

Augmentation de l'appétit et prise de poids; le gène SOCS3 est-il impliqué?

Léa Décarie-Spain¹, Geneviève Labbé¹, Ahmed El-Sohemy², Bénédicte Fontaine-Bisson¹

¹Programme spécialisé en sciences de la nutrition, Faculté des Sciences de la santé, Université d'Ottawa, Ottawa

²Département des sciences nutritionnelles, Faculté de médecine, Université de Toronto, Toronto

Introduction

- La nutrition joue un rôle majeur dans le développement de l'obésité.
- Cependant la réponse de chaque individu à la nutrition est très variable. Le bagage génétique de chacun pourrait expliquer, en partie, pourquoi la réponse à la nutrition varie tant entre les individus.

- Deux hormones, la leptine et l'insuline, ont un effet coupe-faim dans le cerveau et permettent de maintenir un équilibre énergétique.

- Le gène SOCS3* inhibe l'effet de ces deux hormones.

- o La sensation de satiété nous indiquant que nous avons suffisamment manger n'est plus ressentie.

- Cette inhibition excessive et prolongée peut dérégler la balance énergétique du corps et favoriser la prise de poids dans des conditions de suralimentation.

- Chez les souris, l'activation du gène SOCS3 dans les cellules du cerveau (hypothalamus) a été associée à une désensibilisation à l'insuline et à la leptine:

- o ↑ prise alimentaire
- o ↑ du poids

- À l'inverse, une inhibition de l'expression du gène SOCS3 dans le cerveau des souris:

- o protège contre la prise de poids dans des conditions de suralimentation (diète riche en glucose ou en lipides).

À ce jour, aucune étude n'a investigué l'effet des variations dans le gène SOCS3 sur la relation entre l'apport calorique et le surplus de poids chez l'humain.

Objectifs

- Déterminer si une variation génétique dans le gène SOCS3 impliqué dans la résistance à l'insuline et à la leptine (rs 4969170) modifie l'association entre l'apport calorique et le surplus de poids.

- Déterminer si une variation dans le gène SOCS3 impliqué dans la résistance à l'insuline et à la leptine (rs 4969170) modifie l'association entre l'apport en glucides ou en lipides alimentaires et le surplus de poids.

Méthodes

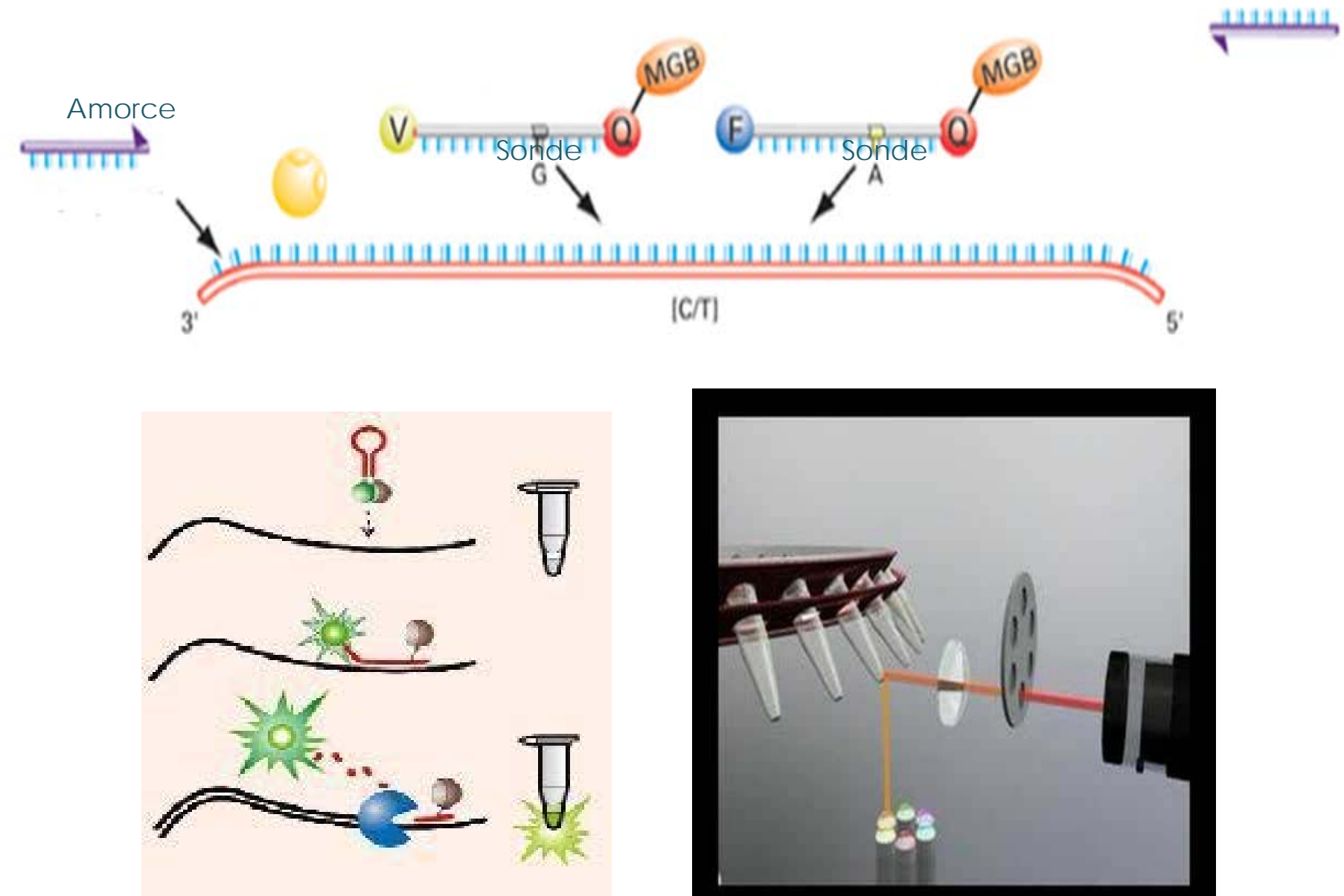
Population étudiée:

