

한국 성인에서 제2형 당뇨병의 예측인자로서 공복 혈장 혈당과 당화혈색소의 조합(Korean Diabetes J 33(4):306-314, 2009)

영남대학교 의과대학 내과학교실

이찬희 · 이형우

The Combination of Fasting Plasma Glucose and Glycosylated Hemoglobin as a Predictor for Type 2 Diabetes in Korean Adults (Korean Diabetes J 33(4):306-314, 2009)

Chan Hee Lee, Hyoung Woo Lee

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea

최근 당뇨병의 유병률이 증가하고 있으며, 제2형 당뇨병 환자의 약 1/3이 아직 진단되지 않은 상태로 있어¹⁾, 당뇨병을 선별하고, 조기에 진단할 수 있는 예측인자에 대한 연구들이 많이 진행되고 있습니다. 저자들의 연구²⁾는 제2형 당뇨병의 예측인자로서 공복 혈장 혈당과 당화혈색소의 조합의 유용성을 증명하는 후향적 환자 대조군 연구였습니다.

본 연구에서 4년간의 추적관찰 기간 동안 새롭게 당뇨병으로 진단된 사람의 비율은 1.6% (32/2,045)로, 우리나라의 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 자료 중 2007년도 당뇨병 유병률인 10.2% (미발표 자료)에 비해 낮게 나타났습니다. 이렇게 유병률이 낮게 나온 데에는 본 연구가 일반인이 아닌 건강검진을 받은 2,045명의 환자를 대상으로 한 점, 4년 후의 새로운 당뇨병 진단에 있어 공복 혈장 혈당만을 사용한 점, 또한 지적해 주신 바와 같이 중간에 당뇨병이 생겨 4년 후 추적검사를 받지 않은 환자들을 연구 대상에 포함시키지 못했던 것 등이 원인이 될 수 있겠습니다.

당뇨병 발생을 예측하는데 있어, 공복 혈장 혈당 검사와 당화혈색소 검사의 조합은 공복 상태에서 동시에 검사할 수 있다는 장점과 함께, 전향적으로 당뇨병 발생을 예측할 수 있다는 많은 연구가 있으며^{3,4)}, 각각의 검사를 시행했을 때 보다 함께 검사하는 것이 더 유효하다고 하였습니다^{5,6)}. 449명을 대상으로 7년간 시행한 Inoue 등의 연구에서는, 공복 혈장 혈당 10 mg/dL (0.56 mmol/L), 당화혈색소 0.5% 증가가 당뇨병 발생에 미치는 Odds ratio [OR] (95% CI)는 각각 5.28 (3.00~9.31), 3.03 (1.73~5.32)로 나타났으며 또한 이 두 인자의 조합이 더욱 유용함을 증명하였습니다⁵⁾.

이 연구에서는 공복 혈장 혈당 100 mg/dL (5.55 mmol/L), 109.8 mg/dL (6.10 mmol/L)를 기준으로 정상 공복혈당군 (저/고)과 공복혈당장애군으로 세 군, 당화혈색소 5.8%를 기준으로 두 군으로 나누어 연구를 시행한 바 있습니다. 조 언해 주신 바와 같이, 본 연구의 회귀 분석에 있어서 공복 혈장 혈당과 당화혈색소를 단계적으로 나누어 대입하여 통계 분석을 한다면 좋은 결과를 얻을 수 있으리라 생각됩니다. 하지만 미국 국제 전문가 위원회에서 당뇨병의 진단기준으로 권고한 6.5%라는 당화혈색소의 기준치와 같이⁷⁾, 선별검사에는 이와 같은 기준치가 확립되지 않아 당화혈색소로 연구 대상을 단계화하는데 어려움이 있었습니다. 그래서 본 연구에서는 공복 혈장 혈당과 당화혈색소의 ROC curve를 구하여 민감도가 특이도가 높은 102.5 mg/dL와 5.35%라는 기준치를 구하였으며, 이 값을 기준으로 네 군으로 나누어 chi-square test를 통해 두 예측인자가 높은 군이 낮은 군에 비해 당뇨병 유병률이 높다는 것과 또한 회귀 분석을 통해 공복 혈장 혈당과 당화혈색소의 교호 작용에 대한 OR가 1 이상으로 두 가지 인자가 서로를 상승시키는 작용을 증명함으로써 두 인자의 조합이 유용함을 증명하였습니다. 당화혈색소 5.35%를 기준으로 할 경우, 환자들에게 과도한 검사나 불필요하게 당뇨병에 대한 우려를 유발할 수 있겠으나, 당뇨병의 유병률이 폭발적으로 증가하고 있는 현실점에서 선별 검사로서의 기준치를 마련하는 것은 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 기대됩니다.

또한 본 연구는 단일 기관의 연구로 대상을 선정하는데 있어 여러 가지 제한점이 있었으며, 귀하의 지적대로 당뇨병의 발생에 있어 공복 혈장 혈당이 미치는 영향보다 당화

혈색소가 미치는 영향이 크게 나타나는 저자들의 연구결과로 보아 더 많은 환자를 대상으로 하는 다기관적 전향적인 연구가 필요함을 공감하며 추후 연구할 계획에 있습니다.

본 연구에 대한 관심과 훌륭한 조언을 해주신 독자분께 깊은 감사를 드립니다.

참 고 문 헌

1. King H, Rewers M: *Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. Diabetes Care* 16:157-77, 1993
2. Lee CH, Chang WJ, Chung HH, Kim HJ, Park SH, Moon JS, Lee JE, Yoon JS, Chun KA, Won KC, Cho IH, Lee HW: *The combination of fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin as a predictor for type 2 diabetes in Korean adults. Korean Diabetes J* 33:306-14, 2009
3. Masaki T, Kiyoyuki K, Atsuhito T, Yoshio O, Toshiyuki S, Shoji K: *Usefulness of paired estimation of fasting plasma glucose and HbA1c: a long-term follow-up study of screened nondiabetic subjects. J Jpn Diab Soc* 44:745-50, 2001
4. Ko GT, Chan JC, Yeung VT, Chow CC, Tsang LW, Li JK, So WY, Wai HP, Cockram CS: *Combined use of a fasting plasma glucose concentration and HbA1c or fructosamine predicts the likelihood of having diabetes in high-risk subjects. Diabetes Care* 21:1221-5, 1998
5. Inoue M, Matsumoto M, Kobayashi Y: *The combination of fasting plasma glucose and glycosylated hemoglobin predicts type 2 diabetes in Japanese workers. Diabetes Res Clin Pract* 77:451-8, 2007
6. Sato KK, Hayashi T, Harita N, Yoneda T, Nakamura Y, Endo G, Kambe H: *Combined measurement of fasting plasma glucose and A1c is effective for the prediction of type 2 diabetes. Diabetes Care* 32:644-6, 2009
7. American Diabetes Association: *International expert committee report on the role of the A1c assay in the diagnosis of diabetes. Diabetes Care* 32:1327-34, 2009