

울산지역 일부 여대생의 철분영양상태와 빈혈에 관한 연구

홍순명[†] · 김은영 · 김성률*

울산대학교 식품영양학과

*울산대학교 의과대학 임상병리과

A Study on Iron Status and Anemia of Female College Students of Ulsan City

Soon-Myung Hong[†], Eun-Young Kim and Sung-Ryul Kim*

Dept. of Food and Nutrition, University of Ulsan, Ulsan 680-749, Korea

*Dept. of Clinical Pathology, College of Medicine, University of Ulsan, Ulsan 682-060, Korea

Abstract

The purpose of this study is to investigate the iron nutritional status and anemia of university female students. Seventy female subjects in Ulsan city were evaluated with questionnaire, measurement of hematological indices. The mean height and weight of 70 subjects were 160.76 ± 0.48 cm, 52.80 ± 0.72 kg and BMI (body mass index: kg/m^2), %IBW (ideal body weight) were 21.0 ± 0.29 , 100.2 ± 12.41 . The mean values of hemoglobin(Hgb), hematocrit(Hct), serum iron(S-Fe), serum ferritin(SF), TIBC(total iron binding capacity), transferrin saturation(TS(%)) and RBC were 12.7 ± 11.10 g/dl, $39.0 \pm 2.61\%$, 96.9 ± 41.98 µg/dl, 28.9 ± 24.78 µg/dl, 369.6 ± 54.36 µg/dl, $27.1 \pm 12.40\%$ and $4.4 \pm 0.27(10^6/\text{mm}^3)$, respectively. Iron deficiency anemia among the subjects was estimated as 15.7% by using Hgb(<12g/dl), 11.4% by Hct(<36%), 22.9% by S-Fe(<60µg/dl), 34.3% by SF(<15µg/dl), 48.6% by TIBC(>360µg/dl) and 20.0% by TS(%)(<15%). 15 subjective symptoms were measured and the high prevalence symptoms were 'cold hands and feet' and 'tired out easily'. The correlation between hematological indices and subjective symptoms was evaluated. The hemoglobin level was negatively correlated with 'cold hands and feet', 'short breath when climbing', 'fragile nail', 'inflamed inner mouth', 'pale face' and 'scaly tetter'.

Key words: Hgb, Hct, S-Fe, SF, TIBC, subjective symptoms

서 론

낮은 철분영양상태와 빈혈은 세계적으로 발생빈도가 높은 영양문제로 임신부, 여성, 어린이, 노인에게 흔히 발생하는 영양문제이다(1-13). 특히 임신과 출산을 앞둔 여성들은 충분한 철분을 체내에 보유해야 하므로 철분공급이 중요한 계층이다. 가임기 여성들은 생리로 인한 정기적인 혈액손실이 불가피하며, 무리한 다이어트, 잘못된 식사습관으로 철분부족이 생기게 되므로 철분을 포함한 단백질, 비타민 등을 충분히 섭취하지 못할 경우 철분결핍과 빈혈이 유발될 가능성이 높다(3-11).

그러므로 가임기 여성은 충분한 철분을 체내에 보유해야 하므로 철분결핍상태를 개선시키기 위하여 철분의 섭취량과 체내 흡수율을 높이도록 하여야 한다(14-17).

우리나라에서는 여대생이나 여성을 대상으로 철분영양상태와 빈혈에 대한 연구가 이루어졌다(4-11). 연구자에 따라 철분영양상태나 빈혈에 대한 평가기준이 달라 대

상자에 따른 정확한 파악이 어렵다. 또한 Hgb나 Hct의 평가기준치에 대한 연구가 이루어지고 있는데 Kye와 Paik(7,8)과 Chung 등(4)의 연구에 따르면 빈혈로 판명되지 않으나 hemoglobin(Hgb)이 12g/dl 이상인 대상자 중에 혈액 중 철분영양상태를 나타내는 serum iron(S-Fe), serum ferritin(SF), transferrin saturation(TS(%))이 낮은 것으로 나타났다. 그러므로 Kye와 Paik(7,8)은 철분결핍의 지표로 Hgb는 13.5g/dl, Hct는 41%, S-Fe는 85 µg/dl, TS (%)는 22%로 높여야 한다고 보고하였다. 또한 Chung 등(4)은 빈혈판정 기준치가 Hgb농도를 기준으로 판정하였을 때 14g/dl로 하는 것이 타당하다고 하였으며, 14g/dl로 책정하면 43.9%가 빈혈이고, SF 12µg/dl로 판정하였을 때 36.8%가 빈혈이라고 보고하였다. Cook과 Finch(18)의 연구에서도 약 1/3정도의 빈혈증세를 보이는 여성의 Hgb정도가 정상범위로 나타났고, 1/3정도의 정상여성이 정상이하의 값을 보이는 것으로 판정되어 여성의 철분영양상태와 빈혈은 매우 심각하다. 특히 여대생들은

