

韓國人 既婚女性の 出産歴에 따른 月經血損失量 變化와 鐵分營養狀態에 관한 研究

蔡 範 錫 · 韓 政 浩

서울大學校 醫科大學 生化學教室

서울大學校 人口醫學研究所

南 順 珠

서울大學校 保健大學院

A Study on the Relationships of the Menstrual Blood Loss, Iron Nutriture, and the Pregnancy History in Married Korean Women

Bum Suk Tchai and Jung Ho Han

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

Soon Joo Nam

School of Public Health, Seoul National University

= ABSTRACT =

The aim of this study was to observe the relationships between the amount of menstrual blood loss (MBL) and age, parity, number of pregnancy and induced abortion, and the iron nutriture in married Korean women.

Fifty-one healthy women aged 26 to 48 years were tested for their MBL, hemoglobin(Hb) concentration, hematocrit (Hct) value, mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), serum iron and ferritin concentrations.

The results of this study are summarized as follows :

1) The mean value and standard error of mean of the MBL was 32.0 ± 3.94 ml, and the range of MBL was 3.8 - 127.2 ml for total subjects.

Maximum number (23.5 %) of the subjects fell in the group with MBL of 10 - 19ml, while 17.7 % showed MBL above 50ml.

2) There were no statistically significant differences on the mean amount of MBL between the age groups 25 - 48 years.

3) The mean amount of MBL in 1-2 and 3-4 para groups were 28.5 and 36.1 ml, respectively, but the difference between two groups was not significant.

4) It was observed that the mean amount of MBL was gradually decreased as the number of pregnancy and induced abortion were increased, but the significance was not observed.

5) The mean values of Hb concentration, MCHC and serum iron concentration were slightly decreased in subjects with MBL of more than 50 ml, but the statistical significance was not observed. The mean of Hct value was not influenced by the amount of MBL.

While serum ferritin concentrations were markedly decreased and the prevalence rate of anemia was markedly increased as the amount of MBL was increased. There was significant difference ($P < 0.05$) between the mean amount of MBL with respect to the serum ferritin concentration.

緒 論

月經血損失은 體內鐵分狀態의 均衡을 좌우하는 要因이며¹⁾ 2) 月經時 過多한 血液損失은 可妊性 女性들의 鐵缺乏性貧血을 誘發시키는 原因이 된다고 알려져 있다³⁾.

月經血液損失量에 關한 研究結果 Barer 와 Fowler⁴⁾, Gao Ji 등⁵⁾, Hallberg 등⁶⁾ 이 報告한 平均月經血損失量은 각각 40 ~ 50 ml, 38.5 ml, 43.4 ml 였고, Hallberg 등⁷⁾, Hefnawi 등⁸⁾ 은 28.0 ml, 25.6 ml 라고 報告하였으며, 蔡等¹⁰⁾ 은 韓國人의 平均月經血損失量이 30.7 ml 라고 報告하였다.

月經血損失量이 體內鐵分營養狀態에 미치는 影響에 對하여 Hallberg 등¹⁾ 은 月經時의 血液損失이 80 ml 以上인 그룹에서 血色素, 血漿鐵의 濃度가 有意하게 낮아졌으며 貧血頻度가 顯著히 增加했다고 報告하였고, Gao Ji 등⁵⁾, Hefnawi 등⁸⁾, Cole 등¹¹⁾ 도 月經血損失量과 體內鐵分營養狀態 指標와의 相關性을 報告하였다. 蔡等¹⁰⁾ 은 平均月經血損失量이 40 ml 以上인 群에서 血清鐵 및 血清페리틴 濃度가 顯著히 낮아지고, 貧血頻度も 增加하였다고 報告한 바 있다.

또한 月經血損失量은 個人의 身體의 特徵과 生理的 要因에 따라서 個人差가 크다고 報告되어 있다⁹⁾¹²⁾.

月經血損失量과 關聯하여 Hallberg 등¹⁾ 은 年齡에 따른 月經血損失量의 變化를 報告하였고 反面에 Barer 와 Fowler⁴⁾, Gao Ji 등⁵⁾, Hefnawi 등⁸⁾, Rybo¹³⁾ 및

Hyttén 등¹⁴⁾ 은 年齡에 따라 有意한 差異가 없다고 報告하였다.

