

취실태, 영양상태 또는 대사에 관한 연구결과가 거의 없기 때문이다. 이에 본 연구에서는 성인 여자 19명을 대상으로 위의 7가지 미량 금속무기질에 대해 일상 식사를 통한 섭취량, 혈중 농도 및 소변을 통한 배설량을 분석하였다. 식사 시료로는 연구대상자들이 사흘간 섭취한 모든 식사를 1/10씩 채취하였으며, 소변 시료는 동 기간 중 배뇨한 소변을 전량 수거하였고, 혈액 시료는 식사와 소변 시료 채취가 끝난 다음 날 오전 공복 시에 취하였다. 식사, 소변 및 혈청 시료의 미량 금속무기질 함량은 ICP-MS (철분은 ICP-AES)를 이용하여 정량하였다. 한편 컴퓨터 이용 영양평가 프로그램 (Can-pro)에 데이터베이스가 들어있는 5가지 미량 금속무기질(철, 아연, 셀레늄, 구리 및 망간)의 경우는 이를 이용해 계산치 섭취량을 산출해서 분석치 섭취량과 비교하였다. 본 연구대상자의 연령은 22~38세이었으며, 체중과 신장은 우리나라 성인 여성의 표준체위와 비슷하였고, 혈색소 농도, 적혈구 용적비와 혈압은 모두 정상이었다. 식사를 통한 각 미량 금속무기질의 분석치 섭취량을 한국인을 위해 설정된 각각의 RDA 또는 ESADDI와 비교해 보면, 철분과 아연은 RDA에 미치지 못했고, 셀레늄과 구리는 ESADDI에 미달했으며, 망간과 크롬은 ESADDI에 들었고, 몰리브덴은 ESADDI를 상회하였다. 철분, 셀레늄 및 망간 섭취량은 분석치와 계산치 사이에 차이가 컸는데 철분은 분석치가 계산치보다 낮았던 반면에 셀레늄과 망간은 높았다. 아연과 구리는 두 자료 사이에 차이가 크지 않았으나 분석치가 계산치보다 높았다. 소변으로 배설된 미량 금속무기질은 철분은 기준치보다 매우 낮았고, 아연과 구리는 적절한 수준이었으며, 셀레늄은 상당히 높은 경향이었다. 망간, 크롬 그리고 몰리브덴의 경우는 기준이 없어 고찰하기 어려웠다. 이들 미량 금속무기질의 혈청 농도는 철분은 기준치에 비해 다소 낮은 편이었고, 셀레늄은 많이 낮았으며, 아연과 구리는 적절한 수준이었다. 망간, 크롬 그리고 몰리브덴은 역시 참고할 자료가 없어 고찰하기 힘들었다. 본 연구는 연구대상자 수가 적은 제한점이 있으나, 사흘간의 식사와 소변 시료를 채취했다는 점과 미량 원소 분석에 민감도가 높은 ICP-MS 또는 ICP-AES로 분석 결과를 얻었다는 장점을 가지고 있다. 본 연구결과를 통해 성인 여성의 철분, 아연, 셀레늄 및 구리 섭취량이 각각의 권장량이나 ESADDI에 비해 부족하며, 철분 소변 배설량이 기준치보다 낮고, 철분과 셀레늄의 혈청 농도가 낮다는 점을 알 수 있었다. 이외에 철분의 경우 식사 섭취량, 소변 배설량 및 혈청 농도가 선행 연구결과에 비해 모두 낮게 나온 점과 철분, 셀레늄 및 망간 섭취량이 분석치와 계산치 사이에 상당한 차이를 보인 점에 대해 주목할 필요성이 있음을 보여주었다.