[†]To whom all correspondence should be addressed

생리적인 현상과 더불어 식사의 불균형, 철분흡수율의 저하 등으로 철분영양상태가 저조하게 되기 쉽다. 이러한 철분영양상태의 저하는 좋지 않은 임상증상이 나타나서 학업과 생활에 지장을 초래하게 된다. 이에 본 연구에서는 울산에 거주하는 여대생을 대상으로 임상증상과 혈액중의 철분영양상태를 파악하고 평가기준(4,7,19-22)에 따른 빈혈빈도를 비교하여, 철분영양상태를 증진시키고 빈혈빈도를 줄이도록 영양교육과 영양상담을 실시하는데 기초자료로 이용하고자 한다.

연구내용 및 방법

연구대상 및 기간

본 연구 대상자는 울산지역에 거주하는 일부 여대생으로 자발적으로 본 연구에 참여한 70명이었으며, 설문조사 및 혈액성분 조사 기간은 1998년 3월 7일부터 3월 14일까지였다.

연구내용 및 방법

연구내용으로는 대상자의 일반적 특성과 임상증상조사를 위한 설문조사, 신체계측 및 혈액성분 조사로 구성하였으며 연구방법은 아래와 같다.

설문조사

설문지를 이용하여 대상자의 연령, 학년, 주거상태, 용돈 등 사회인구학적 변인, 자각하는 임상증상조사 등에 대한 조사를 실시하였다. 임상증상조사는 Kim 등(23)과 Hong 등(5)의 연구에서 조사한 임상증상을 참고 보완하여 15가지 항목에 대하여 '전혀없음'의 1점으로부터 '가끔느낌', '보통느낌', '자주느낌'에 대해 각각 2점, 3점, 4점을 부여하는 Likert 척도로 측정하였다.

신체계측

신장과 체중은 자동신장체중기(Fanics model: Fa-95)로 측정하였고, 신체중량지수(BMI, kg/m²)는 체중(kg)/신장(m)²으로 산출하였다. PIBW(percent ideal body weight)는 이상체중(ideal body weight)에 대한 체중의 백분율이며, 이상체중은 Broca 변법인 {신장(cm)-100}×0.9으로 산출하였다.

혈액검사

아침 공복시 13ml의 혈액을 채혈하여 Hgb과 Hct 등은 TOA社의 Sysmex NE-8000으로 측정하였고 S-Fe, TIBC와 TS는 Hitachi社의 747 Series기기를 이용하여 분석하였다. TIBC에 대한 혈청 철분 농도의 비율을 계산하여 transferrin saturation(TS%)를 구하였다. SF는 Chiron

社의 automated chemiluminescence system(ACS)의 화학 8공법으로 분석하였다.

자료처리 및 분석

수집된 모든 자료는 spss/pc program을 이용하여 통계처리하였으며, 각 변인은 평균과 표준편차를 구하였다. 혈액지표와 임상증상간에는 pearson's correlation coefficient를 구하여 상관관계의 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

대상자의 특성

대상자의 사회인구학적 변인은 Table 1에 제시하였다. 평균연령은 22.9세였으며 22세와 23세가 가장 많았으며 4학년이 31.4%로 가장 많았다. 주거상태는 자택에 거주하는 경우가 88.6%를 차지하였다. 용돈은 16~20만원이 31.4%로 가장 많았고, 자각하는 건강상태는 보통이다가 61.4%이었다.

신체적 특성

본 연구대상자의 평균 신장 및 체중은 Table 2와 같다. 본 연구 대상자의 신장과 체중은 160.8±0.48cm 및 52.8±0.72kg으로 Lee 등(9)의 강릉대 여대생의 체중 및 신장과 유사하였으며, 한국영양권장량 제6차 개정에 제시된 신장 160cm, 체중 53kg과 유사하였다(24). 또한 Lee와 Lee(25)의 여대생 신체지수에 따른 체형분류의 보고에 의하면 신장은 158±4.9cm로 본 연구대상자보다 낮았으며, 체중은 54.4±8.8kg로 약 2kg가량 높은 수준이었다. 표준체

Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Characteristics	Number(%)
Age(years)	21	13(18.6)
	22	20(28.6)
	23	20(28.6)
	over 24	21(24.2)
Grade	2nd grade	12(17.1)
	3rd grade	19(27.1)
	4th grade	22(31.4)
	graduated	17(24.3)
Lodging Status	home stay	62(88.6)
	others	8(11.4)
Pocket money(won)	less than 100,000	5(7.1)
	110,000~150,000	19(27.1)
	160,000~200,000	22(31.4)
	210,000~250,000	15(21.4)
	over 260,000	1(1.4)
Health condition	wheak	13(18.6)
	moderate	36(51.4)
	healthy	17(24.3)
Total		70(100)

