

L'échographie ciblée en médecine d'urgence

Nouvelles normes et applications avancées

Position conjointe de l'Association des médecins d'urgence du Québec (AMUQ)
et de l'Association des spécialistes en médecine d'urgence du Québec (ASMUQ)
adoptée le 7 novembre 2012

Réalisée par

D^{re} Geneviève Bécotte
D^r Michel Garner
D^r Jean-François Lanctôt
D^r Marc Charles Parent

Révisée par

D^{re} Annie Giard
D^r Pierre Hamel
D^r Steve Socransky
D^r Maxime Valois
D^r Ray Wiss

Conseil d'administration
de l'AMUQ

D^r Bernard Mathieu
D^{re} Geneviève Bécotte
D^r Nicolas Elazhary
D^r Laurent Vanier
D^r Gilbert Boucher
D^r Christian Lalancette
D^r Gérard Lemay
D^r Éric Mercier

Conseil d'administration
de l'ASMUQ

D^r François Dufresne
D^r Gilbert Boucher
D^r Daniel Brouillard
D^r Stephen Rosenthal
D^r Jacques Ouellet
D^r John Patrick O'Grady
D^r Jean-Sébastien Audette-Côté



La mission de l'Association des médecins d'urgence du Québec (AMUQ) est d'être le leader du développement et de l'excellence de la médecine d'urgence au Québec, notamment en favorisant le développement et l'amélioration de la médecine d'urgence en milieu hospitalier et préhospitalier, en établissant des normes de soins d'urgence et en promouvant la reconnaissance de l'expertise spécifique du médecin d'urgence.

L'Association des spécialistes en médecine d'urgence du Québec (ASMUQ) fait la promotion d'une pratique de la médecine d'urgence selon les plus hauts standards, tant au niveau de ses membres que dans son rôle d'organisme de consultation, afin d'offrir les meilleurs soins aux patients des urgences du Québec.

HISTORIQUE

En février 1999, l'Association canadienne de médecine d'urgence (ACMU) diffusait une première déclaration officielle stipulant que l'échographie ciblée pouvait être effectuée par des médecins d'urgence formés et qualifiés de façon adéquate et qu'elle devait être disponible 24 heures sur 24 pour les patients des urgences, particulièrement pour ceux qui peuvent présenter une tamponnade cardiaque, un anévrisme de l'aorte abdominale, un traumatisme abdominal ou une grossesse ectopique¹.

En octobre 2001, l'American College of Emergency Physicians (ACEP) publiait les premières lignes directrices sur l'utilisation de l'échographie ciblée par des médecins d'urgence². Y étaient alors bien définis les standards de formation et de pratique pour les sept applications américaines de base suivantes : l'échographie ciblée en trauma (FAST), la recherche de grossesse intra-utérine, la recherche d'anévrisme de l'aorte abdominale, l'échographie ciblée cardiaque, l'échographie ciblée biliaire, l'échographie ciblée du tractus urinaire et l'échographie ciblée pour le guidage procédural.

Au Canada, c'est en mai 2006 que l'ACMU faisait de même et reconnaissait l'utilisation de l'échographie ciblée par des médecins d'urgence pour les applications cliniques suivantes : arrêt cardiaque, épanchement péricardique, traumatisme thoraco-abdominal, grossesse ectopique, anévrisme de l'aorte abdominale, choc indifférencié et guidage pour les accès veineux³.

De par l'incroyable quantité de recherches originales et de publications officielles, ainsi que par la multiplication des programmes de formation, force est de constater que ce champ de pratique évolue rapidement.

Ainsi, en octobre 2008, l'American College of Emergency Physicians publiait une mise à jour de ses lignes directrices dans laquelle quatre nouvelles applications primaires étaient reconnues en se basant, entre autres, sur l'étendue de leur utilisation, la démonstration par la littérature de données probantes significatives supportant leur

utilisation par des médecins d'urgence, leur caractère unique dans le processus de décision médicale ou leur importance dans le diagnostic ou la réanimation⁴. Ces quatre nouvelles applications sont : la recherche de thrombophlébite profonde, l'échographie ciblée musculosquelettique ou des tissus mous, l'échographie ciblée thoracique et l'échographie ciblée oculaire. Par la même occasion, l'ACEP identifiait déjà certaines applications avancées actuellement en émergence : l'échographie ciblée transœsophagienne, l'échographie ciblée intestinale (incluant la recherche d'invagination, d'appendicite, de sténose du pylore, de diverticulite et d'occlusion du grêle), la recherche de pathologie ovarienne, l'échographie ciblée testiculaire, le doppler transcrânien et les études de contraste.

En mars 2012, l'ACMU publiait, elle aussi, une mise à jour de ses lignes directrices. Elle reconnaissait alors les mêmes applications que les Américains, y ajoutant même l'échographie ciblée testiculaire, et les divisait officiellement en deux niveaux : les applications de base, c'est-à-dire celles de 2006 et les applications avancées, les nouvelles⁵.

Au chapitre de la formation, les dernières lignes directrices de l'ACEP décrivent les deux principaux cheminements, soit la formation en cours de résidence en médecine d'urgence et la formation en cours de pratique médicale, qui s'applique davantage à la situation actuelle au Québec⁴. Ainsi, l'ACEP recommande d'abord un cours d'introduction d'une durée de 16 à 24 heures couvrant les onze applications primaires accompagné de sessions pratiques avec sonde à la main, ou encore des séances plus courtes de quatre à huit heures portant sur une ou quelques applications spécifiques. Par la suite, l'ACEP recommande la réalisation de 25 à 50 échographies ciblées, documentées et révisées, pour chaque application, pour un total de 150 à 250 examens selon le nombre d'applications utilisées. Enfin, l'ACEP spécifie que pour certaines applications (par exemple, l'échographie ciblée pour guidage procédural), un moindre nombre d'examens pourrait être exigé (dans cet exemple, 10 examens seraient suffisants) étant donné les connaissances et l'expérience clinique déjà acquises par les médecins d'urgence.

En septembre 2009, la Société canadienne d'échographie au département d'urgence (SCÉDU) publiait une prise de position quant à l'utilisation de l'échographie pour les applications avancées en médecine d'urgence et réaffirmait ainsi sa position de leader canadien dans le domaine⁶. Reconnaisant que l'utilisation de l'échographie pour ces applications avancées requiert une plus grande dextérité manuelle ainsi que de meilleures habiletés en reconnaissance visuelle par rapport aux applications de base, la SCÉDU recommandait alors que l'utilisation de l'échographie au département d'urgence soit encouragée pour ces nouvelles applications en autant que le médecin d'urgence détienne un certificat de praticien indé-

pendant (PI) pour les applications de base, qu'il suive un cours sur les applications avancées, qu'il exécute un nombre adéquat d'échographies ciblées sous supervision (sans quantifier le nombre d'échographies ciblées nécessaires pour chaque application), qu'il confirme ses habiletés en reconnaissance visuelle par des exercices de révision d'images positives et qu'un programme d'assurance-qualité soit instauré par un leader local formé aux applications avancées devant être utilisées dans son centre hospitalier.

ÉVOLUTION DE LA PRATIQUE AU QUÉBEC

Le 14 février 2006, les conseils d'administration de l'Association des médecins d'urgence du Québec et de l'Association des spécialistes en médecine d'urgence du Québec endossaient une position conjointe sur l'échographie ciblée en médecine d'urgence en se basant sur les principes suivants⁷ :

- L'échographie ciblée en médecine d'urgence est un outil diagnostique essentiel qui s'intègre à l'examen physique dans l'évaluation de certaines conditions urgentes en permettant de poser de façon sensible et spécifique un diagnostic rapide, de choisir le traitement le plus approprié à la condition du patient et d'exclure un danger immédiat ;
- L'échographie ciblée en médecine d'urgence vise à répondre à une question précise dans un contexte clinique spécifique et ne constitue donc pas un examen échographique complet ;
- L'échographie ciblée en médecine d'urgence relève du secteur d'activité des médecins d'urgence et est devenue une composante essentielle de leur formation et de leur pratique.

