

*Direction de l'évaluation, de la qualité, de l'ingénierie,
de la performance et de la prévention des infections*

NOTE INFORMATIVE (05-09)

L'utilisation de la résonance magnétique en cardiologie

Exploration préliminaire de la littérature

Note préparée par

Chantale Simard, inf., M.A.P., cogestionnaire clinico-administrative des activités d'ETMIS et

Marc Rhainds, md, MSc, FRCPC, cogestionnaire médical et scientifique des activités d'ETMIS

1. CONTEXTE ET OBJECTIF

La demande adressée à l'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) par le directeur général adjoint aux affaires médicales visait à obtenir des informations issues de la littérature médicale concernant les indications pour l'utilisation de l'appareil d'imagerie par résonance magnétique (IRM) en cardiologie. Des médecins souhaitent introduire cette technologie pour des fins diagnostiques en cardiologie auprès des clientèles adultes et pédiatriques.

Afin de soutenir le demandeur dans son besoin d'information, il a été convenu d'effectuer une exploration préliminaire, sommaire et non exhaustive des publications scientifiques concernant les indications préconisées par les experts dans le domaine.

2. RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Sources d'informations (Voir annexe 1 pour détails)

- Pubmed, Cochrane;
- Organismes nationaux et internationaux en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé;
- Associations médicales nationales et internationales;
- Consultation d'experts du CHUQ :
 - Docteur Éric Demeule, cardiologue, CHUL
 - Docteure Christine Houde, cardiologue pédiatrique (CHUL)
 - Docteur André Lamarre, chef du département d'imagerie médicale
 - Docteur Michel Normand, chef du département de médecine
 - Docteur Bruno Piedboeuf, chef du département de pédiatrie
 - Docteur Benoit Tremblay, chef du service de cardiologie

Types d'informations

- Revues systématiques, méta-analyses, guides de pratiques, lignes directrices, consensus d'experts.

3. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

3.1 Efficacité, performance diagnostique et sécurité

L'évaluation d'un test diagnostique englobe un ensemble de dimensions qui inclut notamment la performance diagnostique en termes de sensibilité, de spécificité, de valeur prédictive et d'exactitude¹. Ces aspects n'ont pas été explorés dans la présente recherche documentaire compte tenu des courts délais de réalisation. À cet égard, les experts consultés soulignent que la qualité de l'image en résonance magnétique est nettement supérieure à celle obtenue avec les méthodes actuelles, soit l'échocardiographie et la médecine nucléaire, et permet de visualiser certaines structures que ces méthodes ne parviennent pas à réaliser. Il n'a pas été possible dans le cadre de la présente note informative d'apprécier les avantages comparatifs des différents appareils disponibles sur le marché. Cependant, selon les experts consultés, il semble que les technologies récentes offrent un temps d'acquisition plus court et une image de meilleure qualité. En ce qui concerne la sécurité, à la lumière des informations collectées auprès des experts consultés et suite à la recherche documentaire, il appert que l'utilisation de la résonance magnétique est sécuritaire pour les patients.

3.2 Inconvénients et contre-indications

Parmi les inconvénients répertoriés dans la littérature avec l'utilisation de cet appareil, on mentionne le temps plus long pour l'acquisition des images et les périodes pendant lesquelles le patient doit être capable de retenir sa respiration. Ces particularités peuvent accroître les difficultés pour réaliser l'examen auprès de certains patients dont la condition clinique est instable.

Les principales contre-indications répertoriées sont les patients porteurs d'implants métalliques, de pacemaker ou de défibrillateur. Selon les experts consultés, il semble que certains dispositifs soient maintenant fabriqués avec de nouveaux matériaux compatibles avec l'IRM.

3.3 Principales indications

L'utilisation de la résonance magnétique à des fins diagnostiques en cardiologie serait en croissance depuis les dix dernières années. À travers le monde, différents groupes d'experts ont fait consensus quant aux principales indications en cardiologie. Les textes suivants présentent les lignes directrices ou recommandations élaborées par des associations médicales ou par des organismes en évaluation des technologies.

