

# LE SYNDROME METABOLIQUE CHEZ L'ENFANT OBESE : FREQUENCE ET RELATION AVEC INSULINE, LEPTINE ET C REACTIVE PROTEINE

Jmal L<sup>1,2</sup>, Ennaifer H<sup>1</sup>, Jmal A<sup>1,2</sup>, Moussa A<sup>2</sup>, Ayadi I<sup>3</sup>, Feki M<sup>3</sup>, Kaabachi N<sup>3</sup>, Abdennebi M<sup>1,2</sup>, Boukthir S<sup>2</sup>

1- Service de biologie médicale, hôpital Mahmoud El Matri, Ariana

2- Unité de recherche UR 12 SP 09

3- Service de Biochimie, hôpital la Rabta, Tunis

## INTRODUCTION

Le syndrome métabolique (SM) est une constellation d'anomalies associant une hypertrophie du tissu adipeux, une résistance à l'insuline, des troubles de la tolérance au glucose, une dyslipidémie (hypertriglycéridémie et hypo HDL cholestérolémie) et une hypertension artérielle (HTA). Sa prévalence ne cesse d'augmenter parallèlement à celle de l'obésité aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant et l'adolescent. Sur le plan physiopathologique, une obésité viscérale abdominale avec une augmentation de la sécrétion de certaines adipokines tel que la leptine, un état inflammatoire chronique de bas grade et un état de résistance à l'insuline sont les principaux processus susceptibles d'expliquer les différents composants de ce syndrome.

L'objectif de ce travail était de déterminer le rôle de l'obésité comme facteur de risque du SM et de rechercher l'implication de la leptine, de l'insuline et de la C-Réactive-Protéine (CRP) dans le développement du SM via l'obésité.

## PATIENTS ET METHODES

Cette étude a concerné 306 enfants âgés entre 10 et 12 ans répartis en 35 enfants obèses, 99 enfants en surpoids et 172 témoins de poids normal.

Les enfants étaient recrutés entre le 02 Avril et le 31 Mai 2007 en milieu scolaire. L'obésité et le surpoids étaient définis selon les critères de l'IOTF (1). Chaque enfant a bénéficié d'un bilan clinique ayant précisé : le poids (kg), la taille (cm), le tour de taille (cm), l'indice de masse corporelle (IMC) et les tensions artérielles systolique (TAS) et diastolique (TAD) (mm Hg). Pour chaque enfant, un prélèvement à jeun a été réalisé le lendemain pour le dosage de la glycémie, des triglycérides, du HDL cholestérol, de la leptine, de l'insuline et de la CRP. La glycémie, les triglycérides, le HDL cholestérol et la CRP étaient dosés sur automate de type Architect ci 8200 (Abbott Diagnostic). Le dosage de l'insuline et de la leptine étaient réalisés en différé par méthode radio immunologique.

Le SM était étudié selon la définition de la Fédération Internationale du Diabète (FID) chez l'enfant et l'adolescent (2) (Tableau I).

Tranche d'âge (année)	Obésité (tour de taille)	Triglycérides	HDL Cholestérol	Tension artérielle	Glycémie
6 - <10	≥90 <sup>ème</sup> percentile	Le SM ne peut pas être diagnostiqué			
10 - <16	≥90 <sup>ème</sup> percentile ou valeur seuil pour adulte si inférieur	≥ 1,7 mmol/l (≥1,5 g/l)	< 1,03 mmol/l (<0,4 g/l)	TAS ≥ 130 mm Hg TAD ≥ 85 mm Hg	≥ 5,6 mmol/l (≥1 g/l)
≥ 16	Utilisation des critères de la FID pour les adultes				

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SPSS version 11.5. Les comparaisons de deux moyennes ont été effectuées au moyen du test t de student. Les comparaisons de plusieurs moyennes ont été effectuées au moyen du test ANOVA. Les comparaisons de pourcentage ont été effectuées par le test du chi-deux. Les liaisons entre deux variables quantitatives ont été étudiées par le coefficient de corrélation de Pearson. Dans tous les tests statistiques, le seuil de signification a été fixé à 0,05. Le degré de dépendance entre des variables aléatoires qualitatives a été estimé en utilisant le calcul de l'odds ratio (OR).

## RESULTATS ET DISCUSSION

La fréquence du SM chez les enfants obèses était de 14,3% significativement plus élevée que celle des enfants en surpoids (1%) (p <0,001). L'obésité représentait un facteur de risque pour le développement du SM (OR=45, IC à 95%=5-389). Nos résultats confirment les données de la littérature qui montrent que quelque soit la définition utilisée, le SM est d'autant plus apparent que la surcharge pondérale s'aggrave (3).