Table 2. Anthropometric characteristics of subjects

	Mean ± SD	Range
Height(cm)	160.8 ± 0.48	150 ~ 170
Weight(kg)	52.8 ± 0.72	38 ~ 68
BMI(kg/m ²) ¹⁾	21.0 ± 0.29	16.7 ~ 26.3
% IBW ²⁾	100.2 ± 12.41	78.1 ~ 128.9

¹⁾BMI(kg/m²)(body mass index): Body weight in kilogram/(Height in meter)²

²⁾% IBW: % of ideal body weight

중에 대한 현재 체중의 비율은 100.2%였으며, BMI(body mass index)는 21.0으로 정상범위에 속하였다.

임상증상

대상자의 주관적으로 느끼는 임상증상은 Table 3과 같이 '손발이 차다'를 자주 느끼는 사람이 35명으로 전체의 50%였고, 임상증상은 3.09 ± 1.03으로 가장 높게 나타났다. 그 다음으로는 '쉽게 피로하다' '계단을 오를 때 숨이 차다', '피로가 잘 풀리지 않는다', '몸이 무겁게 느껴진다', '기억력이 떨어진다', '집중력이 떨어진다', '감기에 잘 걸린다', '손톱이 잘 부러진다', '먹으면 체한다', '식욕부진', '입안이 험다', '설사', '얼굴이 창백하다', '입가에 버짐이 핀다'의 순으로 나타났다. 이와 같은 현상은 Hong(5)의 연구에서도 나타난 바와 같이 뚜렷한 질병을 가지고 있지 않지만 자각증상을 많이 느끼고 있는 반건강상태라고 할 수 있다. Kim 등(23)의 연구에서도 근무시간이 불규칙한 사람을 대상으로 한 연구에서도 '쉽게 피로하다'는 자각증상이 있다고 한 사람이 57.8%로 매우 많았고 그 이외에도 여러가지 자각증상을 가지고 있었다. 이러한 임상증상들은 여러 가지 원인에서 올 수 있으나 낮은 철분영양상태나 빈혈시에도 나타나는 증상이므로 영양상태 판정시 1차적으로 자각증상을 파악하는 것이 중요하며 임상증상을

개선하기 위한 적절한 영양관리가 이루어져야 할 것이다.

혈액성상 분포

대상자들의 혈액성상 분포는 Table 4와 같으며 분포는 Fig. 1에서 Fig. 6과 같다.

1) Hgb은 12.7 ± 1.1g/dl이고 분포도는 Fig. 1과 같다. 이는 여대생을 대상으로 한 Chung 등(4)이 보고한 13.9 ± 0.96g/dl, Hong 등(5)이 보고한 13.13 ± 2.1g/dl, 충남대 여대생을 대상으로 한 Nam과 Lee(6)의 보고인 14.7 ± 2.7 g/dl, Kye와 Paik(7)이 젊은 여성을 대상으로 보고한 13.49 ± 1.07g/dl, 그리고 강릉대 여대생을 대상으로 한 Lee 등(9)이 보고한 13.6 ± 1.42g/dl보다는 낮았으며, 서울지역 여성을 대상으로 보고한 Moon 등(10)의 12.4 ± 1.49g/dl보다는 높았다. 1993년에 실시된 국민영양조사(13)결과에 따르면 20~24세 여성의 평균 Hgb농도가 12.6 ± 1.09g/dl로 본 조사 대상의 Hgb농도보다 약간 낮았다.

빈혈빈도를 보면 WHO기준치인 Hgb가 <12g/dl에 의한 빈혈빈도는 15.7%이었다. 그러나 Kye와 Paik(7)이 제시한 <13.5g/dl를 기준으로 한 경우에는 대상자의 70.0%가 해당된다.

2) Hct는 평균 39.0 ± 2.61%이었으며 분포는 Fig. 2와 같다. 이는 Chung 등(4)이 보고한 41.0 ± 2.85g/dl, Hong 등(5)이 보고한 39.8 ± 3.7%, Nam과 Lee(6)가 보고한 40.4 ± 2.8%, Kye와 Paik(7)이 젊은 여성을 대상으로 보고한 40.07 ± 2.51%, 그리고 Lee 등(9)이 보고한 40.99 ± 4.31% 보다는 약간 낮았으며, 서울지역 여성을 대상으로 보고한 Moon 등(10)의 37.5 ± 3.28%보다는 높았다. Hct < 36%를 기준으로 볼 때 11.4%가 빈혈이었는데, 이는 Hong 등(5)이 보고한 8.6%, Kye와 Paik(4)이 보고한 4.2%, 그리고 Lee 등(9)이 보고한 6.8%보다는 높았으며, Moon 등(10)의 23.1%보다는 낮았다. 그러나 Chung 등(4)이 제시한 Hct < 40%

