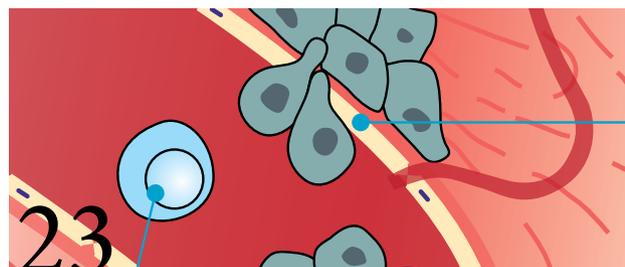
Cet examen a pour but de déterminer la présence ou non d'un site infectieux et, le cas échéant, d'en trouver sa localisation.



17



19



23

## 23 | LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES DANS LE PROCESSUS MÉTASTATIQUE

La dissémination cancéreuse est le processus qui amène des cellules tumorales présentes dans une tumeur primitive à migrer.

- 4 Mot de la présidente
- 6 Suivi des activités
- 9 Organigramme
- 16 Quiz: coin de l'ÉCG
- 22 Relève
- 27 Amélioration de l'exercice
- 29 Inspection professionnelle Congrès
- 30 Nouvelles régionales Réponses aux quiz

Le tableau des membres est disponible sur le site de l'Ordre: Publications/Echo X/decembre 2013



Danielle  
Boué, t.i.m.  
Présidente

## Notre RESPONSABILITÉ professionnelle...

**E**n septembre dernier, je vous ai parlé de professionnalisme, de ma vision et de mon souci d'établir un premier contact professionnel avec les patientes et les patients que nous rencontrons, en nous présentant à eux selon les règles de l'art. Cette fois-ci, je souhaite vous parler d'un autre aspect de notre rôle de professionnel, celui de la **responsabilité professionnelle**. Pourquoi ai-je choisi de vous entretenir de ce sujet? Parce que, curieusement, cet aspect soulève régulièrement des questionnements, tant chez les membres de l'Ordre que chez les autres professionnels qui nous entourent dans le cadre de l'exercice de notre profession.

Quand on parle de **responsabilité professionnelle**, on réfère au fait d'avoir à répondre de ses actes, d'avoir à assumer ses décisions, d'avoir à sa charge des obligations c'est-à-dire des devoirs et des engagements qui doivent être accomplis avec intégrité et qui sont souvent imposés par une loi ou un règlement. Nous y voilà! Il est difficile de parler de responsabilité professionnelle sans parler de la réglementation qui nous entoure. Les devoirs et obligations des membres de l'Ordre sont parfaitement précisés dans notre *Code de déontologie*, et ce, peu importe le milieu où ils exercent. Je me permets de vous rappeler deux articles de notre *Code de déontologie*, en lien avec notre responsabilité professionnelle (*voir encadrés*).

### Article 5

#### du Code de déontologie

Dans l'exercice de sa profession, le technologue en imagerie médicale, le technologue en radio-oncologie ou le technologue en électrophysiologie médicale **doit tenir compte des limites de ses aptitudes, de ses connaissances** ainsi que des moyens qui sont à sa disposition.

Nous sommes  
**TOUJOURS responsables**  
des gestes que nous  
posons comme  
professionnels, dans  
l'exercice de nos fonctions.

Comme professionnels, nous devons faire preuve d'une vigilance constante quant aux limites de nos capacités et de notre compétence. Nous avons le devoir de nous questionner régulièrement, d'identifier nos difficultés et de demander, le cas échéant, le soutien nécessaire à la réalisation d'examens ou de traitements de qualité à un autre professionnel. Nous sommes TOUJOURS responsables des gestes que nous posons comme professionnels, dans l'exercice de nos fonctions et ce, même si nous les accomplissons en partenariat avec d'autres professionnels. En aucun cas, cette responsabilité ne peut être transférée à un autre professionnel. Même si cela peut paraître évident, il est important de se rappeler que cela s'applique à tous les membres de l'Ordre, indépendamment du secteur d'activité. Actuellement, des questions nous proviennent du secteur de l'échographie, essentiellement du côté des détentrices et détenteurs d'une attestation de pratique autonome. Un technologue, qui demande une attestation de pratique autonome en échographie, l'obtiendra s'il répond aux exigences de la *Norme professionnelle en échographie*. Par le fait même, il accepte le fait d'augmenter sa responsabilité professionnelle et, il est clair, qu'il est couvert par son assurance responsabilité professionnelle. Cependant, le fait d'avoir une attestation de pratique autonome lui impose des préoccupations particulières au regard de sa compétence. En tout temps, le

## Article 17

### du Code de déontologie

Le technologue en imagerie médicale, le technologue en radio-oncologie ou le technologue en électrophysiologie médicale doit, dans l'exercice de sa profession, **engager pleinement sa responsabilité civile**. Il lui est donc interdit d'insérer dans un contrat de services professionnels une clause excluant, directement ou indirectement, en totalité ou en partie, cette responsabilité. Il ne peut non plus invoquer la responsabilité de la société au sein de laquelle il exerce ses activités professionnelles ni celle d'une autre personne qui y exerce aussi ses activités pour exclure ou limiter sa responsabilité personnelle.

technologue doit évaluer ses limites et, s'il a le moindre doute sur ses capacités, il doit demander le soutien d'un collègue ou d'un médecin spécialiste. Aucun autre professionnel ne peut être tenu responsable d'une mauvaise qualité des examens réalisés par un technologue qui détient une attestation de pratique autonome en

échographie. Et puisque je vous parle de pratique autonome en échographie, je profite de l'occasion pour vous annoncer la mise en place d'une tournée d'inspection ciblée au secteur de l'échographie. Vous pouvez consulter, dès maintenant, sur notre site Web, le programme adopté par le conseil d'administration de l'Ordre en septembre dernier. Au total, 24 centres ont été prévus au programme d'inspection professionnelle 2013-2014 en échographie médicale diagnostique. Ces visites sur le terrain nous permettront de nous assurer du respect de la *Norme professionnelle en échographie*, de valider ses différentes composantes ainsi que la démarche d'autonomie des technologues. Évidemment, ces visites d'inspection, qui se poursuivront au cours des prochaines années, nous permettront de plus, d'obtenir un portrait clair de la pratique de l'échographie par les technologues en pratique autonome.

Cet automne, le directeur général et moi-même avons parcouru plusieurs régions du Québec dans le cadre de notre tournée provinciale. Je profite de ce moment pour remercier les technologues qui ont participé à l'une ou l'autre de ces soirées. Ce fut un plaisir de vous rencontrer et d'échanger avec vous sur nos préoccupations communes. 

# Joyeuses fêtes et Bonne Année 2014

*Que cette période du temps des fêtes  
vous apporte paix, amour et bonheur auprès de tous ceux  
qui vous sont chers et que l'année 2014 soit marquée  
par la santé, la sérénité et la prospérité.*

*De la part de toute l'équipe du siège social.*



*Danielle Boué, présidente*



## Alain Crompton

t.i.m.(E), B.Ed.,  
D.S.A., M.A.P.,  
Adm.A.  
Directeur général  
Secrétaire

# LE DOSSIER PICC-LINE

**I**l me fait plaisir de vous présenter les récents développements dans le dossier des Picc-Line. Depuis 2008, nous travaillons dans l'objectif de permettre aux technologues en imagerie médicale de procéder à l'installation des Picc-Line en utilisant la radioscopie ou l'échographie comme source de guidage.

Des projets de formation ont été élaborés afin d'identifier une démarche d'autorisation de cette pratique, toutefois des problèmes d'ordre réglementaire ne nous ont pas permis d'aller de l'avant dans ce dossier avant maintenant.

L'installation des Picc-Line ne faisant pas partie des activités réservées aux technologues en imagerie médicale et n'ayant pas de lien direct avec la description de notre champ d'exercices, puisqu'il ne s'agit pas d'un geste posé à des fins diagnostiques ou thérapeutiques au sens de notre Loi. Il a donc fallu, après plusieurs analyses et discussions confirmant cette problématique d'implantation, trouver une voie permettant de contourner cette situation légale.

Avec l'appui des départements d'imagerie médicale, des chefs technologues, des radiologistes et du Dr Jean-Bernard Trudeau du Collège des médecins, nous avons enfin trouvé une solution réglementaire qui permettra, une fois adoptée par l'Office des professions, l'installation des Picc-Line par des technologues en imagerie médicale.

La solution proposée par les intervenants passe par le biais de l'adoption d'un règlement d'autorisation du Collège des médecins via l'article 94 h du *Code des professions*.

Me Linda Bélanger du Collège des médecins et Me Emmanuelle Duquette de l'Ordre ont donc élaboré un projet de règlement en ce sens. Ledit règlement a été soumis à différents partenaires du milieu médical à titre de consultation. Une fois ces consultations réalisées, le projet de règlement sera soumis pour adoption au conseil d'administration du Collège des médecins et au conseil d'administration de l'Ordre en décembre 2013.

Les prochaines étapes suivant l'adoption du projet de règlement par nos deux conseils d'administration seront le dépôt à l'Office des professions pour adoption finale du projet et l'entrée en vigueur de celui-ci.

Nous espérons la mise en place de ce nouveau règlement pour le printemps 2014.

Voici le contenu du programme de formation (à titre informatif), qui a été soumis dans le projet de règlement, que chaque technologue devra suivre pour installer des Picc-Line.

## Formation théorique

Une formation théorique totalisant 50 heures et portant sur:

- l'anatomie du système vasculaire et du système veineux profond et superficiel;
- les indications et contre-indications pour la mise en place d'un cathéter veineux central par voie périphérique;
- les alternatives à la technique de cathéter veineux central par voie périphérique;
- les différents dispositifs vasculaires et leurs particularités;
- les complications immédiates possibles pendant et après la pose d'un cathéter veineux central par voie périphérique;
- les mesures préventives;
- la détresse respiratoire (signes et actions à entreprendre);
- la technique de préparation et la procédure d'insertion du cathéter;
- les techniques d'ancrage d'un cathéter;
- la désinfection stérile;
- le pansement temporaire;
- les interventions requises en cas d'allergie à l'iode et autres réactions du patient;
- la documentation du dossier du patient.



en partenariat avec



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

ASSURANCE AUTO



ASSURANCE HABITATION



ASSURANCE VIE, SANTÉ ET VOYAGE



# Assurez-vous de profiter de la vie!

Obtenez la meilleure offre\* pour vos assurances automobile et habitation et profitez d'un régime d'assurance collective à la carte pour vous et votre famille.

Appelez-nous pour une soumission :

1 877 304-9334

[dpmm.ca/otimro](http://dpmm.ca/otimro)

\*rabais de 10% sur les primes de la concurrence, certaines conditions s'appliquent

**DPMM**   
Dale Parizeau  
Morris Mackenzie



Le technologue doit suivre une formation de 15 heures en échographie, portant sur :

- › Principes de base et paramètres techniques en échographie ;
- › Échographie de surface (localisation des veines profondes du bras).

### Formation clinique

Une formation clinique comportant :

- › l'observation de l'installation de 25 cathéters ;
- › l'installation d'un minimum de 25 cathéters.

## COTISATION 2014

Le conseil d'administration a recommandé, de façon exceptionnelle, le maintien de la cotisation 2014 au même tarif que 2013. Cette recommandation entérinée par les membres réunis en assemblée générale au printemps dernier a été rendue possible grâce à un remboursement de 111 500 \$ du ministère du Revenu au regard d'une cotisation facturée à l'Ordre de façon illégale entre 2007 et 2010.

En effet en 2013, le ministère du Revenu a décidé de soumettre les ordres à une tarification différente pour la contribution de l'Ordre à titre d'employeur au Fonds des services de santé. Cette nouvelle tarification avait entraîné un déboursé non budgété de plus de 110 000 \$ pour l'Ordre.

L'ensemble des ordres, par le biais du Conseil interprofessionnel du Québec, a contesté cette décision du ministère du Revenu et nous avons obtenu gain de cause. Le remboursement de cette somme a permis aux membres du conseil d'administration d'utiliser cette somme pour maintenir la cotisation 2014 au tarif de 2013.

## ORGANIGRAMME DU SIÈGE SOCIAL

Suite aux développements prévus à la planification stratégique 2010-2015, adoptée par le conseil d'administration, nous avons procédé à une restructuration du siège social de l'Ordre. Vous trouverez donc dans l'organigramme ci-contre la nouvelle structure administrative de l'Ordre.

