Abstract

Lee, S.H., Cho, J.K., Kim, D.H., Kang, H.S. A study on the mechanism of insulin resistance associated with abdominal obesity. Exercise Science. 19(1): 27-35, 2010. The purpose of the study was to investigate the mechanism of insulin resistance by comparing the energy metabolic gene expression in abdominal subcutaneous adipose tissues between non-obesity(NO) and obesity+insulin resistance(OI) groups. Significant differences in body mass index(p<.002), waist circumference(p<.004), and a 2-hr oral glucose tolerance test(p<.010) were found between the two groups with no significant differences in physical activity, dietary intake and cardiorespiratory fitness. Further significant differences in hemoglobin A1c(p<0.043), mean plasma glucose(p<.043), fasting blood insulin(p<.025), area under curve for glucose(p<.019), homeostasis model of assessment for insulin resistance(p<0.005) were found between the two groups with no significant differences in fasting blood glucose and area under curve for insulin. The OI group had significantly lower AMPK(p=.044) and GFAT(p=.016) mRNA expressions as compared with the NO group. No significant differences in mRNA expressions of the mTOR and insulin signaling pathways were found between the NO and OI groups. The findings of the current study suggest that insulin resistance associated with abdominal obesity can decrease AMPK mRNA and GFAT mRNA expressions in abdominal subcutaneous adipose tissue in middle-aged women.

Key words : energy metabolic regulatory network, AMPK pathway, mTOR pathway, hexosamine pathway, insulin pathway

초 록

이신호, 조진경, 김동현, 강현식. 복부비만으로 인한 인슐린 저항성 유발에 관한 기전 연구.운동과학, 제19권 제1호, 27-35, 2010. 본 연구의 목적은 정상 집단과 비만 인슐린 저항성 집단 간에 복부지방조직의 에너지 대사 조절 네트워크의 차이를 규명함으로써 복부 비만으로 인한 인슐린 저항성 유발 기전을 조사하는데 있다. 본 연구의 피험자로 선정된 정상 집단과 비만 인슐린 저항성 집단 각 3명씩 총 6명의 피험자들의 2주간의 신체활동량과 식이섭취량 및 심폐기능은 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났지만, 체질량지수, 허리둘레, 경구당부하검사에서의 수치에서는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이(p<.002, p<.004, p<.010) 차이가 있는 것으로 나타났다. 인슐린 저항성 지표인 Hemoglobin Alc(HbA1c), mean plasma glucose(MPG), fasting blood insulin(FBI), area under curve for glucose(AUC glucose), homeostasis model of assessment for insulin resistance(HOMA-IR)는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이(p<.043, p<.043, p<.025, p<.019, p<.005) 차이가 있는 것으로 나타났지만, fasting blood glucose(FBG)와 area under curve for insulin(AUC insulin)은 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 마지막으로 복부지방조직의 에너지 대사 조절 네트워크의 유전자 발현을 Microarray로 분석한 결과, AMP-activated protein kinase (AMPK) pathway, hexosamine(GFAT) pathway는 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이(p<.044, p<.016) 차이가 있는 것으로 나타났지만, mammalian target of rapamycin(mTOR) pathway와 insulin pathway는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 복부비만으로 인한 인슐린 저항성은 복부지방내포의 AMPK와 GFAT 유전자 발현의 감소로 인해 유발될 수도 있다는 것을 알 수 있었다.

주요어 : 에너지 대사 조절 네트워크, AMPK pathway, mTOR pathway, hexosamine pathway, insulin pathway

* Acknowledgement: This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government(MOEHRD)* (KRF-2008-321-G00024)
참고문헌


