

철결핍빈혈 영·유아에서 어머니의 이유지식

인하대학교 의과대학 소아과학교실

김성진 · 김동현 · 장주희 · 전용훈 · 홍영진 · 손병관 · 김순기

= Abstract =

A study of mothers knowledge of weaning of infants with iron-deficiency anemia

Sung Jin Kim, M.D., Dong Hyun Kim, M.D., Joo Hee Chang, M.D., Yong Hun Jun, M.D.
Young Jin Hong, M.D. Byong Kwan Son, M.D. and Soon Ki Kim, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Inha University, Incheon, Korea

Purpose : Iron-deficiency anemia (IDA) is still one of the most common nutrient deficiency disorders, despite improvements in general health and nutrition. This study was designed to investigate the diagnostic values of hematological profiles, including the level of ferritin, and to evaluate the knowledge of mothers on weaning practices for infants and young children with IDA.

Methods : This study was conducted on 111 infants and young children from six to 40 months of age with IDA. Their parents completed a questionnaire. IDA was defined as a level of hemoglobin <11.0 g/dL, the presence of microcytosis, a level of ferritin <10.0 ng/dL, transferrin saturation <15%, or an 1 g/dL increase in the level of hemoglobin after iron administration. The questionnaire made inquiries into their weaning practices.

Results : In 111 infants and young children aged from six to 40 months, the average level of Hb was 9.5 ± 1.0 g/dL. The prevalence of ferritin level (>10 ng/dL) was 48.6%, in spite of IDA. Seventy-four infants (66.7%) began to wean between four and six months, and 37 infants (33.3%) after seven months of age. The main food given after weaning was rice gruel. The weaning periods showed a significant relationship to the severity of anemia ($P < 0.05$). There was no significant difference in the severity of anemia in terms of the educational levels of the mothers. Fifty-five mothers (49.5%) gave a wrong answer to a questionnaire describing that breast-fed infants aged over four months need to be fed with iron-sufficient food. Of all mothers, 49.6% took one month or more to complete the weaning process and 20% took three months or more.

Conclusion : Many infants and young children with IDA have been provided with non-iron fortified foods and inadequate weaning. To improve nutritional status, especially among infants with iron deficiencies, nutritional education for mothers with infants at the weaning age must be increased and related programs must be implemented effectively. (*Korean J Pediatr* 2008;51:468-473)

Key Words : Iron deficiency anemia, Ferritin, Weaning, Nutrition, Knowledge

서론

철결핍 빈혈(iron deficiency anemia, IDA)은 이유기 유아에게 흔히 볼 수 있는 영양 장애이다. 지난 수십 년 동안 철분 공급을 포함한 영양상태의 개선, 모유 영양의 지속, 철분 강화 분유 및 곡분의 사용의 결과로 IDA의 빈도는 감소하였다¹⁻³⁾. 그러나 여전히

IDA는 영유아기나 사춘기 등 성장이 왕성한 시기에 많이 발생하고 있고, 보고자에 따라서 또는 지역과 계층간에 따라서 빈혈과 철결핍의 빈도는 다양하지만, 혈액소 질환이 거의 없는 우리나라에서는 오히려 잘못된 식습관에 의한 철결핍이 많을 것으로 생각된다^{4,5)}.

모유는 수많은 장점을 가진 이상적인 영양소로 알려져 있다. 국내에서도 최근 모유수유 운동이 증가하는 고무적인 현상이 일어나고 있으며, 아토피피부염 등을 예방할 수 있다고 알려져 있어 모유영양이 강조되고 있다⁶⁾. 그러나 적절한 이유식의 공급 없이, 생후 4-6개월 이상 모유만 공급할 경우 철분의 공급이 불충분하게 된다. 모유의 철분 함량을 0.5 mg/L로 가정할 때, 50% 흡수된다면, 수유 후 흡수되는 양은 0.25 mg으로 하루 필요량 0.5 mg의 절반에 불과하여, 이 부족이 누적될 경우 철분 부족에 의한 빈혈

Received : 13 September 2008, Accepted : 10 October 2008

Correspondence : Soon Ki Kim, M.D.