Reprenant les principales recommandations issues de cette position conjointe AMUQ-ASMUQ, le Collège des médecins du Québec (CMQ) publiait, en janvier 2008, des lignes directrices sur les échographies ciblées réalisées à l'urgence par des médecins non radiologistes⁸. Les indications cliniques suivantes étaient alors officiellement reconnues par le CMQ : recherche de liquide libre intra-abdominal, recherche d'un épanchement intra-thoracique incluant un épanchement péricardique, recherche d'un anévrisme de l'aorte abdominale, recherche d'une grossesse intra-utérine, évaluation du patient en choc ou en arrêt cardiaque, évaluation de l'activité cardiaque et réalisation de procédures en situation d'urgence pouvant bénéficier d'un guidage par échographie. Par ailleurs, trois niveaux de compétence en échographie ciblée étaient alors définis :

- Niveau I : Cours d'introduction incluant une composante d'application pratique, mais excluant l'échographie en support aux procédures ;

- Niveau II : Constitution d'un portfolio des échographies ciblées réalisées à l'urgence et suivi des examens. À ce niveau, le médecin ne doit pas considérer ses examens comme diagnostiques et, particulièrement, il ne doit pas prendre de décisions cliniques basées sur les trouvailles de ses examens négatifs. Toutefois, il doit tenir compte d'un résultat qu'il évalue comme positif et prendre les mesures nécessaires pour confirmer ou infirmer cette impression, et en informer les consultants le cas échéant ;

- Niveau III : Réalisation de 50 examens supervisés de chacune des régions anatomiques suivantes : thorax, aorte, abdomen et région sus-pubienne. À ce niveau, le médecin d'urgence peut prendre des décisions cliniques en fonction des résultats de ses échographies ciblées et peut superviser un médecin de niveau II.

La Société canadienne d'échographie au département d'urgence reconnaît quant à elle le statut de *praticien indépendant* (PI) lorsque le médecin d'urgence a complété 50 examens concluants par région anatomique et réalisé avec succès les trois examens requis (écrit, visuel et pratique)⁹.

Depuis les débuts de la SCÉDU, 300 praticiens indépendants ont été certifiés au Québec¹⁰, et les demandes de formation en échographie ciblée sont en constante croissance.

OBJECTIF DU DOCUMENT

Il est maintenant clair que la médecine d'urgence a connu, dans les dernières années, une impressionnante évolution des connaissances, des moyens d'investigations et des modalités d'interventions, ainsi que la pleine reconnaissance du fait que les soins d'urgence doivent être fournis, en temps réel, de la façon la plus complète possible, et ce, en tout temps. De plus, la littérature médicale a démontré l'utilité, l'efficacité et la pertinence de l'approche par échographie ciblée au-delà des indications américaines de base acceptées en 2001, et pratiquée dans certains milieux depuis maintenant 25 ans.

Par ailleurs, nos services d'urgence doivent gérer l'augmentation constante du nombre de patients vus ainsi que la nécessité de reconnaître précocement certaines conditions urgentes en tout temps. Comme nous voulons simultanément maximiser la sécurité des patients, l'utilisation de techniques et de traitements non effractifs et l'utilisation d'imagerie sans radiation deviennent de plus en plus importantes. Dans ce contexte, l'apparition de technologies modernes en échographie permettant de générer des images de plus haute qualité rend l'arrivée de nouvelles applications en échographie ciblée une étape naturelle dans l'évolution de la médecine d'urgence.

L'objectif de ce document est donc de mettre à jour la posi-

tion conjointe adoptée en 2006 par les conseils d'administration de l'AMUQ et de l'ASMUQ afin que soit reconnue et encadrée l'utilisation de l'échographie ciblée en médecine d'urgence pour de nouvelles applications.

RECOMMANDATIONS

1. Définition et terminologie

L'AMUQ et l'ASMUQ endossent la définition suivante élaborée par l'American College of Emergency Physicians⁴ :

- L'échographie ciblée en médecine d'urgence (ÉCMU) est un examen échographique ciblé et dirigé qui permet de répondre à une question clinique précise concernant un organe en particulier ou des signes ou des symptômes cliniques se rapportant à un groupe d'organes. L'ÉCMU est synonyme de « échographie au département d'urgence ou ÉDU, échographie au chevet, échographie ciblée ou échographie effectuée par un médecin d'urgence » ;

- Puisque l'utilisation de l'abréviation ÉDU est maintenant d'usage courant dans les urgences du Québec, ce terme sera privilégié dans le reste du document ;

- Par ailleurs, l'ÉDU est complémentaire à l'examen physique mais devrait être considérée comme une entité distincte qui s'ajoute aux informations anatomiques, fonctionnelles et physiologiques dont dispose le médecin d'urgence afin de fournir, en temps réel, les meilleurs soins possibles aux patients. L'ÉDU peut être effectuée comme un examen unique, répétée au besoin en raison d'un changement ou d'une détérioration clinique, ou utilisée pour la surveillance (monitorage) de changements physiologiques ou pathologiques ;

- Ainsi, il faut comprendre que les synonymes d'ÉDU sont différents des termes qui s'appliquent aux examens échographiques effectués par les radiologistes et ne visent en aucun cas à se substituer à ces examens.

2. Les principes de base

Étant donné l'importance de cette prise de position, l'AMUQ et l'ASMUQ tiennent à réaffirmer les principes de base suivants retenus par le Collège des médecins du Québec⁸ :

- L'échographie ciblée réalisée au chevet du patient par le médecin d'urgence devrait être disponible 24 heures sur 24 pour les patients de la salle d'urgence. Elle inclut la réalisation de l'examen et son interprétation ;

- Le médecin d'urgence, qui pratique l'échographie ciblée en médecine d'urgence, doit posséder la formation appropriée et l'expérience nécessaire pour effectuer l'examen et

l'interpréter ;

- Un appareil d'échographie devrait être réservé 24 heures sur 24 aux examens d'échographie ciblée réalisés en salle d'urgence ;
- Le patient ayant bénéficié d'une échographie ciblée en médecine d'urgence devrait être avisé de la nature et de l'objectif visé par l'intervention et du fait qu'il ne s'agit pas d'un examen échographique complet tel que celui effectué par un médecin radiologiste.

3. La gouvernance

Concernant le champ de pratique et les rôles et responsabilités des médecins d'urgence formés en échographie ciblée, l'AMUQ et l'ASMUQ endossent les principes suivants :

- L'échographie ciblée en médecine d'urgence relève du secteur d'activité des médecins d'urgence. Elle en est devenue une composante essentielle, inhérente à leur pratique. Tous les efforts doivent être mis en œuvre afin d'implanter cette pratique dans l'ensemble des urgences du Québec, tout en s'assurant de la qualité des examens réalisés et d'un encadrement adéquat⁷ ;
- Les échographies ciblées sont effectuées et interprétées par les médecins d'urgence dûment formés ou par ceux sous la supervision de tels médecins d'urgence dans l'environnement immédiat du service d'urgence. D'autres spécialités pourraient vouloir utiliser ce document si leurs membres effectuent des échographies urgentes dans d'autres contextes que le service d'urgence. Par contre, les lignes directrices émanant ou s'appliquant aux autres spécialistes, ou à d'autres contextes que le service d'urgence, ne s'appliquent pas aux médecins d'urgence⁴ ;
- Le médecin d'urgence qui pratique l'échographie ciblée assume la responsabilité des décisions prises en fonction des examens réalisés⁷ ;
- Un ou des responsables locaux doivent être désignés afin de maintenir et de développer le programme d'échographie ciblée au sein de chaque service des urgences^{3,5,7}, incluant la création d'un programme d'assurance-qualité.

4. La documentation

Concernant la documentation des examens d'ÉDU effectués, l'AMUQ et l'ASMUQ endossent les recommandations suivantes provenant de l'Association canadienne de médecine d'urgence (ACMU)^{3,5} :

- Les résultats de l'ÉDU devraient être documentés par écrit ;

- La saisie d'images de routine n'est pas nécessaire pour la documentation, bien qu'elle puisse servir dans le cadre du programme local d'assurance-qualité de l'acte ;

- La documentation devrait seulement inclure les constatations pertinentes à l'indication spécifique pour l'échographie ciblée ;

- Les échographies ciblées dont les résultats sont indéterminés devraient être documentées comme telles et ne devraient pas servir à la prise de décision clinique.

