

## 임신 전반기 여성의 철분 영양상태와 식사의 질\*

윤진숙<sup>1)†</sup> · 박정아<sup>1)</sup> · 손숙미<sup>2)</sup>

계명대학교 식품영양학과,<sup>1)</sup> 가톨릭대학교 식품영양학과<sup>2)</sup>

### The Iron Status and Diet Quality of Pregnant Women during the First Five Months of Pregnancy

Jin-Sook Yoon,<sup>1)†</sup> Jung-A Park,<sup>1)</sup> Sook Mee Son<sup>2)</sup>

Department of Food & Nutrition,<sup>1)</sup> Keimyung University, Daegu, Korea

Department of Food & Nutrition,<sup>2)</sup> The Catholic University of Korea, Bucheon, Korea

#### ABSTRACT

Literature suggests that iron deficiency anemia is prevalent among pregnant women all over the world. This study was designed to evaluate the iron status of pregnant women during the first five months, with the intention of determining ways to reduce the prevalence of iron deficiency anemia among pregnant women in Korea. We collected dietary information and measured the biochemical status of iron in 171 pregnant women over 16 weeks of gestation ( $= 16.7 \pm 2.34$  week). Dietary intakes for 3 days were collected using the 24 hour recall and food record methods. The daily Fe intake was measured using the food frequency method. The Body Mass Index (BMI), calculated by using the pre-pregnancy weight and height, indicated that 31.3% of subjects were under-weight. We divided the subjects into normal and anemic group by using the serum ferritin levels. It appeared that the mean dietary intake of iron was 52.3% of the recommended level for pregnant women. The dietary quality evaluation showed that pregnant women ate only 58% of the recommended amount in the food groups of meat, fish, eggs, beans and milk and dairy products. The hematological indices showed that the mean Hemoglobin (Hb) was 11.9 g/dl, Hematocrit (Hct) was 35.1%, ferritin was 23.9 ng/ml, and transferrin was 297.3  $\mu$ g/dl. The dietary intake of iron was significantly lower and the vitamin C intake was significantly higher in the anemic group. The pre-pregnancy BMI was significantly lower in the anemic group. Variables affecting iron intake were the Fe intake frequency index and the food group score. The Fe index showed significantly positive correlation with the pre-pregnancy food intake and the food group score. Hb showed a significantly positive correlation with the pre-pregnancy food intake. We concluded that strategies to improve iron status be implemented in the pre-pregnant stage so as to reduce the prevalence of iron deficiency and that we should stress on the importance of an adequate diet as well as the maintenance of a healthy weight. (*Korean J Community Nutrition* 8(6) : 803~813, 2003)

KEY WORDS : pregnancy · iron status · diet quality

#### 서론

철분은 흡수율이 다른 영양소에 비해 낮기 때문에 영양

결핍이 우려되는 영양소로서 철분의 생리적 요구량이 다른 연령층에 비해 높은 성장기 아동, 가임 여성의 경우에는 철분결핍이 더욱 우려되고 있다(Tchai 등 1981).

철분 결핍으로 인해 야기되는 빈혈은 세포 호흡에 필요한 산소 공급의 부족을 초래하므로 창백한 피부, 기력감퇴, 잦은 호흡, 식욕부진, 의욕상실증을 수반한다. 특히 임신 상태에서 철분 영양상태가 불량하면 태아의 정상적인 성장 발달에 강력한 영향을 미치게 되어 빈혈인 임신부는 저체중아 또는 조산아 출산율이 정상 임신부에 비해 2배 이상 높다고 한다(Scholl & Hodiger 1994). 한편 철분의 체내

채택일 : 2003년 11월 3일

\*본 연구는 1999년 건강증진연구사업으로 수행된 연구결과임.

†Corresponding author: Jin-Sook Yoon, Department of Food & Nutrition, Keimyung University, 1000 Sindang-dong, Dalseo-gu, Daegu 704-701, Korea

Tel: (053) 580-5873, Fax: (053) 580-5885

E-mail: jsook@kmu.ac.kr

보유량이 부족한 상태에서 임신을 하면 빈혈이 되기 쉽고 출산 후 정상 수준을 회복하는데 상당한 시간이 소요되므로 건강한 아기의 출산을 위해서 뿐만 아니라 모체 자신의 건강관리를 위해서 임신부는 물론 임신을 계획하기 이전부터 철분 영양상태를 양호하게 유지하려는 노력이 필요하다 (Worthington & Williams 1989).

그러나 영양 연구자들은 우리 나라 가임기 여성의 과반수 이상이 철분 결핍일 것으로 보고하였으며(Nam & Ly 1992; Son & Sung 1998; Sung 등 1998). 전국 규모로 실시하는 국민건강·영양조사에서도 철분 섭취가 불충분한 것으로 평가되었다. 개인별 식사 섭취량 조사에 근거하여 영양 섭취상태를 파악한 최초의 전국 규모 조사였던 1998년 국민건강·영양조사에서 가임기 성인 여성의 철분 섭취량을 한국인 영양 권장량(7차 개정)과 비교하였을 때 75% 미만을 섭취하고 있는 대상자는 20대 여성의 68.7%, 30~49세 여성의 63.2%로 집계되었다. 동일한 방법으로 3년 후에 실시된 2001년 국민건강·영양조사에서도 75% 미만을 섭취하고 있는 대상자가 20대 여성의 65.7%, 30~49세 여성의 57.6%로 나타나 우리 나라 가임기 여성에서 철분 섭취상태는 여전히 부적절한 상태임을 간접적으로 암시하였다(Ministry of Health and Welfare 2002).

현재 우리 나라 임신부들의 철분 영양상태는 국민건강·영양조사와 같은 전국 규모 수준으로 파악한 자료가 아직 없어 체계적인 파악에 한계가 있다. 그러나 개인 연구자들이 임신부 영양상태를 파악한 바에 의하면 철분 결핍과 빈혈은 우리 나라 임신부에게 특히 우려되는 영양문제로 나타나고 있다(Choi 등 2003; Kim & Lee 1998). 헤모글로빈 농도를 기준으로 임신 분기별로 철분 결핍성 빈혈 실태를 파악하였을 때 초기 2.8%, 중기 22.5%, 말기 27%로 집계되어 임신이 진행하면서 증가하는 것을 알 수 있었다(Yu 등 1999). 동일한 연구에서 임신부들의 철분 섭취상태를 임신분기별로 비교하였을 때 양적인 섭취량은 증가하였으나 권장량에 대한 섭취비율은 임신분기별로 차이를 나타내지 않았으며 평균 69% 수준에 불과하였다.

한국인 영양섭취의 기준치로 사용되고 있는 제 7 차 개정 한국인 영양권장량에서는 임신기간 경과에 따른 생리적 요구량의 차이를 반영한다는 취지에서 임신 전반기와 후반기로 구분하여 영양 권장량을 다르게 설정한 영양소가 절반에 이른다. 철분의 경우에도 생리적 철분 요구량이 임신 시기별로 상이하다는 점을 감안하여 권장량을 책정하였다. 즉 비 임신기와 비교하였을 때 임신 초반에서 중반에 이르기까지는 생리적 요구량 증가가 크지 않기 때문에 임신 전반기에 4 mg, 후반기에 8 mg을 추가로 섭취하도록 권장하

고 있다.