Department of Pediatrics, College of Medicine, Inha University,
7-206, Shinheung-dong, Choong-gu, Incheon 400-711, Korea
Tel : +82.32-890-2843, Fax : +82.32-890-2844

E-mail : pedkim@inha.ac.kr

이 논문은 2007년 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음.

이 발생하게 된다⁷⁾. 우연히 발견되는 IDA 영유아에 있어 그 원인을 조사해보면 장기간의 모유영양 및 부적절한 이유식 섭취와 관련이 많았다⁸⁾. 모유의 우수성에 대한 인식 부족과 우유병을 오래 사용하여 이유가 늦는 등 여러 가지 문제점이 지적된 바 있고⁹⁾, 이로 인한 빈혈이 많이 발생하고 있는 것이다¹⁰⁻¹²⁾.

이에 저자들은 IDA로 진단된 영유아의 어머니를 대상으로 설문지 답변을 통하여 이유실체를 조사하였고, 어머니가 가지고 있는 이유지식을 알아보아, 그들의 이유식 관련 지식과 실제 나타나는 현실과의 차이점을 분석하였다.

대상 및 방법

2006년 3월부터 2007년 5월까지 인하대병원 외래를 방문하거나 입원한 영유아 중 IDA로 진단 받은 6-40개월 환아 111명(남:여=68:43)의 어머니를 대상으로 이유 실제 및 이유지식에 관한 설문지 조사를 하였다.

모든 대상아에게서 정맥혈을 채취하여 자동혈액분석기로 혈색소(hemoglobin, Hb), 적혈구 용적치(hematocrit, Hct), 평균 적혈구용적(mean corpuscular volume, MCV), 적혈구 분포폭(red cell distribution width, RDW)을 측정하였다. 또한, 혈청 페리틴(ferritin), 및 혈청철, 총철결합능으로부터 트랜스페린(transferrin) 포화도(transferrin saturation, TS) 등을 계산하였다.

빈혈은 Hb이 11 g/dL 미만인 경우로 정의하였다. 소적혈구증은 6-23개월 아동에서 평균 적혈구용적이 70 fL 미만인 경우, 24-48개월에서는 73 fL 미만인 경우로 정의하였다¹³⁾. IDA는 빈혈이 있고 혈청 페리틴이 10 ng/mL 미만 또는 TS가 15%인 경우, 또는 평균 적혈구용적이 70 fL 미만인 경우 또는 철분제 투여 후 Hb이 1 g/dL 이상 상승한 경우로 정의하였다. 중증 질환을 앓은 기왕력이 있거나, 청색증형 심질환, 수혈 경험이 있는 경우는 제외하였다.

대상자 어머니를 대상으로 미리 준비한 설문지를 이용하여 일반적인 환경, 이유실체 및 이유식에 대한 지식 정도를 파악하였다. 이유식에 대한 지식 정도는 11가지 문항을 다 맞추었을 경우를 10점 만점으로 점수화 하였다. 혼합영양이란 1-6개월의 영양법 중 모유수유를 하면서 6개월 이전에 이유식을 시작한 경우와 분유수유를 하면서 이유식을 시작한 경우로 정의하였고, 6개월까지 분유수유만 한 경우도 이에 포함을 시켰다.

통계적 방법은 SPSS program (version 14.0, Chicago, IL)을 이용하였고, Student t-test, χ^2 test를 사용하였으며, 평균±표준편차(standard deviation)로 표기하였고, $P<0.05$ 일 때 유의하다고 판정하였다.

결 과

1. 인구 통계적 특징

대상아의 남녀 비는 1.6:1이었으며, 월령은 13.4±5.2개월(6-40개월)이었고, 출생 시 체중은 2.9±0.7 kg이었고, 체중 2.5 kg 미만의 저체중출생아가 21명(18.9%)이 포함되었다. 대상 어머니의 나이는 30.3±4.7세이었고, 교육 정도는 대졸 이상이 64명(57.6%), 고졸이 47명(42.4%)이었다(Table 1).