5. Les indications de base

Déjà bien intégrées à la pratique de l'échographie ciblée au Québec, les indications de base reconnues par le Collège des médecins du Québec⁸ et par la SCÉDU⁹ sont :

- ÉDU thoracique (de base) : évaluation de l'activité cardiaque globale, recherche d'un épanchement péricardique et recherche d'un épanchement pleural ;
- ÉDU aortique : recherche d'un anévrisme de l'aorte abdominale ;
- ÉDU abdominale : recherche de liquide libre dans les espaces hépatorénal et spléno-rénal, ainsi que dans le petit bassin ;
- ÉDU obstétricale : recherche d'une grossesse intra-utérine ;
- ÉDU pour guidage procédural.

6. Les indications avancées

Étant donné la démonstration par la littérature de données probantes significatives quant à leur utilisation, leur caractère unique dans le processus de décision médicale ou leur importance dans le diagnostic ou la réanimation, l'AMUQ et l'ASMUQ endossent ces applications avancées en ÉDU (v. Annexe), notamment pour les spécifications suivantes^{4,5} :

- ÉDU de la vésicule biliaire : recherche de lithiase vésiculaire ou d'une cholécystite ;
- ÉDU rénale et vésicale : recherche d'une hydronéphrose, estimation du volume vésical, visualisation possible de néphrolithiase et du jet urétéral, confirmation de la position d'une sonde urinaire ;
- ÉDU de la veine cave inférieure (VCI) : estimation de la volémie et du potentiel de réponse à la réhydratation ;
- ÉDU de la pression veineuse jugulaire (PVJ) : évaluation de la tension veineuse centrale par la mesure de la hauteur de la PVJ ;

- ÉDU cardiaque avancée : recherche des signes échographiques suggestifs d'une tamponnade, évaluation qualitative de la taille et de la fonction des ventricules gauche (VG) et droit (VD) et estimation de la volémie par l'évaluation du remplissage du VG ;
- ÉDU thoracique avancée (ou ÉDU pleurale et pulmonaire) : recherche d'un épanchement pleural, d'un hémithorax, d'un pneumothorax, d'un syndrome interstitiel ou d'une consolidation ;
- ÉDU pour guidage procédural : échoguidage pour une thoracocentèse, une paracentèse, une péricardiocentèse, une ponction articulaire, une ponction lombaire, l'insertion d'un cathéter sus-pubien, un accès vasculaire (central et périphérique), un bloc nerveux, l'extraction d'un corps étranger et le drainage d'un abcès cutané ou d'un abcès péri-amygdalien ;
- ÉDU veineuse : recherche d'une thrombophlébite profonde des membres inférieurs ;
- ÉDU musculosquelettique : recherche d'un épanchement articulaire ou d'une fracture ;
- ÉDU des tissus mous : recherche d'une cellulite avec ou sans abcès sous-cutané, d'un abcès péri-amygdalien ou d'un corps étranger sous-cutané ;
- ÉDU oculaire : recherche d'un décollement de la rétine, d'un décollement du vitré postérieur, d'une hémorragie du vitré, d'une rupture du globe oculaire, d'un corps étranger intra-oculaire, d'une luxation du cristallin, d'un hématome rétro-bulbaire et de signes d'hypertension intracrânienne.

7. Les indications émergentes

Devant l'évolution rapide de ce champ de pratique, démontrée par la formidable quantité de livres, d'articles et de recherches originales publiées, l'AMUQ et l'ASMUQ pourraient modifier les présentes recommandations afin d'y inclure, après formation adéquate, certaines indications émergentes.

8. La formation

Concernant la formation nécessaire en échographie avancée au département d'urgence, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent ce qui suit :

- Les critères de formation et de compétence en échographie ciblée (de base et avancée) en médecine d'urgence relèvent des sociétés savantes de médecine d'urgence (AMUQ, ASMUQ, ACMU, SCÉDU, ACEP, etc.) ainsi que de la spécialité en médecine d'urgence⁷ ;
- La formation en échographie ciblée (de base et avancée) doit faire partie intégrante du curriculum de formation des programmes de spécialisation en médecine d'urgence du Collège royal des médecins et chirurgiens du Canada et de certification en médecine d'urgence du Collège des médecins de famille du Canada⁷ ;
- La formation en ÉDU avancée devrait être offerte aux détenteurs d'un niveau III de compétence.
- Pour chacune des indications avancées en échographie ciblée, la création de trois nouveaux niveaux de formation en lien avec les niveaux de formation actuellement reconnus par le Collège des médecins du Québec :
 - Niveau IV : Cours d'introduction à l'ÉDU avancée portant sur une ou des indications avancées, incluant des sessions pratiques ;
 - Niveau V : Constitution d'un portfolio des échographies ciblées pour les indications avancées réalisées à l'urgence et suivi de ces examens. À ce niveau, le médecin ne doit pas considérer ses examens comme diagnostiques et, particulièrement, il ne doit pas prendre de décisions cliniques basées sur les trouvailles de ses examens négatifs. Toutefois, il doit tenir compte d'un résultat qu'il évalue comme pathologique et prendre les mesures nécessaires pour confirmer ou infirmer cette impression en lien avec le consultant le cas échéant ;

• Niveau VI : Réalisation d'un nombre adéquat d'examens, positifs et négatifs, par supervision directe ou par formation médicale continue (cours ciblés, banque de vidéos, mannequins de simulation, etc.), pour chacune des indications avancées, tel que stipulé dans le tableau suivant. Les examens n'ayant pas fait l'objet d'une supervision directe doivent être corroborés à un examen radiologique ou un suivi approprié. À ce niveau, le médecin d'urgence peut prendre des décisions cliniques en fonction des résultats de ses échographies ciblées et peut superviser un médecin de niveau V.

Applications avancées en ÉDU	Nombre d'examens	Positifs*
ÉDU cardiaque avancée	50	10
ÉDU thoracique avancée	20	2 épanchements pleuraux, 2 syndromes interstitiels et 2 pneumothorax
ÉDU de la vésicule biliaire	40	5 cholélithiases et 5 cholécystites
ÉDU rénale et vésicale – reins	20	4
ÉDU rénale et vésicale – vessie	5	–
ÉDU de la veine cave inférieure (VCI)	15	5
ÉDU de la pression veineuse jugulaire (PVJ)	5	–
ÉDU veineuse des membres inférieurs	40	10 (5 pour l'aîne et 5 pour le creux poplité)
ÉDU oculaire	20	5
ÉDU musculosquelettique – fracture	20 (dont 5 cas pédiatriques)	5
ÉDU musculosquelettique – épanchement articulaire	20	5 positifs sur au moins 3 articulations différentes
ÉDU des tissus mous – corps étranger	15	5
ÉDU des tissus mous – cellulite-abcès	15	5 abcès

* Les examens positifs qui ne peuvent être acquis par une supervision directe peuvent l'être par le visionnement d'une banque officielle de vidéos ou par la pratique sur un mannequin de simulation.

9. Le maintien des compétences

Concernant le maintien des compétences, l'AMUQ et l'ASMUQ réitèrent les principes suivants adoptés en 2006⁷ :

- Le médecin ayant complété sa formation doit s'assurer de maintenir à la fois une exposition optimale, ainsi que ses compétences par des séances de formation médicale continue reconnues et spécifiques à l'échographie ciblée en médecine d'urgence ;
- Cette formation continue peut inclure des formations organisées théoriques et pratiques, des lectures créditées, des clubs de lecture, des revues de morbidité-mortalité, ainsi que toute autre forme de formation médicale continue reconnue.

10. L'assurance-qualité

Concernant l'assurance-qualité, l'AMUQ et l'ASMUQ réitèrent les principes suivants adoptés en 2006⁷ :

- Les échographies ciblées réalisées à l'urgence requièrent un appareil de haute qualité soumis à un programme d'entretien rigoureux. Ce programme devrait inclure une politique de nettoyage des sondes ;
- Les médecins d'urgence pratiquant l'échographie ciblée doivent participer à un processus formel d'évaluation de la qualité de l'acte médical, comme pour les différentes facettes de la pratique de la médecine d'urgence. À cet effet, l'AMUQ et l'ASMUQ reconnaissent les analyses par critères objectifs ou par révision rétrospective des cas.

