

---

# Quantification volumique des graisses abdominales sous-cutanées et viscérales par résonance magnétique nucléaire du proton à 3T : application à un protocole de surnutrition.

Angéline Nemeth\*<sup>1</sup>, Hélène Ratiney<sup>1</sup>, Bérénice Segrestin<sup>2</sup>, Kévin Seyssel<sup>3</sup>, Benjamin Leporq<sup>1</sup>, Faraz Khuram, Pierre Jury, Pierre-Jean Valette<sup>4</sup>, Martine Laville<sup>5</sup>, and Olivier Beuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univ Lyon, INSALyon, UCBL, UJM Saint Etienne, CNRS, Inserm, CREATIS UMR 5220, U1206, F69616 – CNRS : UMR5220 – France

<sup>2</sup>Centre de Recherche en Nutrition Humaine Rhône-Alpes (CRNH-RA), Centre Hospitalier Lyon Sud, Pierre-Bénite – Centre hospitalier Lyon Sud – France

<sup>3</sup>Department of Physiology, Faculty of Biology and Medicine, University of Lausanne, Lausanne – Suisse

<sup>4</sup>Hospices Civils de Lyon; Département d'imagerie digestive; CHU Edouard Herriot; Lyon – CHU Edouard Herrot – France

<sup>5</sup>Centre de Recherche en Nutrition Humaine Rhône-Alpes (CRNH-RA), Centre Hospitalier Lyon Sud, Pierre-Bénite – Centre Hospitalier Lyon Sud – France

## Résumé

L'obésité est une maladie multifactorielle complexe combinant des facteurs génétiques encore mal identifiés et des facteurs environnementaux principalement liés à l'alimentation et à la sédentarité. La surcharge pondérale et l'obésité constituent un important défi de santé publique. Elles sont des facteurs de risque de développement de pathologies telles que le diabète, les maladies cardio-vasculaires et certains cancers. Bien que l'obésité soit définie par un indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 30 kg/m<sup>2</sup>, la répartition du tissu adipeux (TA) est déterminante pour l'évaluation des facteurs de risque cardio-métaboliques. Ce sont généralement les individus présentant une accumulation de graisse abdominale qui ont un profil métabolique altéré (défini en pratique clinique comme " syndrome métabolique "). L'expansion de TA viscéral, conduisant à une augmentation du tour de taille est associée à un risque accru de développer une insulino-résistance et un diabète de type 2, contrairement à l'expansion de TA sous-cutané. L'imagerie par résonance magnétique nucléaire du proton est une technique non-ionisante qui permet d'évaluer ces volumes graisseux. Dans notre étude, l'imagerie est utilisée pour détecter des variations de volumes de graisse lors de la prise de poids chez l'homme. Les volontaires enrôlés sont des hommes, âgés de 18 à 55 ans avec un IMC compris entre 23 et 27 kg/m<sup>2</sup>. Le protocole de surnutrition hyperglucidique et hyperlipidique s'étale sur 31 jours, les sujets doivent conserver leur activité physique et consommer, en plus de leur alimentation habituelle, un apport journalier d'environ 1100kcal. Pour évaluer l'évolution des volumes de graisses par imagerie, les sujets passent un IRM avant et après la surnutrition. Nous utilisons une séquence multiples écho de gradient sur

---

\*Intervenant

un imageur Philips Ingenia à 3T, qui permet en par ajustement paramétrique d'obtenir la cartographie de fraction de graisse. Cette cartographie sera la base pour faire la segmentation des volumes de graisse sous-cutanée et viscérale. La segmentation automatique est basée sur la méthode de Lankton. Les inhomogénéités de champ peuvent entraîner des erreurs dans l'évaluation de la cartographie de graisse. Les mesures volumiques réalisées sont comparées aux mesures de masse grasse faites par DEXA. Sur 25 premiers sujets enrôlés dans l'étude, le coefficient de Pearson ( $r = 0.87$ ) montre une bonne corrélation entre les mesures faites en IRM et celles faites par DEXA.

**Mots-Clés:** quantification, multiple echo de gradient, tissu adipeux