

SPORT, HORMONES ET VIEILLISSEMENT

Martine DUCLOS

Service Sport-Santé, CHU et INSERM U471, Bordeaux, France

Le vieillissement s'accompagne sur le plan hormonal d'une diminution de la sécrétion de la plupart des hormones anaboliques. La sécrétion en hormone de croissance (GR) et en Insulin-like Growth Factor (IGF-I) diminue physiologiquement avec l'âge, un processus qui a été appelé « somatopause ». Ainsi, par exemple, pendant la puberté, les adolescents peuvent sécréter jusqu'à 1 à 1.5mg de GR/jour alors qu'une personne âgée en bonne santé ne produira pas plus de 50µg/jour. Les conséquences d'un déficit complet en GR survenant à l'âge adulte sont maintenant bien documentées. Elles associent une diminution de la masse maigre et de la force musculaire, une augmentation de la masse grasse et une diminution de la capacité d'exercice (capacité maximale aérobie ou VO₂ max). Ces modifications liées au déficit en GR ressemblent aussi à celles qui sont retrouvées avec le vieillissement, d'où l'hypothèse qu'un déficit relatif en GR pourrait contribuer aux changements observés avec le vieillissement. La sécrétion corticosurrénalienne de déhydroépiandrostérone (DREA) et de son sulfate (SDREA), culmine vers la vingtième année pour décroître ensuite progressivement. Ainsi, à 70 ans la concentration plasmatique de SDHEA représente 20% de celle d'un sujet de 20 ans. Chez la femme, la sécrétion des hormones ovariennes (estradiol et progestérone) s'arrête après la ménopause tandis que chez l'homme la sécrétion de testostérone diminue avec l'âge sans que l'on puisse parler vraiment d'andropause.

De nombreuses études montrent que l'activité physique régulière chez les sujets âgés permet de maintenir une concentration plasmatique plus élevée de ces hormones anaboliques, en association avec une masse musculaire plus importante et avec des scores de bien être plus élevés. Par ailleurs, les sujets âgés gardent la capacité à augmenter leur sécrétion hormonale en réponse à une session d'exercice. Ainsi, Ragberg *et al.* (3) ont montré que la réponse de la GH à une heure d'exercice sur tapis roulant à 70% de VO₂ max entre des sujets jeunes et des sujets âgés, comprenant un groupe de sujets entraînés et un groupe de sédentaires, était plus importante chez les sujets jeunes quelque soit leur niveau d'entraînement. Néanmoins, au sein du groupe de sujets âgés la réponse de GH était supérieure chez les sujets entraînés. Ces résultats suggèrent que la production de GH reste sensible à la stimulation liée à l'activité physique, mais que le vieillissement limite la production de GH. Par contre, l'entraînement en endurance est associé chez le sujet âgé à une sécrétion de GH plus importante au repos que chez le sujet du même âge sédentaire. Enfin, chez les sujets âgés en bonne santé la concentration plasmatique d'IGF-I plasmatique (témoin de la sécrétion intégrée de GR) est corrélée positivement avec la capacité maximale aérobie et le temps passé à l'activité physique et négativement avec l'adiposité (4). A l'extrême, dans une étude ayant porté sur des sujets âgés de 70 à 79 ans, une concentration d'IGF-I plasmatique basse était associée à une force musculaire des membres inférieurs moindre.

Une session d'exercices de type musculation augmente la testostéronémie, mais à même puissance relative, l'augmentation à l'exercice de la testostérone est plus faible celle de sujets jeunes. Plusieurs études rapportent des concentrations plasmatiques de testostérone plus élevées chez des sujets âgés entraînés que chez des sujets du même âge sédentaires. Enfin, certains auteurs rapportent une augmentation de la SDREA avec l'entraînement chez le sujet âgé ou de façon plus constante une corrélation entre SDREA et VO₂ max chez le sujet âgé. Enfin, il existe une diminution de la sensibilité à l'insuline avec l'âge. Cette insulino-résistance relative accroît le risque cardiovasculaire. L'entraînement en endurance augmente la sensibilité à l'insuline dans les deux sexes, chez le sujet jeune comme chez le sujet âgé, avec

un effet rapide (7 jours d'entraînement) et un gain de sensibilité identique quelque soit l'âge (2).

En conclusion, l'analyse de la littérature montre que la réponse hormonale à l'exercice est diminuée chez le sujet âgé, mais elle reste stimulable de façon significative par l'exercice. Surtout, chez les sujets âgés ayant une activité physique régulière les concentrations au repos de la plupart des hormones anaboliques affectées par le vieillissement (GH, IGF-I, SDHEA, testostérone) sont augmentées (1) et leur concentration plasmatique est corrélée positivement à la masse musculaire (et négativement à la masse grasse) et à au bien être. Ces résultats soulèvent le problème de l'interprétation des relations entre sécrétion hormonale et vieillissement: quelle est la part de l'effet de l'âge sur la sécrétion hormonale (effet du vieillissement *per se*) et/ou de l'effet de la diminution de l'activité physique avec l'âge (effet de l'activité physique *per se*) sur la sécrétion hormonale? La question reste ouverte. Mais dans tous les cas, le sujet âgé bénéficiera d'une activité physique régulière, cette dernière induisant un profil hormonal plus anabolique.

Références bibliographiques:

1. Ari Z, Kutlu N, Uyanik BS, Taneli F, Buyukyazi G and Tavli T. Serum testosterone, growth hormone, and insulin-like growth factor-1 levels, mental reaction time, and maximal aerobic exercise in sedentary and long-term physically trained elderly males. *Int J Neurosci* 114: 623-637, 2004.
2. Cox JH, Cortright RN, Dohm GL and Houmard JA. Effect of aging on response to exercise training in humans: skeletal muscle GLUT-4 and insulin sensitivity. *J Appl Physiol* 86: 2019-2025, 1999.
3. Hagberg JM, Seals DR, Yerg JE, Gavin J, Gingerich R, Premachandra Band Holloszy JO. Metabolic responses to exercise in young and older athletes and sedentary men. *J Appl Physiol* 65: 900-908, 1988.
4. Poehlman, E. T. and Copeland, K. C. Influence of physical activity on insulin-like growth factor-I in healthy younger and older men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 1468-1473. 1990.