Table 3. Subjective symptoms of subjects(n=70)

Subjective symptoms	Never	Seldom	Sometimes	Often	Score ¹⁾
	number(%)	number(%)	number(%)	number(%)	Mean ± SD
Cold hands and feet	5(7.1)	19(27.1)	11(15.7)	35(50.0)	3.086 ± 1.032
Tired out easily	4(5.7)	33(47.1)	19(27.1)	14(20.0)	2.614 ± 0.873
Short breath when climbing	6(8.6)	35(50.0)	20(28.6)	9(12.9)	2.457 ± 0.829
Slow to recover	5(7.1)	40(57.1)	13(18.6)	12(17.1)	2.457 ± 0.863
Fatigue	7(10.0)	38(54.3)	5(21.4)	12(17.1)	2.400 ± 0.858
Poor memory	8(11.4)	36(51.4)	8(25.7)	8(11.4)	2.371 ± 0.837
Reduced concentrate	7(10.8)	35(50.0)	24(34.3)	4(5.7)	2.357 ± 0.743
Frequent cold	20(28.6)	24(34.3)	12(17.1)	14(20.0)	2.286 ± 1.092
Fragile nail	8(11.4)	13(18.6)	22(31.4)	27(38.6)	2.092 ± 1.021
Poor digestion	27(38.6)	27(38.6)	7(10.0)	9(12.9)	1.971 ± 1.007
Anorexia	25(35.7)	41(58.6)	2(2.9)	2(2.9)	1.729 ± 0.658
Inflamed inner mouth	31(44.3)	31(44.3)	4(5.7)	4(5.7)	1.729 ± 0.815
Diarrhea	31(44.3)	31(44.3)	6(8.6)	2(2.9)	1.700 ± 0.749
Pale face	40(57.1)	22(31.4)	6(8.6)	2(2.9)	1.571 ± 0.772
Scaly tetter	46(65.7)	17(24.3)	4(5.7)	3(4.3)	1.460 ± 0.794

¹⁾Score: never=1, seldom=2, sometimes=3, often=4

Table 4. Hematological indices of the subjects(n=70)

Blood indices	Mean ± SD	Criteria for deficiency	% of subject below criteria
Hemoglobin(g/dl)	12.7 ± 11.10	<12 ²⁾	15.7
Hematocrit(%)	39.0 ± 2.61	<36 ²⁾	11.4
Serum iron(μg/dl)	96.9 ± 41.98	<60 ²⁾	22.9
Serum ferritin(ng/ml)	28.9 ± 24.78	<15 ³⁾	34.3
TIBC ¹⁾ (μg/dl)	369.6 ± 54.36	>360 ²⁾	48.6
Transferrin Saturation(%)	27.1 ± 12.40	>15 ²⁾	20.0
RBC(10 ⁶ /mm ³)	4.4 ± 0.27		

¹⁾TIBC: Total iron binding capacity, ²⁾Reference no. 19, ³⁾Reference no. 20

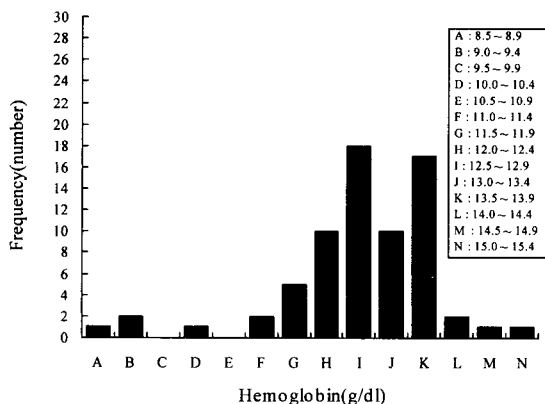


Fig. 1. Distribution of hemoglobin concentration.

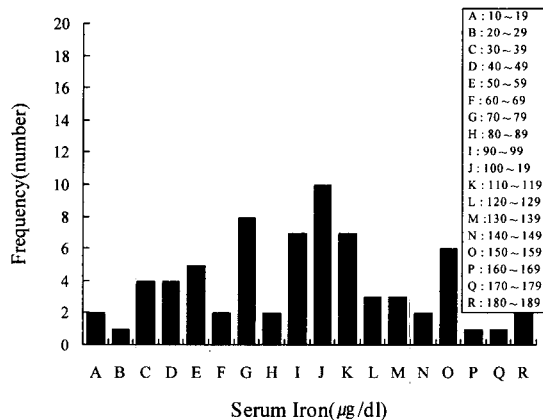


Fig. 3. Distribution of serum iron.