出產有經驗女性과 出產無經驗女性間에 月經血損失量이 有意한 差가 있다고 報告한 Hallberg 등⁶⁾, Barer 와 Fowler⁴⁾, Rybo¹³⁾ 이 있고 Hyttén 등¹⁴⁾ 은 有意한 差異가 없다고 報告하였으나, 反面 Hefnawi 등⁸⁾ 은 有意한 相關性이 있다고 報告하였다. 그러나 國內에서는 이러한 要因에 對한 研究가 되어있지 않으며, 上記 報告된 研究資料는 人種, 環境, 生活狀態 및 reproductive condition (生殖條件)에 따른 差異가 있어서 韓國女性들에게 適用하기는 어려운 實情으로, 다만 國內에서는 처음으로 蔡等¹⁰⁾ 이 未婚女性을 對象으로 月經血損失量의 正常値와 損失量에 따른 鐵分營養狀態를 研究 報告한 바 있다.

이와같은 月經血損失量의 變動要因과 그에 따른 體內鐵營養狀態에 관한 研究는 앞으로 產婦人科學分野의 臨床治療나 研究目的 뿐만이 아니라 女性의 鐵缺乏性貧血 研究에도 중요한 基礎資料로 이용될 수 있다.

이에 本 研究者는 韓國人 既婚女性을 對象으로 年齡 및 出產歷과 月經血損失量間의 關係를 밝히고, 體內鐵分營養狀態의 變化를 觀察하고자 하였다.

研究 方法

1. 調査對象 :

本 調査는 1980年 10월부터 1981年 6월까지 서

울大學病院 附設 家庭保健相談所에 來所한 健康狀態가 良好하고 最近 6個月間 鐵分劑를 服用한 經驗이 없으며, 糞便劑나 子宮內 避妊裝置에 의한 避妊經驗이 없는 26~48세의 既婚女性 中 51名을 對象으로 1回 月經血 損失量과 血色素濃度, 赤血球容積比, 平均赤血球血色素濃度, 血清鐵分 및 血清페리틴濃度を 測定하여 月經血 損失量과 體內鐵分營養狀態를 觀察하였다.

2. 月經血損失量的 測定方法 :

1) 月經帶 選定 및 收去 ;

現在 國內에서 販賣되고 있는 4種類의 月經帶를 對象으로, 月經帶의 月經血의 알칼리容液 抽出時 色素에 의한 實驗誤差를 調査하여 가장 盲檢值가 낮은 月經帶를 選定하여 各 對象者에게 供給하였다. 月經帶의 供給時 月經帶의 使用 및 收去上의 注意事項을 充分히 說明하고, 1週期 동안 使用된 月經帶는 各 對象者別로 1個의 비닐주머니에 收去하여 分析時까지 0℃ 以下에 保管하였다.

2) 月經血損失量 ;

月經血損失量的 測定은 月經帶內의 血液抽出時間을 短縮하기 위하여 Newton¹⁸⁾의 “自動抽出機에 의한 急速月經血損失 測定法”을 利用하여 蔡等¹⁰⁾의 方法과 동일히 시행하였다.

3. 血液學的 指標의 測定方法 :

1) 採 血 ;

血液學的 調査를 위한 血液은 各 對象者別로 月經期間이나 月經完了後 4日 以內의 아침 食事前에 施行하였으며 20 ml의 靜脈血을 採血하였다. 採血된 血液中 5 ml는 즉시 heparin 處理하여, 이 중 1.0 ml는 月經血 損失量을 測定하는데 使用하였고, 나머지 4.0 ml는 採血當日 血色素濃度 및 赤血球容積比 測定에 使用하였다.

한편 15 ml의 靜脈血은 약 16時間 常溫에 放置한 後 遠心分離하여 血清을 얻고, 이를 血清鐵分 및 血清페리틴 分析에 使用하였다.

2) 測定方法

(1) 血色素濃度

血色素濃度는 Cyanmethemoglobin¹⁶⁾法에 의하여 測定하였다.

(2) 赤血球容積比

赤血球容積比는 Microhematocrit¹⁷⁾法에 의하여 測定하였다.