그러나 영양 권장량 설정과 동일한 방식으로 임신 상태를 전 후반기로 구분하여 임신 여성의 식생활 양상을 분석하려는 시도는 임신 말기에 대해 몇 편이 보고되었을 뿐이며(Kim 1979; Lee 1982; Kim & Lee 1998), 임신 전반기에 대해서는 이러한 분석이 이루어지지 않은 상태이다(Lee & Hong 1983).

따라서 본 연구에서는 임신 전반기 여성만을 대상으로 철분 섭취 상태를 조사하고 식생활을 질적으로 평가하였으며 혈액학적 지표들을 측정하여 임신 전반기 여성들의 철분 결핍 정도와 철분 영양 상태에 영향을 주는 요인을 파악함으로써 임신 여성의 영양관리 방향을 제시하는데 그 목표를 두었다.

## 연구 방법

### 1. 조사 대상

대구시내에 소재한 산부인과 병원이나 보건소에 산전 진료를 받으러 방문한 임신부로서 합병증이나 대사성 질환이 없는 임신 전반기 여성 171명을 1차 조사 대상자로 하였다. 이 중에서 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 사람으로서 혈액검사와 신체계측, 3일 간의 식사섭취상태에 대한 조사를 모두 완료한 최종 115명에 대해 통계처리를 실시하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 일반 환경 및 산과적 특성 조사

설문지를 준비하여 개인 면접법으로 임신부의 나이, 가계 수입, 교육정도 등의 일반 특성과 영양제 복용여부, 입덧 등의 산과적 특성을 조사하였다.

#### 2) 신체 계측

면담을 통하여 임신 전의 신장, 체중을 조사하였고 임신 전의 비만도를 알기 위해 체질량 지수(BMI,  $\text{kg}/\text{m}^2$ )를 계산하였다. 설문지에 응한 시점의 체중을 측정하여 임신 전 체중과 비교하여 임신초기의 체중 증가량을 조사하였다.

#### 3) 혈액 채취 및 분석

전주 정맥(antecubital vein)으로부터 혈액을 채취한 후 전혈로 부터 Coulter counter를 이용하여 헤모글로빈, 헤마토크리트를 측정하였다. 혈청 ferritin은  $^{125}\text{I}$  IRMA kit (Ferriin IRMA coating A count. DPC. USA)를 사용하여 two-side radio immuno assay로 측정하였으며, transfer-

rin은 Cobas integra transferrin (Rche-BM, Switzerland) 시약을 써서 immunoturbidimetric assay 방법으로 측정하여 총 철결합능(Total Iron Binding Capacity : TIBC)을 구하였다.

**4) 영양소 섭취 상태와 식습관**

조사대상자들의 평소 식습관은 설문지를 이용하여 조사하였다. 설문 문항은 식사의 다양성, 규칙성, 적정성에 관한 10문항으로 구성하여 예, 아니오로 응답하도록 구성하였다. 현재 영양소 섭취량은 24시간 회상법과 기록법을 조사하였다. 조사전날의 식이 섭취량은 24시간 회상법으로 조사하였으며 그 이후 2일간의 식사 섭취량은 식사 기록법을 이용하여 조사하였다. 섭취한 식품이나 음식의 목록량은 식품 및 음식의 눈대중량 자료(식품공업협회 1998)를 참고자료로 이용하여 조사한 후 실중량으로 환산하였다. 섭취한 식품의 영양소 함량은 CAN Pro (Computer Aided Nutritional Analysis Program, 1999)을 이용하여 계산하였으며 개인별 3일간 영양소 섭취량 자료를 평균하여 1일 영양소 섭취량을 산출하였다.

**5) 일상적인 철분 섭취량 평가**

임신부의 일상적인 철분 섭취량은 섭취 빈도법으로 조사하였다. 선행연구에서 보고한(Park & Yoon, 2003) 철분 급원식품 29종으로 구성된 섭취빈도 조사지를 이용하여 평소의 철분 섭취 상태를 조사한 후 철분 점수를 산출하였다.

**4) 식사섭취상태의 질적 평가**

임신부의 식사내용에 대한 질적 평가는 식사구성안과 섭취식품가짓수를 활용하여 다음과 같이 실시하였다.

대상자들이 3일간 섭취한 모든 식품은 한국인을 위한 식사 구성안의 식품분류 방식(Korean Nutrition Society 2000)과 동일하게 1) 곡류 및 전분류, 2) 고기 생선 계란 및 콩류, 3) 채소 및 과일류, 4) 우유 및 유제품, 5) 유지 및 당류로 분류하고, 식사 구성안의 1인 1회 분량(serving size)을 기준으로 각 식품군별 섭취량을 환산한 후 임신부 일일 권장 섭취 기준에 대한 백분율로 나타내었다. 이와 별도로 대상자들의 식사 섭취량을 5가지 식품군으로 분류한 자료로부터 각 식품군별 일일 평균 섭취량을 권장 섭취량에 대한 백분율로 계산하였을 때 75% 이상이면 2점, 50% 이상에서 75% 미만이면 1점, 50% 미만이면 0점으로 계산하여 식사구성안 점수를 산출하였다.

섭취식품의 가짓수는 양념류를 제외한 모든 식품의 섭취를 1인 1회 serving size와 비교하여 30% 이상일 경우에는 섭취한 것으로 간주하고 1일 섭취식품가짓수를 산출하였다.

**3. 자료처리 및 분석**

설문지 및 혈액 분석치가 모두 수집된 대상자에 대하여 SPSS/PC를 이용하여 다음과 같이 통계처리 하였다.

- 1) 조사 대상자의 인구학적, 신체적 특성, 영양소 섭취상태와 철분 섭취량, 생화학적 철분 영양상태 등의 자료에 대해서는 평균과 표준 편차를 구하였다.
- 2) 사회경제적 지표와 식습관에 대해서는 빈도 및 백분율을 구하였다.
- 3) 철분 영양 상태와 이에 영향을 미치는 여러 요인간의 관련성은 Pearson 상관 계수를 사용하였다.

**연구 결과**

**1. 임신 전반기 여성의 일반적인 특성**

조사대상자들의 일반적인 특성을 Table 1에 나타내었다. 조사대상자들의 교육 정도는 대졸과 고졸이 각각 50.4%, 48.7%로서 거의 대부분을 차지하여 학력수준이 상당히 높은 것으로 나타났다. 직업의 유무에서는 16.5%만이 직업을 가지고 있었고 나머지 83.5%가 전업 주부인 것으로 나타났다. 소득수준은 연 평균 가계 수입이 1200만원 이하가 12.2%였고 1200만원 에서 2400만원이 60.9%로 가장 많았으며 2400에서 3600만원이 20.9%를 차지하고 있었다. 영양제 복용에 관한 질문에서는 77.5%가 현재 영양제를 복용하지 않는 것으로 응답하였다. 현재 영양제를 복용한다고 응답한 임신부 중에서는 철분제 복용이 13.9%로 가장 많았다. 임신 전 평소 식사량을 묻는 질문에서는 음식을 제대로 먹지 않은 경우가 15.7%이고, 조사 대상자의 69.5%는 보통정도 양으로 섭취하고 있었다. 출산 경험은 1회가 50.4%로 가장 많았고 초산에 해당하는 임신부는 44.3%이었다. 이상에서 나타난 본 연구 대상자들의 일반적 특성은 최근 동일지역에서 Choi 등(2003)이 보고한 임신부들의 특성과 거의 일치하는 수준이었다.

