

다양한 급원을 통한 청소년의 비타민과 무기질 노출량 조사 -경기도 평택시 중고등학생을 대상으로-

한지혜¹⁾ · 김선효^{2)*}

공주대학교 대학원 가정교육전공¹⁾ · 공주대학교 외식상품학과²⁾

Exposure Assessment of Vitamin and Mineral by Adolescents in Pyeongteak in Korea

Ji Hye Han¹⁾ · Sun Hyo Kim^{2)*}

Department of Home Economics Education, Kongju National Univ.¹⁾

Department of Foodservice Management and Nutrition, Kongju National Univ.²⁾

1. 서론

최근 우리나라에서 일상 식사이외에 일반의약품용 비타민·무기질 보충제, 건강기능식품에 속하는 비타민·무기질 보충제, 영양강화식품 등의 다양한 급원을 통해 비타민과 무기질을 과잉 섭취하는 것이 중요한 영양문제로 다루어지고 있다. 이와 함께 2005년에 처음 제정된 한국인영양섭취기준에는 과잉 섭취시 유해작용이 발생하는 비타민과 무기질에 대해 상한섭취량(tolerable upper intake level, UL)을 설정해놓고, 이들 영양소를 상한섭취량 미만으로 섭취할 것을 강조하고 있다. 특히 청소년기는 신체적, 정신적으로 성장이 빠르게 이루어지는 시기일 뿐만 아니라, 대학 입시를 앞두고 과중한 학업 수행에 따른 심신의 부담도 증가하는 시기이어서, 가정에서 청소년기 자녀에게 비타민·무기질 보충제를 자주 그리고 과다하게 제공하는 있는 경향이다. 따라서 본 연구는 우리나라 청소년을 대상으로 식이, 일반의약품용 비타민·무기질 보충제, 건강기능식품에 속하는 비타민·무기질 보충제, 영양강화식품을 통한 비타민 및 무기질 노출량을 직접 조사하여, 이 급원들을 통한 총최대노출량에 대한 위험도 평가를 실시하였다.

2. 연구방법

본 연구는 경기도 평택시의 남녀 중고등학생 60을 대상으로 식이, 일반의약품용 비타민·무기질 보충제, 건강기능식품에 속하는 비타민·무기질 보충제 및 영양강화식품을 통한 비타민과 무기질의 최대노출량을 평가하였다. 본 연구에서 비타민·무기질 보충제 섭취자는 조사기간을 중심으로 지난 1년 동안 적어도 1가지의 일반의약품용 또는 건강기능식품 형태의 비타민·무기질 보충제를 1개월 이상, 1주일에 1-2회 이상 섭취한 사람으로 정의하였다. 식이 조사는 식이기록법에 의해 주중 2일과 주말 1일을 포함하여 총 3일간 실시하였으며, 식이조사

지 기록이 완료된 다음 날에 연구자가 직접 상담을 통해 기입한 목적량의 정확성을 확인하였다. 식이조사지는 CAN-Pro 2.0으로 분석하여, 식이를 통한 1일 평균 비타민과 무기질 노출량을 구하였다. 일반의약품용 비타민·무기질 보충제를 통한 비타민과 무기질의 1일 노출량은 하루에 섭취한 보충제의 단위수(캡슐 또는 정, 포)에 Korean Drug Index와 김스온라인 홈페이지 자료를 참조하여 단위 보충제당 들어있는 비타민과 무기질의 순수한 함량을 곱해서 산출되었다. 건강기능식품에 속하는 비타민·무기질 보충제를 통한 비타민과 무기질의 1일 노출량 역시 일반의약품의 경우와 동일한 방법으로 계산되었으며, 이를 위한 정보는 한국보건산업진흥원에서 제작한 건강기능식품 DB, 제조회사 홈페이지 자료, 제품 포장에 표시되어 있는 영양소 함량 자료로부터 얻었다. 영양강화식품을 통한 비타민과 무기질의 1일 노출량은 가공식품 중에 들어있는 영양소 함량에서 농업진흥청의 식품성분표에 나와 있는 원식품 중의 영양소 함량을 빼 순수하게 강화된 영양소만을 대상으로 계산되었다.

각 급원을 통한 비타민과 무기질 노출량 분포를 알아보기 위해 급원별 영양소 종류에 따른 평균, 표준편차, 97.5 백분위수 값을 구한 후, 한국인영양섭취기준의 RI(권장섭취량) 및 UL과 비교하였다. 각 급원별 최대노출량은 97.5 백분위수로 보았다.