(3) 平均赤血球血色素濃度

平均赤血球血色素濃度는 上記의 血色素濃度와 赤血球

容積比에 의해서 다음의 式을 利用하여 計算하였다.

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

(4) 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法을 使用하여 測定하였다¹⁸⁾¹⁹⁾.

이때 使用되는 모든 硝子器具는 24時間 以上 6M HCl로 酸處理한 後 蒸溜수로 洗滌하여 使用하였다.

4. 血清페리틴濃度 :

血清페리틴濃度는 Miles²⁰⁾ 등의 方法을 變形한 Addition²¹⁾ 등의 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.

5. 貧血判定基準值 :

貧血判定基準值는 世界保健構의 營養性貧血專門委員會가 勸獎하는 基準值²²⁾를 使用하였다.

研究結果 및 考察

1. 月經血損失量 :

全對象者의 月經血損失量的 範圍와 分布 및 平均値는 表 1과 같다. 月經血損失量的 範圍는 3.8~127.2 ml로 個人別 差異가 컸으며, 平均値는 32.0 ml였다. 月經血 損失量에 따른 對象者의 分布는 平均 10~19 ml群이 23.5%로 가장 많았고, 다음이 20~29 ml로 21.6%였으며, 50 ml 이상인 對象者가 全體의 17.7%였다.

本 研究에서 얻은 既婚女性の 平均月經血損失量 32.0 ml은 同一方法으로 測定하여 報告한 Hallberg²⁾, Hefnawi⁹⁾ 등의 平均月經血損失量 28.0 ml와 25.6 ml 보다는 다소 컸으며, Hallberg¹⁾ 등, Gao Ji⁸⁾ 등, Cole²⁰⁾ 등의 報告值인 43.4 ml, 38.5 ml, 37.9 ml 보다는 적었다. 既婚女性の 平均치 132.0 및 표준편차 (28.11)를 蔡等¹⁰⁾이 보고한 韓國人 未婚女性 114명에서의 平均치(30.73 ml)와 표준편차 (20.89)와 比較하면 통계학적으로 有意한 差異가 없었으며 (0.8 > P > 0.7), 이와같은 結果는 결혼여부가 月經血損失量에 影響을 주지 않는다는 Gao Ji⁸⁾ 등의 報告와 一致하고 있으나, Barer와 Fowler⁷⁾과 Hefnawi⁹⁾ 등이 既婚女性과 未婚女性間에 月經血損失量에 差異가 있었다고 報告한 것과는 상반되는 것이었다.

한편 月經血損失量的 分布도 蔡等¹⁰⁾의 未婚女性에서

Table 1. The distribution, mean and median of menstrual blood loss in 51 married korean women

MBL (ml)	Distribution	
	No. of subjects	%
0 - 9	9	17.7
10 - 19	12	23.5
20 - 29	10	19.6
30 - 39	7	13.7
40 - 49	4	7.8
50 - 59	-	-
60 - 69	5	9.8
70 - 79	-	-
80 - 89	-	-
90 - 99	2	3.9
100 - 109	-	-
110 - 119	1	2.0
120 - 129	1	2.0
Range of MBL(ml)	3.8 - 127.2	
Mean ± S.E (ml)	32.0 ± 3.94	
Median (ml)	21.8	

Table 2. The comparison of the mean MBL of married women by age groups

	Age group (years)				
	25-29	30-34	35-39	40-44	45-48
n	7	12	12	13	7
Mean	37.4	29.3	26.9	32.1	40.2
SD	21.4	19.7	27.3	31.3	43.6
SE	8.09	5.70	7.89	8.68	16.49

* Anova analysis : F value = 0.32
F 0.05, 4, 34 = 2.6

의 分布와 비교하여 월경혈 손실량이 50 ml 이 넘는 대상자가 미혼여성에서의 10.6% 보다는 다소 많은 17.7% 이었으나 전반적으로 큰 差異가 없었다.

