

모유 수유아와 생우유를 먹인 아기의 철분결핍에 관한 연구

전주예수병원 소아과

강지웅 · 진소희 · 최경단 · 장영택

A study on cow's milk and nursing method in relation to iron deficiency

Ji Ung Kang, M.D., So Hee Jin, M.D., Kyung Dan Choi, M.D. and Young Taek Jang, M.D.

Department of Pediatrics, Presbyterian Medical Center, Chonju, Korea

Purpose : This study investigated the breast-feeding period, the milk bottle-using period, the age of cow's milk, introduced and the amount of cow's milk consumed in relation to anemia.

Methods : Over the course of three years, 930 children(12 months to 36 months) who went to the Presbyterian Medical Center, Chonju, Korea were tested for anemia and their parents were surveyed for a history of their children's milk consumption.

Results : Anemia appeared more likely between 30 months and 36 months, however, iron-deficiency anemia appeared more likely between 18 months and 23 months. Anemia, low serum ferritin levels and iron-deficiency anemia appeared more likely in children breast fed less than 6 months and greater than 12 months. Although there were survey reports of side effects with cow's milk, including constipation, diarrhea and skin rash, the milk bottle-using period, age of cow's milk introduced and amount of cow's milk consumed had no connection with anemia, serum ferritin levels and iron-deficiency anemia.

Conclusion : The data showed no correlation between the cow's milk, milk bottle-using period and iron deficiency. But the data revealed that iron deficiency anemia is more likely in children who are breast fed for less than 6 months and over 12 months, so we suggest careful attention during this period to prevent iron deficiency anemia. (Korean J Pediatr 2006;49:144-149)

Key Words : Cow's milk, Breast-feeding, Anemia, Iron-deficiency anemia, Serum ferritin

서론

아기가 성장발달하기 위해서는 균형 있는 영양이 공급되어야 하는데, 영유아시기에 잘못된 수유방법에 의해서 아기에게 적절한 영양이 공급되지 못하여 부작용이 발생하는 경우가 있다. 모유 수유를 너무 일찍 중지 또는 너무 오랫동안 지속하거나, 우유병으로 너무 오랫동안 먹이는 경우 등 잘못된 육아방법에 의해서 영양의 불균형이 발생하기도 하는데, 특히 생우유에 대한 잘못된 인식으로 너무 일찍 먹이거나 너무 많이 먹이는 경우에 다양한 음식을 먹는 기회가 적어져서 균형된 영양을 섭취하지 못할 뿐 아니라 철분결핍성 빈혈 등 여러 가지 부작용이 발생하

기도 한다^{1,2)}. 이에 저자들은 모유수유 지속기간, 우유병 사용기간, 생우유를 먹이는 시기와 양 등의 수유방법을 조사하여 빈혈과의 관계를 알아보기 위해서 이 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

2002년 8월 1일부터 2005년 7월 31일까지 3년 동안 전주예수병원에 입원한 12개월에서 36개월의 환아 930명 중 말초혈액검 사상 혈색소가 24개월 이하는 10.5 g/dL 이하, 25-36개월은 11.5 g/dL 이하인 경우를 빈혈로 정의하여³⁾ 연구 대상으로 하였으며, 이 중 만성적 질환이 있거나, 미숙아, 기타 특별한 질환이 있는 경우는 제외하였다. 대상 환아에서 혈청 철분, 총 철결합능, 불포화 철결합능, ferritin, 망상적혈구, 대변의 잠혈반응 등을 검사하였으며, 환아 부모를 통하여 모유수유 기간, 우유병 사용기간, 생우유를 처음 먹인 시기 및 하루 양, 부작용 등에 대해서 설문조사를 하였으며, 철분결핍성 빈혈은 혈청 ferritin이 15 ng/

접수 : 2005년 9월 22일, 승인 : 2005년 10월 24일

책임저자 : 장영택, 전주예수병원 소아과

Correspondence : Young Taek Jang, M.D.

Tel : 02)230-8923 Fax : 02)230-8926

E-mail : godlove@hitel.net

mL 이하인 경우⁴⁾로 하였다. 통계는 연령, 모유수유 기간, 우유병 사용 기간, 생우유를 먹이는 시기나 양에 따른 빈혈과 철분결핍성 빈혈의 이환율의 차이를 알기 위해 Chi-square test를 시행하였고, 혈청 ferritin의 차이를 알기 위해 Wilcoxon's rank-sum test를 시행하였으며, $P < 0.05$ 경우 통계적으로 유의하다고 하였다.