Table 2는 조사 대상자들의 신체적 특성을 나타낸 것이다. 조사대상자들의 평균 나이는 28.5세로 나이 분포는 23

**Table 1.** Physical characteristics of the subjects

Variables	Mean ± SD
Age (yr)	28.4 ± 2.79
Gestational age (wk)	16.7 ± 2.34
Prepregnancy weight (kg)	51.8 ± 5.61
Prepregnancy height (cm)	158.6 ± 4.71
BMI <sup>1)</sup>	20.2 ± 2.92
Weight increase (kg)	2.8 ± 2.25

1) Body Mass Index = kg/m<sup>2</sup>

세부터 37세까지였다. 평균 임신기간은 16.7주이었으며, 임신 전 평균 체중은 51.8 kg이었고, 평균 신장은 158.6 cm 이었다. 비만의 척도로 사용되는 BMI지수의 평균치는 20.2 였으며 임신 후 체중의 증가는 평균 2.8 kg으로 다른 연구 (Lee 등 1998; Yu & Yoon 1999)에서 보고한 범위에 속 하는 값이었다.

조사 대상자들 중 임신 전 신체계측치로 판단하였을 때 BMI 19 이하의 저체중에 속하는 여성이 31.3%나 차지하였는데 이는 Hyun 등(1997)의 대전지역 임신부를 대상으로 한 연구나 Yu & Yoon (1999)의 울산지역 임신부를 대상으로 한 연구와 거의 동일한 수준이었다. 이와 같이 본 연구를 포함한 최근의 여러 연구에서 임신 전 체중이 저체중에 해당되는 비율은 1/3가량으로 나타나고 있어서 우리나라에서 임신을 앞둔 여성들의 경우 과체중이나 비만 못지 않게 저체중이 심각한 상태인 것으로 보인다. 따라서 앞으로 우리 나라 임신 전 여성을 대상으로 한 영양교육에서는 체중에 대한 올바른 인식을 보급하는 것이 매우 시급함을 알 수 있다.

**2. 생화학적 지표에 의한 철분 영양 상태**

Table 3에 제시한 바와 같이 임신부들의 헤모글로빈 평

**Table 2.** General characteristics of the subjects

Variables	No. of subjects (%)	
Education level	≤ 9 yr	1 (0.01)
	9 - 12 yr	56 (48.7)
	≥ 13 yr	58 (50.4)
Occupation	Yes	19 (16.5)
	No	96 (83.5)
Yearly mean income (unit : 10,000 won)	< 1200	14 (12.2)
	1200 - 2400	70 (60.9)
	2400 - 3600	24 (20.9)
	> 3600	3 ( 2.5)
	Others	4 ( 3.5)
Nutrient supplement	Vitamin	5 ( 4.3)
	Iron	16 (13.9)
	Others	5 ( 4.3)
	Nothing	89 (77.5)

**Table 3.** Fe status of pregnant women measured by biochemical indices

Variables	Mean ± SD
Hb (g/dl)	11.9 ± 0.89
Hct (%)	35.1 ± 2.83
Ferritin (ng/ml)	23.9 ± 20.6
TIBC (μg/dl)	297.0 ± 50.0

TIBC: Total iron binding capacity

균값은 11.9 g/dl로서 WHO에 의한 임신부의 빈혈 판정 기준치인 11 g/dl보다 높은 값이었으며 헤마토크리트 평균치는 35.1%로 임신부의 빈혈 판정 기준치인 33%와 비교하면 역시 높은 값이었다. 본 연구 대상자들의 헤모글로빈 측정결과는 Lee & Hong (1983)이 보고한 서울지역 저소득층 임신부(임신 11~20주)의 헤모글로빈(= 11.9 g/dl) 및 헤마토크리트(= 35.1%)와 거의 일치하는 수준이었다. 임신부 대상으로 수행되었던 다른 연구들과 비교해 보면 농촌 지역 임신부(임신 28 ± 8.3주)를 대상으로 한 Song & Kim (1989)의 조사에서는 헤모글로빈 11.8 g/dl, 헤마토크리트 35.1%로 나타나 본 연구와 큰 차이가 없었으며, Kim & Lee (1999)의 연구에서는 임신 38주 이상인 대상자들의 평균 헤모글로빈은 10.9 g/dl, 헤마토크리트 평균치는 33.7%로 나타나 임신 전반기에 속한 본 연구대상자들에 비해 낮은 편이었다. 이러한 본 연구 대상자들의 철분 영양상태 관련 혈액학적 수치들은 문헌에서 보고하는 가임기 여성들의 측정치와 비교하면 대체로 낮았다. Nam & Ly (1992)가 보고한 여대생의 헤마토크리트 평균치는 40.8%였으며, 18~24세 여성을 대상으로 한 연구(Kye & Paik,1993)에서 헤마토크리트 평균값은 40.1%로 나타났다.

한편 본 연구 참여자들의 혈청 페리틴의 평균값은 23.9 ng/ml로서 Kim & Lee (1999)의 연구에서 보고한 임신 말기 여성의 수준(= 21.3 ng/ml)보다는 약간 낮은 편이었다.

Table 4는 임신 전반기 여성들의 철분 영양상태를 혈액 지표로 판정해 본 결과이다. 빈혈 판정 기준치로서 성인에게 일반적으로 사용되는 헤모글로빈 12 g/dl 미만을 적용

**Table 4.** Evaluation of Fe status of pregnant women by Hemoglobin, Hematocrit, Ferritin and transferrin levels

Variables	Cut-off point	N	Percentage
Hemoglobin (g/dl)	≤ 10.5	6	5.2%
	≤ 11.0	15	13.0%
	≤ 11.5	30	26.1%
	< 12.0	56	48.7%
	≥ 12.0	8	7.0%
Hematocrit (%)	< 33	19	16.5%
	< 35	53	46.1%
	≥ 35	43	37.4%
Ferritin (ng/ml)	< 12	46	40.7%
	< 20	56	52.2%
	≥ 20	13	11.3%
TIBC (μg/dl)	< 330	85	73.9%
	330 - 360	12	10.4%
	360 - 390	11	9.6%
	> 390	7	6.1%

하여 판정하면 48.7%가 철분 결핍성 빈혈에 해당되었다. 그러나 세계보건기구(WHO)에서 제시한 임신부 빈혈 판정 기준인 헤모글로빈 11 g/dl미만을 적용하여 판정하면 철분 결핍성 빈혈은 13%로 나타났으며, CDC (Centers for Disease Control)에서 임신 중반기 빈혈 판정기준으로 제시한 헤모글로빈 10.5 g/dl 미만을 빈혈 판정지표로 사용할 경우 5.2%가 철분 결핍성 빈혈에 해당되었다. 한편 헤마트크리트를 지표로 하는 경우에는 CDC에서 제시한 헤마토크리트 33% 미만을 빈혈 판정 기준치로 사용할 경우 임신부들의 16.5%가 철분 결핍성 빈혈에 해당되었고, 세계 보건기구(WHO)에서 제시한 기준치인 헤마트크리트 35% 미만으로 판정하면 조사 대상자의 46.1%가 철분 결핍성 빈혈에 해당되었다.