2. 年齡, 子女數, 妊娠 및 人工流産 經歷에 따른 月經血 損失量의 比較 :

Table 3. The comparison of menstrual blood loss by parity

	Parity			
	0	1-2	3-4	5-6
n	1	23	25	2
Mean	39.60	28.45	36.07	18.05
SD	-	20.15	34.85	17.04
SE	-	4.20	6.97	12.05

Anova analysis : F value = 0.67 (Parity 0 group was excluded)
F 0.05, 2, 47 = 3.2

月經血 損失量의 年齡에 따른 變化를 調査한 結果는 表 2와 같다. 즉 25~29 歲 群은 月經血 損失量의 平均値가 37.4 ml, 30~34 歲 群은 29.3 ml 로 30 歲以上 群에서 낮아지는 것으로 나타났으며, 40~48 歲 群은 40.2 ml 로 다시 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 年齡에 따른 平均月經血 損失量의 變化는 分散分析 結果 F=0.43 으로 5% 有意水準에 이르지 못하고 있으며, 各 群간의 t-test 結果도 有意한 差異가 없었다.

年齡에 따른 月經血 損失量의 變化에 對하여 Hallberg¹⁾ 등은 20 歲 群보다 30 歲 群에서 損失量이 增加하다가 40 歲~45 歲 群에서 점차 減少하여 50 歲 群에서 顯著히 增加하였다고 報告하였으며, Hefnawi²⁾ 등도 年齡과 的 相關性을 報告하였으나 Gao Ji³⁾ 등, Rybo⁴⁾, Hytten⁵⁾ 등은 有意한 相關性이 없다고 報告하였다.

子女數에 의한 月經血 損失量의 變化는 表 3에서와 같이 3-4 子女 群의 平均値는 36.07 ml 로 1-2 子女 群의 28.45 ml 보다 높았으나, 分散分析 結果 0.05% 有意水準에 이르지 못하였으며 1-2 子女 群과 3-4 子女 群間의 平均値에 대한 t-test 結果도 有意한 差異가 없었다.

Hallberg⁶⁾ 은 出産無經驗 女性에서 29.7 ml의 損失이 있었고, 1-2 子女 群에서 28~35.6 ml, 2 以上 子女 群이 58.7 ml 로서 子女數에 따라 損失量에 顯著한 差異가 있음을 報告하여 本 研究 結果와는 尙반되었다.

한편 妊娠 經歷에 따른 月經血 損失量의 調査 結果 (表 4) 月經血 損失量은 1~3 妊娠 群의 平均値가 38.73 ml, 4~6 妊娠 群이 32.05 ml, 7 回以上 妊娠 群이 26.20 ml 로 妊娠 횟수가 증가함에 따라 月經血 損失量은 점차 減少하는 것으로 나타났으나 分散分析 結果 F=0.49 로

Table 4. The comparison of menstrual blood loss by numbers of pregnancy

	No. of pregnancy			
	0	1-3	4-6	7-
n	1	9	29	12
Mean	39.60	38.73	32.05	26.20
SD	-	17.69	35.02	12.79
SE	-	5.90	6.50	3.69

Anova analysis : F value = 0.49 (Pregnancy 0 group was excluded)
F 0.05, 2, 47 = 3.2

Table 5. The comparison of menstrual blood loss by numbers of abortion

	No. of abortion					
	0	1	2	3	4	5-
n	3	13	10	11	9	5
Mean	65.10	35.54	42.60	21.61	18.59	28.72
SD	26.17	31.28	41.85	10.38	10.14	18.11
SE	15.11	8.68	13.23	3.13	3.38	8.10

Anova analysis : F value = 2.08
F 0.05, 5, 45 = 2.4

Table 6. The mean values of the hematological parameters and the prevalences of anemia in relation to the menstrual blood loss

MBL	Hemoglobin			Hematocrit			MCHC			Serum iron			Serum ferritin		
	Mean	SE	P*	Mean	SE	P*	Mean	SE	P*	Mean	SE	P*	Mean	SE	P*
(ml)	(g/100ml)			(%)			(%)			(ug/100ml)			(ng/ml)		
- 9	12.76	0.40	2/7	37.43	1.74	1/7	34.33	1.05	0/7	94.57	8.39	0/8	27.68	5.96	1/8
10-19	13.24	0.28	1/9	38.44	0.59	0/9	34.48	0.73	0/9	96.74	8.04	1/10	31.51	7.14	1/10
20-29	13.36	0.45	1/7	39.29	0.69	0/7	34.01	1.09	0/7	83.47	7.90	1/10	22.22	4.09	2/10
30-49	12.30	0.43	4/9	38.00	0.42	0/9	32.36	1.02	2/9	76.18	6.47	1/9	16.22	6.24	4/9
50-	12.90	0.38	2/8	38.88	1.17	0/8	33.21	0.45	0/8	77.16	6.58	0/8	8.39	2.00	5/8
F value	1.79			0.60			1.36			1.58			2.62**		