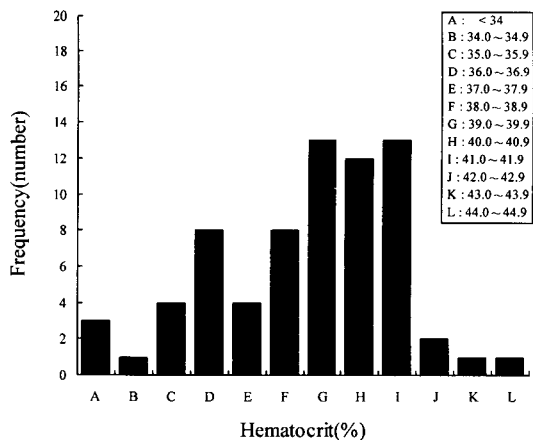


Fig. 2. Distribution of hematocrit

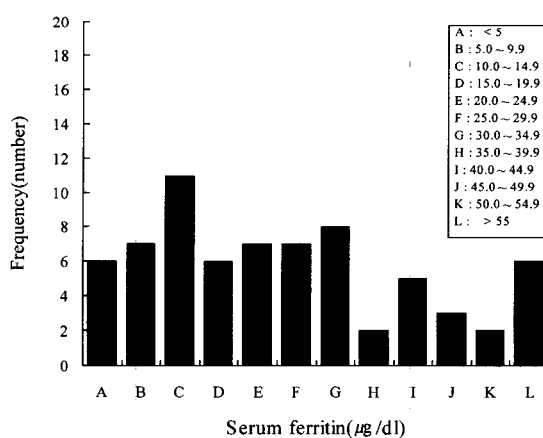


Fig. 4. Distribution of serum ferritin.

를 기준으로 하였을 경우에는 58.6%가 철분부족으로 볼 수 있으며, Kye와 Paik(7)이 제시한 Hct <41%를 기준으로 하였을 경우에는 75.7%에 해당하였다.

3) S-Fe은 96.9 ± 41.98 μg/dl이었으며 분포는 Fig. 3과 같다. 이는 Kye와 Paik(7)이 젊은 여성을 대상으로 보고한 99.72 ± 45.26 μg/dl 그리고 Lee 등(9)이 보고한 103.02 ± 33.3 μg/dl보다는 약간 낮았다. 그러나 Nam과 Lee(6)가 보고한 91.0 ± 36.7 μg/dl 그리고 서울지역 여성을 대상으로 보고한 Moon 등(10)의 53.6 ± 50.22 μg/dl보다는 높았

다. S-Fe의 기준치를 <60 μg/dl로 한 경우에 22.9%가 철분부족이었으며, Kye와 Paik(7)의 기준치인 <85 μg/dl인 경우는 38.6%에 해당하였다.

4) SF은 28.9 ± 24.8 μg/dl이었으며, 분포는 Fig. 4와 같다. 이는 Chung 등(4)이 보고한 20.7 ± 15.5 μg/dl, Hong 등(5)이 보고한 17.13 ± 12.8 μg/dl, Nam과 Lee(6)가 보고한 17.1 ± 20.3 μg/dl, Kye와 Paik(7)이 보고한 26.32 ± 24.47 μg/dl, 그리고 Lee 등(9)이 보고한 26.76 ± 17.54 μg/dl보다는 높았으며, Moon 등(10)의 53.6 ± 50.22 μg/dl보다는 높

았다. 철분결핍은 평가기준점(cut-off point)에 따라 달라 지는데 본 연구에서는 <15µg/dl을 기준으로 하였을 때의 결핍비율은 34.3%이었으며 Lee 등(9)이 보고한 결핍비율 인 26.0%보다 높았으나 Kye와 Paik(7)이 보고한 40.6%보 다는 낮은 비율이었다. 또한 평가기준점을 <12µg/dl로 하 였을 경우 결핍비율은 28.6%이었으며 Chung 등(4)이 보 고한 36.8%보다는 낮았다.

5) TIBC는 평균 369.6±54.36µg/dl이었으며 분포는 Fig. 5와 같다. Hong 등(5)이 보고한 346.14±48.9µg/dl, Kye와 Paik(4)이 보고한 348.38±54.07µg/dl 그리고 Moon 등(10)의 354.1±129.18µg/dl보다는 높았다. 그러나 Nam 과 Lee(6)가 보고한 372.9±104.3µg/dl, 그리고 Lee 등(9) 이 보고한 395.31±9.07µg/dl보다는 낮았다. TIBC가 >360 µg/dl인 경우가 48.6%이었으며 이는 Kye와 Paik(7)이 보 고한 38.5%, Lee 등(9)이 보고한 21.1%보다 높았다.