【P4-14】

충남지역 미취학 아동의 골밀도, 두발과 손톱의 칼슘과 마그네슘 함량 및 영양섭취와의 상관성

최미경[†] · 명금희 · 전예숙 · 김미현¹⁾

청운대학교 식품영양학과, 숙명여자대학교 식품영양학과¹⁾

우리나라는 칼슘섭취가 부족하고 평균수명이 증가하면서 골격건강에 대한 관심이 크게 증가하고 있다. 골격건강을 위해서는 성장시기에 적절한 영양관리와 함께 지속적이고 다양한 영양상태 평가가 요구된다. 골격건강을 위한 영양소로 칼슘과 마그네슘은 매우 중요하고, 이의 영양상태를 판정하기 위해서는 혈액과 소변 등의 생체시료를 이용해야 하지만 수집과 분석에서 여러 가지 어려움이 따른다. 두발과 손톱은 수집이 용이하고 무기질의 농도가 일정하게 유지되는 특성이 있기 때문에 장기간의 영양상태를 평가할 수 있지만 아직까지 이에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 성장시기에 골밀도, 두발과 손톱의 칼슘과 마그네슘 함량 및 영양섭취와의 관련성을 찾아봄으로써 골격과 신체 발달을 위한 올바른 영양관리 및 영양평가에 필요한 기초 자료를 제시하고자 하였다. 이에 46~84개월의 미취학 어린이 총 111명을 대상으로 어머니에 의한 설문조사를 실시하고 어린이의 신체계측(InBody, Biospace)과 방사선 노출을 고려하여 손톱의 골밀도(DEXA, Medilink)를 측정하였으며, 머리카락과 손톱을 수거하여 칼슘과 마그네슘 함량(ICP-spectrometer, Thermo Jarrell Ash)을 분석하였다. 모든 조사결과는 SAS program을 이용하여 통계분석을 실시하였다. 남녀 어린이의 평균 월령은 각각 55.72 ± 11.42 개월과 53.08 ± 13.51 개월이었다. 출생 시 신장과 체중은 남자 어린이가 51.03 ± 1.84 cm와 3.36 ± 0.41 kg, 여자 어린이는 각각 50.36 ± 1.97 cm와 3.25 ± 0.35 kg이었다. 현재 신장과 체중은 남자 111.65 ± 5.44 cm와 19.60 ± 3.52 kg, 여자 108.62 ± 5.39 cm와 18.55 ± 2.82 kg이었으며, 비만지수는 남녀 각각 $96.16 \pm 7.64\%$ 와 $98.19 \pm 9.91\%$ 이었다. 손톱의 골밀도는 남녀 어린이 각각 0.25 ± 0.04 g/cm²와 0.24 ± 0.03 g/cm²이었다. 머리카락의 칼슘, 마그네슘 함량은 남자 440.97 ± 459.13 ppm, 16.48 ± 8.78 ppm, 여자 373.20

± 283.17 ppm, 28.92 ± 37.35 ppm 이었다. 손톱의 칼슘, 마그네슘 함량은 9.44 ± 4.85 ppm, 2.10 ± 1.61 ppm, 여자 10.47 ± 7.09 ppm, 2.40 ± 1.97 ppm으로 남녀 어린이간 유의한 차이가 없었다. 전체 대상자의 에너지 섭취량은 권장량의 $66.62 \pm 18.43\%$ 수준이었으며, 단백질($125.22 \pm 42.05\%$)과 비타민 B₆ ($146.19 \pm 56.33\%$)를 제외한 다른 영양소 섭취량은 권장량에 미달하였다. 특히 칼슘, 철, 아연, 비타민 A, 나이아신, 비타민 C는 권장량의 75%에도 미치지 못하는 낮은 섭취수준을 보였다. 손목의 골밀도, 두발과 손톱의 칼슘과 마그네슘 함량 및 영양섭취와의 상관관계를 살펴보았을 때 손목의 평균 골밀도는 식물성 칼슘, 식물성 철 섭취량과 유의한 정의 상관관계를($p < 0.05$, $p < 0.05$), 머리카락의 마그네슘 함량은 조희분, 나트륨 섭취량과 유의한 부의 상관관계를 보였다($p < 0.05$, $p < 0.05$). 손목의 평균 골밀도는 손톱의 마그네슘 함량과 유의한 정의 상관관계를 보였다($p < 0.05$). 이상의 연구결과를 종합할 때 성장이 진행되고 있는 미취학 아동에 있어 손목 골밀도는 식물성 칼슘, 식물성 철 섭취량 및 손톱의 마그네슘 함량과 상관성이 있는 것으로 나타남으로써 앞으로 골격 성장에 이들 요인이 미치는 영향에 대한 보다 세부적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