* P : Prevalence of anemia (No. of data below anemia criteria/No. of data tested).
Anemia criteria : hemoglobin, 12g/100ml ; hematocrit, 35 % ; MCHC, 34 % ;
serum iron, 50ug/100ml ; serum ferritin, 10ng/ml.

** : Exceeds the significant level of 5 % : F 0.05, 4, 40 = 2.61.

群間에 有意한 差異가 없는 것으로 나타났다.

또한 人工流産歷에 따른 月經血損失量의 調査에서는 表 5 에 나타난 바와 같이 1回 및 2回 人工流産歷을 갖는 對象者의 月經血損失量의 平均値는 各各 35.54 ml, 42.60 ml 이며 3回 및 4回의 流産歷을 갖는 對象者는 流産歷이 1~2回인 群보다 月經血損失量의 平均値가 낮은 것으로 나타났으나, 이와같은 差異는 分散分析結果 F=2.08 로 5% 有意水準 (F=2.4) 에는 다소 미치지 못하였다.

그림 2 는 年齡, 子女數, 妊娠 및 人工流産歷과 月

經血損失量과의 關係를 圖示한 것으로 各群別 月經血損失量의 分布에 큰 差異가 없음을 보여주고 있다.

3. 月經血損失量과 體內鐵分營養狀態의 關係 :

月經血損失量에 따른 血色素濃度, 赤血球容積比, 平均赤血球血色素濃度, 血清鐵分 및 血清페리틴의 平均値와 各分析種目別 貧血基準에 의한 貧血頻度는 表 5 에서와 같다. 血色素濃度는 月經血損失量이 10~19 ml 群에서 平均 13.24g/100 ml, 20~29 ml 群에서 13.36 g/100 ml 였고, 30~49 ml 群과 50 ml 以上群에서는 各各 12.30 g/100 ml, 12.90 g/100 ml 였으며, 30 ml 以

