대 한 주 산 회 지 제24권 제4호, 2013
Korean J Perinatol Vol.24, No.4, Dec., 2013

만삭아와 미숙아의 철분 저장 상태 비교: 2년간 단일기관에서의 경험

경북대학교 의학전문대학원 소아과학교실
이상인·김행미·김욱현

Comparison of Iron Status between Fullterm and Preterm Infants : An Experience in a Single Hospital for 2 Years

Sang In Lee, M.D., Haeng Mi Kim, M.D., and Wook Hyun Kim, M.D.

Department of Medicine, Graduate school, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Purpose : The aim of this study is to compare the iron status of fullterm and preterm infants and to investigate effects of gender, IUGR, and maternal diabetes mellitus (DM) on iron status of infants.

Methods : We evaluated newborn infants admitted at neonatal intensive care unit (NICU) of Kyungpook National University Hospital from July 2011 to April 2013. The five parameters were measured: hemoglobin, hematocrit, ferritin, total iron binding capacity, and transferrin saturation.

Results : Serum ferritin was lower in preterm infants than in fullterm infants (209.5 vs 323.5 ng/mL, *P*=0.003). Hemoglobin, hematocrit, total iron binding capacity, and transferrin saturation levels were not influenced by gestational age. Maternal DM was associated with decreased serum ferritin (204.3 vs 347.8 μg/L, *P*=0.008). There was no difference of ferritin levels between male and female as well as between IUGR infants and non-IUGR infants.

Conclusion : In this study, low gestational ages and maternal DM are associated with low ferritin level. Careful monitoring of iron status is required for preterm infants and infants of DM mother.

Key Words : Ferritin, Fullterm, Preterm infants

모든 생물에게 있어 철분은 필수 미량 영영소로서 각 장기의 중요한 세포내 기능에 관여를 하고 있으며, 특히 신경과 신경교세포의 에너지 대사와 신경전달물질의 합성 및 수초형성을 돕기 때문에 뇌의 초기 발달과 성장에 있어서 중요한 역할을 담당하고 있다.[1] 혈청 페리틴(ferrin) 농도는 모든 세대에 걸쳐 체내 저장 철의 정도를 측정하는 대표적인 수치이다.[2] 기존의 연구들을 통해 혈청 페리틴 농도와 체내 저장 철의 관계는 잘 알려져 있다. 성인에서 1 μg/L의 혈청 페리틴은 저장 철 8–10 mg과 동일하며 신생아의 경우에는 혈청 페리틴과 간내 저장 철과의 농도비는 1:2.7로 알려져 있다.[3] 신생아에서 낮은 혈청 페리틴 농도는 부족한 체내 철분 저장 상태를 나타내며,[4] 높은 페리틴 농도를 보이는 경우는 신생아 혈색소 침착증, 적혈구 수혈, 과도한 철분 투여 등이 있다. 그러나 감염, 염증, 종양 형성의 경우에도 페리틴 농도의 상승이 있을 수 있어 이러한 조건에서는 페리틴이 철 결핍성 빈혈의 진단에 혼선을 줄 수 있다.[5]

그 외에도 신생아의 혈청 페리틴 농도에 영향을 주는 인자로는 재태주수, 성별, 모체의 철분 저장 상태, 당뇨, 감염 등이 있다.[6] 재태주수와 페리틴의 상관관계에 대해서 다룬 Sweet 등[7]의 연구에서는 미숙아의 혈청 페리틴 농도가 만삭아보다 낮음을 알 수 있었다. 하지만 기존의 연구에서는 연구대상자가 적거나 재태주수의 구분이 광범위한 한계가

접수 : 2013년 9월 4일, 수정 : 2013년 10월 23일
승인 : 2013년 10월 24일
주관책임자 : 김행미, 700-721, 대구광역시 중구 동덕로 130
경북대학병원 소아청소년과
전화 : 053)420-504, 전송 : 053)425-6683
E-mail : hmkim@knu.ac.kr
Copyrightⓒ By The Korean Society of Perinatology

있었으며, 국내에서는 아직 이와 관련된 연구가 없었다.