Au Canada

En 2003, le *Ministry of Health and Long Term Care* en Ontario a procédé à une revue de la littérature sur l'évaluation de la viabilité et de la perfusion myocardique. Il y aurait quelques évidences selon lesquelles la résonance magnétique se comparerait favorablement aux autres techniques d'imagerie dans l'évaluation de la viabilité et de la perfusion myocardique. Comparativement aux autres techniques d'imagerie non-invasives, les évidences seraient insuffisantes quant à la supériorité de la résonance magnétique pour la sélection des patients (avec une maladie coronarienne et une dysfonction sévère du ventricule gauche) qui pourraient bénéficier d'une revascularisation. Il en est de même pour l'identification des patients chez qui une angiographie invasive des coronaires pourrait être effectuée afin de poser un diagnostic définitif de maladie des coronaires. Les experts consultés nous précisent que le type d'IRM utilisé en 2003 était beaucoup moins performant qu'aujourd'hui, la technologie ayant beaucoup évolué depuis. Ils citent en exemple la nouvelle génération d'appareil - 3 Tesla.

¹ AETMIS, Guide pratique en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé à l'intention des chercheurs de l'AETMIS, Chapitre 8- Évaluation des tests diagnostiques, mars 2008.

Un groupe d'experts de différentes associations médicales canadiennes (Beanlands, R.S.B. et al., 2005) a réalisé une revue systématique visant à préciser l'utilisation des systèmes d'imagerie pour le diagnostic et l'évaluation des maladies cardiaques ischémiques. En ce qui concerne la résonance magnétique, les auteurs recommandent son utilisation pour la détection des maladies coronariennes en combinaison avec une épreuve de stress (avec Dobutamine) ainsi que pour la détection de la viabilité visant à prédire la récupération de la fonction ventriculaire gauche. Ils précisent que cette imagerie doit être interprétée par des médecins ayant une expérience et une formation adéquates. Selon ces auteurs, les modalités d'utilisation de la résonance magnétique et des autres appareils analysés complètent l'utilisation plus étendue du tomographe à simple émission de photons et de l'échocardiographie. Compte tenu du développement rapide de la technologie, ils indiquent que les lignes directrices émises devront être régulièrement révisées. Ils précisent que leur intégration dans la pratique clinique devra également faire l'objet d'une évaluation.

Aux États-Unis

En 2006, d'autres lignes directrices ont été produites par des membres de l'*American College of Radiology* et de la *Medical Specialty Society* et diffusées par le *National Clearinghouse* concernant l'investigation des douleurs thoraciques chroniques dont on suspecte un problème cardiaque. Selon les auteurs, la résonance magnétique peut être utilisée pour procéder à une évaluation non invasive du dysfonctionnement du ventricule droit et de la région à proximité de l'infarctus. Une cotation de 6 est allouée à cette indication sur une échelle de 1 à 9 (1= le moins approprié et 9= le plus approprié). La cote 7 a été allouée à l'utilisation de l'échocardiographie transthoracique pour une même indication. Les auteurs précisent qu'historiquement, les examens en imagerie établis dans l'évaluation des ischémies myocardiques suspectes sont : la radiographie du thorax, la perfusion du myocarde en médecine nucléaire, la ventriculographie avec ou sans stress et l'angiographie par cathéter. De grands progrès auraient été réalisés avec l'utilisation du stress-échocardiographie et du tomographe dans l'évaluation des problèmes cardiaques ischémiques. Bien que cette technologie soit plus coûteuse que les autres examens qui procurent des informations similaires, la résonance magnétique serait un outil utile lorsqu'une imagerie de haute résolution est requise.

Hendel et ses collaborateurs (Hendel et al., 2006) ont précisé les indications concernant l'utilisation pertinente de la tomographie cardiaque et de la résonance magnétique. Ces indications ont été regroupées en trois catégories: appropriée, inappropriée et incertaine. Pour ces auteurs, l'examen en imagerie est approprié lorsque l'information supplémentaire souhaitée, combinée au jugement clinique, dépasse les conséquences négatives (par exemple, la radiation).