11. La recherche

Concernant la recherche, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent ce qui suit :

- La recherche en échographie ciblée en médecine d'urgence est fortement encouragée. Les résultats de telles recherches

doivent être diffusés à l'ensemble des médecins d'urgence du Québec.

RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de médecine d'urgence. Ultrasonography in the Emergency Department, 1999 Position Statement. Ottawa: Février 1999. Site Internet : <http://caep.ca/resources/position-statements-and-guidelines/ultrasonography-ed-1999>
2. American College of Emergency Physicians. ACEP Emergency ultrasound guidelines – 2001. *Ann Emerg Med.* Oct 2001; 38 (4): 470-81.
3. Association canadienne de médecine d'urgence. Échographie ciblée à l'urgence : Mise à jour 2006. *Canadian Journal of Emergency Medicine/ Journal canadien de la médecine d'urgence.* Mai 2006; 8 (3): 172-3.
4. American College of Emergency Physicians. Policy Statement: Emergency ultrasound guidelines. Dallas, TX: October 2008. Site Internet : <http://www.acep.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=32878>
5. Association canadienne de médecine d'urgence. Utilisation de l'échographie ciblée au point de service par les médecins d'urgence. *Canadian Journal of Emergency Medicine/Journal canadien de la médecine d'urgence.* Mars 2012; 14 (2): 113-9.
6. Société canadienne d'échographie au département d'urgence (SCÉDU). Position sur les applications avancées. Site Internet : scedu.ca/008-position_ferme/008f-01.applications_avancees.htm
7. Hamel P, Garner M, Vadeboncoeur A et Vanier L. L'échographie ciblée en médecine d'urgence : Pour y voir clair. *Archives de la médecine d'urgence québécoise*, 3 (1): Printemps 2006. Site Internet : www.amuq.qc.ca/AxisDocument.aspx?id=1767&langue=fr&download=true&document=echographie%20ciblee%20en%20medecine%20d
8. Collège des médecins du Québec. Lignes directrices : Les échographies ciblées réalisées à l'urgence par des médecins non radiologistes. Montréal: Janvier 2008. Site Internet : www.cmq.org/MedecinsMembres/profil/commun/AProposOrdre/Publications/~/_media/98AB338131B24461B797E47117A16514.ashx?51009
9. Société canadienne d'échographie au département d'urgence (SCÉDU). Normes de formation. Site Internet : www.ceus.ca/002-standards/002f-00.standards.htm
10. Communication personnelle de madame Sophie Lalonde, assistante administrative de la SCÉDU, le 10 août 2012.

ANNEXE – INDICATIONS AVANCÉES

A - ÉDU cardiaque avancée

L'échographie cardiaque ciblée constitue un outil indispensable pour faciliter le diagnostic et améliorer la prise en charge de multiples pathologies rencontrées à l'urgence, et fait ainsi partie du domaine de la médecine d'urgence. En ce sens l'AMUQ et l'ASMUQ endossent la position de plusieurs organisations telles que l'ACMU¹, l'ACEP² et la Société américaine d'échocardiographie³.

La littérature suggère que l'échographie cardiaque ciblée peut amener un bénéfice dans la prise en charge de conditions telles que l'arrêt cardiaque⁴⁻⁷, le choc indifférencié⁸⁻¹⁰, le patient traumatisé¹¹ ainsi que le patient qui présente une douleur thoracique ou une dyspnée inexpliquée¹².

L'échographie cardiaque ciblée ne constitue pas un examen échocardiographique complet puisqu'il ne poursuit pas les mêmes objectifs. Le médecin d'urgence ayant suivi une formation appropriée est en mesure d'effectuer adéquatement¹³⁻¹⁴ :

- La recherche d'un épanchement péricardique (sensibilité 96 %, spécificité 98 %¹⁵) ainsi que la recherche des signes échographiques suggérant une physiologie de tamponnade. Par ailleurs, l'échoguidage est recommandé lorsqu'une péri-cardiocentèse urgente doit être effectuée ;
- L'évaluation qualitative de la taille et de la fonction du VG¹⁶, qui sont représentatives de sa fonction quantitative¹⁷⁻¹⁸ ;
- L'évaluation qualitative de la taille et de la fonction du VD ;
- L'estimation du potentiel de réponse au volume guidée par l'évaluation de la veine cave inférieure et de la taille/fonction qualitative du VG¹⁹.

1. Applications cliniques

1. Épanchement péricardique et tamponnade
2. Ventricule gauche hypokinétique ou hyperdynamique
3. Dilatation du ventricule droit et signes d'insuffisance du ventricule droit
4. Estimation de la volémie et du potentiel de réponse au volume

2. Formation

Bien que les compétences à acquérir soient clairement définies, il n'existe pas de preuves dans la littérature concernant le nombre d'examens requis pour atteindre un niveau de compétence adéquat, bien que le nombre de 50 ait été avancé par certains²⁰. Un certificat reconnu par l'American College

of Chest Physicians (ACCP)²¹ exige quant-à-lui un portfolio de 30 examens cardiaques ciblés avancés et la réussite d'un examen final pour l'obtention de ce qui est considéré dans notre document comme étant un niveau VI.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent donc, pour un candidat ayant suivi un cours d'introduction en échocardiographie ciblée avancée, la réalisation subséquente de 50 examens supervisés. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- 10 examens anormaux démontrant la capacité du candidat à reconnaître l'éventail des pathologies mentionnées précédemment.

3. Références

1. Association canadienne de médecine d'urgence. Utilisation de l'échographie ciblée au point de service par les médecins d'urgence. Canadian Journal of Emergency Medicine/Journal canadien de la médecine d'urgence. Mars 2012; 14 (2): 113-9.
2. Labovitz A, Noble V et al. Focused Cardiac Ultrasound in the Emergent Setting: A Consensus Statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. J Am Soc Echocardiogr 2010; 23: 1225-1230.
3. American College of Emergency Physicians. Policy Statement: Emergency ultrasound guidelines. Dallas, TX: October 2008. Site Internet : <http://www.acep.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=32878>
4. Tayal VS, Kline JA. Emergency echocardiography to detect pericardial effusion in patients in PEA and near-PEA states. Resuscitation 2003; 59 (3): 315-8.
5. Blaivas M, Fox JC. Outcome in cardiac arrest patients found to have cardiac standstill on the bedside emergency department echocardiogram. Acad Emerg Med 2001; 8 (6): 616-21.
6. Salen P, O'Connor R et al. Can cardiac sonography and capnography be used independently and in combination to predict resuscitation outcomes? Acad Emerg Med 2001; 8 (6): 610-5.
7. Breikreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm. Crit Care Med 2007; 35 (suppl): s150-161.
8. Jones AE, Tayal VS, Sullivan M et al. Randomized, controlled trial of immediate vs delayed goal-directed ultrasound to identify the cause of non-traumatic hypotension in emergency department patients. Crit Care Med 2004; 32: 1703-8.
9. Kaul S, Stratienco AA, Pollack SJ et al. The value of two-dimensional echocardiography in determining the basis of hemodynamic instability in critically ill patients: a prospective study. J Am Soc Echocardiogr 1994; 7: 598-606.
10. Joseph MX, Disney P, Da Costa R et al. Transthoracic echocardiography to identify or exclude cardiac cause of shock. Chest 2004; 126: 1592-7.
11. Plummer D, Brunnette D, Asinger R, et al. Emergency department echocardiography improves outcome in penetrating cardiac injury. Ann Emerg Med 1992; 21: 709-712.

12. Blaivas M. Incidence of pericardial effusion in patients presenting to the emergency department with unexplained dyspnea. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 1143-6.

13. Vignon P, Mücke F, Bellec F et al. Basic critical care echocardiography : validation of a curriculum dedicated to noncardiologist residents. *Crit Care Med* 2011 ; 39: 636-642.