3. 결과

3.1 식이를 통한 비타민과 무기질 노출량

식이를 통한 1일 비타민과 무기질 노출량의 RI에 대한 비율은 0.3~5.3배이었다. 영양소별로 RI보다 낮게 섭취한 조사대상자의 비율은 엽산이 91.7%로 가장 높으며, 비타민 B6가 1.7%로 가장 낮았다. 식이를 통한 1일 노출량은 모든 비타민과 무기질에서 UL 미만이었다.

3.2 일반의약품용 비타민· 무기질 제품을 통한 비타민과 무기질 노출량

조사대상자의 일반의약품용 비타민· 무기질 보충제의 섭취율은 98.3%로 나타났다. 일반의약품용 비타민· 무기질 보충제를 통한 1일 비타민과 무기질 최대노출량의 RI에 대한 비율은 비타민 E가 91배로 가장 높으며, 그 다음이 비타민 B1(60배) > 비타민 B2(33.3배) > 비타민 C(30.2배)의 순이었다. 일반의약품용 비타민· 무기질 보충제를 통한 1일 비타민과 무기질 노출량이 UL 이상에 해당되는 조사대상자가 있는 영양소는 비타민 C(10.9%)와 철(5.6%)이었다.

3.3 건강기능식품에 속하는 비타민· 무기질 보충제를 통한 비타민과 무기질 노출량

조사대상자의 건강기능식품 섭취율은 85%로 나타났다. 건강기능식품에 속하는 비타민· 무기질 보충제를 통한 1일 비타민과 무기질 최대노출량의 RI에 대한 비율은 비타민 B12가 125배로 가장 높으며, 그 다음이 니아신(77배) > 비타민 B6 (68.2배) > 비타민 B1(53.6배)의 순이었다. 건강기능식품에 속하는 비타민· 무기질 보충제를 통한 1일 비타민과 무기질 노출량이 UL 이상에 해당되는 조사대상자가 있는 영양소는 비타민 B6(7.5%), 니아신(8.6%), 엽산(2.9%), 비타민 C(2.3%)이었다.

3.4 영양강화식품을 통한 비타민과 무기질 노출량

조사대상자의 영양강화식품 섭취율은 80%인 것으로 나타났다. 영양강화식품을 통한 1일 비타민과 무기질 노출량의 RI에 대한 비율은 엽산이 11.3배, 비타민 C 10.4배로 나타났다. 영양강화식품을 통한 1일 비타민과 무기질 노출량이 RI를 초과하는 경우는 드물었으며, UL을 초과하는 조사대상자는 없었다.

3.5 각종 급원을 통한 비타민과 무기질 노출량

조사대상자의 식이, 일반의약품용 비타민· 무기질 보충제, 건강기능식품의 비타민· 무기질 보충제, 영양강화식품을 통한 1일 비타민과 무기질의 총최대노출량을 구한 결과, 영양소별로 1일 총최대노출량의 UL에 대한 비율은 비타민 A 4.1배, 비타민 E 2.2배, 비타민 B6 1.1배, 니코틴산 44.1배, 엽산 2.7배, 비타민 C 3배, 칼슘 2.3배, 철 1.7배, 아연 2.2배, 망간 3.2배로 나타났다. 1일 총최대노출량이 UL 이상에 해당하는 조사대상자의 비율은 비타민 A 18.3%, 비타민 E 1.7%, 비타민 B6

1.7%, 니코틴산 33.3%, 엽산 5%, 비타민 C 30%, 칼슘 3.3%, 철 16.7%, 아연 13.3, 망간 1.7%인 것으로 나타났다.

4. 결론

본 연구는 경기도 평택시의 중고등학교에 재학하고 있는 청소년 남녀 60명을 대상으로 식이, 일반의약품용 비타민· 무기질 보충제, 건강기능식품에 속하는 비타민· 무기질 보충제, 영양강화식품을 통한 1일 비타민과 무기질에 대한 최대노출량을 조사하였다. 이 결과 각 급원을 통한 최대섭취량을 합한 1일 총최대노출량이 UL을 초과하는 대상자가 있는 영양소는 비타민 A, 비타민 E, 비타민 B6, 니코틴산, 엽산, 비타민 C, 칼슘, 철, 아연 및 망간으로서, 다양한 비타민과 무기질이 해당되는 것으로 나타나 청소년의 각종 급원을 통한 비타민과 무기질의 과잉 노출 문제점을 보여주었다.

참 고 문 헌

- Han, JH, Kim, SH. (1999). Vitamin· mineral supplement use and related variables by Korean adolescents. *Korean J Nutrition*, 32(3), 268-276
- Kim, SH, Lee, SH, Hwang, YJ, Kim, HY. (2006). Exposure assessment of vitamins and minerals from various sources of Koreans. *Korean J Nutrition*, 39(6), 539-548
- Korean Society of Nutrition (2005). *Dietary Reference Intakes for Koreans*, Seoul.