Parmi les indications appropriées ayant obtenu l'appréciation la plus élevée, les auteurs mentionnent :

- L'évaluation des maladies cardiaques congénitales complexes incluant les anomalies de la circulation coronarienne, des gros vaisseaux, des valves et des chambres cardiaques;
- L'évaluation des cardiomyopathies du ventricule droit causant de l'arythmie;
- L'évaluation de la masse cardiaque (tumeur ou thrombus);
- La détermination de la viabilité suite à la revascularisation.

En 2007, l'*Institute for Clinical Systems Improvement* (ICSI) a élaboré des lignes directrices au regard des insuffisances cardiaques chez les adultes. En ce qui concerne l'évaluation quantitative de la fonction ventriculaire, la résonance magnétique serait une méthode plus précise pour déterminer la fonction, la masse et la grosseur du ventricule gauche.

Conformément aux lignes directrices développées par l'*American College of Radiology* et l'*American Heart Association*, la compagnie d'assurance américaine AETNA a établi les politiques de remboursement concernant l'utilisation de la résonance magnétique en précisant les indications acceptées.

- Problèmes péricardiques. Par exemple : pour évaluer l'épaisseur du péricarde et pour détecter des métastases;
- Évaluation de la dysplasie ventriculaire;
- Maladie cardiaque congénitale. Par exemple : atrésie pulmonaire, obstruction sévère du ventricule droit, cardiomyopathies cyanogènes, anomalies des veines pulmonaires, suite à une chirurgie pour cardiopathies congénitales;
- Évaluation de la fonction, de la morphologie et de la structure cardiaques lorsque l'examen par échocardiographie est non concluant;
- Problèmes des valves cardiaques lorsque les examens par échocardiographie et au Doppler ne sont pas concluants;
- Pour démontrer les complications d'un infarctus. Par exemple : formation d'un anévrisme, formation d'un thrombus mural.

En Europe

L'organisme gouvernemental britannique *National Institute for Clinical Excellence* (NICE) a élaboré en 2003 des lignes directrices concernant l'évaluation et le traitement de l'insuffisance cardiaque chronique. Dans l'algorithme décisionnel pour établir le diagnostic, il est recommandé de procéder en premier lieu à l'échocardiographie transthoracique. Si l'image obtenue n'est pas de bonne qualité, d'autres méthodes d'imagerie peuvent être utilisées. Les examens alternatifs sont : l'échocardiographie transoesophagien avec Doppler 2D, l'imagerie en médecine nucléaire ou la résonance magnétique. Il est précisé que cette recommandation s'appuie sur des études cliniques bien conduites mais non randomisées.

Pennel et ses collègues (Pennel, D.J. et al., 2004) ont établi un consensus quant aux indications cliniques pour l'utilisation de la résonance magnétique en cardiologie. Ils précisent que leurs recommandations sont fondées sur les évidences scientifiques et sur les expériences d'experts. Les auteurs ont alloué une classification supérieure pour les indications suivantes.

Maladie congénitale cardiaque

Grâce à l'imagerie continue en trois dimensions, la résonance magnétique d'intervention permet une représentation complète de l'anatomie cardiaque pour l'évaluation des patients ayant une maladie cardiaque congénitale. Les auteurs précisent que l'absence de radiation ionisante est un avantage important dans ces cas considérant la répétition des examens chez les enfants et les jeunes adultes. L'âge et de la condition clinique du patient détermineraient l'utilisation de la résonance magnétique. La résonance magnétique est utilisée fréquemment en complémentarité avec l'échocardiographie transthoracique chez les nouveau-nés et les enfants. La résonance magnétique serait l'examen de premier choix chez les enfants plus âgés, les adolescents et les adultes dont l'anatomie cardiaque serait plus complexe ou à tout âge après une chirurgie en raison des modifications physiques qui peuvent compliquer l'utilisation de l'échocardiographie transthoracique. Les auteurs recommandent fortement que l'expertise en résonance magnétique soit accessible aux établissements spécialisés dans les soins aux patients ayant une maladie congénitale.