철분 결핍성 빈혈 발생율이나 철분 결핍자의 비율은 여러 판정지표 중에서 무엇을 판정지표로 선택하느냐와 cut-off point를 어디에 둘 것인가에 따라 달라지게 된다(Chung 등 1991). 따라서 본 연구 대상자들의 빈혈 발생율을 빈혈판정지표로서 동일한 기준을 적용하였던 다른 연구와 비교해 보았다. 울산지역에서 수행되었던 Yu 등의 연구(1999)에서 헤모글로빈으로 분류한 빈혈 발생율이 임신 초기에는 2.8%인 반면 중기에는 22.5%, 말기에는 27.1%였으므로 본 연구대상자들의 빈혈율(= 13%)은 초기와 중기 사이에 해당되는 수치이다. 본 연구에서는 임신 전반기 여성을 대상으로 하였기 때문에 빈혈 발생율의 경우에도 이러한 중간 값을 보인 것으로 짐작된다.

본 연구에서 대상자들의 혈청 페리틴은 철분 결핍성 빈혈의 임계 수준인 < 12 ng/ml에 해당되는 대상자가 40%이었고 철분 고갈단계로 여겨지는 < 20 ng/ml에 해당되는 철분 결핍자의 비율은 46.1%이었다. Yu 등의 연구(1999)에서 페리틴으로 분류한 빈혈 발생율이 임신 초기에는 19.4%, 중기에는 47.1%이었으므로 초기와 중기 사이에 해당되는 비율이라 하겠다. 총철분결합능(TIBC)은 정상 범위에 해당하는 < 330 ng/ml 73.9%, 철분고갈단계에 해당하는 330~360 ng/ml 범위의 대상자는 10.4%이었으며, 철분 결핍성 조혈에 해당하는 360~390 ng/ml 범위의 임신부는 9.6%, 철분 결핍성 빈혈 단계인  $\geq 390$  ng/ml은 6.1%로 각각 나타났다. 이상에서 볼 때 대구지역에 거주하는 임신 전반기 여성의 경우에도 헤모글로빈 수치를 기준으로 추정된 철분 결핍성 빈혈의 발생율(= 13%)은 상당히 높은 편이라 하겠다. 또한 빈혈 발생의 전 단계인 철분 고갈에 해당하는 철분 결핍자의 비율은 혈청 페리틴으로 추정하였을 때 대상자의 40%나 되는 것으로 나타났으므로 이 집단의 철분 영양상태

Table 5. Food habits of pregnant women

Variables	Answer	n = 115 (%)
Have regular breakfast	Yes	56 (48.7)
	No	59 (51.3)
Have balanced meal	Yes	49 (42.6)
	No	66 (57.4)
Consider food combination	Yes	29 (25.2)
	No	86 (74.8)
Have green & yellow vegetables everyday	Yes	34 (29.6)
	No	81 (70.4)
Have fruits everyday	Yes	93 (80.9)
	No	22 (19.1)
Have light colored vegetable everyday	Yes	30 (26.1)
	No	85 (73.9)
Have meat, fish, egg, soybean more than twice everyday	Yes	72 (62.6)
	No	43 (37.4)
Have milk everyday	Yes	61 (53.0)
	No	54 (47.0)
Have seaweeds more than 4 times a week	Yes	67 (58.2)
	No	48 (41.7)
Unbalanced diet	Yes	79 (68.7)
	No	36 (31.3)
Have drinking or smoking habit	Yes	3 ( 2.6)
	No	112 (97.4)

개선을 위한 적극적 대처가 매우 시급함을 알 수 있다.

### 3. 임신 전반기 여성의 식습관과 영양상태

#### 1) 식습관

Table 5는 임신부들의 식습관을 조사한 결과이다. 전체 조사 대상자 중에서 48.7%는 '규칙적으로 아침 식사를 한다'고 응답했으며, 나머지 51.3%는 아침 식사를 거르거나, 불규칙적으로 식사한다고 대답했다. '식사량은 적당하게 섭취하는가'라는 질문에서는 '그렇다'라는 응답율이 42.6%, 그렇지 못하다가 57.4%이었다. 식품 배합을 고려하는지의 여부를 물었을 때 25.2%만이 식사 준비나 식사를 하면서 식품배합을 고려한다고 응답하였다. 녹황색 채소, 담색 채소를 매일 섭취하는 사람은 각각 29.6%, 26.1%에 불과하였으나 과일을 매일 섭취하는 사람은 80.9%이었다. 고기, 생선, 계란, 콩제품을 하루에 2번 이상 섭취하는 사람은 62.6%이었다. 대상자 중에서 53%만이 우유를 매일 섭취한다고 하였으며, 미역, 다시마, 김과 같은 해조류의 섭취를 주 4회 이상 섭취하는 사람은 58.2%로 나타났다. 편식 습관에 관하여 68.7%가 임신 전부터 편식하는 식품이 있었고, 음주, 흡연에 대한 질문에서 2.6%가 '그렇다'고 응답하였다. 따라

**Table 6.** Daily nutrients intake of subjects by 24 hour recall method

Variables	Mean ± SD	% RDA
Energy (kcal)	1646.2 ± 383.34 <sup>1)</sup>	76.7 ± 17.91
Protein (g)	64.2 ± 18.97	91.8 ± 27.09
Fat (g)	41.3 ± 13.85	-
CHO (g)	270.8 ± 122.83	-
Ca (mg)	540.3 ± 227.29	54.8 ± 22.63
P (mg)	1011.3 ± 316.3	102.1 ± 31.58
Fe (mg)	10.4 ± 3.44	52.3 ± 17.20
Vit.A (R.E.)	758.8 ± 386.55	108.5 ± 54.91
Vit.B <sub>1</sub> (mg)	1.1 ± 0.40	86.2 ± 31.03
Vit.B <sub>2</sub> (mg)	1.0 ± 0.58	70.0 ± 35.14
Niacin (mg)	13.6 ± 5.20	97.6 ± 37.16
Vit.C (mg)	123.1 ± 72.56	144.8 ± 85.37

1) Mean ± SD (Standard deviation)

서 대상자들의 식습관은 과일 섭취량이 양호한 편이며 그 이외의 항목에 대해서는 많은 개선이 필요함을 알 수 있었다.

## 2) 영양소 섭취 상태

Table 6은 임신부들의 1일 평균 영양소 섭취량을 나타낸 것이다. 평균 열량 섭취량은 1646.2 ± 383.3 kcal로서 한국인 영양권장량의 76.7%에 해당하는 수준이었다. 본 연구 대상자들에서 나타난 평균 열량 섭취량은 선행 연구 (Song & Kim 1989; Kim & Lee, 1998)와 비교했을 때 낮은 수준이었다. 단백질의 섭취는 64.2 ± 18.97 g으로 권장량의 91.8%에 해당되는 양이었으며 Song & Kim (1989)의 연구에서 단백질 섭취가 68.6 ± 23.0 g이었던 것과 비교하면 비슷한 수준이었다. 그러나 Kim & Lee (1998)의 연구에서 보고되었던 임신부의 단백질 섭취량(= 82.0 ± 40.7 g)과 비교하면 낮은 수준이었다. 칼슘의 섭취량은 54.8%로서 권장량의 50%를 겨우 넘어 칼슘 섭취 상태는 매우 낮은 편이었다.

철분 섭취량은 10.5 ± 3.44 mg으로 권장량의 52.3%에 해당하는 값이었으며, Lee & Hong (1983)이 저소득층을 대상으로 조사했던 전반기 임신부 철분 섭취량인 11.1 ± 0.9 mg과 비슷한 수치였다. 그러나 Kim & Lee (1998)가 임신 말기 여성의 철분 섭취량으로 보고한 값인 16.95 ± 7.40 mg, Song & Kim (1989)이 조사한 농촌 임신부의 평균 철분 섭취량 14.1 ± 5.1 mg에 비하면 낮은 편이었다.