L'étude des composants du SM chez les enfants obèses a montré que l'obésité abdominale était le paramètre le plus fréquent (88,6%), suivie de l'hypertension artérielle (25,7%), de l'hypo HDL cholestérolémie (14,3%), de l'hypertriglycéridémie (8,6%) et de l'hyperglycémie (8,6%).

L'étude des variations sanguines de la leptine, de l'insuline et de la CRP en fonction du degré de l'obésité et au cours du SM a montré que :

- Les niveaux de leptine étaient significativement plus élevés chez les enfants obèses, comparés à ceux en surpoids et de poids normal (Tableau II), ce qui suggère que l'IMC est le principal déterminant des concentrations sanguines de leptine. Par ailleurs, les taux de leptine étaient significativement plus élevés chez les enfants présentant un SM (13,4 ± 3,9 ng/ml vs 5,9 ± 5,4 ng/ml, p<0,001) et augmentaient significativement avec l'augmentation du nombre de paramètres de ce syndrome (p<0,001) (Figure 1). Ces données confirment le fait que la leptine pourrait jouer un rôle dans le développement du SM via l'obésité.

Paramètre	Normpoids (n = 172)	Surpoids (n = 99)	Obèse (n = 35)	p
Leptine (ng/ml)	3,5±3	10,6±4,1	15,9±6,2	<0,001
Insuline (mUI/l)	18,5±10,1	24,3±11,8	31,8±15,7	<0,001
CRP (mg/l)	3,2±2,1	3,5±2,3	5,2±5,8	0,01

Tableau II: Valeurs moyennes et écart types de la leptine, de l'insuline et de la CRP dans les 3 groupes

- L'insulinémie moyenne augmentait significativement avec l'augmentation du degré de l'obésité (Tableau II). Les niveaux d'insuline étaient plus élevés chez les enfants atteints de SM, mais sans différence significative (28,5 ± 5,6 mUI/l vs 20,4 ± 11,9 mUI/l). Par ailleurs, les taux d'insuline augmentaient significativement avec l'augmentation du nombre de composants de ce syndrome (p<0,001) (Figure 2). Ceci appuie le fait que l'insulinorésistance pourrait jouer un rôle essentiel dans la genèse du SM.

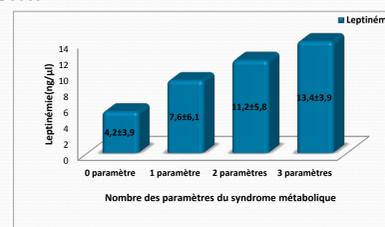


Figure 1: Leptinémie moyenne en fonction du nombre de composants du SM

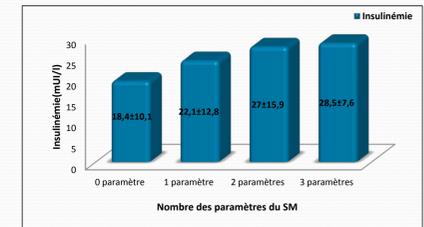


Figure 2: Insulinémie moyenne en fonction du nombre de composants du S

- Les concentrations moyennes de CRP augmentaient significativement avec le degré de l'obésité (Tableau II). Cependant, les taux sériques de CRP n'étaient pas significativement plus élevés chez les enfants présentant un SM et n'étaient pas affectés par l'augmentation du nombre de paramètres de ce syndrome.

L'étude de la relation entre insuline, leptine et CRP a montré après ajustement par l'IMC, une corrélation positive et significative entre leptine et insuline (r=0,47; p<0,001) chez les enfants obèses. Nos résultats appuient les données de la littérature, qui suggèrent que l'insuline pourrait être un déterminant des concentrations sériques de leptine, indépendamment de la masse grasse. Par ailleurs, nous n'avons pas noté d'associations entre leptine et CRP, ainsi qu'entre insuline et CRP.

## CONCLUSION

Le SM est relativement fréquent dans cette cohorte d'enfants obèses. L'obésité représente un facteur de risque pour le développement du SM. La leptine et l'insuline pourraient jouer un rôle important dans le développement du SM via l'obésité.

## REFERENCES

- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
- Zimmet P, Alberti G, Kaufman F et al. The metabolic syndrome in children and adolescents. *Lancet* 2007 ;369(9579):2059-61.
- Abdennebi M, Ben Cheikh S, Bouaziz A et al. Prévalence du syndrome métabolique chez des enfants obèses tunisiens âgés de 6 à 12 ans. *Obésité* 2011;6:235-41.