

육외 생활(자외선 노출) 시간 및 계절에 따른 혈청 25-hydroxyvitamin D 수준 변화

김정현*, 문수재, 임승길¹

연세대학교 생활과학대학 식품영양학과, 연세대학교 의과대학 내과학교실¹

서론: 인체내 vitamin D 수준은 식사적 급원외에 자외선을 통한 피부에서의 생합성 정도에 따라 다르게 나타난다. 피부에서의 생합성은 지리적인 조건(위도), 계절, 공기 조건, 의복 착용, 피부 색소(인종) 등에 의해 영향을 받으므로 지역에 따라 다르게 평가될 수 있다. 이에 본 연구에서는 한국 성인 남녀의 1일 육외 생활 시간(자외선 노출 정도)이 혈청 25-hydroxy vitamin D 수준에 미치는 영향을 분석하고, 동일인 일부에 대해 4계절이 뚜렷한 우리나라의 경우 계절에 따른 혈청 25-hydroxyvitamin D 수준 변화를 파악하여 우리나라 성인의 자외선 노출에 따른 체내 vitamin D 상태 변화에 관한 기초 자료를 제시하고자 하였다.

방법: 20세부터 75세에 이르는 성인 남,녀 250명(남 80명, 여 170명)을 대상으로 개인별 면접으로 1일 활동량 및 오전 8시 부터 오후 6시 까지의 육외 생활 시간을 조사하였으며, 혈액을 채취하여 체내 vitamin D 상태를 반영하는 25-hydroxyvitamin D 수준을 평가하고 관련 생화학적 변인(iPTH, 혈청 칼슘, 혈청 인, 혈청 creatinine 등)들을 분석하였다. 또한, 연구 대상자들 중 무작위로 선별된 남성 13명(20-39세), 여성 26명(20-45세)에 대해 계절이 변화된 6개월 후에 추적 조사하여 식사 섭취 상태의 변화 정도와 활동량 및 육외 생활 시간의 변화 정도를 파악하였으며, 혈청 25-hydroxyvitamin D 및 관련 생화학적 변인들을 분석하였다.

결과: 연구 대상자들의 활동량과 하루 중 육외에서 생활하는 시간은 남,녀간에 유의적인 차이가 없었다(NS). 남성은 연령에 따라 활동량과 육외 생활 시간에 차이가 없었으나, 여성은 연령이 증가할수록, 특히 폐경전 여성에 비해 폐경 후 여성의 경우 유의적으로 적었다($p < 0.05$). 활동량은 혈청 25-hydroxyvitamin D와 관련 생화학적 변인들의 수준에 영향을 미치고 있지 않았다(NS). 하루 중 자외선 노출이 가능한 오전 8시부터 오후 6시까지를 시간대별로 분류하여 육외에서 생활하는 시간에 대해 조사하여 혈청 25-hydroxyvitamin D와 관련 생화학적 변인들과의 상관성을 분석하였다. 남성과 여성 모두 평균적으로 오전보다 오후에 육외에서 보내는 시간이 많았으며, 1일 총 육외생활 시간이 증가할수록 혈청 25-hydroxyvitamin D 수준이 유의적으로 증가한 반면($p < 0.001$), iPTH는 유의적으로 감소하였고($p < 0.05$), 혈청 칼슘, 인, 크레아티닌은 유의적인 상관성을 보이지 않았다(NS). 또한, 시간대별 육외 생활 시간을 분석한 결과, 12시부터 14시사이의 시간대가 가장 높은 상관성을 보여, 하루 중 vitamin D 합성이 일어나는 UVB 조사량이 가장 많은 시간대에 육외 생활 시간이 많을수록 혈청 25-hydroxyvitamin D 수준이 유의적으로 증가함을 알 수 있었다($p < 0.001$). 이를 회귀식으로 추정된 결과 다음과 같이 산출되었다.

$$y = 11.651 + 0.508x_1 \quad (p < 0.001), \quad y = 13.38 + 2.236x_2 \quad (p < 0.001)$$

(y = 혈청 25-hydroxyvitamin D 수준, x_1 = 1일 총 육외생활시간, x_2 = 12시부터 14시까지 육외생활시간)

한편, 연구 대상자들 중 동일인 일부에 대해 계절이 변화된 6개월 후에 추적 조사를 한 결과, 식사적 급원에 있어 변화가 나타나지 않았음에도 불구하고, 혈청 25-hydroxyvitamin D는 여름이 지난 후 보다 겨울이 지난 후에 유의적으로 감소된 반면($p < 0.001$), PTH는 유의적으로 상승하였음을 나타냈다($p < 0.001$). 이러한 계절에 따른 변화 양상은 남녀 모두에서 유의적으로 나타났다($p < 0.05$). 그러므로, 본 연구 결과, 우리나라 성인의 체내 vit D 상태는 자외선 노출 정도 및 계절에 따른 유의적인 변화를 나타내므로 vit D 영양 상태에 있어 육외 생활 및 자외선 조사량이 중요한 요인으로 작용함을 제시하는 바이다.