14. Vignon P, Dugard A, Abraham J et al. Focused training for goal-oriented hand-held echocardiography performed by noncardiologist residents in the intensive care unit. *Intensive Care Med* 2007; 33: 1795-9.

15. Mandavia D, Hoffner R, Mahaney K, et al. Bedside echocardiography by emergency physicians. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 377-382.

16. Moore CL, Rose GA, Tayal VS et al. Determination of left ventricular function by emergency physician echocardiography of hypotensive patients. *Acad Emerg Med* 2002; 9 (3): 186-193.

17. Gudmundsson P, Rydberg E, Winter R, Willenheimer R. Visually estimated left ventricular ejection fraction by echocardiography is closely correlated with formal quantitative methods. *Intern J Cardiol* 2005; 101 (2): 209-212.

18. Hope MD, de la Pena E, Yang PC et al. A visual approach for the accurate determination of echocardiographic left ventricular ejection fraction by medical students. *J Am Soc Echocardiography* 2003; 16 (8): 824-831.

19. Randazzo MR, Snoey ER, Levitt MA, Binder K. Accuracy of emergency physician assessment of left ventricular ejection fraction and central venous pressure using echocardiography. *Acad Emerg Med* 2003; 10 (9): 973-7.

20. Beaulieu Y. Specific skill set and goals of focused echocardiography for critical care clinicians. *Crit Care Med* 2007; 35: s144-9.

21. <http://www.chestnet.org/accp/accp-certificate-completion-critical-care-ultrasonography-program>

B - ÉDU pleurale et pulmonaire (ou ÉDU thoracique avancée)

Mise à part la détection d'épanchements pleuraux, l'échographie pulmonaire peut être utile au médecin d'urgence pour détecter un pneumothorax¹⁻³, un syndrome interstitiel tel qu'une surcharge pulmonaire⁴⁻⁷ ainsi que des consolidations⁸⁻¹⁰. Cette modalité peut ainsi être utile au médecin d'urgence pour évaluer les patients se présentant en trauma, en choc, ou encore pour évaluer la douleur thoracique et la dyspnée.

La sensibilité de l'échographie pulmonaire pour la détection d'un pneumothorax est supérieure à la radiographie pulmonaire¹¹. L'échographie pulmonaire a démontré une sensibilité de 92-98 % et une spécificité de 99 % lorsque comparé à la tomodensitométrie en contexte de trauma¹².

1. Applications cliniques

1. Épanchement pleural et hémithorax
2. Pneumothorax

3. Syndrome interstitiel, en particulier un œdème pulmonaire
4. Consolidation pulmonaire

2. Formation

Un certificat reconnu par l'ACCP¹¹ exige un portfolio de 20 examens et la réussite d'un examen final pour l'obtention de ce qui est considéré dans notre document comme étant un niveau VI. L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 20 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU pleurale et pulmonaire. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Deux examens démontrant un épanchement pleural ;
- Deux examens démontrant un syndrome interstitiel ;
- Deux examens démontrant un pneumothorax.

3. Références

1. Jaffer U. Best evidence topic reports: transthoracic ultrasonography to diagnose pneumothorax in trauma. *Emerg Med J* 2005; 22: 504-9.

2. Chan SSW. Emergency bedside ultrasound to detect pneumothorax. *Acad Emerg Med* 2003; 10(1): 91-4.

3. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces. *J Trauma* 2004; 57: 288-295.

4. Lichtenstein D, Meziere G. A lung ultrasound sign allowing bedside distinction between pulmonary edema and COPD: the comet-tail artifact. *Intensive Care Med* 1998; 24 (12): 1331-4.

5. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G et al. Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. *Am J Emerg Med* 2006; 24 (6): 689-696.

6. Lichtenstein DA, Meziere GA, Lagoueyte JF et al. A-lines and B-lines: lung ultrasound as a bedside tool for predicting pulmonary artery occlusion pressure in the critically ill. *Chest* 2009; 136 (4): 1014-1020.

7. Agricola E, Bove T, Oppizzi M et al. «Ultrasound comet-tail images»: a marker of pulmonary edema: a comparative study with wedge pressure and extravascular lung water. *Chest* 2005; 127 (5): 1690-1695.

8. Volpicelli G, Elbarbari M, Blaivas M et al. International evidenced based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med* 2012; 38 (4): 577-91.

9. Turner JP, Dankoff J. Thoracic ultrasound. *Emerg Med Clin N Am* 2012; 30: 451-73.

10. Cortellaro F, Colombo S, Coen D, Duca PG. Lung ultrasound is an accurate diagnostic tool for the diagnosis of pneumonia in the emergency department. *Emerg Med J* 2012; 29: 19-23.

11. Wilkerson R, Stone M. Sensitivity of bedside ultrasound and supine anteroposterior chest radiographs for the identification of pneumothorax after blunt trauma. *Acad Emerg Med* 2010; 17: 11-7.

12. Blaivas M, Lyon M, Duggal S. A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax. *Acad Emerg Med* 2005; 12: 844-9.

13. <http://www.chestnet.org/accp/accp-certificate-completion-critical-care-ultrasonography-program>

C- ÉDU de la vésicule biliaire

L'échographie de la vésicule biliaire est l'examen de choix pour évaluer les pathologies de la vésicule biliaire. Un diagnostic rapide, sécuritaire et spécifique favorise la prise en charge du patient qui se présente à l'urgence avec une plainte liée aux pathologies biliaires. De nombreux auteurs ont démontré que l'urgentologue est apte à faire le diagnostic échographique de la présence de cholélithiase ou de cholécystite avec une sensibilité et une spécificité comparables à celle du département de radiologie^{1-10, 13-17}. De plus, il est en meilleure position pour corrélérer les observations échographiques avec les signes et les symptômes du patient présent à l'urgence. Cela permet à l'urgentologue d'instituer un traitement et une prise en charge adéquate du patient en plus de lui permettre d'écarter les autres causes urgentes de douleurs abdominales ainsi que d'évaluer les patients instables, souffrant de douleurs abdominales ou de fièvre inexpliquée.

1. Applications cliniques

1. Cholélithiase
2. Cholécystite

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examen requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judiciaire et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 40 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU de la vésicule biliaire. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant une cholélithiase ;
- Cinq examens démontrant une cholécystite.

3. Références

1. Blaivas M, Harwood RA, Lambert MJ. Decreasing length of stay with emergency ultrasound examination of the gallbladder. *Acad Emerg Med* 1999; 6: 1020-3.
2. Durston W, Carl ML, Guerra W et al. Comparison of quality and cost-effectiveness in the evaluation of symptomatic cholelithiasis with different approaches to ultrasound availability in the ED. *Am J Emerg Med* 2001; 19: 260-9.
3. Gaspari RJ, Dickman E, Blehar D. Impact of bedside right upper quadrant ultrasonography on radiology imaging. *Emerg Radiol* 2006; 13: 3-5.
4. Jang T, Aubin C, Naunheim R. Minimum training for right upper quadrant ultrasonography. *Am J Emerg Med* 2004; 22: 439-443.

5. Kendall JL, Shimp RJ. Performance and interpretation of focused right upper quadrant ultrasound by emergency physicians. *J Emerg Med* 2001; 21: 7-13.

6. Kjossev KT, Losanoff JE. Ultrasonography in patients with suspected acute cholecystitis. *Am J Emerg Med* 2001; 19: 325-6.

7. Miller AH, Pepe PE, Brockman CR, Delaney KA. ED Ultrasound in hepatobiliary disease. *J Emerg Med* 2006; 30: 69-74.

8. Rosen CL, Brown DF, Chang Y et al. Ultrasonography by emergency physicians in patients with suspected cholecystitis. *Am J Emerg Med* 2001; 19: 32-6.

9. Shah K, Wolfe RE. Hepatobiliary ultrasound. *Emerg Med Clin North Am* 2004; 22: 661-73.

10. Summers S, Scruggs, W. A Prospective Evaluation of Emergency Department Bedside Ultrasonography for the Detection of Acute Cholecystitis. *Ann Emerg Med* 2010; 56: 114-122.