## ARM AVEC LA FRANCE POUR LES TEPM

Dans le cadre des arrangements de reconnaissance mutuelle entre la France et le Québec, l'Ordre a entrepris des démarches pour évaluer la possibilité de reconnaître la profession de technologue en électrophysiologie médicale en France. L'objectif de cette évaluation est de vérifier si un technologue en électrophysiologie médicale au Québec pourrait aller travailler en France et vice-versa. Cette reconnaissance des compétences déjà conclue pour nos secteurs de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie, doit être évaluée pour le secteur de l'électrophysiologie médicale.

Grâce à une subvention du Fonds d'appui à la mobilité de la main-d'œuvre (FAMMO) le conseil d'administration de l'Ordre a nommé un groupe de travail composé de la directrice à l'admission, de deux technologues en électrophysiologie médicale, membres du CA et du directeur général pour procéder à une analyse exhaustive de la formation théorique et de la pratique de ce groupe de professionnels en France et faire des recommandations sur une éventuelle équivalence de la profession avec la France.

Un rapport final doit être déposé pour le mois de décembre 2014 à l'Office des professions. 



# L'épanchement PÉRICARDIQUE

par Louise Chevalier, t.e.p.m.

L'épanchement péricardique est caractérisé par une augmentation pathologique du liquide dans le péricarde.

Cette présence anormale de fluides dans le péricarde altère le fonctionnement du cœur. Anatomiquement, le péricarde se compose d'un fin feuillet viscéral interne (l'épicarde) et d'un feuillet pariétal externe (le péricarde). Cette enveloppe à double paroi qui contient le liquide péricardique a pour rôle entre autres de protéger le cœur (Figure 1).

Dans la plupart des cas, un épanchement péricardique se développe suite à une réaction inflammatoire aiguë (péricardite aiguë) de différentes étiologies. L'échographie cardiaque est l'outil le plus utile et important dans le diagnostic, la variété et le traitement de la maladie du péricarde. Habituellement, le traitement en urgence consiste à drainer le surplus de liquide par une ponction péricardique.

## Anatomie

Le péricarde normal est composé de 3 couches :

- Le **péricarde fibreux** ou épicarde composé de tissus fibreux ;
- Le péricarde séreux qui se divise en 2 soit le **péricarde viscéral** et le **péricarde pariétal** ;

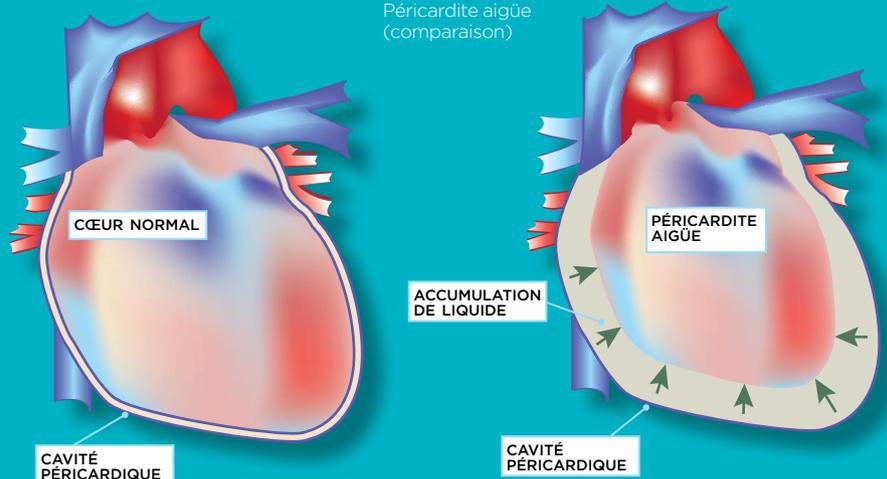
Le péricarde viscéral enveloppe le cœur et les gros vaisseaux, ensuite il fait un repli sur lui-même au niveau des gros vaisseaux pour devenir le péricarde pariétal qui lui, tapisse la face interne du péricarde fibreux. Il est important de noter que le péricarde enveloppe tout le cœur sauf la partie postérieure de l'oreillette gauche.

Le péricarde a pour rôle, grâce au liquide péricardique qui s'y trouve et son espace péricardique, de lubrifier et de réduire la friction ce qui permet les mouvements cardiaques. Le péricarde normal

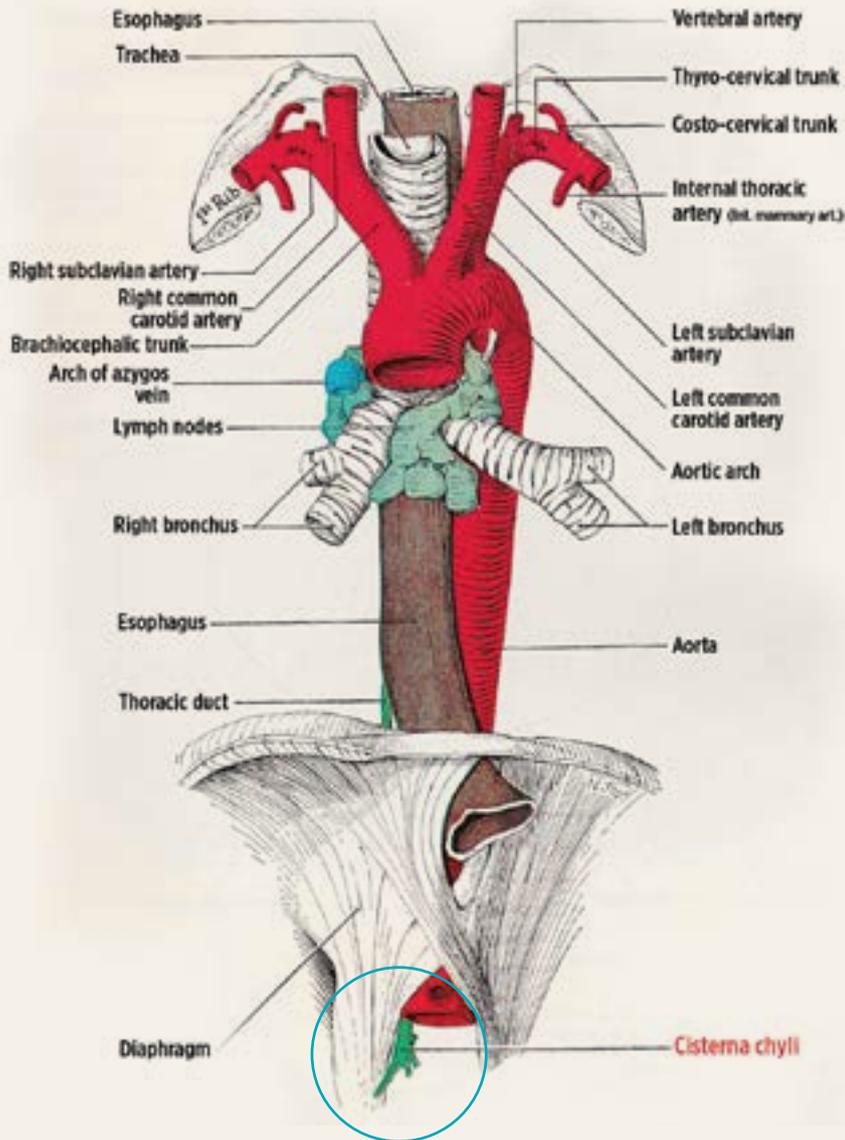
contribue aussi à l'interaction diastolique entre les deux ventricules via le septum interventriculaire.

Nous retrouvons aussi au niveau du péricarde les gros vaisseaux : l'aorte, l'artère pulmonaire, les artères coronaires (coronaire droite, interventriculaire antérieure, circonflexe), les veines du cœur (veine cave supérieure et inférieure) et les vaisseaux lymphatiques (Figure 2). L'épaisseur normale du péricarde est de 1,5 à 2 mm, il devient pathologique au-delà de 4 mm.

## ANATOMIE



# CISTERNA CHYLI



La maladie la plus commune du péricarde est : LA PÉRICARDITE soit l'inflammation du péricarde. Son incidence dans les urgences est d'environ 5 % (à noter que beaucoup d'entre elles sont non diagnostiquées).

## Causes de péricardite/épanchement péricardique

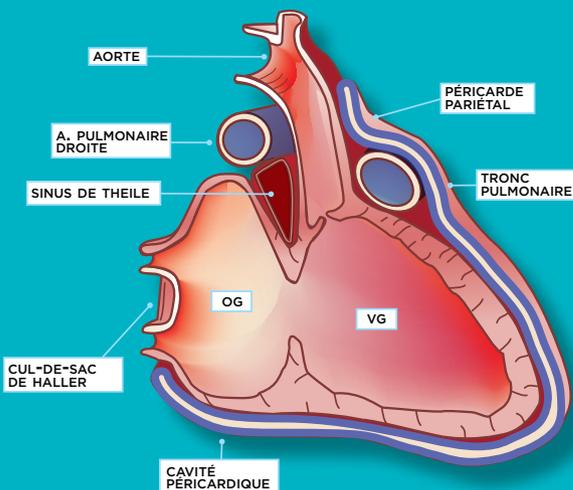
Les causes d'épanchements péricardiques sont : la péricardite virale, fongique ou bactérienne (tuberculose, grippe, infection rhinopharyngée, sida, rougeole), idiopathique, postopératoire, auto-immune (lupus, sclérodermie), postradiothérapie, post chimiothérapie, urémie, hypothyroïdie, traumatique, iatrogénique, ischémique, post infarctus (Syndrome de Dresler) dans un délai de 3 semaines à 3 mois et autres dont fait partie la péricardite chyleuse et la pancréatite.

## Symptomatologie

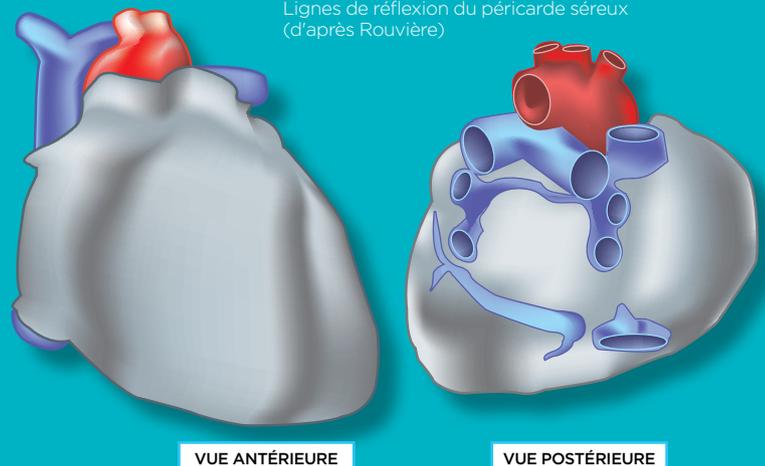
Habituellement, le patient présente comme symptôme une douleur thoracique violente qui débute brusquement, augmente avec l'inspiration et exacerbée par la position couchée. Le patient est soulagé par la position penchée vers l'avant. Il peut présenter aussi une toux, un hoquet, une élévation de la température (surtout précoce) ou →

© Grant's Atlas of Anatomy

**Figure 2:**  
Anatomie du péricarde séreux  
(d'après Rouvière)



**Figure 3:**  
Lignes de réflexion du péricarde séreux  
(d'après Rouvière)



→ une atteinte de l'état général. Par contre un petit épanchement peut être asymptomatique.

L'électrocardiogramme (ÉCG) est caractérisé par 4 phases :

1. Dans les 24 premières heures, sus décalage du segment ST diffus ;
2. Entre 24 et 48 heures, sous décalage du segment ST ;
3. Après quelques jours, onde T négative ;
4. Après quelques semaines, retour à la normale.

La distinction entre un sus décalage causé par une ischémie myocardique et un sus décalage causé par une péricardite aiguë est facile à confirmer par l'ÉCG au repos. Dans la péricardite, presque toutes les dérivations de l'ÉCG sauf AVR et parfois VI présentent un sus décalage du segment ST et un sous décalage du segment PR.

### Autres examens pouvant aider au diagnostic

Habituellement, la radiographie des poumons est normale dans la péricardite idiopathique. Occasionnellement, il peut présenter une infiltration pulmonaire ou

un épanchement pleural, surtout dans la péricardite virale.

