

# 韓國人女性の 月經中 血液損失과 體內鐵分營養狀態에 關한 研究\*

蔡 範 錫 · 韓 政 浩

서울大學校 醫科大學 生化學敎室 · 人口醫學研究所

南 明 姬

서울大學校 保健大學院

## Study on Menstrual Blood Loss and Iron Nutrition in Korean Women

Bum Suk Tchai and Jung Ho Han

*Department of Biochemistry and the Institute of Reproductive Medicine and Population,  
College of Medicine, Seoul National University*

Moung Hee Nam

*School of Public Health, Seoul National University*

### = ABSTRACT =

The aim of this study was to define the range of the menstrual blood loss(MBL), and the upper limit of the MBL associated with iron deficiency anemia in Korean women,

For this purpose, healthy unmarried women between the age of 15 to 26 years were selected from July to September, 1979 and results obtained were used for determining baseline MBL and its relationship to iron nutriture. One hundred fourteen women were tested for their MBL and hematological and biochemical data such as hemoglobin(Hb) concentration, hematocrit, mean corpuscular hemoglobin concentration(MCHC), and serum iron and ferritin concentration. This study was partly supported by World Health Organization.

The results of this study are summarized as follows:

- 1) The mean values and standard error of mean of MBL were  $30.7 \pm 2.19$  ml for total subjects,  $30.4 \pm 3.14$  ml for subjects below 20 years of age and  $30.3 \pm 2.49$  ml for subjects aged more than 20 years. No significant variation was noted for amount of MBL between two age groups.
- 2) The median value and 95th percentile value of MBL were 26.5 ml and 69.0 ml respectively for total subjects. Maximum number (24.6%) of the subjects fell in group with 10-20 ml of MBL while 10.5% showed MBL above 50 ml.

\*본 논문은 1979年度 文敎部 學術研究 造成費에 의하여 研究된 것임.  
접수일자: 1980년 4월 17일

- 3) Mean value of the duration of menstruation for total subjects was 4.34 days.
- 4) It was observed that mean values of Hb concentration, hematocrit and MCHC were decreased slightly in subjects showing MBL more than 40ml. Serum iron and ferritin levels were markedly decreased in women with MBL above 40ml and 20-30ml, respectively.
- 5) In subject population showing MBL above 50ml, the frequency of subjects with hematological and biochemical data below anemia criteria were remarkably increased.
- 6) Although the number of subjects tested was small and the subject selection was not done by random stratified sampling from a population group, this study suggested that the upper normal limit of MBL of Korean women seems to be in the range of 40-50ml.

## 緒 論

一般的으로 鐵缺乏性貧血은 可妊年齡의 女性에 있어서 보다 더 높은 頻度를 보이고 있으며 月經時의 血液을 통한 鐵分의 損失이 女性의 鐵分代謝均衡에 影響을 미치는 主要原因으로 생각되어지고 있다<sup>1)2)3)4)</sup>.

月經血損失量과 體內鐵分營養狀態에 關한 여러 研究報告에 의하면 一般的으로 個個人의 月經血損失量의 範圍가 넓고, 分布가 遍頗의이며 月經血損失量이 正常보다 많은 女性에 있어서 鐵缺乏性貧血의 頻度가 有意하게 높다는 것이 알려졌다<sup>5)6)7)</sup>.

月經血損失量의 個人別差異에 對한 研究도 繼續되었으며 Hallberg 等<sup>3)</sup>, Rybo<sup>5)</sup> 및 Elwood 等<sup>9)</sup>은 出産有經驗女性과 出産無經驗女性간에는 月經血損失量에 有意한 差異가 있으나 年齡, 出産子女數, 月經形態 等에 의해서는 影響을 받지 않는다고 하였다. 反面에 Cole 等<sup>10)</sup>은 出産時의 胎兒體重과 出産經歷에 따라 月經血損失量이 有意하게 變化하였다고 報告하였다.

또한 이들 研究者들은 月經血損失이 體內 鐵分營養에 미치는 影響에 對해서 研究하였던 바 Hallberg 等<sup>6)</sup> 月經時 80 ml 以上の 血液을 損失하는 女性에 있어 血色素濃度와 血漿鐵量이 有意하게 낮았다고 報告하였으며 Elwood 等<sup>9)</sup>도 血色素濃度와 月經血損失量 間에는 逆의 相關關係가 있다고 報告하였다.

上記의 여러 研究結果에 의하여 비록 各 研究對象別로 報告된 月經血損失量의 範圍와 平均值는 서로 差異를 보이고 있으나 月經時의 血液損失이 女性의 體內鐵分營養에 影響을 미치는 主要原因임을 알게 되었다.

이와 같은 月經血損失量의 範圍, 平均值 및 體內 鐵分營養에 影響을 줄 수 있는 限界值의 設定은 身體的으로 分明한 血液의 損失이 없이 鐵缺乏性貧血을 갖는 患者의 貧血原因을 糾明하는데 基礎資料를 提供할 수

있다<sup>11)12)13)</sup>.

그러나 韓國人女性의 月經血損失量의 範圍, 平均值 및 正常限界值에 對한 研究結果가 報告되어진 바가 없으며 이에 本 研究者는 우리나라 女性의 月經血損失量에 對한 基礎資料의 必要性을 認識하여 韓國人女性의 月經血損失量의 範圍와 平均值를 決定하고 그들의 體內鐵分營養狀態에 關한 몇가지의 血液學的 檢査를 實施하여 韓國人女性의 月經血損失量과 體內鐵分營養狀態와의 連關性을 分析하고자 하였다.