- 76 étudiants de l'Université de Toronto
- Mixte; hommes (n=20) et femmes (n=45)
- Participants âgés entre 20-29 ans
- Indice de masse corporelle entre:
 - o 17.0 et 29.8 kg/m²

- Circonférence de taille entre:
 - o 59.1 et 97.6 cm

Génotypage:

- Amplification en chaîne par polymérase
 - o PCR temps réel



Apports caloriques:

- Questionnaire de fréquence alimentaire (196 items)

Mesures du surplus de poids:

- Indice de masse corporelle (IMC)
- Circonférence de taille (CT)

Analyses statistiques

- L'analyse de variance (variables continues) ou le X² (variable dichotomique) a été utilisée pour tester les différences entre les caractéristiques générales par génotype (SOCS3).

- L'analyse de régression linéaire multiple a été utilisée pour tester l'interaction entre le génotype (SOCS3) et l'apport calorique sur l'indice de masse corporelle ou la circonférence de taille, ajustée pour le sexe et l'activité physique.

- L'analyse de régression logistique multivariée a été utilisée pour tester l'interaction entre le génotype (SOCS3) et l'apport alimentaire en glucides ou en lipides sur la probabilité d'être en surplus de poids, ajustée pour le sexe et l'activité physique.

Résultats

Tableau 1. Caractéristiques générales des participants par génotype (variation rs4969170 du gène SOCS3).

	AA n (%)	AG n (%)	GG n (%)	p
Sexe H/F (%)	18/81	53/47	26/74	0.04
Age (ans)	22.6 ± 2.7	22.3 ± 2.7	22.4 ± 2.2	0.84
IMC (kg/m ²)	22.5 ± 2.9	21.9 ± 3.1	22.1 ± 2.6	0.63
CT (cm)	73.2 ± 8.6	74.8 ± 8.3	71.1 ± 7.2	0.57
Calories (kcal)	2103 ± 785	2100 ± 944	2203 ± 136	0.74
Activité physique (METS)	1.91 ± 0.49	1.71 ± 0.33	1.79 ± 0.33	0.26

Moyenne ± écart-type. H = homme; F = femme; IMC = indice de masse corporelle; CT = circonférence de taille; METS = Metabolic Equivalent Task Score