결 과

1. 성별분포

성별분포는 남자가 500명(53.8%), 여자가 430명(46.2%)이었으며, 빈혈은 각각 34명(6.8%), 37명(8.6%)이었으며, 혈청 ferritin은 각각 68.2 ± 45.8 ng/mL, 56.6 ± 65.8 ng/mL이었으며, 철분결핍성 빈혈은 각각 3명(11.1%), 11명(32.4%)이었다(Table 1).

2. 연령과 빈혈의 관계

빈혈은 12-17개월이 19명(5.7%), 18-23개월이 13명(5.3%), 24-29개월이 18명(9.3%), 30-36개월이 21명(13.2%)으로 30-36개월에서 많이 발생하였으며, 혈청 ferritin은 각각 54.3 ± 65.1 ng/mL, 68.4 ± 85.4 ng/mL, 59.4 ± 41.5 ng/mL, 67.6 ± 40.1 ng/mL으로 차이가 없었으며, 철분결핍성 빈혈은 각각 7명(36.8%), 5명(45.4%), 1명(7.1%), 1명(7.1%)이 발생하여 18-23개월에서 많이 발생하였다(Table 2).

3. 모유수유 기간과 빈혈의 관계

모유수유 기간은 6개월 미만인 340명(55.9%)으로 가장 많았으며, 빈혈은 6개월 미만인 23명(6.7%), 6-11개월이 5명(3.2%),

12개월 이상이 15명(13.3%)으로 12개월 이상에서 가장 많았으며, 혈청 ferritin은 각각 74.2 ± 68.5 ng/mL, 99.4 ± 50.1 ng/mL, 38.0 ± 47.4 ng/mL으로 12개월 이상에서 가장 낮았으며, 철분결핍성 빈혈은 각각 2명(5.4%), 0명(0.0%), 6명(46.1%)으로 12개월 이상에서 가장 많았다. 즉 12개월 이상에서 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈의 3개 항목이 모두 유의 있게 나왔다(Table 3).

4. 우유병 사용 기간과 빈혈의 관계

우유병을 사용한 기간은 현재 사용 중인 아기를 제외하고, 18개월 미만이 235명(66.0%)으로 가장 많았으며, 빈혈은 18개월 미만이 25명(10.6%), 18개월 이상이 16명(13.2%)이었으며, 혈청 ferritin은 각각 50.6 ± 41.6 ng/mL, 72.9 ± 44.4 ng/mL이었으며, 철분결핍성 빈혈은 각각 4명(17.3%), 1명(7.6%)으로 모두 차이가 없었다(Table 4).

5. 생우유의 부작용

생우유를 먹고 나타난 부작용은 변비 53명(52.4%), 설사 31명(30.7%), 피부발진 9명(8.9%), 구토 5명(5.0%), 빈혈 3명(3.0%)으로 변비, 설사가 가장 많았다.

6. 생우유를 처음 먹인 시기와 빈혈의 관계

생우유를 처음 먹인 시기는 12-17개월이 417명(65.9%)으로 가장 많았으며, 빈혈은 12개월 미만이 7명(8.0%), 12-17개월이 33명(7.8%), 18개월 이상이 13명(10.0%)이었으며, 혈청 ferritin은 각각 91.5 ± 114.2 ng/mL, 63.3 ± 56.2 ng/mL, 69.6 ± 21.4 ng/mL이었으며, 철분결핍성 빈혈은 각각 3명(50.0%), 6명(22.2%),

Table 1. Correlation between Sex and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Sex	No.* (%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
Male	500 (53.8)	34(6.8)	68.2	45.8	56	1	176	3(11.1)
Female	430 (46.2)	37(8.6)	56.6	65.8	33	2	286	11(32.4)
Total	930(100.0)	71(7.6)	61.7	57.6	49	1	286	14(22.9)

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia

Table 2. Correlation between Age and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Age(month)	No.* (%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
12-17	332 (35.7)	19(5.7)	54.3	65.1	20	1	183	7(36.8)
18-23	245(26.3)	13(5.3)	68.4	85.4	53	2	286	5(45.4)
24-29	194(20.9)	18(9.3)	59.4	41.5	51	7	169	1(7.1)
30-36	159(17.1)	21(13.2)	67.6	40.1	56	10	147	1(7.1)
Total	930(100.0)	71(7.6)						14(22.9)
P-value		0.010 [§]			0.288			0.019 [§]