## 研究材料 및 方法

### 1. 調查對象 및 期間

本 研究은 15歲부터 26歲까지의 外型的으로 健康하고 最近 鐵分製劑의 服用經驗이 없는 未婚女性(平均年齡 20.1歲) 總 114名을 對象으로 하여 1979年 7月부터 9月 사이에 實施되었다.

鐵分營養狀態는 鐵分攝取量과 鐵分損失量의 兩面을 觀察해야 하겠으나, 大部分의 調查對象者의 食生活樣相에서 큰 差異를 發見하지 못하였으며 本 研究에서는 鐵分攝取量의 差異는 無視하였다.

또한 女性의 月經血損失量外에 鐵缺乏性貧血의 主要原因이 될 수 있는 十二指腸虫 및 寸虫에 대한 感染率을 알기 위해서 寄生虫檢査를 實施하였으나 罹患率이 十二指腸虫 2.6%, 寸虫 1.8%로 無視할 수 있었다.

### 2. 採 血

血液學的 檢査를 위한 血液은 各 對象者別로 月經期間이나 月經期間前 또는 後의 3-4日 사이 아침 食事前에 施行되었으며 20 ml의 靜脈血을 採血하였다.

採取된 血液中 5 ml는 즉시 heparin 處理하여 이 中 1.0 ml는 月經血損失量測定에 使用하였으며 나머지 4.0 ml는 採血當日 血色素濃度, 赤血球容積測定用으로 使用하였다.

한편 15 ml의 靜脈血은 약 16時間동안 常溫에서 放置한 後 遠沈하여 血清을 얻어 血清鐵含量 및 血清페리틴濃度測定에 使用하였다.

### 3. 月經帶의 選定 및 收去

國內에서 市販되고 있는 4種의 月經帶에 對하여 月經血의 알카리容液 抽出時 色素에 의한 實驗誤差를 調査하여 가장 盲檢値가 낮은 月經帶를 選定하여 各 對象者들에게 供給되었다.

月經帶의 供給시 月經帶의 使用 및 收去上의 注意事項에 關하여 충분한 說明을 하였으며 1週期의 月經期間중 到 使用된 모든 月經帶들은 各 對象者別로 1個의 비닐주머니에 收去되어 分析시까지 0°C 以下에서 保管되었다.

### 4. 測定方法

#### 1) 月經血損失量

月經血損失量은 Newton<sup>14)</sup>의 “自動抽出機에 의한 急速月經血損失測定法”을 利用하였다.

各 對象者의 月經帶를 Cryovac(R) plastic bag(14" × 20" × 200g thickness, Seward Laboratories, England)에 收去한 後 5% sodium hydroxide 一定量을 가하여 自動抽出機인 Stomacher Lab-Blender(Model 3500, Seward Laboratories, England)에 넣어서 15分間 月經帶中의 血液을 抽出하였다.

月經帶에 sodium hydroxide를 가하는 同時에 各 對象者들의 全血 1.0 ml에 5% sodium hydroxide 100 ml를 가하여 잘 混和하였다. 抽出完了 후 alkaline hematin으로 轉換된 月經血抽出液 中의 10 ml를 신속히 取한 後 3,000 r. p. m에서 10分間 遠沈하여 그 上等液을 처음 sodium hydroxide를 加한 後 정확히 30分 후에 sodium hydroxide 容液을 對照로 하여 波長 550 nm에서 吸光度를 測定하였다. 同時에 全血試料 1.0 ml의 alkaline hematin 용액의 吸光度를 測定하여 아래의 式을 利用하여 月經血損失量을 計算하였다.

$$MBL(m\text{l}) = \frac{(O.D.550 \text{ of menstrual eluate}) \times (V)}{(O.D.550 \text{ of peripheral blood}) \times (100)}$$

MBL: 月經血損失量

O.D.550: 波長 550 nm에서의 吸光度

V: 月經血抽出시 비닐주머니에 加한 5% sodium hydroxide의 容量

#### 2) 血色素濃度

血色素濃度는 cyanmethemolobin 法<sup>15)</sup>에 依하여 測定하였다.

#### 3) 赤血球容積比

赤血球容積比는 microhematocrit 法<sup>16)</sup>에 依하여 測

定하였다.

#### 4) 平均赤血球血色素濃度

平均赤血球血色素濃度는 上記의 血色素濃도와 赤血球容積比에 依해서 아래의 式을 利用하여 計算하였다.

$$\text{平均赤血球血色素濃度}(\%) = \frac{\text{血色素濃度}(g/100\text{ ml}) \times 100}{\text{赤血球容積比}(\%)}$$

#### 5) 血清鐵濃度

血清鐵은 International Committee for Standardization of Hematology(I. C. S. H)에서 勸獎하는 Bothwell & Mallett 變法을 使用하여 測定하였다<sup>17)18)</sup>.

血清鐵測定에 使用하는 모든 硝子器具는 6 M HCl에서 24時間以上 酸處理한 後 脫이은 水로 數次에 걸쳐 洗滌하여 乾燥 후 使用하였다.

#### 6) 血清페리틴濃度

血清페리틴濃度는 Miles等<sup>19)</sup>의 方法을 變形한 Addison等<sup>20)</sup>의 two-site 放射免疫測定法을 利用한 Ramco Laboratories社 (Houston, U. S. A.)의 Fer-Iron Radioimmunoassay kit를 使用하여 測定하였다.

