

La tomographie par émission de positons avec le 82-Rubidium améliore l'identification par imagerie d'une insuffisance coronaire chez les femmes et les patients obèses

Les femmes et les personnes obèses constituent une part croissante des patients adressés pour la détection d'une insuffisance coronaire en raison de l'augmentation de la prévalence de la maladie coronaire chez les femmes, et de l'obésité dans la population générale. La qualité de l'imagerie est souvent moins bonne dans ces deux populations du fait de la dégradation du signal provenant du cœur par la présence d'un volume important de tissus graisseux mammaires et sous-cutanés. Deux nouvelles technologies de scintigraphie cardiaque, les gamma-caméras CZT et la tomographie par émission de positons avec le 82-Rubidium (TEP-Rb), permettent d'obtenir une imagerie avec un signal élevé et pourrait donc être utiles dans l'évaluation de la perfusion cardiaque des femmes et des personnes obèses.

Financé par le Programme hospitalier de recherche clinique du Ministère de la Santé de 2011 et promu par l'AP-HP, l'essai RUBIS a été coordonné par le Dr Fabien Hyafil et le Pr Dominique Le Guludec du département de médecine nucléaire de l'hôpital Bichat AP-HP, de l'unité Inserm 1148 « Laboratoire de recherche vasculaire translationnelle » et de l'université Paris Diderot, associés aux équipes AP-HP du service de cardiologie et de diabétologie de l'hôpital Bichat et de la Pitié-Salpêtrière, et au service de médecine nucléaire du Centre hospitalo-universitaire de Nancy. Il avait pour objectif d'évaluer l'apport de l'imagerie de perfusion par caméra CZT et de la TEP-Rb auprès de 311 femmes et patients obèses. Ces patients ont été recrutés à l'hôpital Bichat à Paris AP-HP et au centre hospitalo-universitaire de Nancy.

Les résultats de cette étude montrent que ces deux techniques d'imagerie offrent de très bonnes performances diagnostiques dans cette population de patients. La TEP-Rb permet toutefois une meilleure identification des patients avec une insuffisance coronaire que la scintigraphie cardiaque avec caméra CZT dans cette population grâce à une qualité d'imagerie supérieure et à la possibilité de quantifier précisément les flux de perfusion cardiaque.

Ces résultats publiés le 20 décembre 2018 dans la revue [Journal of Nuclear Cardiology](#) démontrent l'apport de la TEP-Rb pour l'identification d'une insuffisance coronaire chez les femmes et les personnes obèses.

La scintigraphie cardiaque est un examen qui sert à analyser le cœur et son fonctionnement par injection d'un produit ou traceur. Elle a connu ces dernières années d'importantes avancées technologiques.

La scintigraphie conventionnelle (SPECT) a bénéficié de l'installation dans de nombreux services de médecine nucléaire de nouvelles gamma-caméras constituées de détecteurs CZT de plus petite taille et focalisés sur le cœur permettant une détection plus efficace du signal. Ces caméras CZT dédiées à l'imagerie cardiaque permettent d'améliorer la qualité des images SPECT, de diminuer les doses de radio-traceurs injectés aux patients et de réduire la durée des acquisitions.

Comparativement à la SPECT, **la technologie tomographie par émission de positons (TEP)** permet une détection plus efficace des radio-traceurs, une correction fiable de l'atténuation du signal par les tissus et une quantification précise des concentrations de radio-traceurs dans les tissus. Des systèmes TEP ont été installés dans de nombreux services de médecine nucléaire pour aider au diagnostic et au suivi des patients avec un cancer en utilisant le radio-traceur 18-Fluoro-deoxyglucose (FDG). L'utilisation de la TEP pour évaluer la perfusion cardiaque était pour l'instant limitée par la nécessité de synthétiser les radio-traceurs injectés aux patients dans des accélérateurs de particules (cyclotrons), qui ne sont disponibles que dans un nombre limité de centres. Le 82-Rubidium est un radio-traceur de perfusion, qui présente l'avantage de pouvoir être obtenu à la demande à partir d'un générateur (système peu volumineux permettant de collecter une dose de radio-traceur après infusion avec un petit volume de liquide) et pourrait ainsi offrir à plus de centres la possibilité de réaliser une imagerie de perfusion cardiaque en TEP.