S'il y a présence importante d'épanchement péricardique, la silhouette cardiaque peut apparaître augmentée de volume (Figure 4). L'analyse sanguine démontre une modeste élévation des globules blancs, surtout la lignée lymphocytaire. S'il y a une augmentation plus marquée, cela signe la présence d'une autre cause.

Une certaine quantité de patients présentent une élévation de la créatine kinase (enzyme cardiaque) ou des troponines.

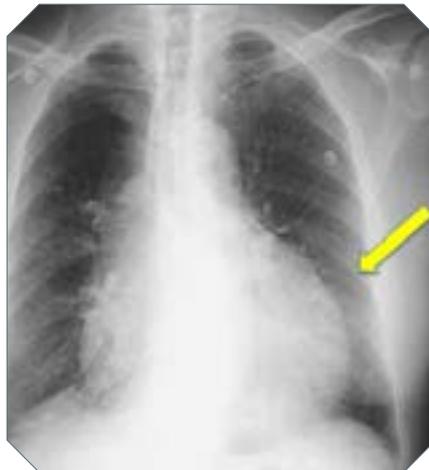


Figure 4 : Épanchement péricardique

### Évaluation échographique cardiaque

En échographie cardiaque, nous évaluons :

- Détection de l'épanchement et élimination des artéfacts telle que la graisse péricardique ;
- Taille de l'épanchement ;
- Sa répercussion hémodynamique (tamponnade ou restriction) ;
- Distinction entre épanchement pleural / péricardique ;
- Guider la ponction péricardique.

#### Détection

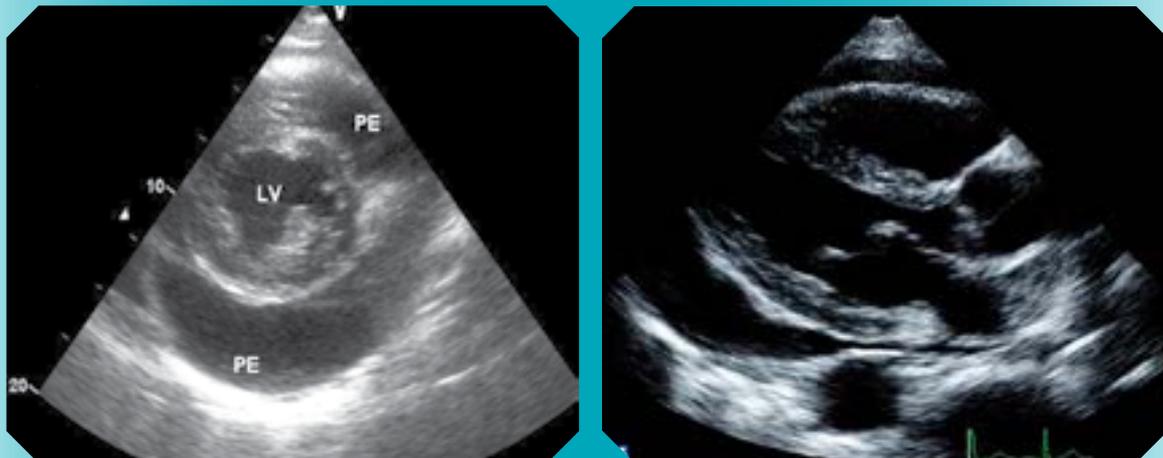
On reconnaît un épanchement péricardique en 2D (bidimensionnelle) par un espace libre autour du cœur (circonférentiel) ou dans une section localisée, soit juste antérieur, juste postérieur ou derrière l'oreillette droite. Il est visualisé en parasternal long axe, court axe, apical 4 chambres et en sous costal (Figure 5).

#### Taille de l'épanchement

L'épanchement péricardique se verra surtout dans la phase systolique lorsque celui-ci est petit et localisé en postérieur seulement. Quand l'effusion péricardique

## ÉVALUATION ÉCHOGRAPHIQUE CARDIAQUE

Figure 5



est circonférentielle et plus volumineuse (> 25 ml), l'espace libre sera visualisé durant tout le cycle cardiaque (systole-diastole).

### Sa répercussion hémodynamique (tamponnade ou restriction)

C'est une compression des cavités cardiaques (droites surtout). La place dans la cavité péricardique étant limitée, l'accumulation de liquide dans l'espace produira une augmentation de la pression dans le sac péricardique ce qui affecte la fonction de remplissage du cœur (diastole) et les mouvements du cœur.

Lors de l'évaluation de la tamponnade en bidimensionnel, nous retrouvons :

- Un mouvement excessif dans le sac péricardique (*swinging heart*) bien identifié dans la vue parasternale longue axe ;
- Collapsus diastolique de l'oreillette droite et/ou du ventricule droit bien vu dans la vue apicale 4 chambres et sous costale ;
- Veine cave inférieure distendue non pulsatile, bien vue en sous costale ;
- Variation respiratoire en apicale 4 chambres, dans les valves tricuspide et mitrale.

Les dopplers sont plus sensibles que le bidimensionnel dans le diagnostic de la tamponnade, car les trouvailles dopplers de la tamponnade sont basées sur la physiologie respiratoire ainsi que sur le jeu de pression-volume intrathoracique et intracardiaque.

Dans la physiologie normale à l'inspiration, il y a une variation respiratoire dans le remplissage des ventricules. À l'inspiration, il y a un gonflement des poumons parce qu'il y a une baisse de pression intrathoracique créant un appel de sang vers le cœur droit au détriment du cœur gauche. Les poumons agissant comme une « éponge », il y a une diminution du retour veineux vers le cœur gauche. En

résumé, l'inspiration augmente le remplissage du ventricule droit et l'expiration favorise le ventricule gauche.

En exécutant un doppler pulsé en 4 chambres au niveau de la valve mitrale (gauche) et de la tricuspide (droite), nous pouvons obtenir le profil de remplissage des 2 ventricules :

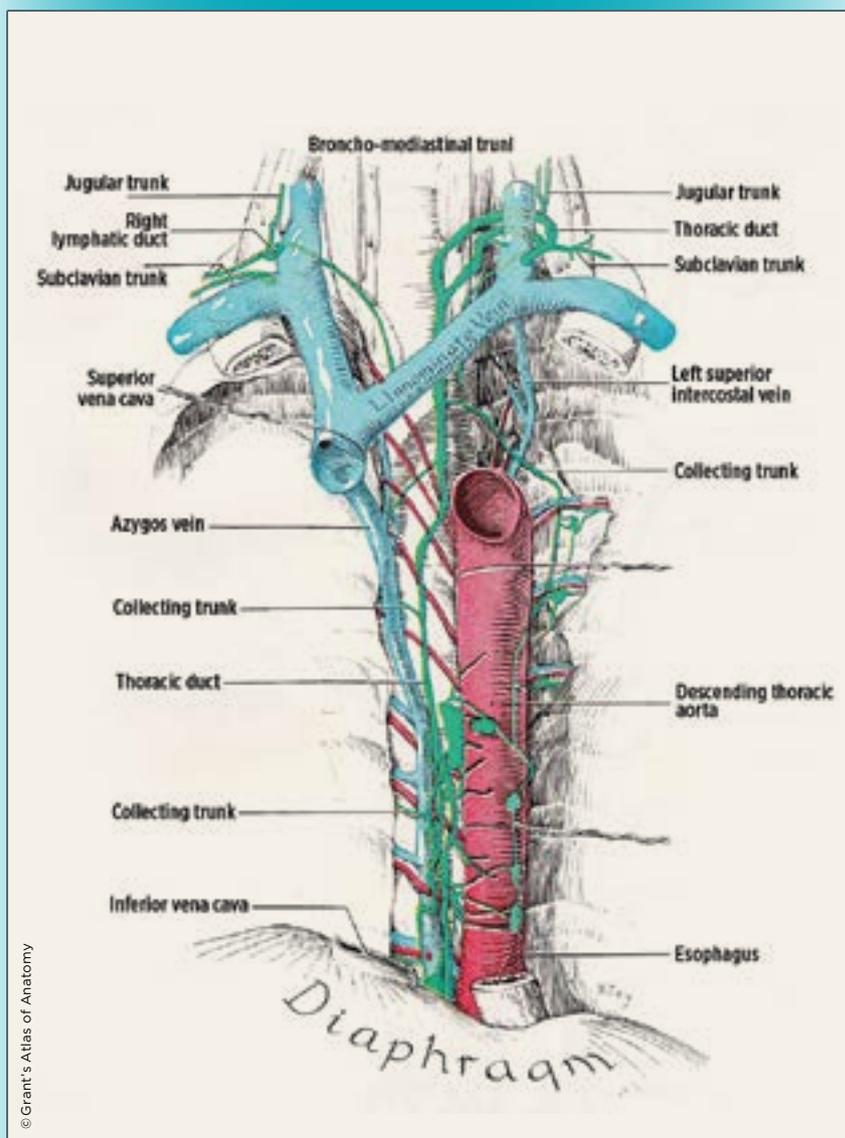
- Onde E représente le remplissage rapide ;
- Onde A représente la fin du remplissage (contraction auriculaire).

### Physiologie de la tamponnade

Dans la physiologie de la tamponnade, tous ces phénomènes sont exagérés, mais s'ajoute la composante « interdépendance ventriculaire ». C'est-à-dire que le cœur droit ne peut plus avoir une expansion convenablement à l'inspiration à cause de la contrainte physique de l'épanchement (*Figure 6 A, page suivante*).

Il va donc se produire un « shift » du septum interventriculaire vers le ventricule gauche causant ainsi une diminution de

## CISTERNA CHYLI VUE ANTÉRIEURE



→ la cavité ventriculaire gauche et une plus grande perte de remplissage de celui-ci et une variation de remplissage encore plus grande entre les 2 ventricules.

Nous mesurons la variation entre le remplissage inspiratoire et le remplissage expiratoire. Pour reconnaître s'il y a une variation normale ou exagérée (tamponnade), nous utilisons la formule suivante: *(en rouge, ci-contre)*.

Les valeurs de référence sont de 40% dans la mitrale et de 80% dans la tricuspide (Figure 6, B).

Il est important de porter une attention particulière aux autres sources d'épanchements possibles qui peuvent provoquer des variations respiratoires telles que:

- > Dilatation du cœur;
- > Embolie pulmonaire;
- > Infarctus du ventricule droit;
- > Épanchement pleural;
- > Obstruction chronique des poumons (MPOC), crise d'asthme, bronchite chronique.

### Signes à l'ÉCG

Quand il y a tamponnade, le cœur « swing » dans la cavité cardiaque et avec l'électrocardiogramme de surface, on peut enregistrer cette variation de potentiel électrique du QRS. Quand le cœur remonte à la surface, le QRS est positif, quand il redescend le QRS devient plutôt négatif. Cela provoque une alternance des QRS sur le tracé (Figure 7).