## 研究 結果

### 1. 月經血損失量

全對象者의 年齡群別 月經血損失量의 分布, 平均値 및 各 percentile 値는 表 1과 같다.

**Table 1.** The distribution, mean, median, and certain percentile values of menstrual blood loss in ml.

	Age Group		Total
	15-20 yr	20-26 yr	
	No. of Subject(%)	No. of Subject(%)	No. of Subject(%)
below 10 ml	7 13.46	7 11.29	14 12.28
10-20 ml	11 21.15	17 27.42	28 24.56
20-30 ml	11 21.15	11 17.74	22 19.30
30-40 ml	12 23.08	10 16.13	22 19.30
40-50 ml	6 11.54	10 16.13	16 14.04
50-60 ml	2 3.85	2 3.23	4 3.51
60-70 ml	— —	3 4.84	3 2.63
70-80 ml	1 1.92	— —	1 0.88
80-90 ml	— —	1 1.61	1 0.88
90-100 ml	— —	— —	— —
100-110 ml	— —	1 1.61	1 0.88
above 110 ml	2 3.85	— —	2 1.75

Total	52 100%	62 100%	114 100%
Mean±SEM	30.41± 3.14	30.29± 2.49	30.73± 2.19
Percentile Values			
10th percentile	6.82 ml	9.53 ml	8.87 ml
25th percentile	13.85 ml	14.49 ml	14.49 ml
Median Value	26.80 ml	25.91 ml	26.49 ml
75th percentile	39.45 ml	40.62 ml	39.54 ml
90th percentile	48.76 ml	52.43 ml	50.40 ml
95th percentile	—	—	69.04 ml

全對象者의 月經血損失量의 範圍는 1.98-111.5 ml 으  
로 廣範圍하였으며 平均値는 30.7±2.19 ml, 中央値는  
26.5 ml 이었다. 年齡群別로 보면 20 歲未滿群과 20 歲  
以上群의 平均値는 각각 30.4±3.14 ml, 30.3±2.49 ml  
로 두 年齡群간에는 有이한 差異가 없었으나 中央値는  
20 歲未滿群이 26.8 ml 로 20 歲以上群의 25.9 ml 보다 약  
간 높았다.

全對象者의 月經血損失量의 分布는 그림 1 과 같다.  
全對象者중 24.6%가 10-20 ml 의 月經血損失을 보  
였으며 20-30 ml 및 30-40 ml 이 各各 19.3%, 40-50 ml

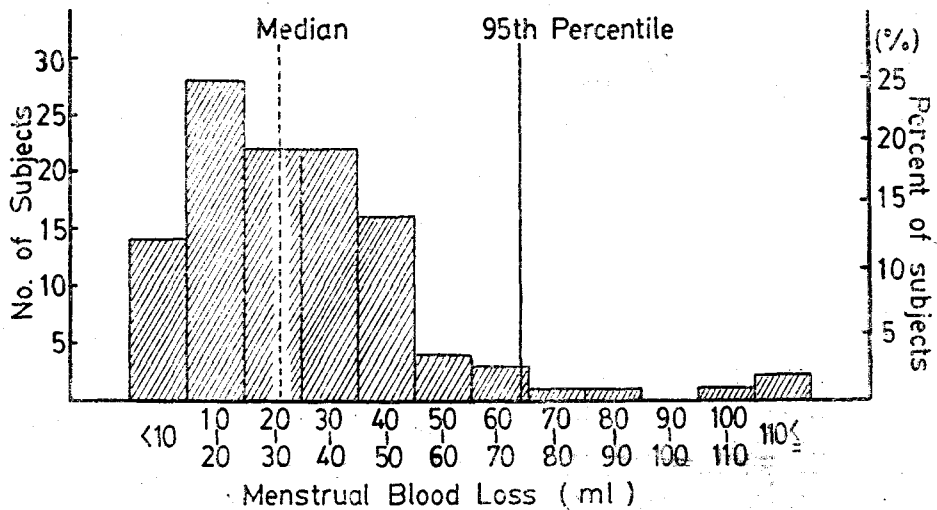


Fig. 1. The distribution of the menstrual blood loss in Korean women.

이 14.0%, 10ml 以下가 12.3%로, 全對象者의 89.5%  
가 50 ml 以下의 月經血損失量을 보이며 63.2%가 10-  
40 ml 의 月經血損失量을 보였다. 月經血損失量이 50  
ml 以上인 對象者는 전체의 10.5%였다.

月經血 損失量에 따른 1주기당 사용 平均月經帶數와  
月經기간의 平均일수는 表 2 와 같다. 平均 月經帶數  
는 月經血 損失量이 증가함에 따라 증가하는 경향을 보  
였으며, 月經 기간의 平均일수는 月經血 損失量과는  
명확한 연관성을 보이지 않았으며 평균일수는 4.34일  
이었다.