2. 혈액학적 검사 소견

대상아의 혈액학적인 분포는 Hb는 9.5±1.0 g/dL이었고, Hb 8 g/dL 미만이 8.1%이었고, 9 g/dL 미만이 27.9%에 달하였다.

Table 1. Demographic Characteristics of Subjects and Maternal Educational Levels

Demographic Characteristics	
Age (months) (mean±SD)	13.4±5.2
Birth weight (Kg) (mean±SD)	2.9±0.7
Mother's age (years) (mean±SD)	30.3±4.7
Male : Female	1.6:1
Maternal educational levels	
High school (n) (%)	47 (42.4)
College/University (n) (%)	64 (57.6)

Table 2. Hematological Values in Children with Iron-Deficiency Anemia

Hematologic profile	Mean±SD	n (%)
Hb (g/dL)	9.5±1.0	
Hb<8		9 (8.1)
8≤Hb<9		22 (19.8)
9≤Hb<10		39 (35.1)
10≤Hb<11		41 (36.9)
Hct (%)	30.1±3.4	
MCV (fL)	65±5.3	
MCV<60		21 (18.9)
60≤MCV<70		71 (63.9)
70≤MCV<75		5 (4.5)
MCV≥75		14 (12.7)
RDW (%)	16.9±2.9	
RDW<15		35 (31.5)
RDW≥15		76 (68.5)
Ferritin (ng/mL)	13.6±15.6	
Ferritin <10		57 (51.4)
10≤Ferritin<12		10 (9.0)
Ferritin ≥12		44(39.6)
TS (%) among 24 subjects	6.1±5.9	

Abbreviations : IDA, iron deficiency anemia; Hb, hemoglobin; Hct, hematocrit; MCV, mean corpuscular volume; RDW, red cell distribution width; TS, transferrin saturation

혈청 페리틴은 13.6 ± 15.6 ng/mL, TS은 $6.1 \pm 5.9\%$ 이었으며, 평균 적혈구 용적은 65 ± 5.3 fL이었다(Table 2). MCV 70 미만인 92명(82.8%)이었다. IDA가 분명한데도 페리틴 10 ng/dL 이상인 경우가 54명(48.6%)에 달하였다.

3. IDA 영유아의 이유실제 후향적 비교

1) 이유식 시작시기와 IDA

이유식을 3개월 또는 그 이전에 이유식을 시작한 경우는 한 예도 없었고, 7개월 이후에 시작한 경우가 33.3%에 달하였다. 이유식의 평균 시작시기는 6.4개월이었으며, 4-6개월에 시작한 경우(n=74)의 Hb은 9.6 ± 1.0 g/dL으로서, 7-9개월에 시작한 경우(n=37)의 Hb 9.3 ± 1.0 g/dL에 비하여 유의하게 높았다(Table 3).

2) 신생아기의 영양과 IDA

출산 직후에서 1개월까지의 영양은 모유단독이 41명(36.9%), 분유단독은 39명(35.1%), 모유와 분유의 혼합수유가 21명(28%)이었으며, 나중에 측정된 평균 Hb은 세 군간에 차이가 없었다(Table 4).

3) 생후 1개월에서 6개월까지의 영양과 IDA

생후 1개월에서 6개월까지의 영양은 모유단독이 54명(48.6%)이며, Hb은 9.2 ± 1.6 g/dL이었다. 혼합영양이 57명(51.4%)이며, Hb은 9.9 ± 0.7 g/dL이었으며, 유의한 차이를 보였다(Table 5).

4) 처음 시도한 이유식의 종류와 주로 섭취하는 이유식

처음 시도한 이유식의 종류는 미음 91명(82.6%), 과일즙 12명(10.8%), 선식 5명(4.5%), 야채즙 3명(2.7%)이었다. 과일즙보다 미음을 선택한 비율이 높았다. 주로 섭취하는 이유식으로는 야채죽 43명(38.7%), 미음 41명(36.9%), 과일즙 19명(17.1%), 기타(계란, 된장국, 닭죽 등) 8명(7.3%)이었다. 주로 사용한 이유식은 집에서 만든 것이 87명(78.3%)이었으며, 상품화된 이유식 사용은 7명(6.3%)이었다. 이유식을 시도하여 4주 이내에 완성된 경우가 56명

(50.4%)이었고, 나머지는 1개월 이상 걸렸으며, 3개월 이상 걸린 경우도 22명(20.0%)에 달하였다.