Maladie coronarienne

- Évaluation globale de la fonction et de la masse ventriculaire gauche et droite ;
- Détection de l'infarctus aigu et chronique ;
- Viabilité myocardique.

Cardiomyopathie hypertrophique

- Détection et caractérisation des tumeurs péricardiques et cardiaques ;
- Cardiomyopathie des arythmies du ventricule droit.

Maladie cardiaque valvulaire

À cause de son faible coût, de sa flexibilité et de sa manipulation facile, l'échocardiographie transthoracique est le premier outil clinique pour l'évaluation des maladies cardiaques valvulaires. Cependant, la résonance magnétique joue un rôle complémentaire lorsque les fenêtres acoustiques sont faibles avec l'échocardiographie.

En France, la Haute Autorité en santé (HAS) a élaboré en 2005 un guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. Les objectifs de ce guide visaient la radioprotection des patients et la rationalisation des pratiques.

Maladie coronaire chronique et l'évaluation du myocarde

On y précise qu'en ce qui concerne la maladie coronaire chronique et l'évaluation du myocarde, l'écho-doppler cardiaque est l'examen indiqué en premier lieu. Il permet l'évaluation de la contraction résiduelle du ventricule gauche, de l'état valvulaire ainsi que la détection de complications (insuffisance mitrale, rupture septale). Cet examen peut être facilement répété, en particulier en cas de détérioration clinique ou hémodynamique. C'est la technique la plus utilisée pour l'évaluation de la fonction du ventricule gauche en routine. Des indications sont précisées pour l'utilisation de la coronarographie, de la scintigraphie et de la tomodensitométrie. En ce qui concerne la résonance magnétique, on indique qu'elle fournit des informations sur la taille de l'infarctus, la fonction ventriculaire et la viabilité. On précise qu'il s'agit d'un examen spécialisé qui n'est pratiqué que sur la demande de médecins ayant l'expérience requise et l'expertise clinique pour intégrer les résultats de l'imagerie en vue d'une prise en charge appropriée.

Suspicion de cardiomyopathie ou de myocardite

En ce qui concerne la suspicion de cardiomyopathie ou de myocardite, l'écho-doppler est encore l'examen indiqué. Il permet une étude détaillée des cardiomyopathies dilatées, hypertrophique, constrictives ou restrictives ainsi que des anomalies cardiaques associées. Il serait beaucoup moins utile pour le ventricule droit. La résonance magnétique permettrait également d'évaluer une cardiomyopathie hypertrophique et une myocardite. Un faible niveau de preuve serait associé à cette indication.

Cardiopathies congénitales

Pour ce qui est des cardiopathies congénitales, la résonance magnétique serait le meilleur examen pour l'évaluation et le suivi. Il serait contre-indiqué pour certaines prothèses valvulaires cardiaques.

Gershlick et ses collègues (Gershlick, A.H. et al., 2007), membres du *British Cardiovascular Society Working Group* en Angleterre, ont réalisé une revue narrative dans laquelle ils précisent les lignes directrices en lien avec l'imagerie non-invasive. En ce qui concerne l'utilisation de la résonance magnétique, elle serait indiquée dans les cas de maladies congénitales chez les enfants. Ils précisent que cette technologie est un «*gold standard*» pour déterminer la fonction ventriculaire et permet une excellente évaluation des cardiomyopathies et des insuffisances cardiaques. La résonance magnétique d'intervention serait adéquate pour l'évaluation des anomalies coronariennes et présenterait certains avantages dans l'évaluation de l'anatomie des coronaires, mais avec une résolution inférieure à celle du tomodensitomètre. Selon ces experts, il serait peu probable de remplacer actuellement l'angiographie coronarienne lorsque des images des coronaires sont requises.