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia, [§]P: χ^2 -test, ^{||}P: Wilcoxon's rank-sum test

Table 3. Correlation between the Age of Cow's Milk Discontinued and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Age(month)	No.*(%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
<6	340(55.9)	23(6.7)	74.2	68.5	53	7	286	2(5.4)
6-11	156(25.6)	5(3.2)	99.4	50.1	80	38	158	0(0.0)
≥12	112(18.5)	15(13.3)	38.0	47.4	23	1	162	6(46.1)
Total	608(100.0)	43(7.0)						8(21.6)
P-value		0.005 [§]			0.024			0.025 [§]

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia, [§]P: χ^2 -test, ^{||}P: Wilcoxon's rank-sum test

Table 4. Correlation between the Age of Milk Bottle Discontinued and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Age(month)	No.*(%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
<18	235(66.0)	25(10.6)	50.6	41.6	44	4	162	4(17.3)
≥18	121(34.0)	16(13.2)	72.9	44.4	68	10	147	1(7.6)
Total	356(100.0)	41(11.5)						5(13.8)
P-value		0.469 [§]			0.069			0.419 [§]

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia, [§]P: χ^2 -test, ^{||}P: Wilcoxon's rank-sum test

Table 5. Correlation between the Age of Cow's Milk Introduced and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Age(month)	No.*(%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
<12	87(13.8)	7(8.0)	91.5	114.2	50	1	286	3(50.0)
12-17	417(65.9)	33(7.8)	63.3	56.2	49	5	176	6(22.2)
≥18	128(20.3)	13(10.0)	69.6	21.4	72	33	107	0(0.0)
Total	632(100.0)	53(8.3)						9(20.9)
P-value		0.731 [§]			0.440			0.057 [§]

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia, [§]P: χ^2 -test, ^{||}P: Wilcoxon's rank-sum test

Table 6. Correlation between the Daily Amount of Cow's Milk Consumed and Anemia, Ferritin, Iron Deficiency Anemia

Daily amount(mL)	No.*(%)	Anemia(% [†])	Ferritin(ng/mL)					IDA [‡] (% [†])
			Mean	SD	Median	Min	Max	
<500	447(70.9)	43(9.6)	66.9	61.5	50.0	1	286	9(23.0)
500-1,000	145(23.1)	8(5.5)	86.2	58.1	71.5	33	169	0(0.0)
>1,000	37(6.0)	2(5.4)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0(0.0)
Total	629(100.0)	53(8.4)						9(20.9)
P-value		0.240 [§]			0.357			0.280 [§]

*No.: number of patients, [†]%: row percentage, [‡]IDA: iron-deficiency anemia, [§]P: χ^2 -test, ^{||}P: Wilcoxon's rank-sum test

0명(0.0%)으로 모두 차이가 없었다(Table 5).

7. 생우유 양과 빈혈의 관계

생우유를 먹인 양은 500 mL 미만이 447명(70.9%)으로 가장 많았으며, 빈혈은 500 mL 미만이 43명(9.6%), 500-1,000 mL가 8명(5.5%), 1,000 mL 이상이 2명(5.4%)이었으며, 혈청 ferritin 은 500 mL 미만이 66.9±61.5 ng/mL, 500-1,000 mL 미만이

86.2±58.1 ng/mL으로 차이가 없었으며, 철분결핍성 빈혈은 500 mL 미만에서 발생하였으나, 모두 차이가 없었다(Table 6).

고 찰

만삭아에서는 생후 3-6개월까지는 태내에서 저장된 철분으로 충분하지만, 6개월 이후부터는 외부에서 섭취하지 못한 경우에

철분결핍이 발생한다. 따라서 철분섭취 부족으로 인한 빈혈은 6개월 전까지는 드물고, 대부분 9-24개월 사이에 발생하는데, 생후 6개월까지 추천되는 철분의 하루 양은 6 mg, 그 이후에는 10 mg이 필요하다⁵⁾. 그런데 모유수유를 너무 오랫동안 하거나, 철분 함유량이 0.21-0.43 mg/L으로 낮게 시판되는 생우유를 많이 먹이게 되면⁶⁾, 필요로 하는 철분섭취는 불가능해지고, 불균형된 영양섭취로 인하여 저장 철이 부족하게 되고 철분결핍성 빈혈의 조건을 보이게 된다⁷⁻⁹⁾. 본 연구에서는 빈혈 및 혈청 ferritin은 남, 여 차이가 없었으나, 철분결핍성 빈혈은 여자에서 많이 발생하였고, 빈혈은 30-36개월에서 많이 발생하였으나, 철분결핍성 빈혈은 18-23개월에서 많이 발생하였다.