L'objectif de l'essai RUBIS était d'évaluer et de comparer les performances diagnostiques de la scintigraphie cardiaque avec une caméra CZT et celles de la TEP-Rb chez une population de femmes et de personnes en surpoids adressées pour la détection d'une ischémie cardiaque.

Un groupe de 311 personnes (femmes ou hommes avec un indice de masse corporelle > 25) prises en charge dans les services de médecine

nucléaire de l'hôpital Bichat AP-HP et du CHU de Nancy pour une détection d'une ischémie myocardique a été inclus dans l'étude. Ces personnes ont eu successivement une scintigraphie cardiaque avec une caméra CZT puis par une TEP-Rb. Les personnes pour lesquelles au moins un des deux examens a été classé comme anormal ont été évaluées par une coronarographie pour statuer sur la présence ou non de sténoses des artères coronaires avec un retentissement hémodynamique. Les personnes avec les deux examens considérés comme normaux ont été suivies pendant un an.

Les résultats de cette étude ont montré que les performances diagnostiques de la SPECT avec caméra CZT et de la TEP-Rb étaient toutes les deux bonnes dans la population de l'étude. La TEP-Rb offre toutefois une sensibilité de détection de l'ischémie myocardique supérieure à la SPECT avec caméra CZT (85 % contre 57 % ; $p < 0,05$), grâce à une qualité d'imagerie supérieure et à une meilleure détection des patients avec des lésions coronaires diffuses.

Cette étude confirme que la TEP-Rb est une technique d'imagerie performante pour la détection de l'ischémie myocardique chez les femmes et les personnes obèses et pourrait aider à améliorer la prise en charge de la maladie coronaire dans ces deux populations de patients souvent insuffisamment explorées.

L'étude RUBIS a été financée par le Programme hospitalier de recherche clinique du Ministère de la Santé (PHRC 2011 AOM11066). Les données ont été analysées par l'URC Paris Nord située à l'hôpital Bichat AP-HP.

Sources:

Head-to-head comparison of the diagnostic performance of Rubidium-PET and SPECT with CZT camera for the detection of myocardial ischemia in a population of women and overweight individuals

Fabien Hyafil, MD, PhD ¹⁻²; Renata Chequer, MD ¹; Emmanuel Sorbets, MD, PhD ³; Candice Estellat, MD, PhD ⁴⁻⁵; Gregory Ducrocq, MD, PhD ²⁻⁶; François Rouzet, MD, PhD ¹⁻²; Toni Alfaiate ⁷; Hamza Regaieg, MD ¹; Jérémie Abtan, MD ⁶; Sébastien Leygnac, PhD ¹⁻²; Milan Milliner, MSc ¹⁻²; Laetitia Imbert, MSc ⁸; Samuel Burg, MD, PhD ¹⁻²; Rana Ben Azzouna, PharmD, PhD ¹⁻²; Louis Potier, MD ⁹; Cédric Laouénan, MD, PhD ⁷; Caroline Quintin, MSc ⁷; Ronan Roussel, MD, PhD ⁹; Agnès Hartemann, MD, PhD ¹⁰; Gilles Montalescot, MD, PhD ¹¹; Pierre-Yves Marie, MD, PhD ⁹;