[P4-15]

골감소증 여대생의 칼슘, 철, 구리, 아연 영양상태

장 설[†] · 승정자

숙명여자대학교 식품영양학과

최근 우리 사회는 마른 체형을 선호하는 사회적 분위기로 인하여 젊은 여성들 사이에서 체중 감소를 위해 식사를 제한하는 경우가 많으며, 이러한 식사 제한은 열량은 물론 칼슘, 철, 아연 등 무기질 섭취의 불균형까지 초래하여 빈혈, 성장저하 그리고 골다공증의 위험률이 증가할 수 있다. 이에 본 연구는 젊은 여성에서 골밀도 감소와 영양소 특히 칼슘, 철, 아연과 같은 무기질 영양상태와의 관련성을 알아보기 위해 실시되었다. 연구 대상자는 서울지역 여대생 94명의 골밀도를 측정 후 요추 골밀도의 T-score가 -1 이하인 골감소군(26명)과 정상군(29명)을 선별하여 신체계측, 3일간의 식이섭취조사 및 혈액을 분석하였다. 골감소군과 정상군의 평균 연령은 22.2세와 23.0세였으며, 체질량지수(BMI)는 골감소군(19.6)이 정상군(21.3)보다 유의적으로 낮게 나타났다($p < 0.05$). 1일 총 단백질 섭취량은 골감소군(58.5 g)이 정상군(67.6 g)보다 유의적으로 낮았고($p < 0.05$), 골감소군의 칼슘($p < 0.01$), 철($p < 0.05$), 비헴철($p < 0.05$), 아연($p < 0.05$)의 섭취량이 정상군에 비해 유의적으로 낮았다. 또한 1일 식품 섭취량 역시 골감소군(1076.3 g)이 정상군(1319.3 g)보다 유의적으로 적었으며($p < 0.01$), 우유 및 유제품류($p < 0.05$)와 채소류($p < 0.05$)의 섭취량도 골감소군이 정상군에 비해 유의적으로 낮았다. 혈액 분석 결과 골형성 지표인 알칼리성 포스파타제는 골감소군 63.0 IU/L, 정상군 55.0 IU/L으로 골감소군이 정상군에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$). 체내 철의 저장상태를 반영하는 혈청 페리틴 농도는 골감소군 12.3 ng/ml, 정상군 39.3 ng/ml으로 골감소군이 정상군에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며($p < 0.001$), 혈청 아연 함량도 골감소군($89.0 \mu\text{g/dl}$)이 정상군($104.9 \mu\text{g/dl}$)에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.05$). 골밀도와 제 요인과의 상관관계에서 체중은 요추($p < 0.01$) 및 대퇴경부($p < 0.01$) 골밀도와 유의적인 양의 상관관계를 보였으며, 체질량지수(BMI)도 요추($p < 0.001$) 및 대퇴경부($p < 0.05$) 골밀도와 양의 상관관계를 나타내었다. 또한 요추 골밀도는 단백질 섭취량과 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다($p < 0.05$). 혈청 페리틴 농도는 요추($p < 0.01$) 및 대퇴경부($p < 0.05$) 골밀도와 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 이상의 결과를 요약할 때 골감소증 여대생은 체질량지수가 정상 여대생보다 유의적으로 낮았으며, 식품 섭취량과 단백질, 칼슘, 철 및 아연의 섭취량이 정상 여대생에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. 또한 골감소증 여대생에서 혈청의 페리틴 농도와 아연 함량이 정상 여대생에 비해 유의적으로 낮게 나타남으로써 젊은 성인 여성에 있어 적정체중 유지와 단백질, 칼슘 및 미량무기질인 철, 아연의 영양상태가 골격건강유지에 있어 중요한 요인으로 작용할 수 있다고 생각된다.