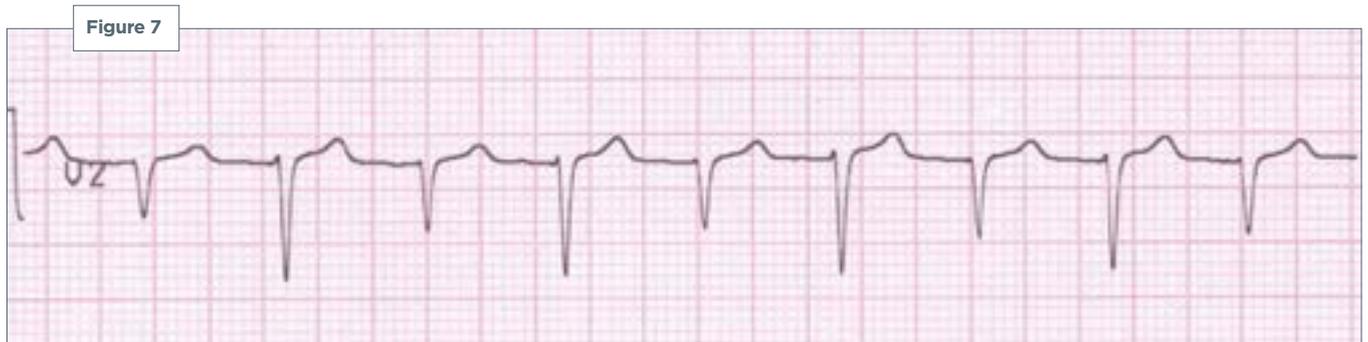


Figure 7

$$\frac{\text{Onde E à l'expiration} - \text{Onde E à l'inspiration}}{\text{Onde E à l'expiration}} \times 100 = \% \text{ de variation}$$

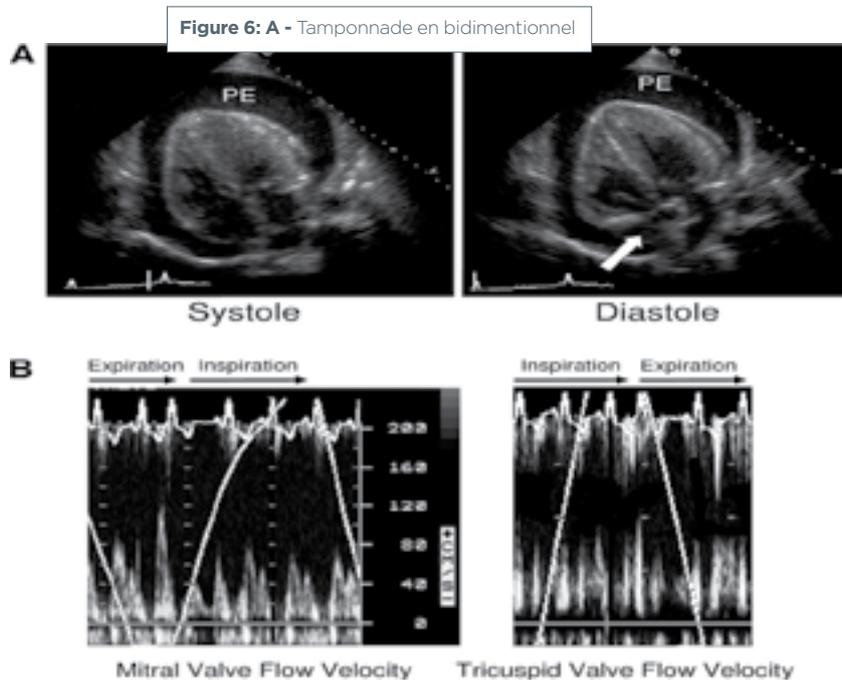


Figure 6: B - Tamponnade en doppler

### Distinction entre épanchement pleural/péricardique

L'épanchement péricardique est habituellement circonférentiel. Par contre si l'épanchement est seulement localisé en antérieur, il faut se méfier, car cela peut être de la graisse péricardique. La texture de celle-ci est souvent différente.

Échographiquement, pour faire la distinction entre l'épanchement pleural et l'épanchement péricardique, il faut **rechercher l'aorte**. L'aorte n'est pas englobée dans le péricarde. Donc, dans la vue parasternale longue axe, s'il y a un espace

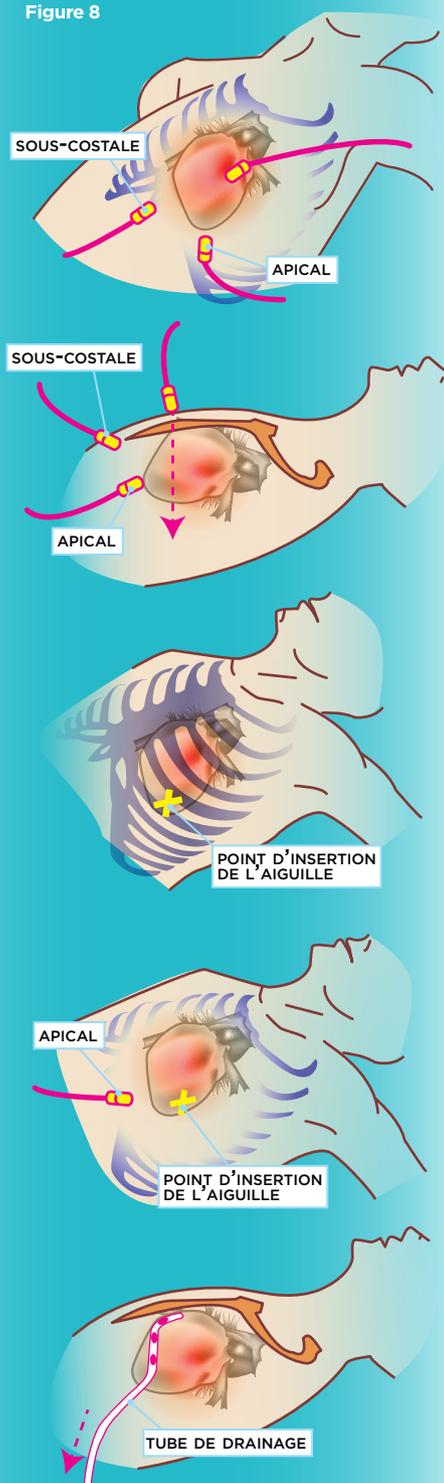
liquidien postérieur à l'aorte, cela traduit un épanchement pleural. S'il y a présence d'espace péricardique antérieur à l'aorte et qui donne l'aspect d'un angle aigu, cela traduit un épanchement péricardique.

### Guider la ponction péricardique

Le traitement le plus efficace dans la tamponnade est la ponction péricardique afin d'enlever le liquide autour du cœur. Effectuer cette manœuvre à l'aveugle comporte plusieurs complications possibles telles que la perforation du mur cardiaque, le pneumothorax et même la mort.

## LA PONCTION PÉRICARDIQUE

Figure 8



## Dans les complications possibles de l'épanchement péricardique, on peut voir la myocardite, la péricardite récidivante ou péricardite constrictive.

L'échographie cardiaque devient essentielle dans ce cas-ci, car nous pouvons guider la ponction en déterminant le meilleur site possible pour ponctionner le liquide. Nous pouvons donner la distance entre le site de ponction et l'épanchement, évaluer immédiatement les répercussions hémodynamiques sur le cœur afin d'éliminer les complications possibles.

La meilleure vue échographique pour prendre les mesures ci-haut mentionnées est la vue sous-costale (Figure 8).

### Traitement de l'épanchement péricardique sans tamponnade/ Complications possibles

L'épanchement péricardique cependant ne produit pas toujours de tamponnade. Celle-ci dépend de la quantité et de la rapidité d'installation de l'épanchement. Il peut donc être traité par des anti-inflammatoires et à l'occasion par des corticostéroïdes. Dans les complications possibles de l'épanchement péricardique, on peut voir la myocardite, la péricardite récidivante ou péricardite constrictive. Plus rarement, on peut retrouver l'ascite chyleuse, provoquée par la péricardite constrictive, liée

à l'obstruction lymphatique mécanique. Les mécanismes physiopathologiques pour le développement de l'ascite chyleuse dans la péricardite constrictive sont une augmentation de la production de lymphes et une grande résistance au drainage de la lymphe provoquée par une hypertension veineuse centrale.

### Conclusion

L'évaluation de l'épanchement péricardique, des causes, des complications et des répercussions hémodynamiques doivent être faites de façon rigoureuse et le rôle du technologue en échographie cardiaque est primordial dans la production d'images de qualité, car celles-ci serviront à l'évaluation complexe de l'épanchement péricardique et/ou de la tamponnade. En situation urgente de tamponnade, le technologue peut être appelé à produire les images qui serviront à la ponction péricardique en salle d'hémodynamie par le cardiologue hémodynamicien. 



**LOUISE CHEVALIER,**  
t.e.p.m.  
Laboratoire échographie  
cardiaque, CHUM

### REMERCIEMENT :

Dr. Patrizia Santagata pour la révision et correction du document.

Dr. Lyne Bérubé et Dr. Pierre Laramée pour le prêt de manuel et explications.

### RÉFÉRENCES :

*The echo manuel third édition*, Jae K. Ho, James B. Seward, A. Jamil Tajik, chapitre 17 péricardial diseases, page 291-299.

Braunwalds vol.2, 9 edition, *Heart disease, A textbook of cardiovascular medicine*, Bonow, Mann, Zipes, Libby, Chapitre 75, page 1651-1661 Martin M. Le Winter, Marc D. Tischler.

*Cardiahealt.org*, Edition du 17 octobre 2013 figure 3.

Chu-Best, France, figure 2 et 3

*Grant's Atlas of Anatomy* p. 1-82, p. 1-83

[www.lookfordiagnosis.com/cases.php?term=Ascites+Chyleuses&lang=4&from=130](http://www.lookfordiagnosis.com/cases.php?term=Ascites+Chyleuses&lang=4&from=130)



## COIN DE L'ÉCG

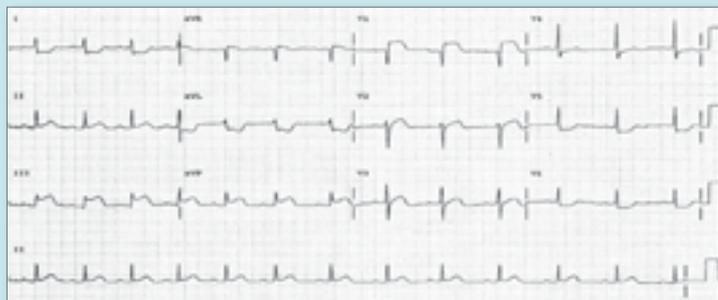
Testez vos connaissances en répondant aux deux questions à partir de ces deux tracés d'ÉCG

### QUIZ 1. UN CAS DE SUSPICION DE DISSECTION AORTIQUE

Un homme de 65 ans hypertendu consulte pour des symptômes évoquant une dissection aortique (douleur thoracique intense irradiant entre les deux épaules).

D'après l'ÉCG ci-dessous, quelle devrait être la prochaine étape de prise en charge ?

- A. Coronarographie à la recherche d'une occlusion coronaire.
- B. Échographie cardiaque à la recherche d'un trouble de la cinétique évoquant le diagnostic de syndrome coronaire aigu (SCA).
- C. Thrombolyse devant la suspicion de SCA.
- D. Scanner thoracique (ou IRM, ou échographie cardiaque trans-oesophagienne) à la recherche d'une dissection aortique proximale.



### QUIZ 2. UN CAS PROBABLE DE STIMULATEUR CARDIAQUE

D'après l'ÉCG ci-dessous, est-ce que le patient nécessite un stimulateur cardiaque ?

Ce tracé montre des ondes P bloquées sans allongement notable de l'intervalle PR pour les complexes conduits. Est-ce qu'un stimulateur cardiaque est indiqué ?

- A. Oui
- B. Non



Réponse à la page 30

Référence : theheart.org  
Octobre 2013 et septembre 2011



# LYMPHANGIOGRAPHIE

## Lymphographie - angiographie par voie lymphatique

par Dr Véronique Talma



Cet article est issu du site E-santé.fr qui publie des actualités médicales, des articles médicaux et de santé quotidienne, des fonds encyclopédiques et des bases de données.

### A quoi sert la lymphographie?

La lymphographie est une radiographie conventionnelle réalisée avec injection d'un produit de contraste et permettant de visualiser les vaisseaux lymphatiques des jambes et les ganglions de l'abdomen et du pelvis. La lymphographie est indispensable dans le bilan initial ou pour la surveillance d'une maladie de Hodgkin. Elle est également pratiquée pour explorer certaines formes d'œdèmes des jambes, dont l'origine peut être lymphatique. La lymphographie est un examen de plus en plus rarement réalisé compte tenu des progrès de l'imagerie.

### En pratique, comment se déroule la lymphographie?

L'examen se fait en position allongée sur le dos, sur la table de radiologie. Le radiologue injecte lentement un produit de contraste iodé dans les petits vaisseaux lymphatiques des pieds. Ce produit remonte lentement



→ jusqu'aux ganglions abdomino-pelviens, en suivant la circulation lymphatique.

Pour faciliter le repérage visuel du vaisseau lymphatique avant la ponction, le radiologue injecte du colorant entre deux orteils; le colorant passe alors dans le réseau lymphatique, qu'il colore. Le cathéter de perfusion, en suivant le tracé colorisé du lymphatique, peut ainsi être mis en place, et le produit iodé est injecté lentement (en moyenne en 3/4 d'heure).

### Faut-il prendre des précautions particulières avant ou après l'examen ?

Un nettoyage soigneux des pieds est nécessaire, même si une désinfection est ensuite pratiquée par le médecin, avant l'injection. L'examen se pratique sous anesthésie locale, il est donc indolore mais assez long.

Les autres précautions sont comparables à celles liées à l'utilisation d'un produit de contraste.