4. 어머니의 이유지식과 IDA

어머니의 학력에 따라 이유지식 점수를 분석하였다. 11문항에 대한 점수를 10점 만점으로 환산한 비교에서, 대졸 이상의 학력을 가진 어머니의 이유지식 점수는 7.6 ± 1.2 점으로 고졸 이하 어머니의 7.4 ± 1.4 점에 비해 유의한 차이가 없었다($P=0.149$). 어머니의 이유지식이 IDA 중증도에 미치는 영양도 유의하지 않았다($P=0.962$).

5. 평가에서 나타난 잘못된 이유지식의 사례

이유식을 시작하기에 적당한 연령에 대한 물음에 옳은 답인 4-6개월이라고 답을 한 경우가 60명(54.0%)이었고, 2-3개월 3명(2.7%), 7-9개월 41명(36.9%), 10-12개월이 7명(6.4%)이었다. 새로운 이유식을 첨가하기에 적절한 시간 간격에 대한 물음에 1주일이라고 옳게 답한 경우가 57명(51.4%)이었고, 3일 간격 31명(27.9%), 2주일 간격 12명(10.8%), 3주일 간격이 11명(9.9%)이었다. 6-12개월 영아는 이유식의 보충 없이 모유만 먹는 것이 좋다고 틀린 답을 한 경우가 10명(9.0%)이었고, 모유 영양아에서 생

Table 5. Hemoglobin Levels According to Feeding Practice, during One to Six Months

Feeding methods 1-6 months*	n (%)	Hb (g/dL)* (mean ± SD)
Breast-milk feeding only	54 (48.6)	9.2 ± 1.6
Mixed feeding†	57 (51.4)	9.9 ± 0.7

* $P=0.027$. †Mixed feeding means either Breast-milk feeding mixed weaning foods or Formular feeding mixed weaning foods

Table 3. Comparison of Onset Time of Weaning and Hb Levels

Weaning foods start*	n (%)	Hb (g/dL)* (mean ± SD)
4-6 months	74 (66.7)	9.6 ± 1.0
7-9 months	31 (27.9)	9.3 ± 0.9
10-13 months	6 (4.7)	9.1 ± 1.1

* $P=0.002$

Table 4. Comparison of the Infant Feeding Method, Immediately Following Delivery and Hemoglobin Levels

Feeding method right after delivery*	n (%)	Hb (g/dL)* (mean ± SD)*
Breast-milk feeding	41 (36.9)	9.5 ± 1.1
Formular feeding	39 (35.1)	9.6 ± 0.8
Mixed feeding†	21 (28.0)	9.6 ± 1.1

Data are expressed as mean ± SD. * $P=0.094$. †Mixed feeding means both breast-milk feeding and formular feeding.

Table 6. Maternal Nutritional Knowledge on Questionnaires

Questionnaire	TRUE, n (%)	FALSE, n (%)
1	101 (91.0)	10 (9.0)
2	56 (50.5)	55 (49.5)
3	88 (79.2)	23 (20.8)
4	89 (80.2)	22 (19.8)
5	100 (90.0)	11 (10.0)
6	105 (94.6)	6 (5.4)

1: It is adequate to provide breast-milk feeding only without iron-supplementary food in infants aged 6-12 months
 2: It is necessary to supply iron-supplementary food for breast-fed infants after 4 months
 3: It is necessary to supply minced meat as a supplementary food in infants after 9 months
 4: It is sufficient to give rice gruel or boiled rice as a supplementary food for infants aged 6-12 months
 5: It is adequate to supply sun-sik as a supplementary food in infants aged 6-12 months
 6: It is adequate to supply 500 mL cow's milk in infants before 12 months of age

후 4개월부터는 철분제 보충 또는 철분강화 조제유를 하루 2단위 먹이는 것이 필요한가에 대한 물음에 옳은 답을 한 경우가 56명 (50.5%)이었다. 9개월부터는 고기를 갈아서 주는 것이 좋다고 옳은 답을 한 경우가 88명(79.2%)이었다. 돌 전에 생우유를 500 mL 정도는 주어도 좋다고 틀린 답을 한 경우가 6명(5.4%)이었다 (Table 6).