철분은 아기들의 성장과 발달에 반드시 필요한 영양성분으로서 철분흡수는 음식물의 종류에 따라 영향을 받게 되는데, 음식으로 섭취한 철분은 10% 정도만이 흡수가 되며, 모유와 우유의 철분 함유량은 0.28-0.73 mg/L로 비슷하지만, 모유의 철분흡수율은 20-80%로 우유의 10%보다 훨씬 높기 때문에 모유를 먹는 아기는 분유를 먹는 아기보다 철분결핍이 적다⁵⁾. 따라서 모유수유를 너무 일찍 중지하는 경우에는 여러 가지 부작용이 나타날 수 있기 때문에 최소한 12개월까지는 모유수유를 하도록 추천되고 있다⁸⁾. 그러나 다른 고형식 음식은 소홀히 하고 너무 오랫동안 모유수유만을 지속하는 경우에도 영양결핍이 나타날 수 있다. 본 연구에서는 모유수유를 중지한 시기가 평균 5.7개월이었는데, 모유수유 기간이 12개월 이상과 6개월 이하 순으로 빈혈 및 철분결핍성 빈혈이 많이 발생하였다. 이는 모유수유를 오랫동안 지속하는 경우에는 모유에만 의지하고 다른 고형식 등의 영양공급이 부족한 것으로 판단되었고, 모유수유를 너무 일찍 중지한 경우에는 모유를 통한 철분섭취가 부족하였기 때문으로 판단되어, 철분결핍성 빈혈을 예방하기 위해서는 적절한 모유수유 기간이 중요한 것으로 판단되었다.

모유수유를 중지한 후에 우유병을 오랫동안 사용하는 경우가 있는데, 1세 이후에도 우유병을 계속 사용하게 되면 습관화되어서 고형식을 잘 먹지 않게 되고, 우유나 생우유를 먹게 되는 확률이 많아지며, 이로 인하여 2세경에는 빈혈이 생길 가능성이 많다. 간혹 생우유 등을 많이 먹인다 할지라도 철분이 많이 함유된 곡분 등의 이유식을 많이 먹이면 생우유로 인해 생기는 부족한 철분을 보충할 수 있다고 생각할 수 있으나, 생우유에는 철분이 적고 칼슘, 인이 많고 비타민 C가 부족하여 철분의 흡수를 방해하거나 흡수되어도 생화학적으로 철분의 이용을 감소시켜서 철분량이 부족하게 된다^{10, 11)}. 실제로 1세 이전에 우유병을 중지한 군과 18개월 이상까지 우유병을 사용한 군을 비교해 보았을 때, 18개월 이상까지 우유병을 사용한 군이 생우유의 섭취량도 많고 이로 인해서 혈청 ferritin도 감소한다고 하였으며, 따라서 15-18개월이 되면 우유병을 사용하지 않는 것이 좋다고 하였다¹²⁾. 본 연구에서는 18개월 이전과 18개월 이후에 우유병을 사용한 군을 비교해 보았을 때 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈과는 차이가 없는 것으로 나타났다.

생우유에는 단백질이 많이 함유되어서 다른 음식에서 동물 단백질 잘 섭취 못하는 경우에 성장에 좋은 영양공급원이 될 수 있으며, 중요한 미세영양분 및 칼슘이 많이 함유되어 있는 좋은 영양식이지만 여러 부작용이 알려져 있다. 생우유를 6-12개월에 먹으면 대변에서 잠혈반응이 나타나, 영양학적으로 상당히 많은 철분이 손실된다고 하였으며^{11, 13-15)}, 6개월 이후에 생우유를 먹을 수 있다는 근거를 제시한 경우도 있으나¹⁶⁾, 그 후 더 많은 연구가 진행되고 여러 가지 새로운 사실이 밝혀지면서 12개월 이전에는 생우유를 먹이지 말도록 추천되고 있다²⁾. 본 연구에서 잠혈반응검사를 한 경우는 24명이고, 2명이 양성반응을 보였으며 이 중 한 명은 철분결핍성 빈혈이 있었다.