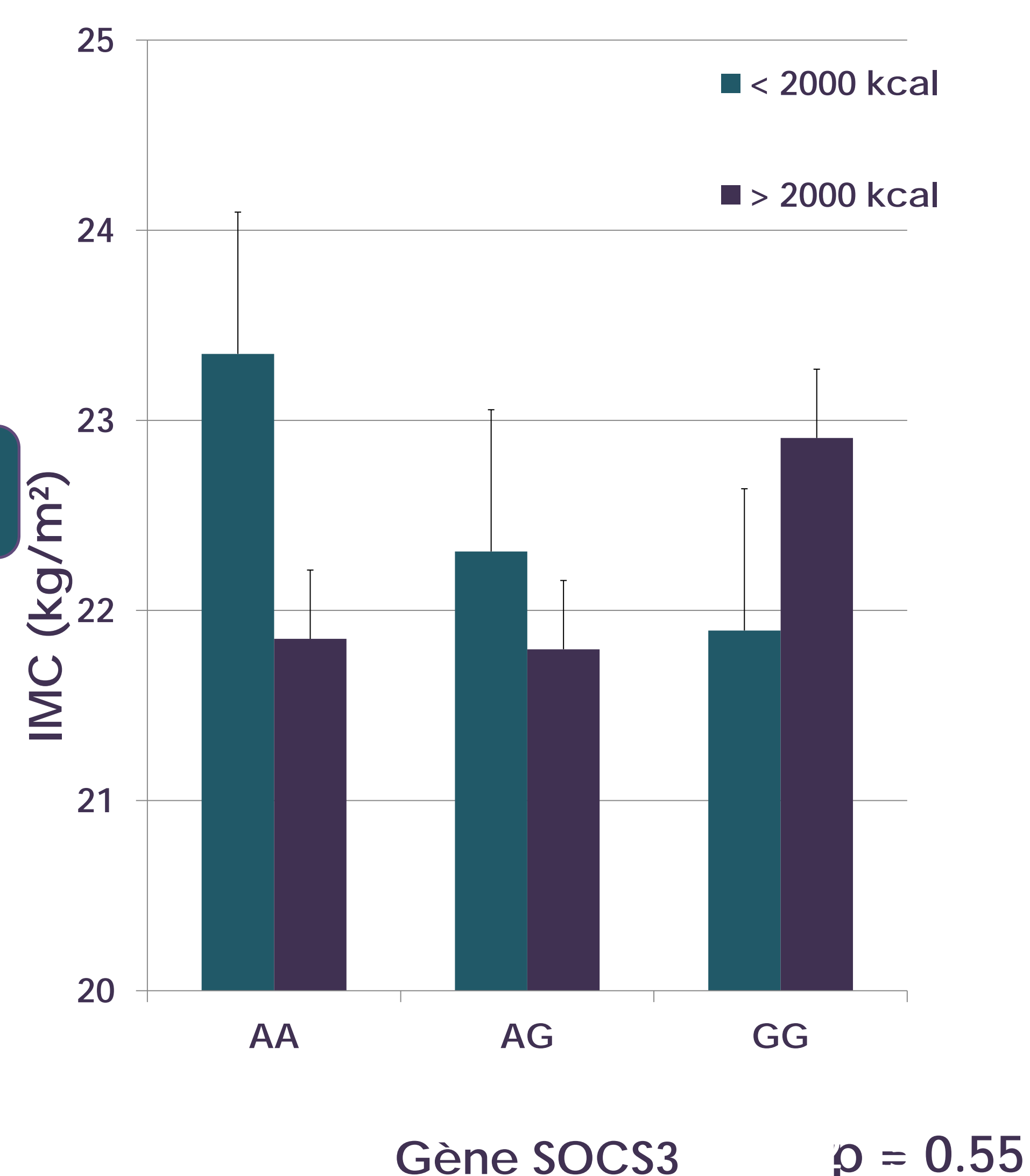


Figure 1. Indice de masse corporelle des participants distribués selon l'apport calorique quotidien (médiane) et le génotype (variation rs4969170) du gène SOCS3. Les mesures d'IMC ont été ajustées en fonction du sexe et du niveau d'activité physique. Les données présentées sont la moyenne + l'écart type.