D'autres experts membres de l'*European Society of Cardiology* ont élaboré en 2008 des lignes directrices pour le diagnostic et le traitement de l'insuffisance cardiaque aigüe et chronique. Selon ces auteurs, la résonance magnétique fait partie des tests d'imagerie non invasive possibles après l'échocardiographie. Cette technologie serait versatile, reproductible, non invasive pour l'évaluation des volumes ventriculaires gauche et droit, de la fonction cardiaque globale, du mouvement et de l'épaisseur du myocarde, des valves cardiaques, des masses et tumeurs myocardiques, des problèmes congénitaux et des maladies péricardiques. Avec l'utilisation d'agents

de contraste tel le gadolinium, cette technologie permettrait de confirmer la présence d'inflammation, d'infiltration chez les patients souffrant d'infarctus, de myocardite, de péricardite et de cardiomyopathies.

En Australie

Des lignes directrices ont été élaborées par des experts de la *National Heart Foundation of Australia* et *The Cardiac Society of Australia and New Zealand* en 2006 concernant l'insuffisance cardiaque chronique. Lorsque l'insuffisance cardiaque est confirmée cliniquement, l'échocardiogramme est l'examen de choix. Si le diagnostic est d'ordre structurel, la référence à un spécialiste est recommandée. Les examens en médecine nucléaire, le stress échocardiographie et la tomographie peuvent être utilisés pour évaluer la réversibilité de l'ischémie et la viabilité du myocarde. Les auteurs précisent que des protocoles ont été développés pour utiliser la résonance magnétique mais que cet appareil n'est pas largement disponible.

4. ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER POUR LA PRISE DE DÉCISION

4.1 Indications les plus souvent précisées dans les publications consultées

1 L'évaluation de la fonction ventriculaire et valvulaire (cœur droit et gauche)

- Problèmes cardiaques congénitaux ;
- Évaluation de la viabilité myocardique et de la revascularisation ;
 - Évaluation de la fonction ventriculaire gauche après un infarctus du myocarde ou une insuffisance cardiaque ;
- Évaluation de cardiomyopathies spécifiques (maladies inflammatoires chroniques, amyloïde, sarcoïde) ;
- Évaluation de cardiomyopathies du ventricule droit causant de l'arythmie ;
- Caractérisation des valves cardiaques.

2 Le diagnostic des maladies coronariennes symptomatiques (syndrome de douleur thoracique) avec l'utilisation de la Dobutamine pour un test d'évaluation de la fonction cardiaque avec stress

3 L'évaluation des structures extracardiaques

- Conditions du péricarde ;
- Évaluation de l'aorte thoracique.

4.2 Autres paramètres à considérer en plus des indications préconisées

En plus de l'identification des indications cliniques fondées sur les évidences scientifiques, l'évaluation d'un test diagnostique englobe d'autres aspects dont les impacts organisationnels, financiers, éthiques et sociaux. Il importe que ces aspects soient analysés afin de soutenir la prise de décision quant à une éventuelle implantation de cette technologie en cardiologie. À titre indicatif, quelques éléments sont présentés afin de souligner l'importance de ces aspects sur la prise de décision.

Impacts organisationnels et financiers

Actuellement, l'IRM n'est pas utilisée au CHUQ pour les examens en cardiologie sauf en pédiatrie dans le cas de certaines malformations congénitales. Selon les experts consultés, la disponibilité de l'examen en pédiatrie est limitée par la désuétude de l'appareil utilisé. La revue documentaire a fait ressortir un certain consensus de la communauté médicale quant à la pertinence de la résonance magnétique pour l'investigation des maladies congénitales et pour le suivi des patients.

Afin d'apprécier les impacts de l'ajout d'un appareil d'IRM sur l'organisation des services d'imagerie en terme de besoins en ressources humaines, matérielles et financières, l'identification des indications précises en cardiologie seraient requises ainsi qu'une estimation du nombre d'examens prévus annuellement. Cette évaluation permettrait notamment de préciser si l'ajout d'examens en cardiologie peut s'effectuer avec les appareils de résonance magnétique déjà présents au CHUQ ou si un appareil supplémentaire est requis. De plus, il faudra évaluer si les tests demandés en résonance magnétique s'ajouteront aux tests existants ou s'ils les remplaceront.