고 찰

철분은 Hb의 생성과 산소의 운반, 세포 대사, 신경 전달물질에 관여하는 필수적인 영양소이다. 정상적으로 생후 4-6개월 이후에는 저장철이 고갈되고, 빠른 성장을 해야 하므로 철분 요구량이 매우 높다. 따라서 철분을 충분히 공급하기 위해서는 철분강화 보충식 또는 철분제가 필요하다¹³⁾.

철분 부족의 잘 알려진 증상은 창백(pallor)이며, 그 외 빈맥, 심장비대, 기능성 심잡음 등의 증상이 나타날 수 있다. 또한, Hb이 8 g/dL 미만이면 산소운반 능력이 유의하게 감소한다^{14, 15)}. 영유아의 경우 이식증(pica)을 보일 수 있고, 밤에 잠을 푹 자지 못하고, 자주 깨고 보채며, 자극에 대한 반응 감소를 보이는 등 이상 증상을 보이기도 하고¹⁶⁻¹⁸⁾, 인지 기능 및 정신운동 장애가 올 수 있으며, 특히 발달의 중요한 시기인 9-24개월에 일어나기 쉽다¹⁹⁻²¹⁾. 면역체계에도 이상이 발생하여, 여러 질환 등의 위험에 노출될 수 있다^{22, 23)}. 이러한 신체적, 지적 및 정신운동 장애는 빈혈이 치료된다 해도 교정되지 않을 수 있기 때문에 영유아기의 철결핍은 심각한 영향을 미칠 수 있는 것이다.

본 연구에서 IDA가 분명한데도 페리틴 10 ng/dL 이상인 경우가 48.6%이었는데, 페리틴은 급성 감염 등 염증 반응이 있을 경우에 증가하는 것으로 알려져 있다¹⁴⁾. 따라서 페리틴 측정만으로 철결핍 및 IDA 진단을 내리기에는 한계가 있을 것으로 생각된다. 오히려 MCV 70 fL 미만이 82.8%로서 IDA를 판정하는 중요한 지표가 될 수 있을 것이다. 발열이나 탈수로 인한 적혈구 농축의 경우 IDA를 놓칠 경우, 이를 지표로 삼는 것도 좋은 방편으로 생각된다.

본 연구에서 이유식의 시작시기는 평균 6.4±1.7개월로 늦어졌는데, 이것이 IDA 발생의 요인 중 하나로 생각된다. 또한 이유식의 시작시기가 늦어질수록 IDA가 더욱 심한 것을 알 수 있었다. 영유아기에 이유식을 너무 일찍 시작하면 비만이나 알레르기의 발생 가능성이 높고, 너무 늦게 시작하면 신체의 성장저하, 빈혈, 영양실조 및 질병에 대한 저항력이 약해지며 정신적으로도 불안정한 상태가 된다고 하였다²⁴⁾. 그러므로, 이유식을 너무 일찍 시작하거나 너무 늦게 시작하여도 안되고 적절한 시기에 시작하는 것이 중요하다. 본 연구에서 IDA의 상당수가 6개월 이상의 모유단독 영양 또는 늦게 이유식을 시작한 영유아에서 발생하였음을 알 수 있었다.

본 연구에서 이유식을 골고루 잘 먹게 되는 이유식 완성시간이 1개월을 넘는 경우가 48.6%나 되었고, 3개월 이상이 20%나 되었

다. 즉, 반 수에서 이유식의 완성이 적어도 1개월 이상 걸렸고, 이 경우 영양소 공급의 부족으로 인한 영양결핍의 가능성이 커질 것이다.