이에 저자들은 신생아의 체내 철분 저장 상태에 영향을 줄 수 있는 재태주수, 성별, 모체의 당뇨병, 자궁내 성장지연과 같은 인자들에 대한 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

2011년 7월부터 2013년 4월까지 경북대학병원에 입원한 재태주수 26주 이상 41주 미만의 신생아 중에서 출생직후 혈액 채취가 가능하였던 216명을 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 환자 검사 기록을 통해 얻은 페리틴, 혈청 혈색소, 적혈구 용적률, 철, 총철결합력, 트랜스페린 포화도를 분석하였으며 진료기록지를 조사하였다.

재태주수 37주 이상의 신생아를 만삭아로 정의하였고 산모의 병력(당뇨, 고혈압, 루프스, 매독, 결핵 등)으로 입원한 환아가 34명이었으며 그 중에서는 당뇨 산모가 차지하는 비중이 23명으로 가장 높았다. 신생아 감염으로 입원한 환아가 총 28명이었으며 각각의 빈도는 폐렴 12명, 패혈증 8명, 산모의 조기양막 파수, 태변 복막염, 요로 감염 환아가 각각 1명씩 있었다. 중추신경계 기형, 구순열 및 구개열, 선천성 수신증 등에 대한 검사 및 경과관찰을 위해 입원한 환아가 12명이었으며 저혈당 및 신생아 경련으로 입원한 환아가 각각 6명이었다. 신생아 황달 및 구토로 입원한 환아가 각각 6명이었으며 자궁내 성장지연 환아가 5명이었다. 기타 피부 병변, 양수 과다 또는 과소, 탈수열, 신생아 일과성 빈호흡 등으로 입원한 환아가 25명이었다.

재태주수 37주 미만의 신생아를 미숙아로 정의하였으며 그 중에서도 재태주수 34주 이상 37주 미만을 후기조산아로 정의하였다. 현성 및 임신성 당뇨병 산모에게서 출생한 만삭아 군과 정상 만삭아 군을 비교하였다. 임신 전에 당뇨를 진단 받은 경우를 현성 당뇨라고 정의하였으며 임신 시에 경구 당부하 검사를 통해 진단된 경우를 임신성 당뇨라고 정의하였다. 또한 자궁내 성장지연이 있는 군과 적정체중아군을 비교하였으며, 자궁내 성장지연은 해당 재태기간에서 출생체중이 10백분위수 미만인 경우로 정의하였다.

혈액 채취 5일 이내로 CRP가 1.0 mL/dL 이상 증가되거나 혈액 배양 검사에서 양성을 보인 환아의 청색증 선천성 심질환(팔로우 사징, 대혈관 전위, 양대혈관 우심실 기시, 총동맥간증, 전폐정맥 환류 이상, 기능적 단심실 기형 삼첨판 폐쇄, 양심방 단심실 유입, 좌심실 형성 부전 증후군) 환아는 대상군에서 제외하였다.

수집된 자료에 대한 통계적 분석은 SPSS for windows, version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다. 연속변수는 평균값±표준편차로 표현하였고, 그 평균값은 Independent-test를 시행하여 비교하였다. *P*값은 0.05 미만인 경우 유의하다고 간주하였다.

결 과

1. 미숙아 군과 만삭아 군의 비교

미숙아 83명의 평균 재태주수는 34.3±2.2주, 출생체중은 2192.4±494.4 g이었으며 만삭아 133명은 각각 38.8±1.1주, 3232±511.7 g 이었다. 페리틴은 미숙아 군에서 유의하게 낮았으나(209.5 vs. 323.0 μg/L, *P*=0.003), 헤모글로빈, 적혈구 용적률, 철, 총철결합력, 트랜스페린 포화도에서는 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다(Table 1).

미숙아군을 재태주수 34주 미만인 군과 34주 이상의 후기조산아군으로 좀 더 세분화하여 각각을 만삭아 대조군과 비교하였다. 34주 미만의 미숙아와 후기조산아의 페리틴은 각각 157.9, 228.1 μg/L TIBC는 162.9, 197.8 μmol/L로 만삭아에 비해 유의하게 낮았으나 헤모글로빈, 적혈구 용적률, 트랜스페린 포화도에서는 만삭아와 유의한 차이가 없었다. 또한 34주 미만의 미숙아와 후기조산아의 페리틴은 유의한 차이가 없었다(*P*=0.063) (Table 2).