Sur le plan clinique, il importe également de réfléchir sur les effets des résultats obtenus avec la résonance magnétique sur le choix thérapeutique et sur les résultats cliniques. Par exemple : le résultat du test servira t-il à établir ou à modifier le plan de traitement qui aurait été établi en l'absence de cette technologie ? Le test a-t-il des effets sur les indicateurs de résultats cliniques tels que la mortalité et la morbidité évitée, la qualité de vie, etc. ?² À ces questions, les experts consultés précisent que l'IRM permettrait une identification des patients à haut risque et des patients qui répondront bien à des interventions invasives. Selon eux, l'utilisation de la résonance cardiaque diminuerait le besoin de procéder à des examens invasifs tels des coronarographies dans les cas de myocardite et de cardiomyopathie dilatée non ischémique. Elle permettrait également d'éviter des pontages coronariens inutiles à des patients qui n'ont pas de viabilité myocardique. Ils indiquent que l'IRM permettrait d'identifier les patients à haut risque de mort subite chez qui l'implantation d'un défibrillateur pourrait être bénéfique, particulièrement chez les patients avec dysplasie du ventricule droit ou cardiomyopathie hypertrophique.

Les experts consultés en cardiologie ont souligné l'importance de la disponibilité d'un appareil de résonance magnétique dédié à l'évaluation des pathologies cardiaques. Selon eux, ce facteur serait un incitatif important pour l'attraction de nouveaux médecins, favorisant ainsi la consolidation des effectifs médicaux en cardiologie au CHUQ.

Impacts éthiques

Cette demande d'utilisation de la résonance magnétique en cardiologie soulève également le questionnement quant aux besoins pour les autres clientèles. Y a-t-il des délais actuels pour l'accessibilité à cette technologie dans les hôpitaux du CHUQ ? Quels en sont les répercussions pour le patient ? Le CHUQ devra t-il également augmenter l'accessibilité pour les autres spécialités le cas échéant ?

Impacts sociétaux

Quelle est l'accessibilité actuelle dans la région pour les fins diagnostiques en cardiologie avec ce type d'appareil ? Devrons-nous considérer une desserte régionale afin de répondre aux besoins de la clientèle ?

4.3 Limites de la recherche documentaire

Les informations collectées sont principalement issues d'avis d'experts. Les évidences scientifiques sur lesquelles elles s'appuient n'ont pu être analysées.

² ibid

5. CONCLUSION

Selon la littérature consultée, l'échocardiographie a été considérée jusqu'à présent comme étant l'examen privilégié pour l'évaluation de la fonction cardiaque et demeurerait l'examen de base effectué notamment pour les problèmes valvulaires. Dans les cas de problèmes cardiaques d'origine ischémique, l'IRM serait de plus en plus considéré comme un examen de référence pour l'évaluation de la fonction ventriculaire droite et gauche parce qu'elle procure une imagerie en 3 dimensions et une haute définition des structures. Il appert que l'IRM serait un examen complémentaire qui apporte des informations utiles à la prise de décision clinique.

6. RÉFÉRENCES

AETNA, *Clinical Policy Bulletin: Magnetic Resonance Imaging of the Cardiovascular System-Cardiac MRI.*
http://www.aetna.com/cpb/medical/data/500_599/0520.html. Document récupéré le 27 novembre 2008.

Beanlands, R.S.B. et al., *CCS/CAR/CANM/CNCS/Can SCMR-Joint Position Statement on Advanced Non-Invasive Cardiac Imaging using Positron Emission Tomography, Magnetic Resonance Imaging and Multi-Detector Computed tomography Angiography in the Diagnosis and Evaluation of Ischemic Heart Disease.* 2006
http://www.ccs.ca/download/position_statements/cardiac_imaging_Dec11_appen_tables.pdf

European Society of Cardiology, *ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008, European Heart Journal,* 2008, 29, 2388-2442.