## 2. 月經血損失量과 體內鐵分 營養狀態와의 關係

月經血 損失量과 血色素濃度, 赤血球容積, 平均赤血  
球血色素濃度, 血清鐵含量 및 血清轉鐵蛋白濃度와의 關  
係를 調査하기 위해서 全體對象者들을 月經血 損失量에  
따라 10 ml 未滿, 10-20 ml, 20-30 ml, 30-40 ml, 40-50

Table 2. Number of pads and duration in relation  
to menstrual blood loss

Range of MBL in ml	No. of Subjects	Number of Pads Mean±SEM	Duration of MBL Mean±SEM
<10 ml	14	6.00±0.49	3.71±0.32
10-20 ml	29	6.62±0.39	4.38±0.22
20-30 ml	21	7.95±0.52	3.89±0.24
30-40 ml	22	8.27±0.45	4.68±0.22
40-50 ml	16	9.95±0.62	4.63±0.33
≥50 ml	12	11.08±1.14	4.75±0.37
Total	114	7.95±0.26	4.34±0.24

ml 및 50 ml 以上의 6 個群으로 分類하여 各 群別로 各

種血液學的 檢査의 平均値와 그 檢査値가 貧血의 判斷基準値<sup>21)</sup> 以下에 該當하는 對象者의 頻度를 求하였다.

이들 血液値의 貧血診斷基準을 보면, 血色素濃度 12 g/100 ml 未滿, 赤血球容積比 35%未滿, 平均赤血球血色素濃度 30%未滿, 血清鐵含量 50 $\mu$ g/100 ml 未滿, 血清페리틴濃度 10ng/ml 未滿의 對象者를 貧血該當者로 看做하였다.

表 3에서 表 7까지에는 各 月經血損失量別 各種 血液檢査値의 平均値와 貧血頻度를 나타내었으며 그림 2에서 그림 6까지에서는 各 群別 平均値와 표준오차를 圖示하였다

**Table 3.** The mean hemoglobin concentrations and the prevalence of anemia in relation to menstrual blood loss

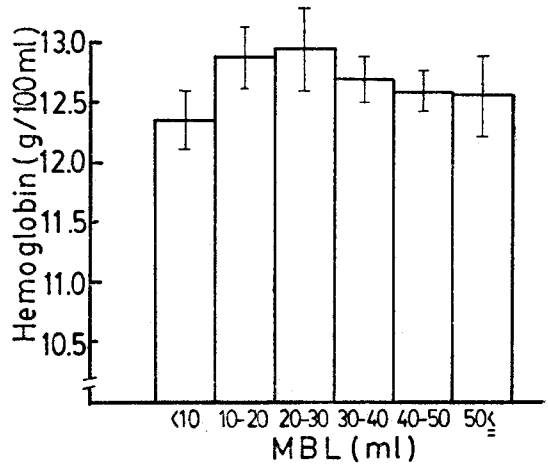
Range of MBL in ml	No. of Subjects	Hb (g/100ml) Mean $\pm$ SEM	Subjects with Hb conc. below 12g/100ml	
			Number	Percent
<10	14	12.35 $\pm$ 0.23	4	28.57%
10-20	29	12.88 $\pm$ 0.24	6	20.69%
20-30	21	12.95 $\pm$ 0.35	5	23.81%
30-40	22	12.71 $\pm$ 0.21	4	18.18%
40-50	16	12.59 $\pm$ 0.17	2	12.50%
$\geq$ 50	12	12.57 $\pm$ 0.32	5	41.67%
Total	114	12.72 $\pm$ 0.11	26	22.81%

**Table 4.** The mean hematocrit value and the prevalence of anemia in relation to menstrual blood loss

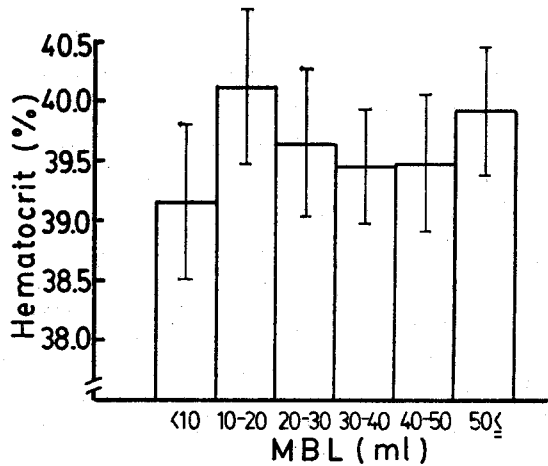
Range of MBL in ml	No. of Subjects	Hematocrit(%) Mean $\pm$ SEM	Subjects with hematocrit below 35%	
			Number	Percent
<10	14	39.25 $\pm$ 0.65	0	0
10-20	29	40.12 $\pm$ 0.66	1	3.44%
20-30	21	39.64 $\pm$ 0.62	1	4.76%
30-40	22	39.45 $\pm$ 0.48	0	0
40-50	16	39.47 $\pm$ 0.57	0	0
$\geq$ 50	12	39.92 $\pm$ 0.53	0	0
Total	114	39.68 $\pm$ 0.25	2	1.75%

月經血損失量과 血色素濃度의 關係를 보면 月經血損失量이 30ml 以上인 對象者에 있어 血色素濃度가 약간 減少되었으며 血色素濃度가 12g/100 ml 以下인 對象者의 頻度는 50 ml 以下의 月經血損失群에서 41.7%로 顯著하게 많았다(表 3 및 그림 2 參照).

赤血球容積比는 月經血損失量에 따라서 유의한 變化를 觀察할 수 없었으며 6 個群 모두에서 變異 頻度는 없거나 매우 적었다(表 4 및 그림 4 參照).