임신기의 철분 권장량은 임신기간 경과에 따른 생리적 요구량의 차이를 감안하여 임신 전반기와 후반기에 다르게 책정되어 있으므로 철분 섭취량 자체로 평가하기보다는 권장량에 대한 섭취비율로 비교하는 것이 합리적이다. 임신 여성을 대상으로 수행되었던 선행 연구들(Song & Kim 1989;

**Table 7.** Subjects' food intake measured by standard portion size of each food group

Food group	Actual intake	Recommended intake (%)
Grain and starch	3.07 ± 0.89	4 (76.75)
Meat, fish, egg and beans	3.50 ± 1.68	6 (58.3)
Vegetables and fruits	6.83 ± 2.72	7 (97.6)
Milk and dairy	1.15 ± 0.78	2 (57.5)
Fats and sugars	2.57 ± 1.33	4 (64.25)

Kim & Lee 1998; Lee & Hong 1983)에서 권장량에 대한 철분의 평균섭취비율은 52~68% 범위로 나타나고 있어서 여러 연구들을 종합하였을 때 우리 나라 임신부들의 식사를 통한 철분 섭취수준은 양적으로 미달되는 상태라 하겠다.

비타민 C의 평균 섭취량은 123.2 mg으로 권장량의 144.9%를 섭취하고 있었다. 비타민 B<sub>1</sub>의 평균 섭취량은 1.21 mg으로 권장량의 86.2%에 해당하는 것으로 나타났고, 비타민 B<sub>2</sub> 평균 섭취량은 1.04 mg, 나이아신의 평균 섭취량은 13.6 mg으로써 각각 한국인 영양 권장량의 70.1%, 97.7%를 섭취하는 것으로 나타났다. 비타민 A의 평균 섭취량은 758.8 mg으로 권장량 수준 이상을 섭취하고 있었다.

## 3) 식품섭취상태의 질적 평가

Table 7은 임신부들의 일일 평균 식품 섭취 상태를 식사 구성안의 5가지 식품군 별로 나타낸 것이다. 한국인 7차 권장량에 제시된 임신부의 일일 권장 섭취 기준과 비교하면 고기, 생선, 계란 및 콩류는 58.3%, 우유 및 유제품은 57.5%로 권장 섭취량의 절반 수준에 해당하는 불량한 상태였다. Kim & Lee (1998)는 임신 말기 여성들의 식품군별 일일 섭취빈도를 조사하였는데 육류와 생선류의 섭취빈도가 각각 16.1%, 13.5%였다고 보고하였다. 본 연구에서는 육류, 생선의 섭취를 별도로 평가하지 않고 계란, 콩류의 섭취와 함께 묶어서 나타내었으므로 선행연구와 직접적인 비교는 어렵다.

본 연구에서 고기, 생선, 콩, 계란을 모두 합쳐서 권장기준과 비교하였을 때 58.3%에 불과하였으므로 실제 고기나 생선의 섭취는 이것의 절반에 미치는 수준일 것으로 추정된다.

Yu & Yoon (1999)은 울산지역 임신여성의 경우 전체 철분 섭취량에서 동물성 식품이 차지하는 비율은 16%에 불과하였으며 이들 식품으로부터 섭취한 헴 철의 양은 6.5% 가량일 것으로 추정 보고한 바 있다. 한편 Kye & Paik (1993)은 여대생의 경우 전체 철분 섭취량의 7%가 헴 철이라고 보고하였으므로 우리 나라 가임기 및 임신 여성에서 동물성 식품으로부터의 철분 섭취가 저조함은 공통적인 현상이라 하겠다.

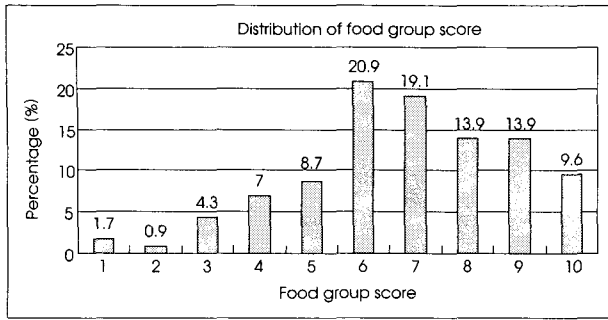


Fig. 1. Distribution of food group score.

Table 8. Anthropometry of normal and Fe-deficient pregnant women

Variable	Normal (n = 69)	Fe-deficient (n = 46)	p-value
BMI	20.6 ± 2.22	19.7 ± 1.85	*
Gestational age (wk)	16.9 ± 2.04	17.0 ± 1.87	NS
Weight increase (kg)	2.78 ± 2.44	2.82 ± 2.33	NS

\*: p < 0.05

NS: not significant

인체에서 철분의 체내 이용율은 섭취하는 식사의 헴철과 비헴철의 상대적 비율, 비헴철의 흡수를 증가시키는 인자와 저해하는 인자의 섭취 정도에 따라 많은 차이가 있음은 널리 알려진 바이다(Hallberg 1981). 육류와 생선류는 철분 함량이 높을 뿐만 아니라 철분 흡수율을 증가시키고 흡수율 자체가 높은 헴 철분의 급원이므로 철분 영양관리에 있어서 이들 식품의 섭취는 매우 중요함을 감안할 때 우리나라 임신 여성들의 경우 육류와 생선 섭취는 양과 빈도 모두 증가시키는 방향으로 개선이 필요한 것으로 보인다.

Fig. 1은 임신부들의 식사 섭취 상태를 5가지 각 식품군에 대해 식사 구성안 점수로서 산출한 결과이다. 권장하는 표준 섭취 기준에 대한 백분율 값을 기준으로 섭취량이 75% 이상이면 2점, 50% 이상 75% 미만이면 1점, 50% 미만이면 0점을 적용하여 총 10점을 최고점으로 하여 계산하고 대상자들의 분포를 알아보았다. 식사 구성안 점수의 평균값은 6.79점이었으며 최소값인 1점에 해당되는 사람이 1.7%, 최대값인 10점에 해당되는 대상자는 11명, 9.6%로 나타났다. 6점에 해당되는 대상자가 24명, 20.9%로 가장 많은 빈도를 나타냈다.

#### 4. 체내 철분 결핍 여부에 따른 임신부의 특성 비교

앞에서 제시한 바와 같이 혈청 페리틴 농도를 철분결핍성 빈혈의 판정기준으로 하였을 때 조사 대상자 중 철분 결핍성 빈혈 단계에 해당하는 사람의 비율은 40%나 되었다. 따라서 대상자들을 혈청 페리틴 수치를 이용하여 철분 결핍군과 정상군으로 분류하여 두 군의 차이를 비교함으로써

Table 9. Comparison of nutrients intake as percentage of RDA in normal and Fe-deficient pregnant women

Variables	Normal	Fe-deficient	p-value
Energy (kcal)	75.7 ± 18.6 <sup>1)</sup>	77.5 ± 16.4	NS <sup>2)</sup>
Protein (g)	91.7 ± 27.5	91.1 ± 25.7	NS
Ca (mg)	55.8 ± 23.2	53.2 ± 21.8	NS
P (mg)	102.0 ± 32.0	101.6 ± 30.8	NS
Fe (mg)	55.3 ± 18.3	48.3 ± 15.1	0.05
Vit.A (R.E)	113.1 ± 58.4	103.9 ± 50.3	NS
Vit.B <sub>1</sub> (mg)	83.8 ± 26.6	89.3 ± 36.3	NS
Vit.B <sub>2</sub> (mg)	67.5 ± 24.9	73.7 ± 45.9	NS
Niacin (mg)	95.0 ± 34.4	101.2 ± 41.1	NS
Vit.C (mg)	133.6 ± 68.3	163.3 ± 103.6	0.1

1) Mean ± S.D (Standard deviation)

2) NS: Not Significant

Table 10. Fe intake frequency score of normal and Fe-deficient pregnant women

Variable	Normal	Fe-deficient	p-value
Fe index	86.0 ± 24.9 <sup>1)</sup>	77.7 ± 21.1	0.05

1) Mean ± SD (Standard deviation)

철분 영양상태와 관련되는 지표들을 알아보았다.