2. 성별에 따른 체내 철분 저장 상태

대상군 총 216명을 남아와 여아로 구분하였다. 헤모글로빈, 적혈구 용적률, 철, 총철결합력, 페리틴, 트랜스페린 포화도 모두에서 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다 (Table 3).

3. 어머니의 당뇨병 이환여부와 체내 철분 저장 상태

현성 당뇨 및 임신성 당뇨병 산모에게서 출생한 만삭아 군과 당뇨가 없었던 산모에게서 출생한 만삭아군을 비교

Table 1. Comparison of Blood Iron Status between Preterm and Fullterm Infants

Variables	Preterm (n=83)	Fullterm (n=133)	*P*-value
Gestational age (wks)	34.3±2.2	38.8±1.1	<0.001
Birth weight (g)	2,192.4±494.4	3,232.0±511.7	<0.001
Hemoglobin (g/L)	16.6±4.6	16.2±1.8	0.115
Hematocrit (%)	49.7±7.2	49.1±6.0	0.272
Iron (μmol/L)	106.3±60.2	100.6±57.1	0.872
TIBC (μmol/L)	188.5±45.9	211.5±37.5	0.059
Ferritin (μg/L)	209.5±152.3	323.0±239.1	0.003
T-sat (%)	56.4±28.0	48.2±27.4	0.697

Abbreviations: TIBC, total iron binding capacity; T-sat, Transferrin-saturation.
Values are presented as mean±standard deviation

Table 2. Comparison of Blood Iron Status at Various Gestational Ages

Variables	Preterm (GA <34 wks) (n=22)	Late preterm (GA 34 ≤ 37wks) (n=61)	Term (n=133)
Gestational age (wks)	31.4±2.1*, †	35.4±0.9*	38.8±1.1
Birth weight (g)	1,794.5±493.6*, †	2,335.9±412.0*	3,232.0±511.7
Hemoglobin (g/L)	15.5±1.8	16.4±2.0	16.2±1.8
Hematocrit (%)	48.1±6.0	50.9±6.3	49.1±6.0
Iron (μmol/L)	98.6±60.1	109.1±60.5	100.6±57.1
TIBC (μmol/L)	162.9±44.3*, †	197.8±43.2*	211.5±37.5
Ferritin (μg/L)	157.9±73.8*	228.1±168.7*	323.0±239.1
T-sat (%)	59.7±30.1	55.2±27.3	48.2±27.4

Abbreviations: TIBC, total iron binding capacity; T-sat, Transferrin-saturation; GA, gestational age
*P-value<0.05 (preterm vs term, late preterm vs term)
†P-value<0.05 (preterm vs late preterm)
Values are presented as mean±standard deviation

Table 3. Comparison of Blood Iron Status between Male and Female Infants

Variables	Male (n=125)	Female (n=91)	*P*-value
Gestational age (wks)	36.8±2.3	37.5±2.5	0.130
Birth weight (g)	2,830.8±741.9	2,834.9±679.8	0.292
Hemoglobin (g/L)	16.1±1.7	16.2±2.0	0.822
Hematocrit (%)	49.3±5.9	49.7±6.4	0.283
Iron (μmol/L)	100.0±58.9	106.5±57.5	0.822
TIBC (μmol/L)	201.5±43.9	204.3±40.3	0.479
Ferritin (μg/L)	271.4±232.7	290.3±193.7	0.926
T-sat (%)	50.4±28.1	52.6±27.7	0.860

Abbreviations: TIBC, total iron binding capacity; T-sat, Transferrin-saturation
Values are presented as mean±standard deviation

한 결과 당뇨병 산모에게서 출생한 만삭아군에서 페리틴(204.3 vs 347.8 μg/L, P=0.008)이 유의하게 낮았으며, 적혈구 용적률(51.4 vs 48.6%, P=0.038), 철(128.6 vs. 94.7 μmol/L, P=0.009), 트랜스페린 포화도(60.6 vs. 45.6%, P=0.017)는 유의하게 높았다(Table 4).