**Fig. 2.** The mean hemoglobin concentration and standard error of mean in relation to menstrual blood loss.



**Fig. 3.** The mean hematocrit value and standard error of mean in relation to menstrual blood loss.

平均赤血球血色素濃도의 경우에는 50 ml 以上の 月經血損失群에서 平均赤血球血色素濃도가 약간 減少하였으며 平均赤血球血色素濃도가 30%未滿인 對象者の 頻度도 50 ml 以上の 月經血損失群에서 25.0%로 顯著하게 많았다(表 5 및 그림 4 參照).

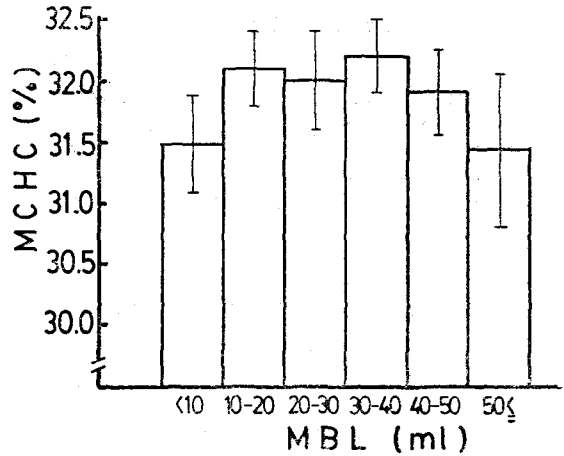
**Table 5.** The mean MCHC value and the prevalence of anemia in relation to menstrual blood loss

Range of MBL in ml.	No. of Subjects	MCHC(%) Mean ± SEM	Subjects with MCHC below 30%	
			Number	Percent
<10	14	31.48 ± 0.38	1	7.19%
10-20	29	32.10 ± 0.31	3	10.34%
20-30	21	32.00 ± 0.40	4	19.05%
30-40	22	32.20 ± 0.30	1	4.55%
40-50	16	31.92 ± 0.34	1	6.25%
≥50	12	31.44 ± 0.63	3	25.00%
Total	114	31.93 ± 0.15	13	11.40%

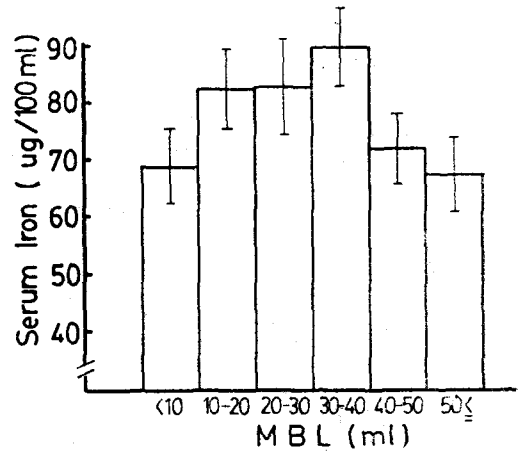
**Table 6.** The mean serum iron concentration and the prevalence of anemia in relation to menstrual blood loss

Range of MBL in ml.	No. of Subjects	Iron(μg/100ml) Mean ± SEM	Subjects with iron conc. below 50 μg/100ml	
			Number	Percent
<10	14	68.76 ± 6.40	3	21.43%
10-20	29	82.22 ± 7.10	8	27.59%
20-30	21	82.50 ± 8.50	6	28.57%
30-40	21	89.42 ± 6.93	3	14.29%
40-50	16	71.92 ± 6.11	3	18.75%
≥50	12	67.33 ± 6.36	3	25.00%
Total	113	78.90 ± 3.08	26	23.01%

血清鐵含量的 경우에는 40 ml 以上の 月經血損失群에서 血清鐵含量이 減少하였으며 또한 血清鐵含量이 50 μg/100 ml 未滿인 對象者の 頻度는 月經血損失量에 따라 큰 變化를 觀察할 수 없었으나 6 個群에서 14.29 ~ 28.57%의 頻度を 보였다(表 6 및 그림 5 參照).



**Fig. 4.** The mean MCHC value and standard error of mean in relation to menstrual blood loss.



**Fig. 5.** The mean serum iron concentration and standard error of mean in relation to menstrual blood loss.

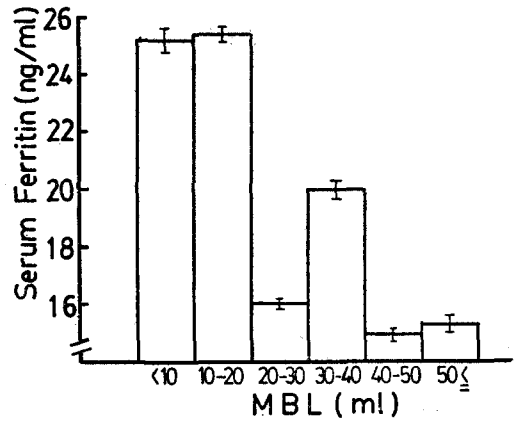
血清페리틴에 있어서는 20 ml 以上の 月經血損失群에서 血清페리틴의 濃도가 현저히 減少하였으며 페리틴濃도가 10 ng/ml 未滿인 對象者の 頻度는 月經血損失量이 50 ml 以上の 群에서 36.4%로 顯著하게 많았다(表 7 및 그림 6 參照).