11. American College of Emergency Physicians. Policy Statement: Emergency ultrasound guidelines. Dallas, TX: October 2008. Site Internet : <http://www.acep.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=32878>

12. Association canadienne de médecine d'urgence. Échographie ciblée à l'urgence : Mise à jour 2006. *Canadian Journal of Emergency Medicine/ Journal canadien de la médecine d'urgence*. Mai 2006; 8 (3): 172-3.

13. Scruggs W, Fox JC. Accuracy of ED bedside ultrasound for identification of gallstones: retrospective analysis of 575 studies. *West J Emerg Med* 2008. , IX (1).

14. Brenchley J, Sloan JP, Thompson PK. Echoes of things to come: Ultrasound in UK emergency medicine practice. *J Accid Emerg Med* 2000; 17: 170-5.

15. Miller AH, Pepe PE. Ultrasound in emergency medicine. *J Emerg Med* 2006; 30: 69-74.

16. Gaspari RJ, Dickman E, Blehar D. Impact of bedside right upper quadrant ultrasonography on radiology imaging. *Emerg Radiol* 2006; 13: 3-5.

17. Gaspari RJ, Dickman E, Blehar D. Learning curve of bedside ultrasound of the gallbladder. *J Emerg Med* 2009; 37: 51-6.

D - ÉDU rénale et vésicale

L'échographie rénale aide le clinicien à déterminer s'il y a présence d'hydronéphrose ou de néphrolithiase chez un patient qui se présente à l'urgence avec une plainte de colique néphrétique^{6, 9-12}. L'utilisation de l'échographie ciblée rénale permet à l'urgentologue de bien diagnostiquer, traiter et orienter le patient. En effet, certains auteurs ont déterminé que l'utilisation de l'échographie rénale ciblée, combinée à la présentation clinique, permet à l'urgentologue d'orienter le patient qui souffre de colique néphrétique¹.

L'échographie vésicale a plusieurs utilités cliniques à l'urgence. Elle permet à l'urgentologue d'évaluer le volume et la position de la vessie lors de l'examen initial, en plus de l'aider pour différentes procédures cliniques (cathétérisme

vésical et ponction sus-pubienne)^{2-4, 8}. Elle aide également à évaluer le succès d'un cathétérisme chez la clientèle pédiatrique^{5-7, 13}.

1. Applications cliniques

1. Recherche d'une hydronéphrose
2. Estimation du volume vésical
3. Visualisation possible de néphrolithiase et du jet urétéral
4. Confirmation de la position d'une sonde urinaire

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examens requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judicieuse et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 20 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU rénale. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Quatre examens démontrant une hydronéphrose.

Par ailleurs, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de cinq examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU vésicale.

3. Références

1. Kartal M, Eray O, Erdogru T, Yilmaz S. Prospective validation of a current algorithm including bedside US performed by emergency physicians for patients with acute flank pain suspected for renal colic. *Emerg Med J* 2006; 23: 341-4.
2. Gaspari RJ, Karasic RB, Heller MB. Use of portable ultrasound to assist urine collection by suprapubic aspiration. *Acad Emerg Med* 2005; 12: 1180-4.
3. Kiernan SC, Pinckert TL, Keszler M. Ultrasound guidance of suprapubic bladder aspiration in neonates. *J Pediatr* 1993; 123: 789-91.
4. Aguilera PA, Choi T, Durham BA. Ultrasound-guided suprapubic cystostomy catheter placement in the emergency department. *J Emerg Med* 2004; 26: 319-321.
5. Chen L, Hsiao AL, Moore CL, Dziura JD, Santucci KA. Utility of Bedside Bladder Ultrasound Before Urethral Catheterization in Young Children. *Pediatrics* 2005; 115: 108-111.
6. Henderson SO, Hoffner RJ, Aragona JL et al. Bedside Emergency Department Ultrasonography plus Radiography of the Kidneys, Ureters, and Bladder vs Intravenous Pyelography in the Evaluation of Suspected Ureteral Colic. *Acad Emerg Med* 1998; 5: 666-671.
7. Milling TJ, Van Amerongen RV, Melville L et al. Use of Ultrasonography to Identify Infants for Whom Urinary Catheterization Will Be Unsuccessful Because of Insufficient Urine Volume: Validation of the Urinary Bladder Index. *Ann Emerg Med* 2005; 45: 510-3.
8. Munir V, Barnett P, South M. Does the use of volumetric bladder ultrasound improve the success rate of suprapubic aspiration of urine? *Pediatr Emerg Care* 2002; 18: 346-9.
9. Brown DF, Rosen CL, Wolfe RE. Renal ultrasonography. *Emerg Med Clin North Am* 1997; 15: 877-893.
10. Mandavia DP, Pregerson B, Henderson SO. Ultrasonography of flank pain in the emergency department: renal cell carcinoma as a diagnostic concern. *J Emerg Med* 2000; 18: 83-6.
11. Morse JW, Saracino BS, Melanson SW, Arcona S, Heller MB. Ultrasound interpretation of hydronephrosis is improved by a brief educational intervention. *Am J Emerg Med* 2000; 18: 186-8.
12. Rosen CL, Brown DF, Sagarin MJ et al. Ultrasonography by emergency physicians in patients with suspected ureteral colic. *J Emerg Med* 1998; 16: 865-870.
13. Witt M, Baumann BM, McCans K. Bladder ultrasound increases catheterization success in pediatric patients. *Acad Emerg Med* 2005; 12: 371-4.

E - Évaluation de la volémie (ÉDU de la VCI et de la PVJ)

A) ÉDU de la veine cave inférieure (VCI)

L'évaluation du diamètre et de la variabilité respiratoire de la VCI permet d'estimer la tension veineuse centrale¹ et constitue un outil permettant d'estimer la volémie et le potentiel de réponse au volume²⁻⁴.

L'échographie de la veine cave inférieure peut ainsi jouer un rôle dans l'évaluation initiale du patient traumatisé⁵⁻⁶, en choc septique ou indifférencié ou se présentant avec un tableau de dyspnée. Elle peut également permettre au médecin d'urgence qui pratique des examens sériés de suivre la réponse à la réanimation liquidienne et d'ajuster la thérapie en conséquence.

1. Applications cliniques

1. Estimation de la volémie et du potentiel de réponse à la réhydratation

2. Formation

L'évaluation de la veine cave inférieure est généralement incluse dans l'examen échocardiographique ciblé avancé. En l'absence de formation échocardiographique ciblée avancée, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 15 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU de la VCI. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant un potentiel de réponse à la réhydratation.

3. Références

1. Kircher BJ, Himelman RB, Schiller NB. Noninvasive estimation of right atrial pressure from the inspiratory collapse of the inferior vena cava. *Am J Card* 1990; 66 (4): 493-6.
2. Charron C, Caille V, Jardin F, Vieillard-Baron A. Echocardiographic measurement of fluid responsiveness. *Curr Opin Crit Care* 2006; 12 (3): 249-254.
3. Feissel M, Michard F, Faller JP, Teboul JL. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. *Int Care Med* 2004; 30 (9): 1834-7.
4. Barbier C, Loubieres Y, Schmit C et al. Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients. *Int Care Med* 2004; 30 (9): 1740-6.
5. Lyon M, Blaivas M, Brannam L. Sonographic measurement of the inferior vena cava as a marker of blood loss. *Am J Emerg Med* 2005; 23(1): 45-50.
6. Yanagawa Y, Nishi K, Sakamoto T, Okada Y. Early diagnosis of hypovolemic shock by sonographic measurement of inferior vena cava in trauma patients. *J Trauma* 2005; 8(4): 825-9.

B) ÉDU de la pression veineuse jugulaire (PVJ)

L'évaluation échographique ciblée de la veine jugulaire constitue un autre outil permettant d'estimer la tension veineuse centrale¹⁻², pouvant notamment jouer un rôle dans l'évaluation du patient hypotendu ou dyspnéique³.

1. Applications cliniques

1. Évaluation de la tension veineuse centrale

2. Formation

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de cinq examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU de la pression veineuse jugulaire (PVJ).