### Quelles sont les informations apportées par la lymphographie ?

Les clichés réalisés lors de l'injection renseignent sur la perméabilité du réseau lymphatique des membres, le nombre et l'aspect des ganglions abdomino-pelviens. Les clichés abdominaux et thoraciques (face et profil) réalisés le lendemain permettent d'étudier les ganglions lombaires et para-aortiques.

### Combien de temps dure l'examen ?

L'examen lymphatique se pratique sur deux

jours. Le premier jour l'injection est réalisée, et les premiers clichés radiographiques (jambes et abdomen) sont pris; cela nécessite 2 à 3 heures selon les patients.

Le deuxième jour, quelques clichés complémentaires de l'abdomen et du thorax sont pratiqués; cela dure environ 1/2 heure. L'examen ne nécessite pas une hospitalisation. Le patient rentre chez lui et revient le lendemain pour les clichés complémentaires. 

### RÉFÉRENCES

Par Dr Véronique Talma, Médecin radiologue

Le site est édité par la société E-santé SA. La société E-santé SA est une société à vocation européenne présente en France et en Belgique par ses portails santé e-sante.fr, e-sante.be et e-gezondheid.be. Elle est filiale de COVEA COOPERATION.

Cette fiche fait partie du guide « Guide Analyses et examens », rubrique « Examens médicaux », e-sante.fr

contact@e-sante.fr

## Soumettez une candidature pour le prix du Technologue émérite!

Chaque année, le prix du Technologue émérite honore un ou une technologue pour son excellence professionnelle et sa contribution soutenue et remarquable à la profession.

Vous connaissez un ou une technologue qui se distingue par son parcours, par des services remarquables rendus à la profession ou par des projets d'envergure réalisés? Soumettez une candidature! La nomination en soi représente un hommage d'une grande valeur symbolique.

Un jury, composé de la présidente et deux récipiendaires du prix, prend connaissance des candidatures et détermine qui sera la personne inscrite pour la

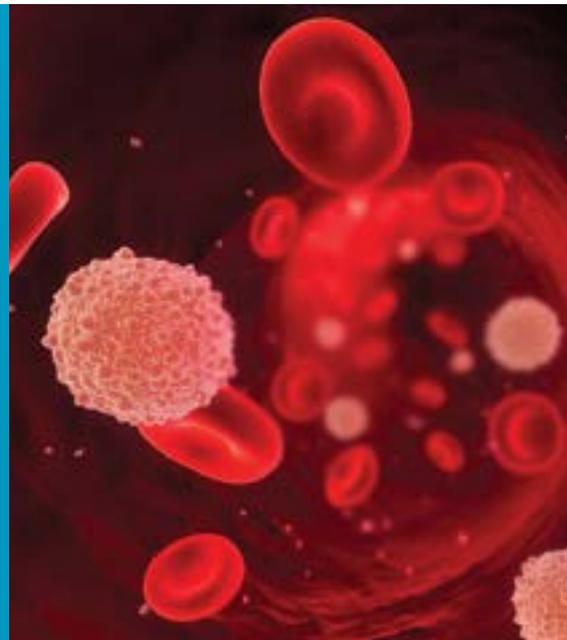
postérité dans la mémoire de la longue histoire de l'Ordre depuis bientôt 75 ans.

**DATE LIMITE**  
**le 17 janvier 2014**

**Obtenez le formulaire RPU-08 auprès de Josée Turcotte, adjointe administrative principale :**  
**514 351-0052, poste 222**  
**[jturcotte@otimroepmq.ca](mailto:jturcotte@otimroepmq.ca)**

# La SCINTIGRAPHIE aux globules blancs marqués

par Justine St-Onge, t.i.m.



Cet examen a pour but de déterminer la présence ou non d'un site infectieux et, le cas échéant, d'en trouver sa localisation.

**L**a scintigraphie aux globules blancs marqués est demandée habituellement dans les cas de fièvre d'origine inconnue, de recherche d'abcès, de diagnostic différentiel entre une ostéomyélite et une arthrite septique ou bien pour évaluer l'étendue d'une cellulite ou d'une ostéomyélite.

## Quel est le principe de cet examen?

Les sites d'inflammation dégagent localement des substances chimiques qui attirent les globules blancs. Ce phénomène est appelé chimiotactisme<sup>1</sup>. S'il y a de l'infection, ce sont les neutrophiles qui arrivent en premier et détruisent les bactéries en les phagocytant<sup>2</sup>. La meilleure façon de visualiser ce phénomène est de jumeler les globules blancs à un traceur radioactif et d'en faire des images. C'est sur cela que repose le principe de la scintigraphie aux globules blancs marqués.

La théorie semble simple, mais la

pratique ne l'est pas toujours autant. Il faut tout d'abord savoir que cette technique est moins efficace pour les infections chroniques, c'est-à-dire de plus de deux semaines. De plus, l'examen peut se compliquer si le patient est sous antibiotiques puisque cela diminue le phénomène de chimiotactisme. Il y aura donc moins de globules blancs au site recherché. La prise de certains médicaments, comme la lidocaïne ou la procaïnamide,

**Deux radiotraceurs  
peuvent être utilisés  
pour marquer les  
globules blancs :  
le <sup>99m</sup>Tc-HMPAO ou  
l'Oxinate d<sup>111</sup>In.**

inhibe même complètement le chimiotactisme.

Deux radiotraceurs peuvent être utilisés pour marquer les globules blancs: le <sup>99m</sup>Tc-HMPAO ou l'Oxinate d<sup>111</sup>In. Idéalement, le contexte clinique devrait déterminer le choix du radiotraceur, mais c'est souvent la disponibilité de ce dernier qui est réellement déterminante.

Le <sup>99m</sup>Tc-HMPAO est normalement utilisé pour la mise en image du cerveau. Mis en solution avec les globules blancs, sa propriété lipophile<sup>3</sup>, sa charge neutre et son faible poids moléculaire font en sorte qu'il pénètre dans les cellules par diffusion passive. Une fois à l'intérieur, le <sup>99m</sup>Tc et la molécule d'HMPAO se dissocient et restent emprisonnés dans les globules. Il est davantage utilisé dans la mise en image des petits os comme les pieds, les mains ou les articulations. Grâce à son énergie gamma de 140 keV, la qualité des images est optimisée. Pour sa part, l'Oxinate d<sup>111</sup>In apporte un avantage supplémentaire lors de la recherche →

**Tableau 1: Tableau de comparaison du <sup>99m</sup>Tc-HMPAO et de l'Oxinate d'<sup>111m</sup>In**

	<sup>99m</sup> Tc-HMPAO	Oxinate d' <sup>111m</sup> In
<b>ÉNERGIE GAMMA</b>	140 keV	173 keV (89 %) 247 keV (94 %)
<b>DEMI-VIE</b>	6 heures	67 heures
<b>PRODUCTION</b>	générateur	cyclotron
<b>DOSE</b>	740 à 1110 MBq (20 à 30 mCi)	environ 30 MBq (environ 800 µCi)
<b>AVANTAGES</b>	diminution de la dosimétrie	bonne stabilité de marquage
	approvisionnement plus facile	longue demi-vie pour images tardives
	énergie gamma idéale	idéal pour mise en image 24 h
	meilleure résolution	pas d'accumulation dans les intestins
<b>DÉSAVANTAGES</b>	courte stabilité de marquage (relargage hors GB de 10 %/heure)	énergie gamma non-idéale
	visualisation des intestins	faible résolution, faible qualité d'image
	courte demi-vie pour images tardives	approvisionnement plus difficile

→ de site infectieux, surtout au niveau de l'abdomen puisqu'il n'y a pas de captation intestinale. Le marquage s'effectue sensiblement de la même façon. Par contre, pour rester fixé, l'<sup>111m</sup>In se lie à la lactoferrine présente dans les globules blancs et l'Oxinate en ressort tout simplement.

### Comment se déroule l'examen?

La technique n'est pas rapide. Il est important de bien informer le patient avant de commencer puisque la durée de l'examen engendre souvent des frustrations. Le patient doit arriver en matinée pour le prélèvement sanguin. Libéré pendant que le technologue effectue les manipulations en laboratoire, il doit revenir environ deux heures plus tard pour la réinjection des globules blancs marqués. La mise en image se fait quatre heures après l'injection et dure de 30 à 60 minutes selon les renseignements cliniques et la caméra

disponible. Par la suite, en fonction du radiotracer utilisé, il y a une deuxième mise en image le lendemain et parfois même 48 heures plus tard.

Tout au long des étapes du marquage, le technologue doit garder en tête que les globules blancs devront être réinjectés au patient. De ce fait, la double identification est primordiale à toutes les étapes, particulièrement au moment du prélèvement et de la réinjection. Tous les échantillons doivent être identifiés adéquatement et il ne doit jamais y avoir plus d'un marquage à la fois pour éviter les risques de contamination. Les méthodes d'asepsie doivent être respectées scrupuleusement afin de ne pas contaminer le patient. Finalement, le matériel préparé à l'avance évite les pertes de temps pendant le marquage.

### Le prélèvement

La première étape consiste à prélever un échantillon d'environ 50 à 60 ml de sang au patient. Comme c'est un gros volume,

il est préférable d'utiliser un papillon ou un cathéter de calibre 22G ou plus gros, idéalement 20G. Cela évite également de briser les cellules sanguines. La seringue utilisée doit contenir un anticoagulant et un expanseur de volume plasmatique pour faciliter l'isolation des globules blancs.

### Au laboratoire

Une fois l'échantillon récolté, le sang devra être décanté entre 45 et 60 minutes afin de séparer les globules rouges et le plasma par gravité (Figure 1). C'est à ce moment que l'expanseur de plasma devient important. Les globules blancs se retrouvent à la jonction des globules rouges et du plasma. En augmentant le volume de ce dernier, les globules blancs prennent plus d'espace, limitant ainsi les pertes possibles lors de la séparation. À l'aide d'un papillon fixé à l'embouchure de la seringue, le piston est poussé pour récolter le plasma et les globules blancs dans un tube stérile.

Il s'en suit plusieurs manipulations servant à éliminer les globules rouges par centrifugation et par éclatement cellulaire en utilisant différentes concentrations de sel. Lorsque c'est complété, le radiotracer peut être ajouté. Après plusieurs autres



**Figure 1:** Échantillon de sang après 45 minutes de décantation



**Figure 2:** Coupe transversale de la fusion de la scintigraphie aux globules blancs marqués 24 h piv et de la tomодensitométrie



**Figure 3:** Plans statiques d'une scintigraphie aux globules blancs marqués 24 h piv

centrifugations, temps de repos et lavages, les globules blancs marqués sont prêts à être réinjectés par voie intraveineuse. À cette étape, il ne reste plus que 5 ml de plasma dans lequel se trouvent les globules blancs marqués. Le mélange est d'une couleur jaunâtre et translucide puisqu'il ne contient plus de globules rouges.

### La mise en images

Le temps d'arrivée des globules blancs au site d'infection peut varier selon les conditions en présence. C'est la raison pour laquelle il est important de faire des images 4 et 24 heures après l'injection. Si l'Oxinate d<sup>111</sup>In a été utilisé pour le marquage, il est même souhaitable de faire des images après 48 heures. Cela optimise les chances de trouver le site.

Lorsque nous sommes à la recherche d'un site inconnu, la scintigraphie pancorporelle est utile afin de ne rien manquer. Si par contre nous souhaitons évaluer l'étendue d'une infection connue,

la mise en image de la zone en question est suffisante, à moins de soupçonner une étendue plus vaste. Dans le cas des articulations ou d'un diagnostic différentiel entre cellulite et ostéomyélite par exemple, il devient fort intéressant d'effectuer une tomoscintigraphie superposée à une tomодensitométrie pour obtenir plus de précision anatomique.

Il est alors beaucoup plus simple avec ces deux images de distinguer si une infection se trouve seulement dans le tissu mou ou si elle s'est étendue jusqu'à l'os. C'est un détail de grande importance puisque le traitement peut changer selon le résultat obtenu. Dans cette situation, il faut s'assurer que le patient ne bougera pas afin que les deux images soient parfaitement superposées. Le moindre petit mouvement peut mener à un faux diagnostic. Dans certains cas, il est nécessaire d'attacher les pieds du patient, puisqu'il se peut qu'il n'ait pas de sensibilité et que ceux-ci bougent malgré lui.

**Il est beaucoup plus simple avec deux images de distinguer si une infection se trouve seulement dans le tissu mou ou si elle s'est étendue jusqu'à l'os.**

Finalement, en présence d'une plaie purulente, il est nécessaire de changer le pansement juste avant les photos pour s'assurer que l'activité présente est dans le tissu mou et non dans le pansement. →

→ Pour conclure...