**Table 7.** The mean serum ferritin concentration and the prevalence of anemia in relation to menstrual blood loss

Range of MBL in ml	No. of Subjects	Ferritin (ng/ml) Mean $\pm$ SEM	Subjects with ferrin conc. below 10ng/ml	
			Number	Percent
<10	14	25.24 $\pm$ 3.99	3	21.43%
10-20	29	25.40 $\pm$ 2.50	3	10.34%
20-30	21	16.04 $\pm$ 1.91	2	9.52%
30-40	22	19.66 $\pm$ 3.22	3	13.64%
40-50	16	14.92 $\pm$ 2.15	3	18.75%
$\geq$ 50	11	15.25 $\pm$ 2.66	4	36.36%
Total	113	20.00 $\pm$ 1.21	18	15.93%

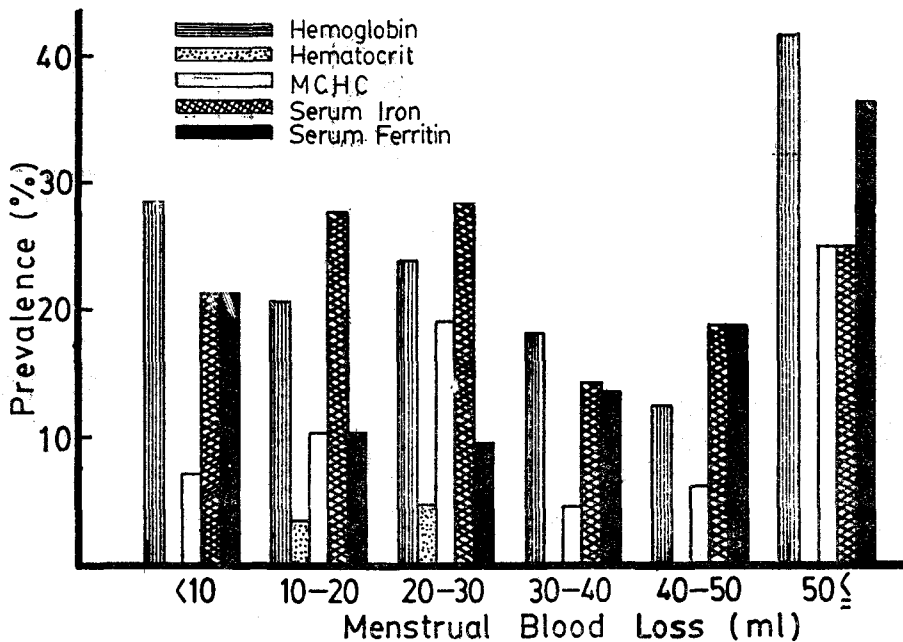
月經血損失量別 血色素濃度, 赤血球容積, 平均赤血球血色素濃度와 血清鐵含量 및 血清페리틴濃도가 貧血該當値에 속하는 對象者의 頻度는 그림 7 과 같다.

月經血損失量이 50 ml 以下의 群들에서는 一般적으로 貧血該當者의 頻度が 낮으나 50 ml 以上群에서는



**Fig. 6.** The mean serum ferritin concentration and standard error of mean in relation to menstrual blood loss.

赤血球容積을 除外한 모든 血液値에서 貧血該當者의 頻度が 顯著히 높음을 볼 수 있다.



**Fig. 7.** The prevalence of subjects with hemoglobin below 12g/100ml, hematocrit below 35%, MCHC below 30%, serum iron below 50μg/100ml, and serum ferritin below 10ng/ml in different ranges of menstrual blood loss.

## 考 察

本 研究者는 最近 導入된 Newton 等의 實驗方法<sup>14)</sup>을 利用하여 韓國人女性의 月經血損失量에 對해 臨床 實驗한 結果 月經血損失量의 分布는 Hallberg等<sup>6)</sup>의 研究結果와 類似하였으며 이것은 Beaton等<sup>2)</sup>, Cole等<sup>10)</sup> Hytten等<sup>22)</sup> 및 Hallberg와 Nilsson<sup>23)</sup>에 의해서 女性의 月經血損失量은 個人差가 상당히 크며 分布는 一定範圍에 遍顛되어 있었다고 報告한 바와 一致하고 있다.

以後 여러 研究者에 의해 報告된 月經血損失量과 本 實驗의 結果와 比較해 볼 때 本 結果는 全對象者의 平均月經血損失量이 30.7ml로 Hallberg等<sup>3)6)</sup>, Barer와 Fowler<sup>5)</sup> Jacobs等<sup>7)</sup> Cole等<sup>10)</sup> 및 Arens<sup>24)</sup>의 報告보다는 적었으나, Hytten等<sup>21)</sup> Baldwin<sup>25)</sup>, Hagedorn等<sup>26)</sup>의 報告보다는 많았다. 이와 같은 月經血損失量의 差異는 過去 여러 研究者들이 使用한 測定方法이 多樣하고 對象者들의 選定 및 수효에 制限을 받았던 것에 起因하는 것으로 생각된다. 그러나 同一實驗方法인 alkaline hematin 法을 使用한 Hallberg等<sup>6)</sup>, Cole等<sup>10)</sup>의 研究成績인 43.4 ml 및 37.5 ml과 比較해 볼 때 西洋人에 비해 韓國人의 月經血損失量이 적은 것으로 史料된다.

Hallberg等<sup>6)</sup>, Cole等<sup>10)</sup>은 青年期에는 月經血損失量이 약간 적어지나 青年期以後부터 閉經期以前까지는 年齡別 差異가 없다고 報告하였으며 同一年齡層에서도 出產經歷에 따라 有意한 差가 있다고 報告하였다. 本 實驗의 對象群은 出產經歷과는 關係가 없는 青年期의 未婚女性으로 20才未滿群과 20才以上群의 月經血損失量의 平均値는 各各 30.4 ml, 30.3 ml로 두 年齡群간에는 有意한 差異를 觀察할 수 없었으며 結婚여성의 경우 약간 증가되어 질 것으로 생각된다.