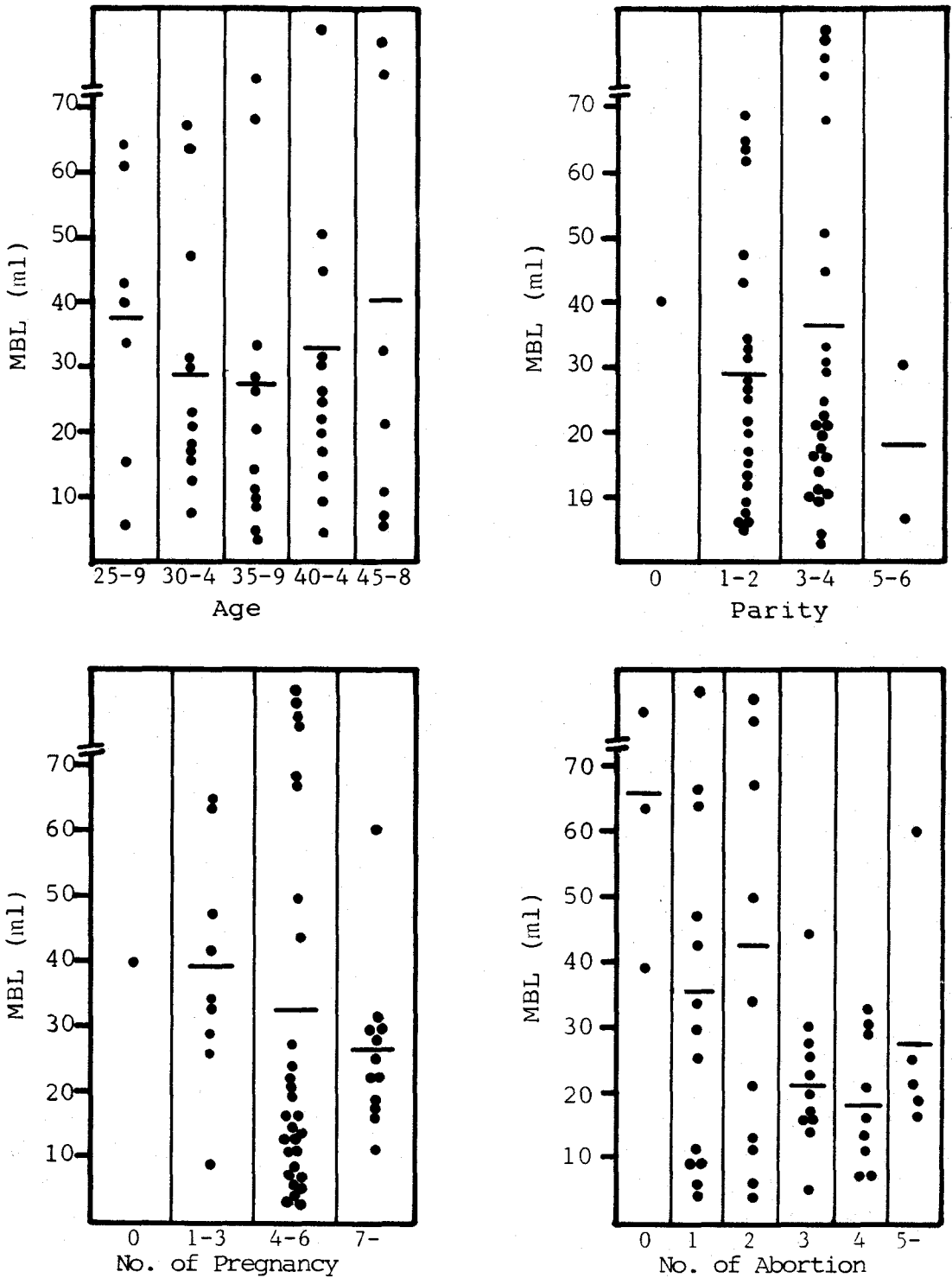


Fig. 1. The distribution of the amount of menstrual blood loss by age, parity, No. of pregnancy, and No. of abortion. Bar represents the mean of MBL in each group.

上群에서 다소 낮아지는 것으로 나타났으나 分散分析 結果 月經血損失量에 따른 有意한 差異가 없는 것으로 나타났다. 血色素濃度로 본 貧血頻度는 30 ~ 49 ml 群이 44% 程度로 가장 높았으며, 10 ml 以下群과 50 ml 以上群이 25 ~ 29% 였고, 10 ~ 19 ml 群이나 20 ~ 29 ml 群에서는 11 ~ 14% 였다.

赤血球容積比는 10 ml 以下群이 平均 37.43% 였고, 10 ~ 19 ml 群이 38.44%, 20 ~ 29 ml 群이 39.29%, 30 ~ 49 ml 群이 38% 였으며, 50 ml 以上群은 38.88% 로 月經血損失量에 따른 顯著한 變化가 없었다.

平均赤血球血色素濃度の 경우에는 30 ml 以上群에서 平均濃도가 다소 낮았으나 分散分析結果 有意性은 없었으며, 貧血頻度도 群間에 差異가 없었다.

血清鐵分の 調査結果는 月經血損失量이 많아짐에 따라 血清鐵分濃도가 낮아지는 것으로 나타났으나 통계적으로 有意한 差異는 어디있으며 血清鐵分濃度로 본 貧血頻度는 10% 以下로 月經血損失量과는 뚜렷한 連關性이 보이지 않았다.

血清페리틴濃度は 10 ml 以下群이 平均 27.68 ng/ml, 10 ~ 19 ml 群이 31.51 ng/ml 였으며, 20 ~ 29 ml 群에서는 22.22 ng/ml, 30 ~ 49 ml 群은 16.22 ng/ml 로 점차 낮아졌으며 50 ml 以上群에서는 8.39 ng/ml 로 平均值가 貧血基準値에 比하여 상당히 낮았다. 이와같은 月經血損失量에 따른 血清 ferritin 濃度 감소는 分散分析結果 5% 有意水準에 도달하고 있었다. 또한 貧血頻度는 20 ml 以下群에서 12.5% 以下였으나 月經血損失量이 많아짐에 따라, 20 ~ 29 ml 群에서 20%, 30 ~ 49 ml 群에서 44.4%, 50 ml 以上群에서는 62.5% 로 顯著히 높아졌다.