장내에서 단백질의 투과성이 증가되면 우유 단백질 알레르기의 원인이 되기도 하는데, 4개월 이전의 아기들에게 생우유를 먹었을 때 알레르기를 일으킨다는 보고는 있으나¹⁾, 영아들에게 생우유를 먹이는 경우가 일반 분유를 먹이는 경우보다 더 우유 알레르기를 발생하게 한다는 확실한 증거는 부족하다^{1, 2)}. 본 연구에서는 알레르기에 대한 검사를 시행하지는 않았으며, 다만 생우유를 먹인 후에 부모들이 느끼는 부작용을 조사하였을 때 구토, 설사, 피부발진 순으로 나타났다.

철분결핍성 빈혈이 뇌의 성장이 급속하게 일어나는 시기인 1-2세 사이에 발생하면 정신운동발달의 지연이 올 수 있으며¹⁷⁻¹⁹⁾, 초기 유아기 시절의 빈혈이 청소년기에 경증 혹은 중증의 정신지체와도 관련이 있으며²⁰⁾, 청소년기에도 철분이 부족하면 인식사고 능력이 떨어지며²¹⁾, 철분 치료가 된다 할지라도 이러한 현상은 오래 지속될 수 있으므로 예방이 중요하다고 하였다^{22, 23)}. 그러나 인지기능저하, 학교 성취도 감소, 행동의 변화 등이 빈약한 사회적 배경 때문인지, 비가역적인 변화인지, 철분으로 치료가 되는지 여부 등은 확실치 않기 때문에 더 많은 연구가 필요하다²⁴⁾.

12개월 이전의 아기가 생우유를 많이 먹으면 일반 분유를 먹는 경우보다 나트륨, 칼륨, 염화물, 단백질 등이 증가된다. 6-11개월의 아기의 경우 나트륨의 하루 최소 요구량이 200 mg인데, 분유를 먹었을 때는 580 mg, 생우유를 먹었을 때는 1,000 mg으로 과량을 섭취하게 된다²⁵⁾. 따라서 생우유를 먹이는 경우에는 신부하량이 2배 이상 증가되어서 분유를 먹는 아기보다 수분이 2배 이상 필요하게 되어, 수분이 적절하게 공급되지 않거나 발열로 인한 수분손실이 증가되는 경우에는 탈수증상이 초래될 수 있다²⁶⁾.

생우유를 먹이는 시기는 덴마크와 캐나다는 9개월, 스웨덴은 10개월, 미국과 영국은 12개월로 나라마다 조금씩 다른데, 먹이는 시기를 결정할 때는 철분결핍성 빈혈에 대한 위험도, 다른 음식에서 철분을 섭취하는 정도, 생우유 이외의 대체식품, 생우유를 먹는 양에 따라서 결정되어야 한다⁷⁾. 우리나라에서는 생우유에 철분이나 비타민이 부족하며, 알레르기, 미세한 장출혈 등을 고려하여 여러 가지 영양섭취가 가능한 1세 전후에 주는 것이 좋다고 하였다^{27, 28)}. 본 연구에서는 생우유를 1개월부터 먹인

경우도 있었으나, 평균 14개월로 대부분 12개월 이상에서 먹고 있었으며(86.2%), 12개월 이전과 이후를 비교해 보았을 때 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈의 차이는 없는 것으로 나타났다.

1983년 미국소아과학회 영양위원회에서 영양의 1/3을 곡분, 채소, 과일 등 보충식에서 공급받는다면 철분강화 분유 대신 생우유를 하루에 1,000 mL까지 먹일 수 있다고 하였으나¹⁾, 그 후 1992년에 수정 발표된 영양위원회에서는 생우유의 먹는 양에 대한 특별한 언급은 없었다²⁾. 다른 보고에 의하면 생우유를 먹는 양은 아기가 필요로 하는 영양의 1/4-1/3을 먹이는 것이 좋으며, 1세경에는 하루에 500 mL가 넘지 않는 것이 좋다고 하였으며^{7, 29)}, 우리나라에서도 하루 500 mL 정도를 추천하고 있으며²⁸⁾, 보충식을 먹이는 기간에 우유를 얼마나 먹어야 하는지 상한선을 정한 경우는 몇 나라에 불과하다고 하였다⁷⁾. 본 연구에서는 하루에 생우유를 먹이는 양은 500 mL 미만이 70.9%로 대부분 적절한 양을 먹고 있었는데, 이는 2001년도 동일지역에서 조사한 Cho 등³⁰⁾의 52%보다 개선된 결과이다. 생우유 양과 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈과의 관계는 차이가 없었다.