처음 시도한 이유식의 종류 중 쌀(미음)은 미리 조리해두면 부분적으로 가수분해되어 영아가 잘 받아들이고 소화도 쉽게 되므로 첫 선택으로 적합하다고 하였고²⁵⁾, 본 연구에서 대상 어머니들 (81.9%)이 처음 시도한 이유식의 종류가 미음이었다. 집에서 만든 이유식이 영양공급의 현실적인 방법이라는 하나 미음, 선식, 과일즙 등의 음식은 철분 함량이 부족하므로, 특별한 주의를 기울이지 않는 한, 철분 및 칼로리 부족이 되기 쉽다. 따라서 좀더 안전한 철분 보충 방법이 모색되어야 할 것으로 사료된다.

이유식에 관한 영양지식 점수는 어머니의 학력과 유의한 차이를 보이지 않았다. 영양지식과 IDA의 중증도 또한 유의한 관계가 없음을 알 수 있었다. 이유식을 시작하기에 적절한 시기, 새로운 이유식을 첨가하기에 적절한 시간 간격, 또한 모유 영양아에서 생후 4개월부터는 철분제 보충 또는 철분 강화 이유식을 하루 2단위 먹이는 것이 필요한가에 대한 옳은 답을 한 경우가 각각 절반에 지나지 않았다. 아직 상당수의 어머니들은 이유식에 대한 교육을 받지 못하거나, 체계화된 자료나 지식 습득이 없이 아이들의 영양을 하고 있음을 알 수 있었다. 그리고, 이유지식이 충분한데도 IDA가 발생한 것으로 판단하건데, 이론과 실체가 다르다는 것을 알 수 있었다. 그러므로, 영유아 시기와 같이 IDA가 발생하기 쉬운 시기에 철분결핍을 예방하기 위한 올바른 영양교육프로그램이 강화되어야 하겠다.

보통 집에서 만든 이유식으로부터 충분한 철을 공급하기 어렵다는 점을 감안하면, 영유아식의 철분 강화가 철분 섭취를 위한 효율적인 방법으로 판단된다. 선진 국가에서는 이유식과 시리얼 같은 철분강화 식품이 효과적으로 선택되고 있다. 미국 소아과 학회는 소아에서 철결핍을 예방하기 위해서 4-6개월 영아에게 철분 강화 이유식(곡분) 또는 철분제를 공급하도록 권장하는데, 모유 영양아 역시 4-6개월부터 철분 보충 또는 철분 강화 이유식을 하루 2회 이상 주는 것이 권장된다²⁶⁾. 조산아는 만삭아에 비해 철분 저장량이 더 작고, 더 많은 성장을 해야 하므로 생후 2개월 이전부터 철분 보충이 것을 추천되고 있다. 한 연구에서 6개월 동안 모유만 먹인 영아에게 6개월 부터 철분강화 이유식을 주도록 교육한 후, 생후 9개월에 검사한 결과 빈혈이 모유만 지속적으로 먹인 영아군은 27.8%, 철분강화 이유식을 먹인 군은 7.1%에서 보였다²⁷⁾.

IDA 가진 아이의 어머니의 반수는 아직 모유 영양아의 4개월 부터 철분 강화 식이에 대한 인식이 없는 것으로 조사되어, 이에 대한 교육과 홍보가 필요할 것으로 사료된다. 또한, IDA의 조기 발견 및 치료를 위해 6개월 이상 모유수유만 하거나 철분 강화가 되어 있지 않은 이유식을 공급받은 영유아 등을 대상으로 선별검사를 시행하는 것도 한 방법일 것이다^{28, 29)}.

결론적으로, 급성 감염이나 발열 시에 페리틴 측정만으로 철결핍 및 IDA 진단을 내리기에는 한계가 있으며, 소구성 적혈구중 역시 IDA를 판정하는 중요한 지표가 될 수 있을 것이다. 많은 어

머니가 이유지식이 부족하였고, 또한 상당한 이유지식을 가지고 있음에도 그 자녀에서 IDA가 발견되었으므로, 현재와 같은 이유식 방법을 지양하고, 이유식에 관한 교육 및 홍보를 강화한 좀더 개선된 방법이 모색되어야 할 것이다.