蔡等¹¹⁾은 1980年 女性에서 體內鐵分貯藏量이 相當히 낮았음을 觀察하여 40 ~ 50 ml 의 月經血損失量이 韓國 未婚女性의 正常體 內鐵分營養의 限界線이 될 것이라고 報告한 바 있으며, 本 調査의 結果에서도 月經血損失量 증가에 따라 血色素, 赤血球容積比가 큰 變化를 하지 않는데 反해 體內貯藏鐵의 量을 反映하는 가장 信憑性 있는 指標이며 體內鐵貯藏量과 比例⁽²¹⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾ 하다고 알려진 血清페리틴濃도가 감소한다는 同一한 結果를 얻었다.

이와같은 사실은 未婚女性에서와 마찬가지로 月經血損失量이 40 ~ 50 ml 이상인 既婚女性에서도 과다한 血液損失로 인하여 體內貯藏鐵의 損失이 생기며 나아가서는 鐵缺乏性貧血을 유발하는 주요인임을 나타내는 것이

다.

結 論

女性 月經血損失量에 미치는 年齡, 子女數, 妊娠 및 人工流産經歴의 영향과 體內鐵分營養狀態를 조사하려는 목적으로 韓國人 既婚女性 51명을 對象으로 그들의 1회 月經血損失量과 出産歷 및 血液學的 檢査를 실시하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 全對象者의 月經血損失量의 範圍는 3.8 ~ 127.2 ml 이고 平均值는 32.0 ml, 中央値는 21.8 ml 이었다.

2) 月經血損失量에 따른 對象者의 分布는 10 ~ 19 ml 群이 19.6%, 50 ml 以上인 群이 全體의 17.7% 였다.

3) 年齡에 따른 月經血損失量은 年齡이 높아짐에 따라 그 平均值의 變化는 있었으나 年齡 그룹간에 有意한 差異는 觀察되지 않았다.

4) 子女數에 따른 月經血損失量의 變化는 1 ~ 2子女群의 平均值가 28.5 ml, 3 ~ 4子女群이 36.1 ml 였으나 子女數에 따른 有意한 差異는 없었다.

5) 妊娠回數와 月經血損失量의 變化는 1 ~ 3 妊娠群의 平均值가 38.7 ml, 4 ~ 6回 妊娠群이 32.1 ml, 7回 以上群이 26.2 ml 로 妊娠回數에 따른 損失量의 差異는 分散分析結果 有意하지 않았다.

6) 人工流産經歴과 月經血損失量은 流産經歴이 많아짐에 따라 平均 月經血損失量이 더욱 낮은 것으로 나타났다. 이러한 差異는 分散分析結果 統計의 으로 有意하지 않았다.

7) 月經血損失量과 體內鐵分營養狀態에 對한 調査結果, 血色素濃度, 平均赤血球血色素濃도와는 血清鐵濃도는 平均 40 ml 以上 損失하는 群에서 약간 낮았으나 통계적 有意性은 없었으며, 平均赤血球容積比는 損失量에 따른 變化를 觀察할 수 없었다. 血清페리틴濃度は 月經血損失量이 많아짐에 따라 통계학적으로 有意하게 낮아졌고 특히 50 ml 以上을 損失하는 群에서는 血清페리틴濃도가 貧血基準値 以下로 낮게 나타났으며 이群에서 貧血頻度가 상당히 높았다.

參 考 文 獻

- 1) Hallberg, L., Hogdahl, A-M., Nilsson, L. & Rybo, C. : *Menstrual Blood Loss. A population*