3. Références

1. Lipton B. Estimation of central venous pressure by ultrasound of the internal jugular vein. *Am J Emerg Med* 2000 18 (4): 432-4.
2. Simon MA, Kliner DE, Girod JP et al. Detection of elevated right atrial pressure using a simple bedside ultrasound measure. *Am Heart J* 2010 Mar; 159 (3): 421-7.
3. Jang T, Aubin C, Naunheim R et al. Ultrasonography of the internal jugular vein in patients with dyspnea without jugular venous distention on physical examination. *Ann Emerg Med* 2004; 44 (2): 160-8.

F - ÉDU veineuse des membres inférieurs

L'échographie des membres inférieurs est l'examen standard utilisé pour diagnostiquer les thrombophlébites profondes

(TPP). L'échographie par doppler pulsé est une évaluation exhaustive du membre inférieur à l'aide de compression, de variation du flux vasculaire ainsi que de la variabilité respiratoire. Plusieurs études ont démontré que l'examen par compression de portions spécifiques des vaisseaux des membres inférieurs, sans doppler, était suffisant pour diagnostiquer une TPP². Finalement, de nombreuses études en médecine d'urgence ont établi la faisabilité et la fiabilité de cet examen par compression simplifiée à l'urgence^{3, 7, 10-14}.

De plus, cet examen s'avère utile dans l'évaluation et la prise en charge des patients instables, dyspnéiques ou ayant des douleurs thoraciques inexplicables. Il est également utile chez les patients pour qui une anticoagulation présente des risques, ou chez les patients pour qui il faut confirmer un diagnostic avant d'instituer un traitement, par exemple un traitement thrombolytique chez un patient instable.

1. Applications cliniques

1. Recherche d'une thrombophlébite profonde des membres inférieurs

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examens requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judiciaire et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 40 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU veineuse des membres inférieurs. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant une thrombophlébite profonde d'un membre inférieur par région examinée (aine et creux poplité) pour un total de 10 examens positifs.

3. Références

1. Lensing AWA, Prandoni P, Brandjes D et al. Detection of deep vein thrombosis by real-time B-mode ultrasonography. *N Engl J Med* 1989; 320: 342-5.
2. Pezzullo JA, Perkins AB, Cronan JJ. Symptomatic deep vein thrombosis: diagnosis with limited compression US. *Radiology* 1996; 198: 67-70.
3. Blaivas M, Lambert MJ, Hardwood RA et al. Lower-extremity doppler for deep venous thrombosis - Can emergency physicians be accurate and fast? *Acad Emerg Med* 2000; 7: 120-6.
4. Poppiti R, Papanicolaou G, Perese S, Weaver FA. Limited B-mode venous imaging versus complete color-flow duplex venous scanning for detection of proximal deep venous thrombosis. *J Vasc Surg* 1995; 22: 553-7.
5. Frederick MG, Hertzber BS, Kliever MA et al. Can US examination

for lower extremity deep vein thrombosis be abbreviated? A prospective study of 755 examinations. *Radiology* 1996; 199: 45-7.

6. Bidwell BG, Raskob GE, Whitsett TL et al. The clinical validity of normal compression ultrasonography in outpatients suspected of having deep venous thrombosis. *Ann Int Med* 1998; 128: 1-7.

7. Frazee BW, Snoey ER, Levitt MA, Wilbur LC. Negative emergency department compression ultrasound reliably excludes proximal deep venous thrombosis. *Acad Emerg Med* 1998; 5: 406-7.

8. American College of Emergency Physicians. Policy Statement: Emergency ultrasound guidelines. Dallas, TX: October 2008. Site Internet: <http://www.acep.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=32878>

9. Société canadienne d'échographie au département d'urgence (SCÉDU). CEUS Position statement on advanced applications. Site Internet : www.ceus.ca/008-position_statements/008-01.advanced_applications.htm

10. Shiver SA, Lyon M. Prospective comparison of emergency physician-performed venous ultrasound and CT venography for deep venous thrombosis. *Am J Emerg Med* 2010; 28: 354-8.

11. Burnside PR, Brown MD. Systematic Review of Emergency Physician-performed Ultrasonography for Lower-Extremity Deep Vein Thrombosis. *Acad Emerg Med* 2008; 15: 493-8.

12. Kline JA, O'Malley PM. Emergency Clinician-Performed Compression Ultrasonography for Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremity. *Ann Emerg Med* 2008; 52: 437-445.

13. Frazee BW, Snoey ER. Emergency department compression ultrasound to diagnose proximal deep vein thrombosis. *J Emerg Med* 2001; 20 (2): 107-111.

14. Jacoby J, Cesta M. Can emergency medicine residents detect acute deep venous thrombosis with a limited, two-site ultrasound examination? *J Emerg Med* 2007; 32 (2): 197-200.

G - ÉDU oculaire

Plusieurs pathologies oculaires représentent de véritables urgences, mais les outils diagnostiques à l'urgence demeurent limités.

Plusieurs séries de cas décrivent l'apport de l'échographie ciblée oculaire à l'évaluation clinique et au diagnostic précoce en salle d'urgence, notamment lors de traumatismes oculaires¹⁻⁷.

Les pathologies pouvant être mises en évidence par l'échographie ciblée oculaire en salle d'urgence incluent : le décollement de la rétine, le décollement du vitré postérieur, l'hémorragie du vitré, les corps étrangers intraoculaires, la perforation du globe oculaire, la luxation du cristallin ainsi que l'hématome rétro-bulbaire. Il s'agit de plusieurs entités cliniques difficiles ou impossibles à diagnostiquer avec un simple examen clinique, et dont certaines compromettent la vue et nécessitent une approche urgente. De plus, l'échographie ciblée oculaire permet de détecter, de façon fiable, la présence d'hypertension intracrânienne⁴⁻⁷.

L'échographie ciblée oculaire devient donc un outil indispensable à la salle d'urgence.

1. Applications cliniques

1. Détection de pathologies oculaires urgentes

a. Traumatiques

- 1) Perforation du globe
- 2) Corps étranger intraoculaire
- 3) Luxation du cristallin
- 4) Hématome rétro-bulbaire

b. Non traumatiques

- 1) Décollement de la rétine
- 2) Décollement du vitré postérieur
- 3) Hémorragie du vitré

2. Détection d'hypertension intracrânienne

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examen requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judicieuse et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 20 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU oculaire. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens anormaux démontrant la capacité du candidat à reconnaître l'éventail des pathologies mentionnées précédemment.

3. Références

1. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski PR. A Study of Bedside Ocular Ultrasonography in the Emergency Department. *Acad Emerg Med* 2002; 9 (8): 791-9.

2. Blaivas M. Bedside Emergency Department Ultrasonography in the Evaluation of Ocular Pathology. *Acad Emerg Med* 2000; 7 (8): 947-950.

3. Harries A, Shah S, Teismann N et al. Ultrasound assessment of extraocular movements and pupillary light reflex in ocular trauma. *Am J Emerg Med* 2010; 28: 956-9.

4. Tayal VS, Neulander M, Norton HJ et al. Emergency Department Sonographic Measurement of Optic Nerve Sheath Diameter to Detect Findings of Increased Intracranial Pressure in Adult Head Injury Patients. *Ann Emerg Med* 2007; 49 (4): 512-4.

5. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski PR. Elevated Intracranial Pressure Detected by Bedside Emergency Ultrasonography of the Optic Nerve Sheath. *Acad Emerg Med* 2003; 10 (4): 376-381.

6. Tsung JW, Blaivas M, Cooper A, Levick NR. A Rapid Noninvasive

Method of Detecting Elevated Intracranial Pressure Using Bedside Ocular Ultrasound. Application to 3 Cases of Head Trauma in the Pediatric Emergency Department. *Ped Emerg Care* 2005; 21 (2): 94-8.

7. Romagnuolo L, Tayal V, Tomaszewski C et al. Optic nerve sheath diameter does not change with patient position. *Am J Emerg Med* 2005; 23: 686-8.

H - ÉDU musculosquelettique

Plusieurs patients ayant des problèmes d'ordre musculosquelettique se présentant à l'urgence peuvent bénéficier d'une évaluation par échographie au chevet.