月經血損失量과 體內鐵分營養과의 關係에 관한 研究報告를 보면 Hallberg等은 產業場의 勤勞勞動者 137名을 對象으로 한 研究<sup>3)</sup>에서 月經血損失量이 40-60ml에서부터 血漿鐵量이 減少하기 시작했으나 血色素濃度는 有意한 連關性이 없었다고 報告하였으며 한 人口集團의 476名을 對象으로 한 研究<sup>6)</sup>에서는 月經血損失量이 80 ml 以上에서 血色素濃度 및 血漿鐵量이 有意하게 낮아졌으며 60-80 ml의 月經血損失群에서부터 血色素濃度가 貧血該當値에 속하는 例가 有意하게 增加한다고 報告하였다.

本 實驗의 結果에 의하면 血色素濃度의 경우 月經血損失量이 30 ml 以上인 群들에서 그 平均値가 약간 減少하고 있으며 特히 貧血頻度는 50 ml 以上の 月經血損失群에서 顯著히(41.7%) 增加되고 있음이 觀察되었으며 平均赤血球血色素濃度도 그 平均値가 50 ml 以上の 月經血損失群에서 減少되어 있으며 貧血頻度도 이 群에서 顯著히 높음을 볼 수 있었다.

血清鐵分의 경우 貧血頻度의 增加는 觀察되지 않았으나 血清鐵分의 平均値는 40 ml 以上の 月經血損失群에서 顯著히 낮아지고 있으며 血清鐵리틴의 경우 20 ml 以上の 月經血損失群들에 있어서 平均値는 顯著한 減少를 보이며 貧血頻度도 50 ml 以上の 月經血損失群에서 相當히 높았음을 보여준다.

이와같이 血清鐵 및 血清鐵리틴濃度가 다른 血液値에 비해 月經血損失量이 많음에 따라 急激한 減少를 보이는 것은 血清鐵의 경우에는 生理的인 要求에 의해서 血色素合成에 利用되기 때문인 것으로 생각되어지며 血清鐵리틴은 體內貯藏鐵量을 나타내므로 鐵分營養不足時 血清鐵보다 먼저 不足現象을 나타내는 것으로 생각되어지며 이와같은 結果는 月經血損失量이 40 ml 이상인 女性이 marked anemia가 유발되어 있지는 않더라도 적어도 latent 또는 early anemia의 상태에 있을 것이라는 것을 암시할 수 있다<sup>27)</sup>.

또한 月經血損失量이 10 ml 以下인 群에서 다른 群들에 비해 血液値가 다소 낮은 것은 예상하지 못한 結果로서 調査對象者가 적은 理由도 있겠으나 鐵攝取量이 不足하거나 其他 다른 身體內的 鐵分損失에 의한 것으로 생각되어지는 바이다.

以上과 같은 結果에서 韓國人女性에 있어서 月經血損失量이 40 ml 以上인 경우 體內鐵分營養의 均衡이 깨어져 있다는 것을 보여주는 것으로서 40-50ml의 月經血損失量이 正常體內鐵分營養의 限界線이 되어지리라 하고 사료된다.

이 數値는 Hallberg等<sup>3)</sup>의 60-80 ml의 限界値보다는 낮은 것이나 그들도 40-60 ml의 月經血損失量을 보이는 對象者들에 있어서 血漿鐵分濃度의 減少를 觀察한 바 있으며 外國에 비해 적은 量의 肉類攝取 등 韓國人特有的 食生活樣相<sup>28)29)</sup>을 考慮하여 볼 때 本 研究의 結果는 韓國人의 體內鐵分營養狀態에 미치는 月經血損失量의 影響에 대한 基礎資料가 되어질 수 있으리라 생각된다.



## 結 論

1979年 7月부터 9月까지 韓國人 未婚女性 114名을 對象으로 하여 1週期의 月經期間 동안의 月經血損失量과 血液化學의 檢査를 實施하여 本 調查研究에서는 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 全對象者의 月經血損失量은 1.98-111.5 ml의 範圍에 있었다.

2) 全對象者의 平均月經血損失量은 30.7±2.19ml 이었으며 20才未滿群과 20才 以上群의 平均値는 각각 30.4±3.14 ml, 30.3±2.49 ml로 有意한 差가 없었다.

3) 全對象者의 1주기당 월경기간은 平均 4.34일이었다.

3) 月經血損失量은 10-20 ml 群에서 全對象者의 24.6%로서 가장 많이 分布되었으며 50 ml 이상群이 10.5%이었고, median value와 95th percentile 値는 각각 26.5 ml 및 69.04 ml이었다.

5) 血色素濃度의 平均値는 12.7±0.11 g/100 ml이며 月經血損失量別 血色素濃度는 30-40 ml 群에서부터 약간씩 減少하였으며 貧血頻度는 50 ml 以上群이 41.7%로 顯著하게 높았다.

6) 平均赤血球血色素濃度의 平均値는 31.9±0.15%이며 月經血損失量別 平均赤血球血色素濃度는 50 ml 以上에서 減少하였으며 貧血頻度는 50 ml 以上群이 25.0%로 顯著하게 높았다.