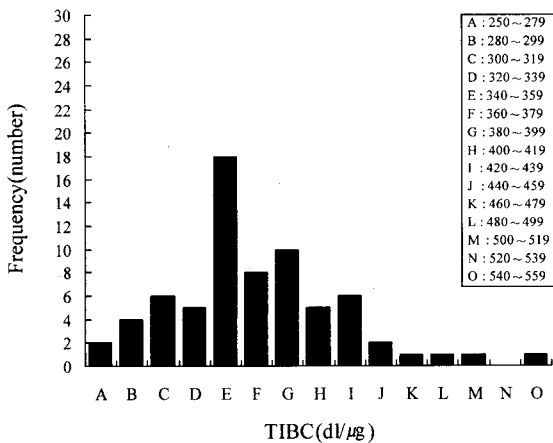


Fig. 5. Distribution of TIBC.

6) TS%는 27.1±12.40%이었으며 분포는 Fig. 6과 같 다. 이는 Nam과 Lee(6)가 보고한 26.2±13.0%, Lee 등(9) 이 보고한 26.58±9.07 그리고 Moon 등(10)의 21.7±10.52 %보다는 높았으며 Kye와 Paik(4)이 보고한 29.14±13.77 %보다는 낮았다. 본 연구에서는 TS%가 <15%인 경우가 20.0%이었으며, 이는 Kye와 Paik(7)이 보고한 12.5% 그 리고 Lee 등(9)이 보고한 10.5%보다는 높았다. 그리고 Moon 등(10)은 TS%가 <16%인 경우가 30%로 보고하고 있다. 그리고 RBC는 4.4±0.27(10⁶/mm³)로 정상범위에 속하였다.

혈액성상과 임상증상과의 상관관계

혈액성상과 임상증상과의 상관관계는 Table 5에서 보 는 바와 같이 Hgb, Hct, S-Fe, SF, TS(%), RBC는 임상 증상과 대체적으로 음의 상관관계의 경향을 보이고, TIBC

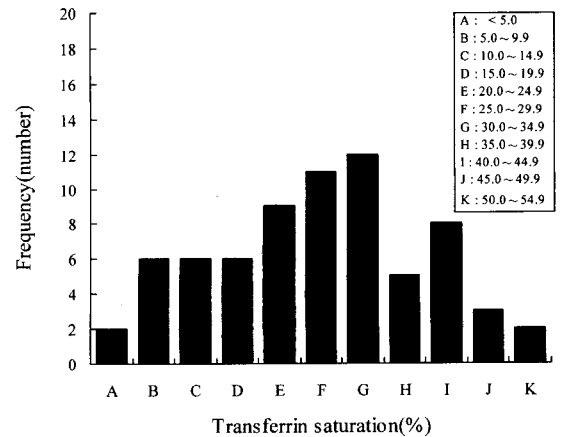


Fig. 6. Distribution of transferrin saturation.

Table 5. Pearson correlation between hematologic indices and subjective symptoms (n=70)

Subjective symptoms	Hgb ¹⁾	Hct ²⁾	S-Fe ³⁾	SF ⁴⁾	TIBC ⁵⁾	TS(%) ⁶⁾	RBC ⁷⁾
Cold hands and feet	-0.3278***	-0.3369	-0.0350	-0.3430	0.1063	-0.0478	-0.2813
Tired out easily	-0.1106	-0.0886	0.0658	-0.2467*	0.1319	-0.0790	-0.1331
Short breath when climbing	-0.2881**	-0.2353*	-0.1970	-0.0401	0.3643***	-0.2621**	0.0259
Slow to recover	-0.0491	0.0043	0.0008	-0.1676	0.0320	-0.0846	-0.0295
Fatigue	0.0706	-0.0146	0.1325	-0.1207	0.2624	-0.1869	0.0080
Poor memory	0.0324	0.0287	-0.0341	-0.1756	0.1076	-0.0907	-0.0797
Reduced concentrate	-0.1457	-0.1785	-0.1533	-0.0819	0.1265	-0.2023	-0.2198
Frequent cold	-0.1795	-0.1648	-0.1784	-0.1563	0.1126	-0.1756	-0.0346
Fragile nail	-0.2266*	-0.2108	-0.2031	-0.1521	-0.0303	-0.1700	-0.1840
Poor digestion	0.0531	0.0616	-0.0491	-0.0521	0.0467	-0.0415	0.0988
Anorexia	-0.0092	-0.0360	0.0113	0.0542	-0.1313	0.0306	-0.2349*
Inflamed inner mouth	-0.2127*	-0.2101*	-0.1421	-0.0446	-0.0749	-0.0808	-0.0348
Diarrhea	-0.0493	-0.0665	-0.1695	-0.1401	0.1991*	-0.2084	-0.0850
Pale face	-0.3983***	-0.3655	-0.2239	-0.1866	0.2522	-0.2455	-0.1789
Scaly tetter	-0.3099**	-0.2930	-0.2599	-0.0794	0.1095	-0.2124*	0.0776