Il s'agit tout particulièrement de la détection précoce de fractures¹⁻³ et d'épanchements articulaires⁶⁻⁷ ainsi que de leur prise en charge, notamment pour des fractures potentielles chez des patients polytraumatisés, ainsi que des tableaux d'arthrites, septiques ou autres. Certaines fractures sont même plus faciles à détecter par échographie que par radiographie, par exemple les fractures du sternum.

L'échographie permet également de faciliter et d'accélérer la réduction de certaines fractures⁴⁻⁵. L'échographie au chevet permet en outre d'accélérer, de faciliter et de rendre plus sécuritaire l'approche diagnostique des épanchements articulaires, notamment au niveau de la hanche⁷⁻⁹, de la cheville, du poignet et du coude, pouvant ainsi réduire les délais potentiellement délétères dans le diagnostic et le traitement d'arthrites septiques ou inflammatoires.

Plusieurs études et séries de cas ont démontré que la détection de fractures et d'épanchements articulaires était à la portée des urgentologues, avec un très haut degré de sensibilité et de spécificité.

1. Applications cliniques

1. Recherche et contrôle post-réduction de certaines fractures
2. Détection et ponction d'épanchements articulaires

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examen requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judicieuse et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation, pour la recherche de fractures, de 20 examens supervisés (dont cinq cas pédiatriques) pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU musculosquelettique. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant une fracture.

Par ailleurs, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation, pour la recherche d'épanchements articulaires, de 20 examens supervisés pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU musculosquelettique. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens (sur au moins trois articulations différentes) démontrant un épanchement articulaire.

3. Références

1. Dulchavsky SA, Henry SE, Moed BR et al. Advanced Ultrasonic Diagnosis of Extremity Trauma: The FASTER Examination. *J Trauma Inj Inf Crit Care* 2002; 53 (1): 28-32.

2. Marshburn TH, Legome E, Sargsyan A et al. Goal-Directed Ultrasound in the Detection of Long-Bone Fractures. *J Trauma Inj Inf Crit Care* 2004; 57 (2): 329-332.

3. Williamson D, Watura R, Cobby M. Ultrasound imaging of forearm fractures in children: a viable alternative? *J Accid Emerg Med* 2000; 17: 22-4.

4. Chen L, Kim Y, Moore CL. Diagnosis and Guided Reduction of Forearm Fractures in Children Using Bedside Ultrasound. *Ped Emerg Care* 2007; 23 (8): 528-531.

5. Durston W, Swartzentruber R. Ultrasound Guided Reduction of Pediatric Forearm Fractures in the ED. *Am J Emerg Med* 2000; 18 (1): 72-7.

6. Valley VT, Stahmer SA. Targeted Musculoarticular Sonography in the Detection of Joint Effusions. *Acad Emerg Med* 2001; 8 (4): 361-7.

7. Zamzam MM. The role of ultrasound in differentiating septic arthritis from transient synovitis of the hip in children. *J Pediatr Orthop* 2006; 15: 418-422.

8. Freeman K, Dewitz A, Baker WE. Ultrasound-guided hip arthrocentesis in the ED. *Am J Emerg Med* 2007; 25: 80-6.

9. Cavalier R, Herman MJ, Pizzutillo PD et al. Ultrasound-Guided Aspiration of the Hip in Children: A New Technique. *Clin Ortho Rel Research* 2003; 415: 244-7.

I - ÉDU des tissus mous

La possibilité de présence de corps étrangers dans les tissus mous, ainsi que la différenciation entre une simple cellulite et la présence d'un abcès sont deux problèmes fréquemment rencontrés à l'urgence, et pour lesquels l'examen physique seul, ou dans le cas des corps étrangers, la radiologie simple, présentent d'importantes limitations dont une sensibilité sous-optimale. Ceci peut mener à des erreurs ainsi qu'à des délais diagnostiques, lesquels peuvent engendrer des complications potentiellement graves.

Dans le cas des corps étrangers, même si la sensibilité de l'échographie a ses limites, la littérature démontre clairement un taux de détection très nettement supérieur avec l'incorporation de l'échographie dans la démarche diagnostique¹⁻⁴.

Dans le cas du diagnostic et de l'évaluation des cellulites et des abcès, la littérature démontre un bénéfice net avec l'ajout de l'échographie ciblée à l'urgence à l'examen clinique. L'ÉDU des tissus mous permet de détecter, de façon beaucoup plus fiable que le simple examen clinique, la présence et la localisation d'abcès des tissus mous (incluant l'abcès péri-amygdalien⁵⁻⁷). Elle permet d'obtenir, de façon plus précoce et fiable, l'indication de drainage, avec ou sans guidage échographique, mais également d'éviter des drainages inutiles⁸⁻⁹.

Plusieurs études démontrent les bénéfices de cette approche dans les mains d'urgentologues formés en échographie ciblée de base, avec un complément de formation dans ces deux domaines.

1. Applications cliniques

1. Détection et extraction de corps étrangers
2. Diagnostic et différenciation entre une cellulite et un abcès
3. Détection et drainage d'abcès péri-amygdalien

2. Formation

Dans la littérature actuelle, aucun organisme n'a déterminé un nombre précis d'examens requis afin d'être considéré comme compétent pour prendre une décision judicieuse et sécuritaire pour le patient.

L'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 15 examens supervisés (pour la recherche de corps étrangers) pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU des tissus mous. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant un corps étranger des tissus mous.

Par ailleurs, l'AMUQ et l'ASMUQ recommandent la réalisation de 15 examens supervisés (pour la détection et la différenciation des cellulites et des abcès des tissus mous) pour un candidat ayant suivi au préalable un cours d'introduction en ÉDU des tissus mous. Le portfolio réalisé devrait comprendre au moins :

- Cinq examens démontrant un abcès des tissus mous.

3. Références

1. Friedman DI, Forti RJ, Wall SP et al. The Utility of Bedside Ultrasound and Patient Perception in Detecting Soft Tissue Foreign Bodies in Children. *Ped Emerg Care* 2005; 21 (8): 487-492.
2. Graham DD Jr. Ultrasound in The Emergency Department: Detection Of Wooden Foreign Bodies In The Soft Tissues. *J Emerg Med* 2002; 22 (1): 75-9.

3. Orinsky M, Knittel P, Feit T et al. The Comparative Accuracy of Radiolucent Foreign Body Detection Using Ultrasonography. *Am J Emerg Med* 2000; 18 (4): 401-3.

4. Blaivas M, Lyon M, Brannam L et al. Water Bath Evaluation Technique for Emergency Ultrasound of Painful Superficial Structures. *Am J Emerg Med* 2004; 22 (7): 589-593.

5. Blaivas M, Theodoro D, Duggal S. Ultrasound-Guided Drainage of Peritonsillar Abscess by the Emergency Physician. *Am J Emerg Med* 2003; 21 (2): 155-8.

6. Lyon M, Blaivas M. Intraoral Ultrasound in the Diagnosis and Treatment of Suspected Peritonsillar Abscess in the Emergency Department. *Acad Emerg Med* 2005; 12(1): 85-8.

7. Scott PMJ, Loftus WK, Kew J et al. Diagnosis of peritonsillar infections: A prospective study of ultrasound, computerized tomography and clinical diagnosis. *J Laryng Otol* 1999; 113: 229-232.

8. Squire BT, Fox JC, Anderson C. ABSCESS: Applied Bedside Sonography for Convenient Evaluation of Superficial Soft Tissue Infections. *Acad Emerg Med* 2005; 12 (7): 601-6.

9. Tayal VS, Hasan N, Norton HJ et al. The Effect of Soft-tissue Ultrasound on the Management of Cellulitis in the Emergency Department. *Acad Emerg Med* 2006; 13 (4): 384-8.



750, boulevard Charest Est, bureau 515
Québec QC G1K 3J7
Téléphone : 418 658-7679 • Télécopieur : 418 658-6545
Courriel : amuq@amuq.qc.ca • www.amuq.qc.ca



2, complexe Desjardins, Tour de l'Est, porte 3000
Montréal QC H5B 1G8
Téléphone : 514 350-5115 • Télécopieur : 514 350-5116
Courriel : asmuq@fmsq.org • www.asmuq.org