생우유의 여러 가지 부작용이 알려지면서, 미국소아과학회에서는 고형식은 4-6개월부터 먹여야 하고, 모유수유는 12개월까지 지속되어야 하며, 모유수유를 못하거나 부분적으로 하는 경우에는 철분이 강화된 분유를 먹여야 하며, 처음 1년 동안에는 생우유나 철분이 적게 함유된 분유를 먹이지 말고, 철분이 아기의 성장과 인지발달에 필수적인 영양소인 것을 교육하도록 추천하고 있다^{2, 4, 8, 25)}.

본 연구를 종합하면 생우유를 너무 일찍 먹이거나 너무 많이 먹여서 부작용이 나타나고 있음을 보고하고 있는데^{7, 28-30)}, 이번 연구에 의하면 핵가족화와 인터넷 등의 발달로 육아에 대한 지식이 많이 보급되었기 때문인지, 대부분 생우유를 먹이는 시기와 양 등이 적절하게 먹고 있었으며, 생우유와 빈혈과의 관계를 발견할 수 없었다. 또한 우유병 사용 기간도 빈혈과의 관계가 없었다. 그러나 모유수유 기간이 12개월 이상과 6개월 미만인 경우에 철분결핍이 유의 있는 것으로 나타났다. 따라서 철분결핍성 빈혈을 예방하기 위해서는 다른 육아 및 수유방법보다는 모유수유 기간이 중요한 인자로 판단되었으며, 모유수유는 최소 6개월 이상 지속되어야 하며, 12개월 이상 지속되는 경우에는 모유에만 의지하지 말고 고형식 등 영양공급에 대해 더욱 관심이 필요한 것으로 판단되었다.

요 약

목적 : 모유수유 기간, 우유병 사용 기간, 생우유를 처음 먹인 시기 및 양을 조사하여 빈혈과의 관련을 알아보고자 하였다.

방법 : 2002년 8월 1일부터 2005년 7월 31일까지 전주예수병원 입원한 12개월에서 36개월 환자 930명을 대상으로 빈혈검사 및 설문지를 통해 전향적으로 연구하였다.

결과 : 빈혈이 발생하는 연령은 30-36개월에서 많이 발생하였으나, 철분결핍성 빈혈은 18-23개월에서 많이 발생하였다. 모유수유 기간이 12개월 이상과 6개월 미만 순으로 빈혈이 많고, 혈청 ferritin이 낮고 철분결핍성 빈혈이 많았다. 우유병 사용 기간과 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈은 차이가 없었다. 생우유를 먹고 난 후에 부작용은 변비, 설사, 피부발진 순으로 나타났다. 생우유를 처음 먹인 시기와 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈은 차이가 없었다. 하루에 생우유를 먹인 양과 빈혈, 혈청 ferritin, 철분결핍성 빈혈은 차이가 없었다.

결론 : 생우유와 우유병 사용 기간과 철분결핍은 관계가 없었으며, 모유수유 기간이 12개월 이상과 6개월 이하 순으로 철분결핍이 많았기 때문에, 철분결핍성 빈혈을 예방하기 위해서는, 적절한 모유수유가 중요한 것으로 판단되었다.