¹⁾Hgb: hemoglobin, ²⁾Hct: hematocrit, ³⁾S-Fe: serum iron, ⁴⁾SF: serum ferritin, ⁵⁾TIBC: total iron binding capacity, ⁶⁾TS(%): transferrin saturation(%), ⁷⁾RBC: red blood cell
*p≤0.05, **p≤0.01, ***p≤0.001

는 임상증상과 대체적으로 양의 상관관계를 갖는 경향을 나타냈다.

Hgb는 '손발이 차다', '계단을 오를 때 숨이 차다', '손톱이 잘 부러진다', '입안이 험다', '얼굴이 창백하다', '입가에 버짐이 핀다'와 유의적인 음의 상관관계를 나타냈다. 그리고 Hct, SF, TS(%), RBC는 한가지 혹은 두가지 증상과 유의적인 음의 상관관계를 나타냈으며, TIBC는 두가지 증상과 유의적인 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 볼 때 Hgb이 낮은 경우에 임상증상이 많이 발생하므로 Hgb의 수준을 높이는 영양관리가 필요하다. 다른 혈액성상들은 모두 유의적인 것은 아니나 부분적으로 유의적인 상관관계를 나타냈다. 그러므로 혈액성상이 임상증상에 영향을 미친다고 사료되므로 임상증상을 더욱 세심하게 관찰하여 임상증상을 통한 철분 영양상태를 예측하도록 하여야 할 것이다. 그러므로 1차적으로 임상증상을 조사하여 영양상태를 파악할 수 있으므로 영양판정에 임상증상조사에 중점을 두어야 할 것이며, 임상증상이 좋지 않은 경우에는 혈액검사를 병용하는 것이 중요하다.

요 약

본 연구는 울산시에 거주하는 여대생 70명을 대상으로 철분 영양상태를 평가하고자 사회인구학적 특성을 파악하기 위하여 설문조사와 혈액검사를 실시하였다. 연구 대상자의 평균 신장과 체중은 각각 $160.76 \pm 0.48\text{kg}$, $52.8 \pm 0.72\text{cm}$ 였으며, BMI와 %IBW는 각각 21.02 ± 0.29 , $100.16 \pm 0.69\text{g/dl}$ 였다. 대상자가 자주 느끼는 임상적 증상은 '손발이 차다'가 가장 많았고, '쉽게 피로하다', '계단을 오를 때 숨이 차다', '피로가 잘 풀리지 않는다', '몸이 무겁게 느껴진다', '기억력이 떨어진다', '집중력이 떨어진다' 등의 순서로 많이 느끼는 것으로 나타났다. 대상자들의 Hgb은 $12.7 \pm 1.1\text{g/dl}$ 이었고 Hct는 $39.0 \pm 2.61\%$, S-Fe은 $96.9 \pm 41.98\mu\text{g/dl}$, SF은 $28.9 \pm 24.8\mu\text{g/dl}$, TIBC는 $369.6 \pm 54.36\mu\text{g/dl}$ 그리고 TS%는 $27.1 \pm 12.40\%$ 이었다. 철분결핍 빈혈빈도는 Hgb($<12\text{g/dl}$)를 기준으로하는 경우는 15.7%, Hct($<36\%$)는 11.4%, S-Fe($<60\mu\text{g/dl}$)는 22.9%, SF($<15\mu\text{g/dl}$)는 34.3%, TIBC($>360\mu\text{g/dl}$)는 48.6% 그리고 TS($<15\%$)는 20.0%가 해당되었다. 혈액성상과 임상증상의 상관관계를 분석한 결과 대부분의 임상증상이 혈액성상과 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이상의 결과를 볼 때 일부 여대생의 혈액의 철분영양상태가 낮은 것으로 나타났으며, 임상증상도 좋지 않으며, 혈액성상과 임상증상과 상관관계가 있으므로 철분영양상태가 낮은 대상자를 위한 영양교육이나 상담을 통한 철분영양상태를 개선하는 프로그램이 시급히 개발되어야 할 것이다.

감사의 글

이 논문은 1998년도 울산대학교 학술연구비에 의하여

수행되었으며, 이에 감사를 드립니다.