Il n'y a que très peu de centres hospitaliers équipés pour effectuer des marquages de globules blancs. Cela rend l'examen un peu plus compliqué et imprévisible puisqu'il faut faire affaire avec une compagnie externe qui viendra chercher l'échantillon de sang, effectuera les manipulations et rapportera l'échantillon final au département pour la réinjection. Il est donc plus difficile de prévoir l'heure de retour de l'échantillon et les risques d'erreur de patient sont plus élevés.

Pour les chanceux qui sont équipés adéquatement, cet examen devient un excellent choix puisqu'il est adaptable aux besoins de la situation! 



**DÉFINITIONS**

1- Propriété de certaines cellules ou certains organismes d'orienter leurs déplacements en fonction de substances chimiques. Source : « Le Petit Larousse Illustré 2011 »

2- Processus par lequel certaines cellules englobent des particules ou d'autres cellules par leurs pseudopodes, les absorbent puis les digèrent. Source : « Le Petit Larousse Illustré 2011 »

3- Se dit d'une substance chimique qui a de l'affinité pour les graisses. Source : « Le Petit Larousse Illustré 2011 »

**RÉFÉRENCES**

Marieb Elaine N.; Anatomie et physiologie humaines; 2<sup>e</sup> édition; ERPI; Canada; 1999

Mettler, Fred A. Jr.; Guiberteau, Milton J.; Essentials of Nuclear Medicine Imaging; 5<sup>e</sup> édition; Elsevier; Philadelphie; 2005

Jeuge-Maynard, Isabelle; Le Petit Larousse Illustré 2011; Éditions Larousse; France; 2010

Ingui Christian J., Shah Nirav P., Oates Mary E.; *Infection Scintigraphy: Added Value of Single-photon Emission Computed Tomography/Computed Tomography Fusion Compared With Traditional Analysis*; J Comput Assist Tomo 31 (3): 375-380; 2007

Filippi Lucas, Schillaci Orazio; *Usefulness of Hybrid SPECT/CT in 99mTc-HMPAO-Labeled Leukocyte Scintigraphy for Bone and Joint Infections*; J Nucl Med 47 (12): 1908-1913; 2006

# Concours Bourse de la Relève 2014

**À tous les élèves de 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> année, étudiants en imagerie médicale, radio-oncologie ou électrophysiologie médicale, courez la chance de gagner une bourse de 500 \$ par secteur.**

Pour y participer, vous devez composer un texte d'environ 350 mots sur le sujet suivant :

**« Quel secteur d'activité vous intéresse le plus dans votre future profession et pour quelle raison ? »**

Le gagnant sera déterminé selon les critères suivants :

- l'originalité
- lien avec la profession
- le respect du sujet
- la qualité du français

Pour vous inscrire, vous devez nous faire parvenir vos coordonnées, incluant votre maison d'enseignement, votre discipline et votre année de DEC en imagerie

médicale, radio-oncologie ou en électrophysiologie médicale.

Vous devez envoyer votre texte au plus tard le 31 mars 2014, à l'adresse courriel suivante : [releve@otimroepmq.ca](mailto:releve@otimroepmq.ca) ou par courrier postal à l'adresse suivante :

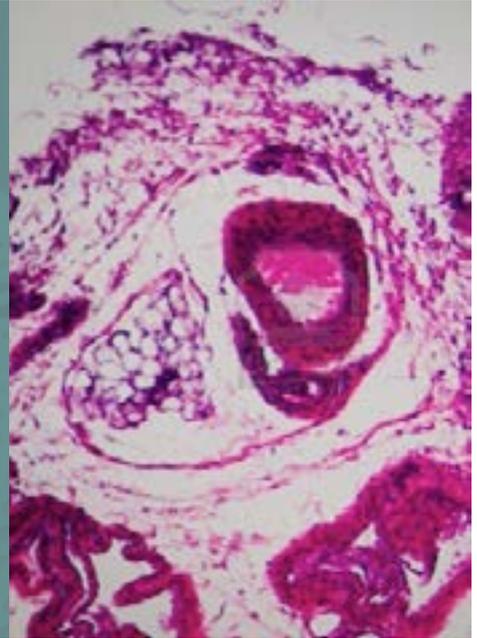
**OTIMROEPMQ**  
att. : Comité de la relève  
Bureau 401  
6455 rue Jean-Talon Est  
Saint-Léonard (QC) H1S 3E8

Bonne chance !



# Les VAISSEAUX LYMPHATIQUES dans le processus métastatique

par Josée Galarneau, t.r.o.



La dissémination cancéreuse est le processus qui amène des cellules tumorales présentes dans une tumeur primitive à migrer.

Elles sont amenées à s'implanter et à proliférer dans un organe distant pour former des tumeurs secondaires (métastases). Tous les cancers sont susceptibles de donner des métastases à distance avec des délais et des fréquences qui sont variables.

## Les étapes de la dissémination métastatique

Que ce soit par voie sanguine ou lymphatique, les cellules cancéreuses qui quittent le foyer tumoral primaire doivent franchir plusieurs étapes. Chacune de ces étapes représente un obstacle que seul un petit nombre de cellules ayant réussi à s'adapter à son nouvel environnement réussiront à franchir.

Ces différentes étapes sont :

### 1. Le détachement cellulaire et l'invasion de la matrice extracellulaire

C'est une étape où l'environnement joue un rôle majeur. Elle met en jeu les molécules d'adhésion (perte de l'ancrage cellulaire), la dégradation de la matrice extracellulaire ainsi que des facteurs de mobilité.

### 2. L'intravasation

Il s'agit du passage dans la circulation sanguine ou lymphatique. Cela se fait soit dans les petits vaisseaux induits par angiogenèse tumorale qui sont très perméables, soit en périphérie dans les petits vaisseaux.

### 3. La survie dans la circulation

Dans la circulation, les cellules cancéreuses ne prolifèrent pas. Elles résistent uniquement à des agressions mécaniques. Elles ont tendance à se fixer les unes aux

autres pour résister à ces agressions. De plus, elles sont en contact avec les cellules circulantes du système immunitaire (Lymphocytes T, cellules tueuses NK) qui lysent une grande partie d'entre elles.

### 4. L'extravasation

La cellule tumorale provoque la rétraction des cellules endothéliales qui tapissent les vaisseaux, découvrant ainsi les protéines de la membrane basale. Par la suite, elle se fixe à la membrane basale par l'intermédiaire de récepteurs. Puis ses enzymes dégradent les protéines et perforent la membrane basale.

La cellule tumorale s'introduit dans cet orifice tout en continuant de produire des enzymes qui lui permettent d'atteindre les couches situées sous la couche basale et de pénétrer dans le tissu sous-jacent.

### 5. La survie et la prolifération dans un site étranger

À ce stade la majorité des cellules cancéreuses meurent par apoptose, certaines restent en dormance ou bien donnent des micrométastases indétectables. Seule une minorité de cellules donneront naissance à des tumeurs secondaires actives et détectables.



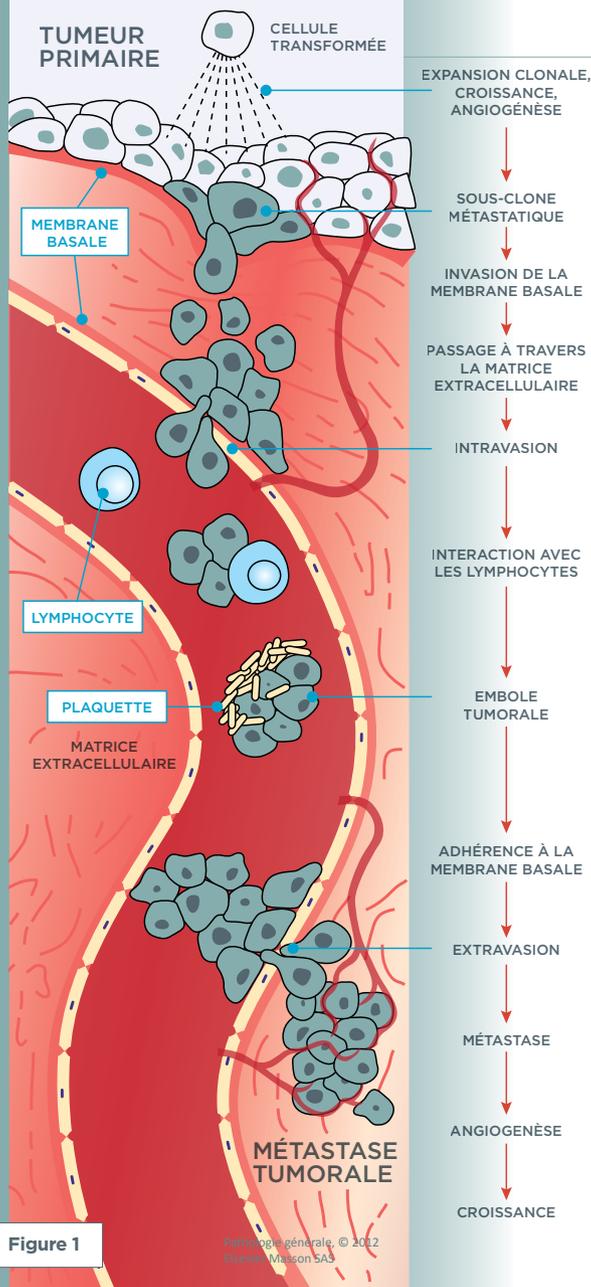


Figure 1

Pathologie générale, © 2012 Elsevier Masson SAS

**primaire de la diffusion des métastases.** L'invasion par les cellules tumorales du ganglion satellite proximal (ganglion sentinelle) de la tumeur représente souvent la première étape de la formation de métastases. Ceci résulte de plusieurs caractéristiques structurales de l'endothélium des capillaires lymphatiques qui avantagent les vaisseaux lymphatiques dans ce processus. En effet, les capillaires lymphatiques sont dépourvus de lame basale ainsi que de jonctions serrées. Ils présentent des jonctions intercellulaires beaucoup plus lâches que l'endothélium sanguin, facilitant ainsi le passage des cellules tumorales à l'intérieur du vaisseau. Ces éléments permettent aux vaisseaux lymphatiques de participer au drainage des tumeurs et de constituer l'une des voies majeures de la dissémination métastatique

s'effectue soit par des vaisseaux lymphatiques préexistants, soit par une néoformation de capillaires lymphatiques (lymphangiogenèse). Les mécanismes de dissémination via les néovaisseaux lymphatiques restent cependant très controversés et pourraient être très variables d'un type de tumeur à un autre (voir tableau 1).

### Le ganglion sentinelle

Le ganglion sentinelle correspond au premier relais ganglionnaire de drainage d'une tumeur lymphophile. La recherche du ganglion sentinelle est une technique peu invasive permettant de prédire le statut ganglionnaire sur la base d'un prélèvement ganglionnaire sélectif avec une morbidité moindre que celle engendrée par une lymphadénectomie.

Ainsi, selon ce concept, si le ganglion sentinelle est indemne de cellules cancéreuses, les autres ganglions ne doivent pas être envahis. Il peut exister des variations anatomiques importantes concernant la localisation du ganglion sentinelle d'un individu à l'autre. Leur détection par techniques colorimétriques, radioisotopiques ou combinées permet de

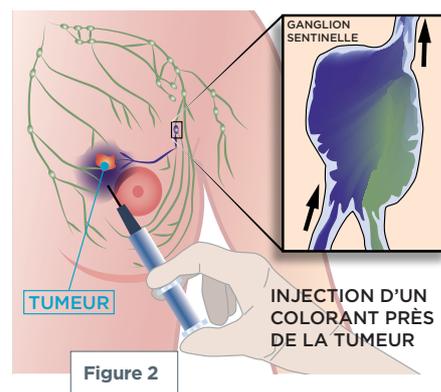


Figure 2

### → Dissémination lymphatique : voie de cheminement par excellence

Le système vasculaire lymphatique est longtemps resté dans l'ombre de son homologue sanguin. Pourtant, il existe aujourd'hui un grand intérêt pour ce système, car il est l'une des cibles des stratégies thérapeutiques anti-tumorales, incluant la radio-oncologie. Étudier son organisation et ses mécanismes de mise en place est donc une étape indispensable. Au cours du développement tumoral, le système lymphatique est considéré dans de nombreux cancers comme **la voie**

(Figure 1).