요 약

목적 : IDA로 진단된 영유아의 어머니를 대상으로 수유 방법과 이유 진행사항 등의 실태를 조사하였고, 설문지 답변을 통하여 어머니가 가지고 있는 이유식에 대한 지식을 알아보았고, 그들의 이유식 관련 지식과 실제 나타나는 현실과의 차이점을 분석하였다.

방법 : 2006년 3월부터 2007년 5월까지 인하대병원 외래 또는 입원한 영유아 중 IDA로 진단 받은 6-40개월 환아 111명(남:여=1.6:1)의 어머니를 대상으로 이유 실태 조사 및 이유지식에 관한 설문조사를 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

결과 :

1) 혈액학적인 분포는 Hb는 9.5 ± 1.0 g/dL이었고, Hb 8 g/dL 미만이 8.1%이었고, 9 g/dL 미만이 27.9%에 달하였다. MCV 70 미만이 92명(82.8%)이었다. IDA가 분명한데도 페리틴 10 ng/dL 이상인 경우가 54명(48.6%)에 달하였다.

2) 이유식을 3개월 또는 그 이전에 이유식을 시작한 경우는 한 예도 없었고, 7개월 이후에 시작한 경우가 33.3%에 달하였다. 이유식의 평균 시작시기는 6.4 개월이었으며, 4-6개월에 시작한 경우(n=74)의 Hb은 9.6 ± 1.0 g/dL으로서, 7개월 이후에 시작한 경우(n=37)의 Hb 9.3 ± 1.0 g/dL에 비하여 유의하게 높았다.

3) 이유식의 시작 시기가 늦을수록 Hb 수치가 낮게 나타났고, 생후 6개월까지 모유수유만 하고 이유식을 시작하지 않은 영유아들의 Hb 수치가 낮게 나타났다($P < 0.05$).

4) 처음 시도하는 이유식으로는 미음(82.6%), 과일즙(10.8%), 선식(4.5%) 등 순이었고, 주로 먹는 이유식의 종류는 야채죽(38.7%), 미음(36.9%), 과일즙(17.1%)의 순이었다. 주로 사용한 이유식은 집에서 만든 것이 87명(78.3%)이었고, 상품화된 이유식 사용은 7명(6.3%)이었다.

5) 어머니의 이유지식 점수는 대졸이상 그룹과 고졸 그룹 사이에 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 이유지식이 IDA증증도에 미치는 영향도 유의하지 않았다.

6) 이유식을 시도하여 4주 이내에 완성된 경우가 56명(50.4%)이었고, 나머지는 1개월 이상 걸렸으며, 3개월 이상 걸린 경우도 22명(20.0%)에 달하였다.

결론 : 급성 감염이나 발열시에 페리틴 측정만으로 철결핍 및 IDA 진단을 내리기에는 한계가 있으며, 소구성 적혈구증 역시 IDA를 판정하는 중요한 지표가 될 수 있을 것이다. 많은 어머니가 이유지식이 부족하였고, 또한 상당한 이유지식을 가지고 있음에도 그 자녀에서 IDA가 발견되었으므로, 현재와 같은 이유식 방법을 지양하고, 이유식에 관한 교육 및 홍보를 강화한 좀더 개선

된 방법이 모색되어야 할 것이다.