7) 血清鐵濃度의 平均値는 78.9±3.08 µg/100 ml이며 月經血損失量別 血清鐵濃度는 40 ml 以上の 群들에서 크게 減少하였다.

8) 血清轉鐵蛋白濃度의 平均値는 20.0±1.21 ng/ml이며 月經血損失量別 血清轉鐵蛋白濃度는 20 ml 以上の 群들에서 減少하였으며 貧血頻度는 50 ml 以上群이 36.4%로 顯著하게 높았다.

9) 이상과 같은 結果에서 韓國人 未婚女性의 月經血損失量의 정상한계선은 40-50 ml이 되어지리라 사료된다.

## —References—

- 1) Bainton, D.F. & Finch C.A.: *The Diagnosis of iron deficiency anemia. Amer. J. Med.* 37 : 62, 1974.
- 2) Beaton, G.H., Thein, M., Milne, H. & Veen, M. J.: *Iron requirement of menstruating women. Amer. J. Clin. Nutr.* 23 : 275, 1970.
- 3) Hallberg, L., Hogdahl, A., Nilsson, L. and & Rybo, G.: *Menstrual blood loss and iron deficiency. Acta Med Scand.* 180 : 5, 1966a.
- 4) WHO Scientific Group: *Nutritional Anamias. Wld. Hlth. Org. Techn. Rept. Ser.* 405 : 1968.
- 5) Barer, A.P., & Fowler, W.M.: *The blood loss during menstruation. Amer. J. Obstet. Gynec.* 31 : 1979.
- 6) Hallberg, L., Hogdahl, A., Nilsson, L. & Rybo, C.: *Menstrual blood loss a poulation study. Acta Obstet. Gynec. Scand.* 45 : 320, 1966b.
- 7) Jacobs, A. & Butler, E.B.: *Menstrual blood loss in iron deficiency anemia. The Lancet* 2 : 407, 1965.
- 8) Rybo, G.: *Menstrual blood loss in relation to parity and menstrual pattern. Acta Obstet. Gynec. Scand.* 45. Supp. 7 : 1966.
- 9) Elwood, D.C., Rees, G., & Thomas, J.D.R.: *Brit. J. Prev. Soc Med.* 22 : 127, 1968.
- 10) Cole, S.K., Billewicz, W.Z. & Thomson, A.M.: *Sources of variation in menstrual blood loss. J. Obstet. Gynec. Brit. Comm.* 78 : 933, 1971.
- 11) Barer, A.P. & Fowler, W.M.: *The blood loss in menorrhagia. Amer. J. Obstet. Gynec.* 35 : 839, 1938.
- 12) Rankin, G.L.S., Veall, N., Huntsman, G.R. & Liddell, J.: *Measurement with <sup>51</sup>Cr of red cell loss in menorrhagia. The Lancet*, 1 : 567, 1962.
- 13) Shaw, S.T.: *Quantitation of menstrual blood loss. Postgraduate Med.* 53 : 2, 1973.
- 14) Newton, J., Barnard, G., & Collins, W.: *A rapid method for measuring menstrual blood loss using automatic extraction. Contraception* 16. : 269, 1977.
- 15) Cannon, R.K.: *Hemoglobin standard. Science* 127 : 1376 1958.
- 16) Davidsohn, I. & Nelson, D.A.: *Hematocrit in clinical diagnosis by laboratory methods. W.B.*

- Saunders Co., Philadelphia, 14: 146, 1969.*
- 17) Bothwell, T.H. & Mallett, B.: *The determination of iron in plasma or serum. Biochem. J. 50: 599, 1955.*
  - 18) International Committee for Standardization in Haematology. *Brit. J. Haemat. Supp. 13: 71, 1967.*
  - 19) Miles, L.E.M., Lipschitz, D.A., Bieber, C.P. & Cook, J.D.: *Measurement of serum ferritin by a 2-site radioimmunoassay. Anal. Biochem. 61: 209, 1974.*
  - 20) Addison, F.A., Beamish, M.R., Hales, C.N., Hodgkins, M.R., Jacobs, A. & Llewellyn, P.: *An immunoradiometric assay for ferritin in the serum of normal subjects in patients with iron deficiency and iron overload. J. Clin. Path. 25: 326, 1972.*
  - 21) WHO Technical Report Series, No. 503, 1972 (Report of a WHO Group of Experts on Nutritional Anaemias)
  - 22) Hytten, F.E., Cheyne, G.A. & Klopper, A.I.: *Iron loss at menstruation. J. Obstet. Gynec. Brit. Comm. 71: 255, 1964.*
  - 23) Hallberg, L. & Nilsson, L.: *Constancy of individual menstrual blood loss. Acta Obstet. Gynec. Scand. 43: 352, 1964b.*
  - 24) Arens, M.A.: *Amer J. Med. Tech. 11: 155, 1945.*
  - 25) Baldwin, R.M., Whalley, P.J. & Pritchard, J.A.: *Measurement of menstrual blood loss. Amer. J. Obstet. Gynec. 81: 789, 1961.*
  - 26) Hagedorn, A.B., Kiely, J.M., Tauxe, W.N. & Owen, C.A.: *European Society of Hematology. Proceedings 8, 1961.*
  - 27) Heinrich, H.C.: *Iron deficiency without anemia, Lancet, 2: 460, 1968.*
  - 28) 金尙淳: 食生活. 修學社, 1968.
  - 29) 玄己順, 李惠秀: 營養學. 韓國放送通信大學 1972.