La poursuite, de proche en proche, de l'invasion des ganglions lymphatiques aboutit, par la suite, au déversement des cellules cancéreuses dans la circulation générale par le confluent jugulo-sous-clavier. De nombreux travaux laissent envisager que cette dissémination métastatique

Tableau 1: Principales différences morphologiques

Caractéristiques	Capillaires lymphatiques	Capillaires sanguins
Lumière	Irrégulière et large	Régulière et étroite
Membrane basale	Absente	Présente
Jonctions serrées	Peu fréquentes	Fréquentes
Filaments d'ancrage	Présents	Absents



## QUIZ *Réponse à la page 30*

1. Quelles sont les différentes étapes de la dissémination métastatique ?

2. Pour quelles pathologies l'examen du ganglion sentinelle est-il utilisé de façon standard ?

3. Vrai ou faux

- A. L'angiogenèse est la formation de nouveaux capillaires lymphatiques créés par la tumeur.
- B. La recherche du ganglion sentinelle engendre une morbidité moindre que la lymphadénectomie.
- C. Le curage ganglionnaire est toujours immédiat à la biopsie du ganglion sentinelle.

visualiser ces variations anatomiques (Figure 2).

Le concept du ganglion sentinelle a été introduit par Gould et al. en 1960 dans le cancer de la parotide, puis développé en 1977 pour le cancer du pénis. Cette technique est maintenant utilisée pour plusieurs pathologies, dont le cancer du sein, le mélanome malin, le cancer de l'endomètre et le cancer de la vulve.

### L'impact du ganglion sentinelle dans diverses pathologies

#### Le cancer du sein

Dans le cadre de son traitement, le curage axillaire était traditionnellement réalisé dans tous les cas de cancer invasif afin de fournir de l'information sur l'histologie des ganglions du creux axillaire et guider les choix thérapeutiques en plus de contribuer au contrôle locorégional de la maladie en diminuant le risque de récurrence axillaire. Mais cette chirurgie induisant une morbidité non négligeable, la biopsie des ganglions sentinelles a été proposée comme option de rechange au curage axillaire, au milieu des années 1990. Moins effractive, elle a vu son utilisation se répandre rapidement en cas de cancer du sein de stade précoce, sans adénopathie axillaire cliniquement décelable ou confirmé à l'examen anatomopathologique.

L'étude NSABP-32 confirme que la morbidité postopératoire est moindre pour les patientes traitées par recherche du ganglion sentinelle, en particulier en ce qui concerne la mobilité de l'épaule, les troubles neurosensitifs et surtout le lymphœdème. Le ganglion sentinelle est prélevé et fait l'objet d'un examen anatomopathologique approfondi pouvant conduire à réaliser un curage axillaire si la présence de cellules métastatiques est révélée. Ce curage peut être immédiat si un examen extemporané est réalisé ou peut être également réalisé de façon différée à la biopsie du ganglion sentinelle.

La radiothérapie joue un rôle impor-

tant dans le traitement du cancer du sein réduisant le risque de réapparition du cancer. Elle est actuellement essentiellement proposée en post-opératoire sur le sein suite à une mastectomie partielle et parfois suite à une mastectomie totale. L'irradiation axillaire peut être réalisée en l'absence de curage ganglionnaire axillaire, en cas de prélèvement ganglionnaire axillaire insuffisant ou en cas d'atteinte ganglionnaire extensive.

#### Le mélanome malin

L'acte chirurgical reste l'intervention la plus efficace contre le mélanome. L'épaisseur du mélanome au moment du diagnostic est l'un des facteurs déterminants du risque évolutif et de la prescription éventuelle de traitements complémentaires. Si l'extension de la maladie est peu probable chez les patients ayant un mélanome d'une épaisseur inférieure à 1 mm, il est en revanche difficile de conclure pour les autres : environ 20 % des patients dont le mélanome a une épaisseur comprise entre 1 mm et 4 mm ont une dissémination de leur tumeur au niveau de la chaîne ganglionnaire la plus proche.

Le ganglion sentinelle est enlevé au cours de l'acte chirurgical destiné à retirer le mélanome, mais contrairement au cancer du sein, l'examen extemporané n'est pas recommandé, quelle que soit la lésion ou la localisation en raison du risque important de faux négatifs ou d'erreurs. Lorsque le ganglion sentinelle est indemne, le pronostic est favorable et

une surveillance clinique régulière sans autre traitement est alors mise en place. En revanche, si l'analyse du ganglion sentinelle montre la présence de cellules cancéreuses, l'ablation complète de la chaîne ganglionnaire est alors pratiquée au cours d'une nouvelle intervention.

Un traitement adjuvant peut être proposé secondairement en fonction des protocoles, immunothérapie par Interféron par exemple. De plus, le ganglion sentinelle est actuellement un facteur pronostique indépendant validé pour les mélanomes d'épaisseur intermédiaire (1-4 mm). L'American Joint Committee on Cancer (AJCC) a ainsi proposé une nouvelle classification prenant compte le statut du ganglion sentinelle en plus des facteurs pronostiques classiques, à savoir l'épaisseur mesurée (indice de Breslow) ou la présence d'ulcération.

#### Cancer de l'endomètre et du col utérin

En cancérologie gynécologique, le statut ganglionnaire constitue aussi un facteur pronostique important ainsi qu'un critère décisionnel majeur de traitement adjuvant. La connaissance du drainage lymphatique des organes génitaux de la femme est indispensable pour la prise en charge des cancers génitaux. Les vaisseaux lymphatiques des organes génitaux internes se drainent dans les lymphocentres pelviens. On reconnaît trois territoires principaux : la chaîne iliaque externe, la chaîne iliaque interne et les ganglions iliaques primitifs (ou communs). La recherche du ganglion →

→ sentinelle pourrait par contre mettre en évidence des drainages inhabituels.

Ainsi, elle permettrait de ne pas ignorer une métastase ganglionnaire située en dehors des limites du curage pelvien classique, c'est-à-dire en territoires pré-sacrés et/ou lombo-aortiques, sources potentielles de rechute de la maladie. Le traitement radiothérapeutique locorégional en serait alors aussi affecté.

La biopsie du ganglion sentinelle permet d'améliorer la stadification de ces cancers et d'éviter des lymphadénectomies chez des patientes indemnes de métastases ganglionnaires.

### Cancer de la vulve

Malgré le fait que la technique du ganglion sentinelle est déjà évaluée dans le cancer de la vulve depuis près de 15 ans, elle n'est actuellement pas clairement recommandée, alors que pour le cancer du sein et le

mélanome, cette technique est devenue un standard.

La détection du ganglion sentinelle dans les tumeurs vulvaires serait une alternative au curage inguinal. Ce curage étant un standard de l'évaluation ganglionnaire, morbide et inutile dans 80 % des formes précoces.

### Conclusion

En cancérologie, le statut ganglionnaire constitue un facteur pronostique important ainsi qu'un critère décisionnel majeur de traitement adjuvant, compte tenu de son rôle dans la dissémination cancéreuse. Cela rendant la lymphadénectomie régulièrement indispensable. La détection du ganglion sentinelle, qui s'est développée dans le but de réduire la morbidité de cette chirurgie extensive, représente une avancée majeure dans la prise en charge des

cancers permettant en plus d'améliorer la stadification et de mettre en évidence des micrométastases non soupçonnées. 



**JOSÉE GALARNEAU**, t.r. o.  
Professeure en  
radio-oncologie  
Cégep de Sainte-Foy

### REMERCIEMENTS

D<sup>re</sup> Isabelle Vallières pour sa relecture et son temps précieux.

### RÉFÉRENCES

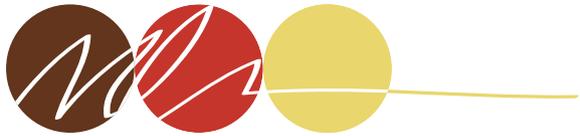
American Joint Committee on Cancer, in JB Lippincott Company (4<sup>th</sup> eds): *Manual for staging of cancer*. Philadelphia 1992, pp 155-157.

Stacker SA, Achen MG, Jussila L, et al. *Lymphangiogenesis and cancer metastasis*. Nat Rev Cancer 2002; 2 : 573-83.

Partanen TA, Paavonen K. *Lymphatic versus blood vascular endothelial growth factors and receptors in humans*. Microsc Res Tech 2001; 55 : 108-21.

Ji RC. *Lymphatic endothelial cells, tumor lymphangiogenesis and metastasis: New insights into intratumoral and peritumoral lymphatics*. Cancer Metastasis Rev 2006; 25, 677-94.





# marandalauzon

## Spécialiste en imagerie médicale

Distributeur exclusif des civières Ibiom

CT-Scan
Échographie / Électrophysiologie
Mammographie
Médecine Nucléaire / TEP
Radiologie
Radioprotection
Résonance Magnétique (IRM)

Téléphone : 514 389-0143 • 800 686-7021 / Télécopieur : 450 686-7021  
info@marandalauzon.com

Visitez notre nouveau site Internet : [www.marandalauzon.com](http://www.marandalauzon.com)



Julie Morin  
t.i.m., directrice

## Démystifier les ATTESTATIONS en échographie

Plusieurs questions nous sont adressées concernant les deux processus d'attestation en vigueur pour le secteur de l'échographie. Pour plusieurs technologues, une confusion subsiste concernant les différences entre les 2 types d'attestation et la marche à suivre pour l'obtention de chacune d'elle. Voici donc quelques informations qui sauront, je l'espère, répondre à vos interrogations.



Les différences entre les 2 types d'attestation sont :

### 1 Attestation de formation en électrophysiologie médicale

En vertu du *Règlement sur les activités de formation des technologues en électrophysiologie médicale pour l'exercice de certaines activités*, les attestations de formation en électrophysiologie médicale sont **obligatoires** pour tous les TEPM qui souhaitent exercer une des activités réservées suivantes :

- vérifier le fonctionnement d'un cardiostimulateur ou d'un cardiostimulateur-défibrillateur ;
- programmer un cardiostimulateur ou un cardiostimulateur-défibrillateur ;
- effectuer une échographie cardiaque ou vasculaire ;
- effectuer un doppler carotidien ou transcrânien ;
- introduire un ballonnet œsophagien aux fins d'un examen en polysomnographie ;
- ajuster les masques pour le BiPAP ou le CPAP aux fins d'un examen en polysomnographie.

Il est donc nécessaire d'obtenir une attestation de l'Ordre **avant** qu'un technologue en électrophysiologie médicale débute sa pratique dans un des secteurs mentionnés ci-dessus. Pour l'obtention d'une attestation de formation, les exigences réglementaires décrites dans ledit Règlement comportent **une formation théorique et une formation pratique**.

Parmi les 6 activités réservées et visées par les attestations de formation, 2 secteurs pourraient faire l'objet d'une

### Analyse des portfolios 2012

Comme par les années passées, l'équipe de l'inspection professionnelle a procédé à la **4<sup>e</sup> année d'analyse** des portfolios. Suite à une sélection aléatoire, plusieurs d'entre vous ont été choisis pour fournir les pièces justificatives des activités de formation réalisées en 2012 et inscrites dans votre portfolio respectif.

À titre informatif et suite à une suggestion provenant d'un membre, par souci de transparence et afin de valider l'authenticité du système, la liste des membres ainsi sélectionnés pour l'analyse de leur portfolio sera dorénavant affichée sur le site web de l'Ordre.

L'analyse des portfolios a permis à l'équipe de l'inspection professionnelle de constater la conformité de la majorité des dossiers analysés et, par conséquent, confirme la volonté des technologues, professionnels et consciencieux, de satisfaire efficacement aux exigences du Règlement.

**RAPPEL :** Il est important de conserver, dans vos dossiers personnels, les preuves de formation pour chacune des activités réalisées.



## Le technologue doit faire preuve de l'assurance dans le cadre de sa pratique professionnelle.

→ attestation de pratique autonome par les TEPM. Il s'agit de l'échographie cardiaque ou vasculaire et du doppler carotidien transcranien. Par conséquent, il est primordial que le technologue en électrophysiologie médicale détienne une attestation de formation **avant d'effectuer** une demande d'attestation de pratique autonome. Ainsi, pour être attesté, le technologue doit **obligatoirement** répondre aux exigences de la norme professionnelle en échographie.