<http://www.escardio.org/guidelines-surveys/esc-guidelines/GuidelinesDocuments/guidelines-HF-FT.pdf>

Gershlick, A.H. et al., *Role of non-invasive imaging in the management of coronary artery disease: an assessment of likely change over the next 10 years. A report from the British Cardiovascular Society Working Group,* *Heart* 2007; 93: 423-431.

<http://heart.bmjjournals.org/cgi/reprint/93/4/423> Document récupéré le 18 novembre 2008.

Haute Autorité de Santé (HAS), Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale, janvier 2005, pp. 39-45.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/examens_imagerie_medicale_guide_2006_12_28_17_11_41_41.pdf

Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), *Heart Care Guideline: Heart Failure in Adult, Tenth edition,* August 2007, pp. 15-18.

http://www.icsi.org/heart_failure_2/heart_failure_in_adults_.html

Ministry of Health and Long Term, *Functional Cardiac Magnetic Resonance Imaging (MRI) in the Assessment of Myocardial Viability and Perfusion, Health Technology Literature review,* November 2003
http://www.health.gov.on.ca/english/providers/program/ohtac/tech/reviews/pdf/rev_cardmri_110103.pdf

National Guideline Clearinghouse, *Chronic chest pain-suspected cardiac origin,* 2006
http://www.guidelines.gov/summary/summary.aspx?doc_id=10601

National Heart Foundation of Australia and The Cardiac Society of Australia and New Zealand, Guidelines for the prevention, detection and management of chronic heart failure in Australia, 2006, pp. 16-17.

<http://www.heartfoundation.org.au/SiteCollectionDocuments/CHF%202006%20Guidelines%20NHFA-CSANZ%20WEB.pdf>

National Institute for Clinical Excellence (NICE), *Chronic heart failure-Management of chronic heart failure in adults in primary and secondary care, Clinical guideline 5*, July 2003.

<http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG5NICEguideline.pdf>

Pennel, D.J. et al., *Clinical indications for cardiovascular magnetic resonance (CMR) : Consensus panel report. European Heart Journal* (2004) 25, 1940-1965.

<http://eurheartj.oxfordjournals.org/cgi/reprint/25/21/1940>

Une **NOTE INFORMATIVE** vise à transmettre rapidement aux gestionnaires, cliniciens et professionnels de la santé un court résumé d'informations issues de sources électroniques offrant de l'information médicale fondée sur des preuves scientifiques ou des informations réglementaires concernant des technologies ou des modes d'intervention. Le document ne fait pas l'objet d'un examen critique par des lecteurs externes. Il n'est pas soumis à l'approbation du Conseil scientifique de l'UETMIS.

Ce document présente les informations disponibles au 18 décembre 2008 selon la méthodologie de recherche documentaire retenue.

Ce document n'engage d'aucune façon la responsabilité du CHUQ et de son personnel à l'égard des informations transmises. En conséquence, le CHUQ et l'UETMIS ne pourront être tenus responsables en aucun cas de tout dommage de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation ou de l'interprétation de ces informations.

ANNEXE 1- La stratégie documentaire

Sources d'informations

- Pubmed, Cochrane.

Descripteurs et limites

("Magnetic Resonance Imaging"[Mesh] OR ("Magnetic Resonance Imaging/standards"[Mesh] OR "Magnetic Resonance Imaging/utilization"[Mesh])) AND ("Cardiology"[Mesh] OR ("Cardiology/diagnosis"[Mesh] OR "Cardiology/standards"[Mesh] OR "Cardiology/utilization"[Mesh]))

Limites: Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, English, French

- Organismes nationaux et internationaux en évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et associations médicales nationales et internationales : AETMIS, CADTH, ICES, IHE, UETMIS McGill, EPC, HTAi, INHATA, WHO, CCE, DACETHA, Finohta, HAS, CEDIT, ICSI, TEC, CMA Infobase, Réseau québécois de cardiologie tertiaire.