Gabriel Steg, MD ^{2,6}; Dominique Le Guludec, MD, PhD ¹⁻²

¹ AP-HP, Bichat University Hospital, Department of Nuclear Medicine, University Diderot, F-75018, Paris, France. ²INSERM, U-1148, DHU FIRE, University Diderot, F-75018, Paris, France. ³ AP-HP, Avicenne University Hospital, Department of Cardiology, University Paris 13, F-9300, Bobigny, France. ⁴ AP-HP, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Département de Biostatistiques, Santé Publique et Informatique Médicale 75013, Paris, France. ⁵INSERM, CIC-EC 1425, ECEVE UMR 1123, F-75018, Paris, France. ⁶ AP-HP, Bichat University Hospital, Department of Cardiology, F-75018, Paris, France; French Alliance for Cardiovascular Trials, and F-CRIN network, Paris, France ⁷ AP-HP, Hôpital Bichat, Département d'Epidémiologie, Biostatistique et Recherche Clinique, F-75018, Paris, France ⁸ Department of Nuclear Medicine, Nancy University Hospital, Lorraine University, F-54500 Vandœuvre-lès-Nancy ⁹ AP-HP, Bichat University Hospital Department of Diabetology, DHU FIRE, University Diderot, F-75018, Paris, France. ¹⁰ AP-HP, Pitié-Salpêtrière University Hospital, Department of Diabetology, Sorbonne University Paris 6, F-75006, Paris, France. ¹¹ Sorbonne Université-Paris 6, ACTION Study Group, Department of Cardiology, Pitié-Salpêtrière, F-75006, Paris, France.

[Journal of Nuclear Cardiology, 20th december 2018](#)

A propos de l'AP-HP : L'AP-HP est le premier centre hospitalier universitaire d'Europe, organisé autour des 7 Universités de Paris et de la région Ile-de-France. Elle est étroitement liée à tous les grands organismes de recherche (CNRS, INSERM, CEA, INRA, Institut Pasteur, etc.) dans le cadre d'unités mixtes de recherche de ses 10 groupes hospitaliers. Elle compte trois Instituts Hospitalo-Universitaires d'envergure mondiale. Acteur majeur de la recherche appliquée et de l'innovation en santé, le CHU de Paris a créé un maillage de structures d'appui à l'organisation de la recherche et à l'investigation : 14 unités de recherche clinique, 17 centres d'investigation clinique, 4 centres de recherche clinique et 2 centres pour les essais précoces, 12 plateformes de collections biologiques, 2 sites intégrés de recherche sur le cancer, un entrepôt de données de santé recueillant les données de soins des 8 millions de patients vus chaque année. Les chercheurs de l'AP-HP signent annuellement près de 10 000 publications scientifiques et plus de 4 450 projets de recherche sont aujourd'hui en cours de développement, à promotion académique ou industrielle, nationaux, européens et internationaux. Détentrice d'un portefeuille de plus de 500 brevets, de bases de données et de matériels biologiques uniques, l'AP-HP valorise les travaux de recherche remarquables des biologistes et cliniciens chercheurs de ses hôpitaux. Près de la moitié des innovations brevetées sont licenciées à des entreprises du monde entier et sont à l'origine de la création de près de 60 jeunes entreprises. <http://www.aphp.fr>

À propos de l'université Paris Diderot : Au cœur de l'économie mondiale de la connaissance et de l'innovation, l'université Paris Diderot est l'une des plus importantes universités pluridisciplinaires de recherche intensive française de dimension internationale. Elle offre, à ses 30 000 étudiants, des formations diversifiées dans les domaines : Arts, lettres, langues – Sciences humaines et sociales – Sciences économiques et sociales – Sciences, technologie – Médecine, Odontologie. L'excellence de ses 87 laboratoires, associés à de grands organismes, confère à Paris Diderot un statut d'acteur majeur de la recherche française. L'université est installée dans un quartier en pleine expansion, Paris Rive gauche dans le 13e arrondissement, près de la Bibliothèque Nationale de France et du plus important incubateur de start-up au monde, Station F. Elle participe activement à la vie socio-économique de la capitale. www.univ-paris-diderot.fr



Contact presse :

Service de presse de l'AP-HP : Juliette Hardy & Marine Leroy - 01 40 27 37 22 - service.presse@aphp.fr