Table 8은 철분결핍여부에 따른 임신여성의 신체적, 산과적 특성을 비교한 것이다. 혈청 페리틴 12 ng/dl를 철분결핍성 빈혈 판정의 임계수준으로 구분하였을 때 대상자들의 BMI는 정상군은 20.6 ± 2.22, 철분 결핍군은 19.7 ± 1.85로서 결핍군에서 유의하게 낮은 수치를 나타내었다. 반면에 산과적 특성인 임신 경과기간이나 체중 증가량은 두 군 간에 차이를 나타내지 않았다.

한편 Table 9는 대상자들의 영양소별 섭취량을 권장량에 대한 섭취비율로 비교 한 결과이다. 에너지를 비롯한 열량 영양소와 칼슘, 인, 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>의 섭취량은 철분 결핍 여부에 따라 차이를 나타내지 않았다. 그러나 정상군이 결핍군에 비해 철분을 유의하게(p < 0.05) 높게 섭취하는 것으로 나타났고 결핍군은 비타민 C를 유의하게(p < 0.1) 높게 섭취하는 것으로 나타났다. 이것은 일반적으로 비타민 C의 충분한 섭취는 비 헴 철분의 체내 이용률을 향상시키는 인자로 인정되고 있는(Lynch & Cook 1980; Monsen 등 1979) 것과 매우 상반된 결과이다. 이러한 이유는 우리나라 여대생 또는 임신 여성 중에서 정규적인 식사를 소홀히 하고 과일 종류의 섭취로 식사를 대치하는 경우에 비타민 C의 섭취는 높은 반면 철분의 섭취는 낮아지게 되기 때문일 것으로 추정된다. 우리나라 가임기 여성에서 비타민 C 섭취량과 혈액 지표간에 음의 상관관계가 있음은 다른 연구자들도 지적한 바 있다(Lee & Hong 1983; Ahn 등 1999).

Table 10은 정상군과 결핍군에서 일상적인 철분 섭취량의 차이를 알아 본 결과이다. 섭취빈도법으로 측정된 철분 섭취 빈도 점수의 차이를 살펴 본 결과 정상군에서 철분 섭취 점수가 유의하게 ( $p < 0.05$ ) 높았다.

Table 11은 식사구성안의 5가지 식품군으로 분류한 식품 섭취량에 대해 정상군과 결핍군을 비교한 결과이다. 곡류군, 과일이나 채소군, 고기, 생선, 계란, 콩제품군, 우유 및 유제품군, 유지 및 당류군의 모든 식품군에서 철분 결핍여부에 따른 차이는 유의하게 나타나지 않았다. 한편 Table 12는 정상군과 결핍군 간에 섭취식품가짓수에 차이가 있는지를 비교한 것이다. 섭취식품가짓수는 정상군 13.5 결핍군 13.2로서 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 두 군에서 공통적으로 식사의 다양성을 유지하는데 바람직한 섭취식품 가짓수인 30가지(Sakamoto 1998)에 매우 미달하고 있어 우리 나라 임신 전반기 여성의 식품 섭취가 다양성 측면에서 불량함을 보여 주었다.

Table 10-12의 결과를 비교하여 볼 때 생화학적 철분 영양상태 지표인 페리틴 수치로 분류한 철분 결핍군과 정상군 간에 철분 섭취 지표에는 차이를 보인 반면 식사구성안의 식품군별 섭취량이나 섭취식품 가짓수는 차이를 보이

지 않았다. 이러한 차이는 각 조사 방법이 추구하는 목표가 다른 데서 기인하는 것으로 보인다. 즉 식품군별 섭취량이나 섭취식품 가짓수는 식사의 다양성과 균형성 및 적정성을 일반적으로 나타내는 지표이므로 철분섭취빈도법에 비해 철분 영양 상태를 직접적으로 민감하게 반영하지는 않기 때문일 것이다.

5. 철분 영양상태 관련 변수들 간의 상관 관계

Table 13은 철분 영양 상태에 영향을 주는 변수들간의 상관 관계를 나타낸 것이다. 철분 섭취량은 철분 섭취량 측정 빈도로 계산한 Fe Index, 식사 구성안 점수와 유의적인 양의 상관 관계를 나타냈다. Fe Index는 임신 전 식사량, 식품군 섭취 점수가 영향을 주는 변인으로 나타났고, 헤모글로빈은 임신 전 식사량과  $r = 0.205$ 로 유의한 양의 상관 관계를 나타냈다.

고 찰

건강한 아기의 출산과 모체 자신의 원활한 회복을 위해서 임신 기간 동안 균형적인 영양섭취를 해야 함은 누구나 공통적으로 인식하는 사실이다. 그럼에도 불구하고 우리 나라 여성들의 경우 이러한 영양관리가 이루어지지 않음은 여러 선행연구에서 지적된 바 있다. 더욱이 주목할 것은 이러한 현상이 경제형편이 상대적으로 취약하였던 1980년 대 연구나 저소득층 대상의 연구와 비교하였을 때 경제수준이 향상된 최근에도 여전히 유사한 수준으로 나타나고 있다는 사실이다.

본 연구에서 임신 전반기 여성들의 철분 영양상태는 생화학적 조사와 식사 섭취량 조사에서 공통적으로 우려되는 수준임을 확인하였다. 임신 전반기에 속하는 조사대상자의 철분 섭취량은 권장량의 절반에 해당하는 수준을 나타내고 있었다. WHO의 임신부 빈혈 판정기준으로서 WHO에서 제시한 헤모글로빈 판정기준( $< 11 \text{ g/dl}$ )을 적용하면 대상자의 13%가 빈혈이었으며, 혈청 페리틴  $< 12 \text{ ng/ml}$ 에 해당되는

Table 11. Food group intake of normal and Fe-deficient pregnant women

Variable	Normal	Fe-deficient	p-value
Grain and starch	2.93 ± 0.58	3.23 ± 1.12	NS
Meat, fish, egg and beans	3.58 ± 1.51	3.57 ± 1.34	NS
Vegetables and fruits	6.89 ± 2.95	6.83 ± 2.61	NS
Milk and dairy	1.21 ± 0.96	1.05 ± 0.65	NS
Fats and sugars	2.59 ± 1.30	2.55 ± 1.36	NS
Total	6.85 ± 2.01	6.68 ± 1.99	NS

NS: not significant

Table 12. Dietary variety score of normal and Fe-deficient pregnant women

Variable	Normal	Fe-deficient	p-value
Dietary variety score	13.53 ± 3.67	13.25 ± 2.77	NS

NS: not significant

Table 13. Correlations among variables of Fe nutritional status

	Fe intake	Fe index	Ferritin	Hb	Trans ferrin	Prepregnancy food intake
Fe intake						
Fe index	0.314***					
Ferritin	0.028	0.004				
Hb	-0.167	0.055	0.048			
Transferrin	-0.113	0.035	-0.570***	0.045		
Prepregnancy food intake	0.045	0.179*	-0.044	0.205***	-0.107	
Food group score	0.632***	0.197**	0.059	-0.026	-0.055	0.016

\*:  $p < 0.1$ , \*\*:  $p < 0.05$ , \*\*\*:  $p < 0.01$



대상자가 40%로 나타나 임신 전반기 여성에서 철분 결핍 개선을 위한 적극적 노력이 매우 시급함을 알 수 있었다.