### 2 Attestation de pratique autonome

Les attestations de pratique autonome s'adressent à **tous les membres** de l'Ordre qui souhaitent approfondir leur pratique en échographie et, par le fait même, accroître leurs responsabilités professionnelles. Les technologues adhèrent au processus d'attestation de pratique autonome sur une base **volontaire** contrairement au processus d'attestation en électrophysiologie médicale.

Pour être attestés, les technologues doivent répondre aux exigences de la norme professionnelle en échographie. Les exigences sont basées sur l'**expérience** du technologue ou sur le **nombre d'exams réalisés** par le technologue et non en fonction d'une formation spécifique. Les technologues attestés doivent égale-

ment **maintenir leur attestation** de pratique en réalisant un nombre minimum d'exams annuellement et en réalisant 5 heures de formation spécifiques au secteur visé par l'attestation.

La décision de pratiquer de façon autonome doit faire l'objet d'une entente entre le technologue et les autorités médicales de chaque Service d'échographie. Les personnes ainsi impliquées par cette pratique autonome doivent être à l'aise avec ce processus puisque chacun devra assumer sa part de responsabilité. Par exemple, malgré le fait qu'un technologue réponde à toutes les composantes de la norme en échographie, celui-ci ne pourrait exercer de façon autonome si les autorités médicales du service refusent toute pratique autonome par les technologues.

L'inverse est aussi vrai. Il est primordial qu'un technologue fasse preuve d'assurance dans le cadre de sa pratique professionnelle et soit prêt à assumer les responsabilités supplémentaires engendrées par la pratique autonome dans le cas où l'employeur exigerait la mise en place

d'une telle pratique au sein du service.

Il ne suffit pas seulement d'être attesté en pratique autonome, il faut aussi être conscient de l'impact que cela peut avoir au niveau du résultat de l'examen réalisé et de la qualité du service offert au patient! 

### Maintien des attestations de pratique autonome

#### LAVEMENT BARYTÉ DOUBLE CONTRASTE (LBDC) et ÉCHOGRAPHIE

Les membres détenant une attestation de pratique autonome en lavement baryté double contraste (LBDC) ou en échographie doivent obligatoirement répondre aux exigences du maintien annuel de leur attestation.

Cependant, une modification a été apportée concernant la période d'analyse des heures de formation à réaliser annuellement pour maintenir l'attestation de pratique autonome. Dorénavant, **cette analyse se fera en janvier de chaque année** pour permettre aux technologues de recevoir leur **attestation de pratique autonome pour l'année en cours** :

#### Exemple :

*Au début janvier 2014, une lettre sera envoyée aux membres détenant une attestation de pratique autonome demandant de nous fournir les preuves de formation en lien avec le secteur visé, et le nombre d'exams réalisés entre le 1<sup>er</sup> janvier 2013 et le 31 décembre 2013. Ce processus permettra alors le renouvellement des attestations pour une année complète, soit du 1<sup>er</sup> janvier 2014 au 31 décembre 2014.*

### DPP : fin de la période de référence 2011 – 2013

En regard du développement professionnel permanent (DPP), le 31 décembre prochain se terminera la seconde période de référence 2011 – 2013. Par conséquent, d'ici le 31 décembre 2013, il faudra donc **vous assurer que votre objectif périodique (annuel) de 5 heures et votre objectif global de 30 heures** seront atteints.

Quant à la 3<sup>e</sup> période de référence **2014 – 2016**, celle-ci débutera le 1<sup>er</sup> janvier 2014.

**RAPPEL** : Si vous êtes éligibles à un des motifs de dispense prévus au Règlement, veuillez nous faire parvenir une **demande de dispense, accompagnée d'une pièce confirmant votre absence au travail, afin de procéder à la mise à jour votre portfolio et d'ajuster en conséquence vos objectifs périodiques et globaux.**



Francine Roy  
t.i.m.,  
coordonnatrice

## Présentation de madame SOPHIE LECOURS

**D**epuis le 30 septembre 2013, Madame Sophie Lecours occupe le nouveau poste d'inspectrice en radiodiagnostic au sein de l'équipe de l'inspection professionnelle. Madame Lecours est diplômée en technologie de radiodiagnostic du Cégep de Sainte-Foy et possède un certificat de santé et sécurité du travail de l'Université de Montréal.



Elle est très active  
professionnellement  
et souhaite contribuer  
à l'avancement  
de la profession.

Elle a travaillé à l'hôpital Chauveau à Québec et à l'hôpital de Verdun. Elle a aussi occupé les postes de technicienne en travaux pratiques au Collège d'Achunsiac et d'administrateur RID adjoint au Technocentre régional de Montréal. Elle a exploré différents champs d'activités du radiodiagnostic notamment la radiographie conventionnelle, la radioscopie, la tomodynamométrie ainsi que l'échographie.

Elle est très active professionnellement

et souhaite contribuer à l'avancement de la profession. Lors de la visite d'inspection, son dynamisme et sa vivacité lui permettront de mieux cibler les lacunes de la pratique professionnelle et ainsi apporter conseils et suggestions aux membres inspectés.

Au siège social, madame Lecours répondra avec plaisir aux différentes demandes d'information en lien avec la pratique.

Bienvenue à Sophie au sein de l'équipe de l'inspection professionnelle.

NE MANQUEZ PAS LE 41<sup>E</sup> CONGRÈS DE L'ORDRE

• CONGRÈS 2014 •

**MA PROFESSION**  
À TRAVERS L'APPROCHE COLLABORATIVE

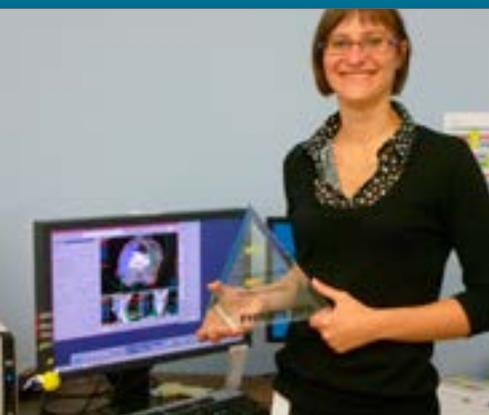
22-23 & 24 MAI 2014 • HILTON BONAVENTURE • MONTRÉAL





Laval

## Deuxième prix du « Pinnacle Plan Challenge »



Vanessa Chestier, technologue en radio-oncologie de l'Hôpital Cité-de-la-Santé du CSSS a remporté le deuxième prix du « Pinnacle Plan Challenge » organisé par Radiation Oncology Resources (ROR) avec la collaboration de la compagnie Philips dans le cadre du dernier congrès de l'American society for radiation oncology (ASTRO). Ce concours international mis en compétition 45 physiciens et dosimétries provenant de 35 départements de radio-oncologie à travers le monde. La participation de Vanessa Chestier à ce concours lui a permis de défier ses compétences et de prouver sa qualité en tant que dosimétrie. Elle a été devancée de seulement sept dixième de point par concurrent du Siteman Cancer Center de St-Louis, Missouri.

Toutes nos félicitations à Vanessa pour ce prix.

### Quiz 1 p.16

L'ÉCG est évocateur d'un SCA avec sus-décalage du segment ST touchant le ventricule droit (sous-décalage du segment ST en DI et sus-décalage en VI). Ceci peut être une complication d'une dissection aortique aiguë proximale, qui peut s'étendre de manière rétrograde à l'artère coronaire droite, soit par une compression par l'hématome aortique, soit par une dissection de l'artère coronaire droite. Dans les deux cas, cet ÉCG doit faire évoquer une complication d'une dissection aortique.

### Quiz 2 p.16

ÉCG sur stimulateur cardiaque

La bonne réponse est : B. On note au cours de cet épisode d'ondes P bloquées, un allongement significatif des intervalles PP. Ceci suggère que ces ondes P bloquées ne sont pas liées à une anomalie intrinsèque de la conduction auriculo-ventriculaire mais à une cause extrinsèque conduisant à la fois à un ralentissement du fonctionnement du noeud sinusal et du noeud auriculo-ventriculaire.

La force extrinsèque est une augmentation du tonus vagal. Ce phénomène est notamment observé chez des athlètes bien entraînés qui ont une augmentation du tonus vagal, ce qui est bénin. La pose d'un stimulateur cardiaque est bien sûr non nécessaire dans ce cas. Le message : observer l'intervalle PP pour évaluer le tonus vagal.

### Quiz p.24

Quelles sont les différentes étapes de la dissémination métastatique ?

- Le détachement cellulaire et l'invasion de la matrice extracellulaire ;
- L'intravasation ;
- La survie dans la circulation ;
- L'extravasation ;
- La survie et la prolifération dans un site étranger.

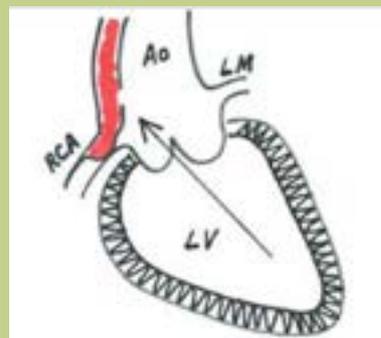
Pour quelles pathologies l'examen du ganglion sentinelle est-il utilisé de façon standard ?  
- Le cancer du sein et le mélanome

Vrai ou faux

a) L'angiogenèse est la formation de nouveaux capillaires lymphatiques créés par la tumeur. - Faux, il s'agit de la lymphangiogenèse.

b) La recherche du ganglion sentinelle engendre une morbidité moindre que la lymphadénectomie. - Vrai

c) Le curage ganglionnaire est toujours immédiat à la biopsie du ganglion sentinelle. - Faux, le curage peut être immédiat si un examen extemporané est réalisé ou peut être également fait de façon différée à la biopsie du ganglion sentinelle.



# ORDRE DE



# PROTÉGER

---

Qu'est-ce qu'un ordre professionnel ?

Comment les ordres professionnels protègent-ils le public ?

Quelle est la contribution sociale et économique des ordres et des 360 000 professionnels qui en sont membres ?

**Le Conseil interprofessionnel du Québec et les 45 ordres professionnels répondent à vos questions.**

**[www.ordredeproteger.com](http://www.ordredeproteger.com)**



**Questions ?** [communications@professions-quebec.org](mailto:communications@professions-quebec.org)



**Conseil  
interprofessionnel  
du Québec**

# Une échographie DEFINITY<sup>MD</sup>

## Avantage pour le diagnostic lorsque les échocardiogrammes sont sous-optimaux

D'après une vaste étude rétrospective par observation sur la base de données Premier Perspective portant sur plus de 1 000 000 de patients souffrant de maladies graves<sup>1</sup> :

Une **réduction de 32%** du risque de **mortalité**

a été remarquée après une échocardiographie utilisant le produit DEFINITY<sup>MD</sup> par rapport à une échocardiographie non contrastée au cours des 48 heures suivant l'administration.

Lors d'une vaste étude prospective de patients consécutifs avec un nombre d'exams techniquement difficiles (n = 632)<sup>2</sup> :

- **33% des patients** ont évité des procédures de diagnostic supplémentaires grâce à l'évaluation améliorée de la fonction du ventricule gauche ( $p < 0,0001$ ).

**DEFINITY<sup>MD</sup>**  
(Suspension injectable de perflutène)  
(PERFLUOROPROPANE EN MICROBULLES ENCAPSULÉES DANS DES PHOSPHOLIPIDES)

Veuillez consulter la monographie de produit (disponible sur demande à Lantheus MI Canada Inc.) pour l'information posologique complète, y compris l'information contenue dans l'ENCADRÉ de MISE EN GARDE.



Les images sont uniquement à titre illustratif

### Lantheus Imagerie médical – Votre partenaire en échographie contrastée

Lantheus Imagerie médicale a travaillé avec des chefs de file de la communauté d'échocardiographie afin d'apporter sa connaissance des produits et de fournir un soutien à la formation dans le but d'optimiser le diagnostic des patients.

**Pour en savoir davantage sur la formation ou la mise en œuvre, veuillez communiquer avec Lantheus Imagerie médicale par l'entremise de votre représentant ou à l'adresse suivante :**  
**Lantheus\_a\_votre\_service@lantheus.com**

 **Lantheus**  
Imagerie médicale<sup>MD</sup>

DEFINITY<sup>MD</sup> et le logo d'entreprise sont des marques déposées de Lantheus Medical Imaging, Inc.

©2013 Lantheus Medical Imaging, Inc. Tous droits réservés.