References

- 1) American Academy of Pediatrics, Committee on nutrition. The use of whole cow's milk in infancy. *Pediatrics* 1983; 72:53-5.
- 2) American Academy of Pediatrics, Committee on nutrition. The use of whole cow's milk in infancy. *Pediatrics* 1992; 89:105-9.
- 3) Ahn HS. Characteristics and diagnosis of childhood red blood cell disorders. *Korean J Pediatr* 2004;47(6 suppl):19S-23S.
- 4) Kleinman RE. *Pediatric nutrition handbook*. 4th ed. Elk Grove, Villag, IL; American Academy of Pediatrics 1998: 233-46.
- 5) Hong CY. *Pediatrics*. 7th ed. Seoul:Daehan Printing & Publishing Co, 2001:80-9.
- 6) Kang HJ, Kwon SW, Ahn HS, Cho HI, Kim JQ. The measurement of iron concentrations in whole milk and powdered milk. *Korean J Lab Med* 1989;9:376-7.
- 7) Michaelsen KF. Cows milk in complementary feeding. *Pediatrics* 2000;106:1302-3.
- 8) American Academy of Pediatrics, Committee on nutrition. Iron fortification of infant formulas. *Pediatrics* 1999;104: 119-23.
- 9) Wang PT, Jeon IS. The impact of prolonged breast milk feeding and large amount of whole cow's milk intake on iron status in early childhood. *J Korean Pediatr Soc* 1998; 41:437-43.
- 10) Barton JC, Conrad ME, Parmley RT. Calcium inhibition of inorganic iron absorption in rats. *Gastroenterology* 1983; 84:90-101.
- 11) Fomon SJ, Sanders KD, Ziegler EE. Formulas for older infants. *J Pediatr* 1990;116:690-6.
- 12) Lampe JB, Velez N. The effect of prolonged bottle feeding on cow's milk intake and iron stores at 18 months of age. *Clin Pediatr(Phila)* 1997;36:569-72.
- 13) Woodruff C. Breast-feeding or infant formula should be continued for 12 months. *Pediatrics* 1983;71:984-5.
- 14) Wilson JF. Whole cow's milk, age, and gastrointestinal bleeding. *Pediatrics* 1984;73:879-80.

- 15) Ziegler EE, Fomon SJ, Nelson SE, Rebouche CJ, Edwards BB, Rogers RR, et al. Cow milk feeding in infancy: further observations on blood loss from the gastrointestinal tract. *J Pediatr* 1990;116:11-8.
- 16) Fomon SJ, Ziegler EE, Nelson SE, Edwards BB. Cow milk feeding in infancy: Gastrointestinal blood loss and iron nutritional status. *J Pediatr* 1981;98:540-5.
- 17) Oski FA, Honig AS, Helu B, Howanitz P. Effect of iron therapy on behavior performance in nonanemic, iron-deficient infant. *Pediatrics* 1983;71:877-80.
- 18) Lozoff B, Bittenham GM, Wolf AW, McClish DK, Kuhnert PM, Jimenez E, et al. Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance. *Pediatrics* 1987;79:981-95.
- 19) Aukett MA, Parks YA, Scott PH. Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development. *Arch Dis Child* 1986;61:849-57.
- 20) Hurtado EK, Claussen AH, Scott KG. Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation. *Am J Clin Nutr* 1999;69:115-9.
- 21) Halterman JS, Kaczorowski JM, Aligne CA, Auinger P, Szilagyi PG. Iron deficiency and cognitive achievement among school aged children and adolescents in the united states. *Pediatrics* 2001;6:1381-6.
- 22) Lozoff B, Jimenez E, Wolf AW. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *N Engl J Med* 1991;325:687-94
- 23) Walter T, Andraca ID, Chadud D, Perales CG. Iron deficiency anemia: adverse effects on infant psychomotor development. *Pediatrics* 1989;84:7-17.
- 24) Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr* 2001;131:649-68.
- 25) Montalto MB, Benson JD, Martinez GA. Nutrient intakes of formula-fed infants and infants fed cow's milk. *Pediatrics* 1985;75:343-51.
- 26) Martinez GA, Ryan AS, Malec DJ. Nutrient intakes of American infants and children fed cow's milk or infant formula. *AJDC* 1985;139:1010-8.
- 27) Korean Society of Pediatric Nutrition. Baby food. revised and enlarged ed. Seoul: Eui-Hak Publishing Co, 1994:1-8.
- 28) Korean Society of Pediatric Nutrition. Infancy and early childhood food. Korean Pediatric Society, 2000:173.
- 29) Lee JT, Oh KH, Park JO, Shin SM. A survey about the usage of whole cow's milk and commercial baby food in children. *J Korean Pediatr Soc* 1996;39:1066-74.
- 30) Cho SJ, Lee KH, Jang YT. A study of the misinformed method of childcare. *J Korean Pediatr Soc* 2002;45:24-36.