현재 임신부의 빈혈 판정에 관해 국제적으로 단일 기준이 사용되고 있지 않기 때문에 임신부의 철분 결핍성 빈혈 발생율이나 철분 결핍자의 비율은 여러 판정지표 중에서 무엇을 판정지표로 선택하느냐와 cut-off point를 어디에 둘 것인가에 따라 달라지게 된다. 본 연구에서 혈청 페리틴을 이용하여 철분 결핍성 빈혈을 판정하였을 때 헤모글로빈이나 헤마토크리트를 이용한 것보다 빈혈 발현률이 높게 나타난 것은 선행연구와 일치하는 결과이다. Yoo 등의 연구(1999)에서도 임신부의 빈혈 판정기준으로 CDC 기준과 WHO 기준을 적용하였을 때 동일한 임신부 집단에서 빈혈 율에는 상당한 차이가 있었다. CDC (Centers for Disease Control)가 제시한 헤모글로빈 기준에 의하면 임신 초기 2.8%, 중기 22.5%, 임신 말기에는 27.1%가 빈혈로 판정되었으나 WHO의 빈혈 판정 기준인 Hb < 11.0 g/dl를 적용하면 대상자의 32.7%가 빈혈이었다. 동 연구에서 체내 저장 철분을 반영하는 혈청 페리틴 12  $\mu\text{g/l}$ 을 임계 수준으로 적용하면 임신 초기 19.4%, 중기 47.1%, 말기 36.6%였다.

헤모글로빈은 측정이 용이할 뿐만 아니라 비용이 저렴하므로 현재 우리나라 일반 산부인과 병원과 보건소에서 철분 결핍성 빈혈을 선별하는 도구로 이용하고 있다. 그러나 철분 결핍자를 선별하는 도구로서 헤모글로빈의 사용은 대상집단에서 철분결핍성 빈혈의 발생율이 높은 경우에, 그리고 한 가지 이상의 다른 지표와 함께 사용하는 것이 바람직하다고 한다(Freire 1989). 헤모글로빈이나 헤마토크리트의 감소는 철분 결핍의 마지막 단계에서 나타나기 때문에 임신 초기에 헤모글로빈으로 철분 결핍성 빈혈을 분류하여 치료한다면 철분 고갈상태에 있는 상당수들의 경우 철분 영양상태 관리 대상에서 누락될 우려가 있음은 임신부 영양관리 담당자가 염두에 두어야 할 사실이다.

또한 Yu & Yoon (2000)의 연구에서 나타난 바와 같이 우리나라 임신 여성들의 경우 임신 초기에는 빈혈 발현률이 높지 않다가 임신 중기에 이르러 갑자기 높아지므로 임신 초기에 헤모글로빈 판정에 의하여 임신부를 철분 결핍성 빈혈이라고 진단하고 치료하는 것은 임신부 철분 영양상태 개선 차원에서 볼 때 실효를 거두지 못할 것으로 보인다. 미래의 국민 건강은 신생아의 건강, 즉 임신부의 영양 상태가 좌우한다고 본다면 임신 전반기는 성공적인 임신의 진행과 출산을 예측할 수 있는 중요한 시기이므로 임신 초기부터 적극적인 영양관리를 시작하여야 저체중 출산이나, 유산 등의 발생률을 감소시킬 수 있을 것이다.

한편 본 연구 대상자들이 보고한 임신 전 체중과 신장에 로 추정하였을 때 약 1/3 가량이 저체중에 근접하였다는 것은 주목할 점이다. 본 연구에서 임신 전 체질량 지수가 낮은 경우에 철분 영양상태는 상대적으로 불량할 가능성이 높음이 나타났음을 감안할 때 철분 결핍성 빈혈을 예방하기 위한 영양관리를 임신 초기 또는 그 이전부터 시행하여야 할 것으로 보인다. 왜냐하면 선행 연구자들도 임신 전 단계에 있는 우리나라 20대 여성집단의 경우 빈혈 빈도가 높고 저장 철분이 거의 없는 상태일 뿐만 아니라 체중에 대한 지나친 관심으로 인한 저체중의 비율도 심각하게 우려됨을 보고한 바 있으므로 이들이 임신 후에는 철분 결핍 상태가 심각할 것으로 예측되기 때문이다.

따라서 빈혈 상태에 이르기 전 단계인 철결핍성 조혈단계에 이르지 않기 위한 대책이 임신 전반기에는 물론 가임기 여성을 대상으로 마련되어야겠다. 이 연령층에서 체중 증가에 대한 두려움이 크다는 사실을 감안하여 식생활 지도의 내용에는 건강체중에 대한 올바른 인식과 더불어 적정 열량 섭취와 영양밀도가 높은 식품의 선택과 섭취에 대해 구체적으로 제시하는 것이 포함되도록 해야 할 것으로 보인다.

## 요약 및 결론

임신 여성의 영양관리 방향을 제시하는데 기여하고자 임신 전반기 여성을 대상으로 철분 섭취 상태와 식생활을 질적으로 평가하였으며 혈액학적 지표들을 측정하여 임신 전반기 여성들의 철분 결핍정도 및 철분 영양 상태에 영향을 주는 요인을 살펴보았다.

1) 조사대상자들의 교육 정도는 대졸과 고졸이 각각 50.4%, 48.7%로서 교육수준이 상당히 높았으며 77.5%가 현재 영양제를 복용하지 않고 있었다. 임신 전 체중과 신장에 의한 BMI 평균치는 20.2이었으며 BMI 19 이하의 저체중에 속하는 여성이 31.3%나 차지하였다.

2) 임신부들의 헤모글로빈 평균값은 11.9 g/dl, 헤마토크리트 평균치는 35.1%이었다. WHO의 임신부 빈혈 판정기준인 헤모글로빈 < 11 g/dl인 사람은 13%, 혈청 페리틴 < 12 ng/ml에 해당되는 대상자가 40%로 나타나 철분 영양상태 개선을 위한 적극적 대처가 매우 시급하였다.

3) 대상자들의 식습관은 과일 섭취만이 양호한 편이었으며 규칙적으로 아침 식사, 적정량의 식사, 식품배합 고려, 채소, 육류 및 생선류, 두류, 우유 및 유제품 섭취습관 등을 포함하는 그 이외의 항목에 대해서는 많은 개선이 필요함을 알 수 있었다.

4) 평균 영양소 섭취량은 열량이 1646 kcal로 권장량의 76.7%였고 단백질 섭취는 64.2 g으로 권장량의 91.8%였다. 철분 섭취량은 10.5 mg으로 권장량의 52.4%에 불과하여 철분섭취 수준이 저조한 것으로 평가되었다. 비타민 C 섭취는 권장량의 144.9%로 한국인 권장량보다 상당히 높은 수준이었다. 식품군별 섭취량은 채소와 과일군을 제외한 모든 식품군에서 권장 섭취량의 절반 수준에 해당하는 불량한 상태였다.