References

- 1) Yip R, Binkin NJ, Fleshood L, Trowbridge FL. Declining prevalence of anemia among low-income children in the United States. *JAMA* 1987;258:1619-23.
- 2) Bogen DL, Duggan AK, Dover GJ, Wilson MH. Screening for iron deficiency anemia by dietary history in a high-risk population. *Pediatrics* 2000;105:1254-9.
- 3) Sherry B, Bister D, Yip R. Continuation of decline in prevalence of anemia in low-income children: the Vermont experience. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997;151:928-30.
- 4) Yang YJ, Kim SK, Hong YJ, Kim JG, Hyon IY, Hong KS et al. The prevalence of iron deficiency in preschool children. *Korean J Pediatr Hematol Oncol* 1998;5:14-20.
- 5) Kim SK, Cheong WS, Jun YH, Choi JW, Son BK. Red blood cell indices and iron status according to feeding practices in infants and young children. *Acta Pediatr* 1996; 85:139-44.
- 6) Park HL, Lim YS. A study of weaning foods-feeding methods in weaning periods on preschool-childrens food habit, food preference and iron nutritional status. *Korean J Nutrition* 1999;32:259-67.
- 7) Hallberg L, Hulthen L. Prediction of dietary iron absorption: An algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1147-60.
- 8) Lee SJ, Park JO, Sohn CS, Lee HR, Shin JH, Chung HI et al. A survey on the present status weaning. *J Korean Pediatr Soc* 1966;9:241-7.
- 9) Pizarro F, Yip R, Dallman PR, Olivares M, Hertrampf E, Walter T. Iron status with different infant feeding regimens. Relevance to screening and prevention of iron deficiency. *J Pediatr* 1991;118:687-92.
- 10) Sari M, Pee SD, Martini E, Herman S, Sugiati, Bloem MW, et al. Estimating the prevalence of anaemia : a comparison of three methods. *bulletin of the World Health Organization* 2001;79:506-11.
- 11) Chung WN, Kim KS, Kim MK, Kim SN. Iron deficiency anemia in infants. *J Korean Pediatr Soc* 1995;38:1253-61.
- 12) Cook JD, Boy E, Flowers C, Daroca Mdel C. The influence of high-altitude living on body iron. *Blood* 2005;106:1441-6.
- 13) Walter T, Dallman PR, Pizarro F. Effectiveness of iron-fortified infant cereal in prevention of iron deficiency anemia. *Pediatrics* 1993;91:976-82.
- 14) Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics* 17th ed. Philadelphia : WB Saunders Co, 2004:1614-6.
- 15) Lozoff B, Wolf AW, Jimenez E. Iron-deficiency anemia and infant development: effects of extended oral iron therapy. *J Pediatr* 1996;129:382-9.
- 16) Idjradinata P, Pollitt E. Reversal of developmental delays in iron-deficient anaemic infants treated with iron. *Lancet* 1993;341:1-4.
- 17) Oski FA. Iron-fortified formulas and gastrointestinal symptoms in infants. A controlled study. *Pediatrics* 1980;66:168-70.
- 18) Algarin C, Peirano P, Garrido M, Pizarro F. Iron deficiency

- anemia in infancy: long-lasting effects on auditory and visual system functioning. *Pediatr Res* 2003;53:217-23.
- 19) Walter T, De Andraca I, Chadud P, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics* 1989;84:7-17.
 - 20) Walter T, Kovalskys J, Stekel A. Effect of mild iron deficiency on infant mental developmental scores. *J Pediatr* 1983;102:519-22.
 - 21) Pollitt E, Leibel RL. Iron deficiency and behavior. *J Pediatr* 1976;88:372-81.
 - 22) Thibault H, Galan P, Selz F. The immune response in iron-deficient young children: effect of iron supplementation on cell-mediated immunity. *Eur J Pediatr* 1993;152:120-4.
 - 23) Ekiz C, Agaoglu L, Karakas Z. The effect of iron deficiency anemia on the function of the immune system. *Hematol J* 2005;5:579.
 - 24) Oski FA, Honig AS, Helu B, Howanitz P. Effect of iron therapy on behavior performance in nonanemic iron-deficiency infants. *Pediatrics* 1983;71:877-80.
 - 25) Macknin ML, Medendorp SV, Maier MC. Infant Sleep and bedtime cereal. *Am J Dis Child* 1989;143:1066-8.
 - 26) American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition : Iron fortification of infant formulas. *Pediatrics* 1999;104:119-23.
 - 27) Calvo EB, Galindo AC, Aspnes NB. Iron Status in exclusively breast fed infants. *Pediatrics* 1992;90:375-9.
 - 28) Ullrich C, Wu A, Armsby C. Screening healthy infants for iron deficiency using reticulocyte hemoglobin content. *JAMA* 2005;294:924-30.
 - 29) Wu AC, Lesperance L, Bernstein H. Screening for iron deficiency. *Pediatr Rev* 2002;23:171-7.