문 헌

1. Snetselaar, L. G. : *Nutrition counseling skills-assessment, treatment, and evaluation*. 2nd ed., An Aspen Publication, Maryland, p.167(1989)
2. Billon, W. E. : *Clinical nutrition case studies*. 2nd ed., West Publishing Company, Minneapolis, p.11(1995)
3. Mahan, L. K. and Escott-Stump, S. : *Krause's food, nutrition, & diet therapy*. 9th ed., W.B. Saunders company, Phennsylvania, p.403(1996)
4. Chung, H. R., Moon, H. K., Song, B. H. and Kim, M. K. : Hemoglobin, hematocrit and serum ferritin as markers of iron status. *Korean J. Nutrition*, **24**, 450-457(1991)
5. Hong, S. M., Bak, K. J., Jung, S. H., Oh, K. W. and Hong, Y. A. : A study on nutrient intakes, prevalence of anemia and subjective health symptoms of female college students of Ulsan city. *J. Natural Science*, **3**, 29-40(1993)
6. Nam, H. S. and Lee, S. Y. : A survey on iron intake and nutritional status of female college students of Chungnam National University. *Korean J. Nutrition*, **25**, 404-412(1992)
7. Kye, S. H. and Paik, H. Y. : Iron nutriture and related dietary factors in apparently healthy young Korean women(1): comparison and evaluation of blood biochemical indices for assessment of iron nutritional status. *Korean J. Nutrition*, **26**, 692-702(1993)
8. Kye, S. H. and Paik, H. Y. : Iron nutriture and related dietary factors in apparently healthy young Korean women(2): Anaysis of iron in major food items and assessment of intake and availability of dietary iron. *Korean J. Nutrition*, **26**, 703-714(1993)
9. Lee, K. L., Kim, E. K. and Kim, M. K. : Iron nutritional status of female students in Kangnung National University. *Korean J. Community Nutrition*, **2**, 23-32(1997)
10. Moon, S. J., Kim, S. K., Kim, J. H. and Park, G. S. : An assessment of iron in the nutritional status of women in Seoul area. *Yonsei J. Human Ecology*, **12**, 5-17(1998)
11. Cho, S. S. : Implementation and evaluation of nutrition education program to improve the nutritional and physiological status of female gymnasts-The female athlete triads: Eating disorder, amenorrhea, bone mineral density-. Ph. D. dissertation, Seoul Woman's University, Seoul, Korea(1998)
12. Park, H. R. : Current nutritional status by different age group. *Korean J. Community Nutrition*, **1**, 301-322(1996)
13. Ministry of Health and welfare : '95 National Nutrition Survey Report. p.77(1995)
14. Whitney, E. N., Cataldo, C. B. and Rolfes, S. R. : *Understanding normal and clinical nutrition*. 4th ed., West Publishing Company, Minneapolis, pp.256, 456(1994)
15. Cook, J. D. and Monsen, E. R. : Food iron absorption in human subjects. III. Comparison of the effects of animal proteins on nonheme iron absorption. *Am. J. Clin. Nutr.*, **29**, 859-867(1976)
16. Monsen, E. R. and Cook, J. D. : Food iron absorption in human subjects IV, The effect of calcium and phosphates salts on the absorption of nonheme iron. *Am. J. Clin. Nutr.*, **29**, 1142-1148(1976)
17. Monsen, E. R., Hallberg, L., Layrisse, M., Hegsted, D. M., Cook J. D., Mertz, W. and Finch, C. A. : Estimation

- of available dietary iron. *Am. J. Clin. Nutr.*, **31**, 134-141 (1978)
18. Cook, J. D. and Finch, C. A. : Assessing iron status of a population. *Am. J. Clin. Nutr.*, **32**, 2115-2119(1979)
19. Gibson, R. S. : *Principles of nutritional assessment*. Oxford Univ. Press, New York, p.316(1990)
20. Gibson, R. S. : *Principles of nutritional assessment*. Oxford Univ. Press, New York, p.316(1993)
21. Lee, R. D. and Nieman, D. C. : *Nutrition assessment*, 2nd ed., Mosby, p.405(1996)
22. Hong, S. M. : *Nutrition assessment and counseling*. Ji-Sung Press, Seoul, p.70(1998)
23. Kim, H. J., Moon, S. J. and Lee, K. Y. : Nutritional and health status of nurses, medical doctors and factory workers. *Korean J. Nutrition*, **13**, 126-133(1980)
24. The Korean Nutrition Society : *Recommended dietary allowances for Koreans*(sixth revision). Jungang Jinsoo Press, Seoul, p.14(1995)
25. Lee, B. S. and Lee, Y. S. : A study on physique classification and the correlation with blood pressure, triglyceride, hematocrit by anthropometric indices in Korean female college students. *Korean J. Nutrition*, **26**, 942-952(1993)

(1999년 8월 2일 접수)