5) 혈청 페리틴 수준에 따라 대상자들을 철분 결핍군과 정상군으로 분류하였을 때 BMI는 정상군  $20.6 \pm 2.22$ , 철분 결핍군  $19.7 \pm 1.85$ 로서 결핍군에서 유의하게 낮은 수치를 나타내었다. 정상군이 결핍군에 비해 철분을 유의하게 ( $p < 0.05$ ) 높게 섭취하였으나 식품군별 섭취량과 섭취식품 가짓수는 철분 결핍여부에 따라 유의한 차이가 없었다.

6) 철분 섭취량은 철분섭취빈도 점수, 식품군 섭취 점수와 유의한 양의 상관관계였고, 철분 섭취 빈도 점수는 임신 전 식사량, 식품군 섭취 점수와 유의한 양의 상관 관계를 보였으며 헤모글로빈은 임신 전 식사량과  $r = 0.205$  ( $p < 0.05$ )로 유의한 양의 상관 관계가 있었다.

결론적으로 대구 지역 임신 전반기 여성들은 한국인 영양 권장량과 비교했을 때 열량, 칼슘, 철분의 섭취가 부족하였으며 특히 철분의 섭취 상태가 가장 미흡하였고 식품선택의 다양성이나 균형성 면에서 많은 개선이 필요한 것으로 나타났다.

생화학적 지표에 의해 철분 결핍정도를 구분하였을 때 임신 전반기 여성 집단에는 철분 결핍의 경계에 있는 대상자가 많은 것으로 파악되었으며 임신 전 신체 계측치로부터 임신을 앞둔 여성들에 있어 과체중 또는 비만에 못지 않게 저체중이 심각할 것으로 추정되었다. 따라서 향후 임신 진행에 따른 빈혈 발생을 최소화하려면 임신 여성을 위한 식생활 교육과 더불어 임신 전 가임 여성을 대상으로 체중에 대한 올바른 인식을 보급하는 것이 필요함을 알 수 있었다.

## 참 고 문 헌

- Ahn HS, Lee JY, Kim SK (1999): Assessment of Dietary Iron Availability and Analysis of Dietary Factors Affecting Hematological Indices in Iron Deficiency Anemia Female High School Students. *Korean J Nutr* 32(7): 787-792
- Choi BS, Lee IS, Shin JJ, Park MH, Joung HJ (2003): Common functional problems during pregnancy and association with nutritional status and weight of newborns. *Korean J Community Nutr* 8(2): 138-148
- Chung HR, Moon HK, Song BH, Kim MK (1991): Hemoglobin, Hematocrit and Serum Ferritin as Markers of Iron Status. *Korean J Nutr* 24(5): 450-457
- Freire WB (1989): Hemoglobin as a predictor of response to iron therapy and its use in screening and prevalence estimates. *Am J Clin Nutr* 50: 1442-1449
- Hallberg L (1981): Bioavailability of iron in man. *Ann Rev Nutr* 1: 123-147
- Halliday JW, Pippard MJ, Powell LW, et al (1994): Iron metabolism in health and disease, pp.97-121, WB Saunders, London
- Hyun WJ, Lee JY, Kwak CS (1997): Dietary Intakes and Psychological Stress of Pregnant Women in Daejeon in Relation to Neonatal Birth Weight. *Korean J Community Nutr* 2: 169-178
- Kim SH (1976): Changes of the Food Preferences and the Practices of Pica of Women in the Latter Half of Pregnancy. *Korean J Nutr* 9(4): 293-299
- Kim EK, Lee KH (1999): Iron Status in Pregnant Women and Their Newborn Infants. *Korean J Nutr* 32(7): 793-801
- Kim EK, Lee KH (1998): Assessment of the Intake and Availability of Dietary Iron and Nutrition Knowledge in Pregnant Women. *Korean J Community Nutr* 3(1): 53-61
- Kye SH, Paik HY (1993): 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. *Kor J Nutr* 26(6): 692-702
- Lee GSR (1982): A Nutritional Survey of the Latter Half of Pregnancy in Nam-Hae Do. *J Korean Home Economics* 20(3): 35-43
- Lee JI, Lim HS, Chon YS (1998): Anthropometric and body compositional measurements and pregnancy outcomes. *Korean J Nutr* 31(6): 1057-1065
- Lee L, Hong HS (1983): Correlation of Levels of Hemoglobin and Hematocrit with Nutritional Intakes and General Environmental Factors of Pregnant Women among Low Income Groups in Seoul Area. *J Korean Home Economics* 21(4): 51-64
- Lynch SR, Cook JD (1980): Interaction of vitamin C and iron. *Ann NY Acad Sci* 355: 32-44
- Ministry of Health and Welfare (1999): 1998 National Health and Nutritional Survey Report in Korea
- Ministry of Health and Welfare (2002): 2001 National Health and Nutritional Survey Report in Korea
- Monsen ER, Hallberg L, Layrisse M, Hegsted M, Cook JD (1979): Estimation of available dietary iron. *Am J Clin Nutr* 31: 134-141
- Nam HS, Ly SY (1992): A Survey on Iron Intake and Nutritional Status of Female College Students of Chungnam National University. *Korean J Nutr* 25(5): 404-412
- Progress in Chronic Disease Prevention (1990): Anemia during pregnancy in low income women-United States 1987. *MMWR* 39(5): 73-75
- Sakamoto M (1998): Dietary guidelines in Japan: Background and impact. The 2nd Congress of Asian Dietetics Proceedings, pp.335-339
- Scholl TO, Hediger ML (1994): Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am Clin Nutr* 59(suppl): 492s-501s
- Son SM, Sung SI (1998): Iron Nutritional Status of Female college Students Residing in the Kyungin Area. *Korean J Community Nutr* 3(4): 556-564
- Song YS, Kim SH (1989): Nutritional status of rural women in relation to physical condition of offspring at birth. *Korean J Nutr* 22(6): 547-556
- Sung MK, Kim KM, Kim MB (1998): A Study on the Calcium and

- Iron status of Female Vegetarian College Students. *Korean J Community Nutr* 3(6): 767-775
- Tchai BS, Kang EJ, Lee HS, Han JH (1981): A Study on the Anemia Prevalence in Korea. *Korean J Nutr* 14(4): 182-189
- The Korean Nutrition Society (2000): Recommended dietary allowances for Koreans. The 7th edition, pp.31-40
- Yoon JS, Yu KH, Ryu HK (2000): Assessment of nutrients intake and evaluation of nutritional adequacy of adults living in Kyungpook area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(4): 701-711
- Yu KH, Yoon JS (1999): A cross-sectional study of nutrient intakes by gestational age and pregnancy outcome (I). *Korean J Nutr* 32(8): 877-886
- Yu KH, Yoon JS (2000): Comparison and Evaluation of Hematological Indices for Assessment of Iron Nutritional Status in Korean Pregnant Women (III). *Korean J Nutr* 33(5): 532-539
- Yu KH, Yoon JS, Hahn YS (1999): A cross-sectional study of biochemical analysis and assessment of iron deficiency by gestational age (II). *Korean J Nutr* 32(8): 887-896
- World Health Organization (1968): Nutritional anemia. *WHO Tech Rep Ser* 405: 1-36
- Worthington RB, Williams SD (1989): Nutrition in Pregnancy and Lactation, 4th ed. Times Mirror Mosby College Publishing. St. Louis MO, pp.36-178