- study. *Acta Obstet. Gynec. Scand.* 45: 320-351, 1966.
- 2) Hallberg, L. & Nilsson, L.: *Constancy of individual menstrual blood loss. Acta Obstet. Gynec. Scand.* 43: 352-359, 1964.
 - 3) Bainton, D. F. & Finch, C. A.: *The diagnosis of iron-deficiency anemia. Amer. J. Med.* 37: 62-70, 1964.
 - 4) Beaton, G. H., Thein, M., Milne, H. & Vee, M. J.: *Iron requirement of menstruating women. Amer. J. Clin. Nutr.* 23: 275-283, 1970.
 - 5) Jacobs, A. & Butler, E. B.: *Menstrual blood loss in iron deficiency anemia. The Lancet* 2: 407-409, 1965.
 - 6) Hallberg, L., A. M. Hogdahl, L. Nilsson and G. Rybo; *Menstrual blood loss and iron deficiency. Acta Med. Scand.* 180: 639-650, 1966.
 - 7) Barer, A. P. & Fowler, W. M.: *The blood loss during normal menstruation. Am. J. Obstet. Gynec.* 31: 979-986, 1936.
 - 8) GaO Ji., Ma Li-yuan., Fan Hui-min., Han Li., : *Menstrual Blood Loss in healthy Chinese women. Contraception* 23 (6) : 591-601, 1981.
 - 9) Hefnawi, F. El-Zayat, A. F. and Yacout, M. M.: *Physiologic Studies of Menstrual Blood Loss. Int. J. Gynec. Obstet.* 17: 343-352, 1980.
 - 10) 蔡範錫 · 韓政浩 · 南明姬 : 韓國人女性의 月經中 血液損失과 體內 鐵分營養狀態에 關한 研究. 韓國營養學會誌, 13 (2) : 82-91, 1980.
 - 11) Cole, S. K., Thomson, A. M., Billewicz, W. Z., Black, A. E.: *Haematological characteristics and Menstrual Blood Loss. Brit. J. Obstet. Gynec.* 79: 994-1001, 1972.
 - 12) Rybo, G., and Hallberg, L.: *Influence of Heredity and Environment on normal menstrual blood loss. (A Study of Twins) Acta Obstet. Gynec. Scand.* 45: 389-410, 1966.
 - 13) Rybo, G.: *Menstrual Blood Loss in relation to parity and menstrual pattern. Acta Obstet. Gynec. Scand.* 45 (Suppl 7): 25-45, 1966.
 - 14) Hytten, F. E., Cheyne, G. A. & Klopper, A. I.: *Iron loss at menstruation. J. Obstet. Gynec. Brit. Comm.* 71: 255-259, 1964.
 - Newton, N.
 - 15) Newton, J., Barnard, G., & Collins, W.: *A rapid method for measuring menstrual blood loss using automatic extraction. Contraception* 16: 269-282, 1977.
 - 16) Cannon, R. K.: *Hemoglobin standard. Science* 127: 1376-1378, 1958.
 - 17) Bauer, J. D., Ackermann, P. G. and Toro, G.: *Clinical laboratory methods, p. 155. The C. V. Mosby Co., Saint Louis, 1977.*
 - 18) Bothwell, T. H. & Mallett, B.: *The determination of iron in plasma or serum. Biochem. J.* 50: 599-602, 1955.
 - 19) International Committee for Standardization in Haematology: *Proposed recommendation for measurement of serum iron in human blood. Blood* 37(5) : 598-600, 1971.
 - 20) 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: 209-224, 1974.
 - 21) Addison, G. M., Beamish, M. R., Hales, C. N., Hodgkins, M., Jacobs, A., and Liewellin, P.: *An immunoradiometric assay for ferritin in the serum of normal subjects in patients with iron deficiency and iron overload. J. Clin. Path.* 25: 326-329, 1972.
 - 22) 蔡範錫 · 牟壽美 : 特殊營養學, 서울大學校附設韓國放送通信大學教材, 서울大學校出版部, p. 250, 1976.
 - 23) Cole, S. K., Billewicz, W. Z. & Thomson, A. M.: *Sources of variation in menstrual blood loss. J. Obstet. Gynec. Brit. Comm.* 78: 933-939, 1971.
 - 24) David A. Lipschitz, James D. Cook, and Clement A. Finch.: *A clinical evaluation of*

serum ferritin as an index of iron stores.

The New England. J. Med. 290 : 1213-1216,
1974.

25) Jacobs, A., Miller, F., Worwood, M., Beamish,

M. R., Wardrop, C. A. : *Ferritin in the serum
of normal subjects and patients with iron de
ficiency and iron overload. Brit. Med. J.* 4 :

206-208, 1972.