

【P1-6】

다양한 한약처방이 철분의 체내 이용율에 미치는 영향

양미자, 김연정, 박진영, 박태선

연세대학교 식품영양학과

본 연구는 상용되는 한약처방이 철분의 체내 이용율에 미치는 영향을 hemoglobin repletion bioassay(AOAC)와 chemical balance법을 이용하여 평가하였다. 3주령된 Sprague-Dawley종 수컷 흰쥐 150마리를 구입하여 4일간 환경에 적응시킨 후 철분 결핍식으로 28일간 사육하고 그중 6마리를 희생시켜 헤모글로빈 수치를 측정된 결과, $6.2 \pm 0.2 \text{g/dl}$ 로 나타나 빈혈상태가 유도되었음이 확인되었다. 나머지 144마리의 흰쥐를 8마리씩 18군으로 임의 배치하여 총 6가지의 철분보충식이(대조식이와 다섯종류의 한약처방 첨가식이 SM, SD, KB, JY, YH)로 4일, 12일 및 25일간 각기 사육하였다. 각 실험기간(4일, 12일, 25일)의 마지막 3일동안 동물의 대변과 소변을 수거하였으며, 실험 사육이 종료되는 날 12시간 절식 상태에서 복부 대동맥으로부터 혈액을 채취하였다. 철분이 보충된 실험식으로 25일간 사육한 결과, SD($20.1 \pm 2.1 \mu\text{mol/L}$)군과 JY($17.8 \pm 2.8 \mu\text{mol/L}$)군의 혈청 철분농도가 대조군($15.5 \pm 2.2 \mu\text{mol/L}$)에 비해 더 높았으며, 특히 SD군에서는 유의적인 차이가 관찰되었다($p < 0.05$). 철분 repletion을 시작하고 25일이 경과한 후 측정된 UIBC 수치는 SD($26.6 \pm 3.0 \mu\text{mol/L}$)군 및 KB군($24.2 \pm 3.0 \mu\text{mol/L}$)에서 대조군($35.6 \pm 2.0 \mu\text{mol/L}$)에 비해 유의적으로 더 낮았다($p < 0.05$). TIBC 수치 역시 SD군에서 $47.4 \pm 2.1 \mu\text{mol/L}$ 로 대조군($49.9 \pm 1.6 \mu\text{mol/L}$)에 비해 더 낮았다. 혈청 transferrin 포화도는 SD군에서 철분 보충 12일째에 $19.6 \pm 1.3\%$, 그리고 25일째에 $50.8 \pm 4.3\%$ 로 나타나 상용한 시기의 대조군에서 관찰된 수치($16.9 \pm 0.9\%$, $31.4 \pm 4.0\%$)보다 더 높았고, 25일째는 대조군에 비해 유의적인 증가가 관찰되었다($p < 0.05$). Hemoglobin repletion bioassay를 이용하여 철분 섭취량에 따른 hemoglobin 농도의 변화를 분석하기 위하여 철분 repletion을 실시한 후 측정된 혈중 헤모글로빈 값으로 일차함수 관계식을 유도한 결과, 대조군, SM, SD, KB, JY, YH군에서 얻어진 일차함수의 기울기값이 각기 1.116, 1.3199, 1.3678, 0.747, 1.1036, 0.5247로 나타났다. 위의 결과를 토대로 relative biological value(RBV)를 평가하기 위해 대조군의 기울기에 대한 한약처방 첨가식이군의 기울기 비율을 계산한 결과, 각기 SM(118%), SD(123%), KB(66.9%), JY(98.9%) 및 YH(47%)로 나타났다. 철분 보충식으로 25일간 사육한 후 철분의 겉보기 흡수율과 보유율을 측정된 결과, KB군($35.4 \pm 6.5\%$)과 YH군($30.4 \pm 2.7\%$)에서 대조군($55.0 \pm 2.8\%$)에 비해 철분 흡수율이 유의적으로 더 낮았고($p < 0.05$), 철분 보유율 역시 KB군($34.2 \pm 6.9\%$)과 YH군($28.4 \pm 2.5\%$)에서 대조군($53.7 \pm 3.0\%$)에 비해 유의적으로 더 낮았다($p < 0.05$). 동일 실험군에서 철분 repletion 기간에 따른 철분 흡수율과 보유율의 변화를 관찰한 결과, 철분 고갈상태가 완화되면서 철분 흡수율과 보유율이 감소하는 추세를 나타냈다. 이상의 결과를 종합해 보면, 장기간의 한약처방 섭취가 철분의 생체이용율에 미치는 영향은 한약처방의 종류에 따라 다르게 나타남을 알 수 있었다. 결과적으로 본 연구에 사용된 한약처방 중 SD처방이 hemoglobin repletion bioassay와 chemical balance 연구에서 모두 체내 철분 이용율에 가장 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.