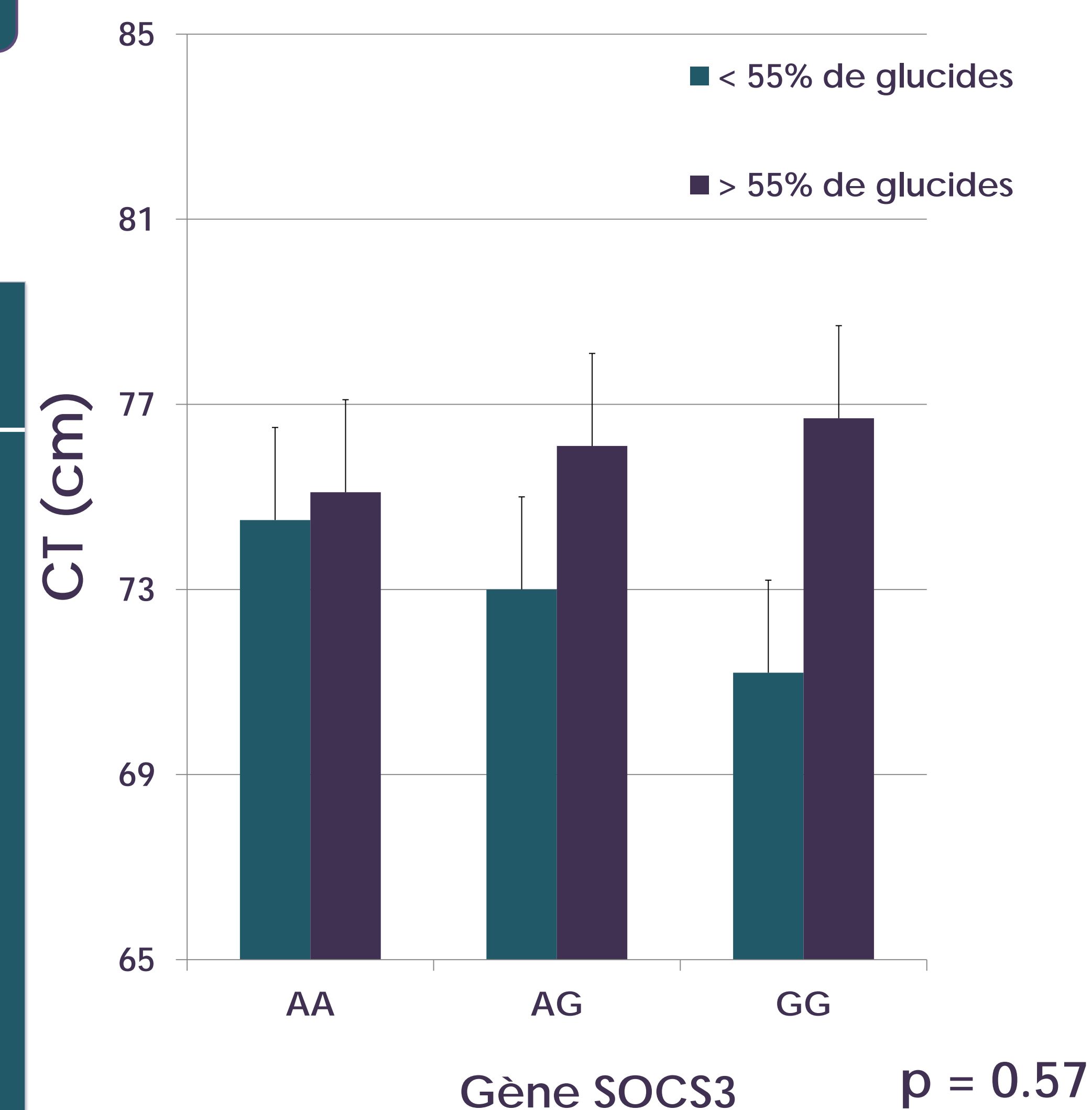


Figure 2. Circonférence de taille des participants distribués selon l'apport en glucides quotidien (médiane) et le génotype (variation rs4969170) du gène SOCS3. Les mesures de CT ont été ajustées en fonction du sexe et du niveau d'activité physique. Les données présentées sont la moyenne + l'écart type.

Conclusion

Pour conclure, suite aux données analysées, nous n'avons pu établir une interaction significative entre la variation génétique rs4969170 du gène SOCS3 et l'apport calorique sur l'IMC ou la CT. Il faut, par contre, noter que la taille de l'échantillon demeurait restreinte (n=76). Afin de mieux définir la relation gène-apport calorique-surplus de poids, il serait pertinent d'étudier une plus grande taille d'échantillon ou encore d'autres variations du même gène.

Support financier



uOttawa

L'Université canadienne
Canada's university



- Programme d'initiation à la recherche au premier cycle (PIRPC)

- Advanced Foods Materials Network (AFMNet)