4. 자궁내 성장지연과 체내 철분 저장 상태

10명의 자궁내 성장지연 환자군의 철(145.7 μmol/L, P=0.017)과 총철결합력(245.8 μmol/L, P<0.001)은 적정 체중아군에 비해 유의하게 높았으나 헤모글로빈, 적혈구 용적률, 페리틴, 트랜스페린 포화도에서는 두 군 사이에 유

Table 4. Comparison of Blood Iron Status between infants of DM and non-DM

Variables	DM (n=23)	non-DM (n=111)	*P*-value
Gestational age (wks)	38.3±0.9	38.8±1.1	0.125
Birth weight (g)	3,408.3±446.5	3,195.1±518.5	0.069
Hemoglobin (g/L)	16.5±1.2	16.1±1.8	0.340
Hematocrit (%)	51.4±4.4	48.6±6.2	0.038
Iron (μmol/)	128.6±61.5	94.7±54.6	0.009
TIBC (μmol/L)	222.7±50.3	209.2±34.1	0.118
Ferritin (μg/L)	204.3±173.0	347.8±244.2	0.008
T-sat (%)	60.6±29.4	45.6±26.4	0.017

Abbreviations: TIBC, total iron binding capacity; T-sat, Transferrin-saturation; DM, diabetes mellitus
Values are presented as mean±standard deviation

Table 5. Comparison of Blood Iron Status between infants of IUGR and non-IUGR

Variables	IUGR (n=10)	non-IUGR (n=206)	*P*-value
Gestational age (wks)	37.0±1.6	37.1±2.7	0.956
Birth weight (g)	1,998.0±249.3	2,873.0±705.3	<0.001
Hemoglobin (g/L)	16.9±1.5	16.1±1.8	0.183
Hematocrit (%)	52.2±5.1	49.4±6.2	0.152
Iron (μ/L)	145.7±83.0	100.7±56.2	0.017
TIBC (μmol/L)	245.8±59.2	200.6±40.4	<0.001
Ferritin (μg/L)	260.8±156.8	280.3±219.6	0.782
T-sat (%)	59.3±30.0	51.0±27.8	0.356

Abbreviations: TIBC, total iron binding capacity; T-sat, Transferrin-saturation; DM,diabetes mellitus
Values are presented as mean±standard deviation

의한 차이가 없었다(Table 5).

고 찰

만삭아들은 임신 제 3기에 출생 이후를 대비하여 철을 비축하는 시간이 있기 때문에 출생 이후 몇 달 동안은 성장에 필요한 만큼의 충분한 철이 체내에 저장되어 있다.[8] 따라서 생후 3개월간은 페리틴 농도가 유지되나 이후부터는 혈색소 용적이 증가하고 체내 저장 철 이용률이 높아지면서 혈청 페리틴 농도가 감소하게 된다. 그러나 미숙아의 경우에는 출생 시에 저장된 철이 적으면서도 급격한 성장과정이 있어 철분 필요량이 상대적으로 많기 때문에 철분 결핍을 막기 위해 만삭아에 비해 상대적으로 이른 시기에 철분 보충이 필요하다.[9] 페리틴은 체내 철분 저상 상태를 예측하는 대표적인 인자로, 페리틴의 수치가 낮은 경우는 철 결핍을 나타낸다. 그리하여 정기적으로 페리틴 수치를 검사하는 중에 수치가 낮은 경우에는 철분 보충을 종전보다 빠른 시기에 좀 더 많은 양을 하자는 제안이 있다(이전에 권장되던 시기는 생후 한 달이었으나 생후 2주로 철분 보충 시기를 앞당기고 보충양은 2 mg/kg/day에서 4 mg/kg/day로 높이자는 내용). 한편으로는 페리틴 수치가 상승된 경우의 체내 철분 저장 상태에 대해서는 잘 알려져 있지 않으며, 이러한 경우에 철분제 복용을 하였을 경우 발생할 독성을 우려하여 철분제 복용을 제한하자는 의견이 있다.[6]

총 144명의 환아를 재태주수 24–29주, 30–36주, 37–41으로 분류한 Sweet 등[10]의 연구는 재태주수와 체내 저장 철의 상관관계를 분석하였다. 이 연구결과에서 각 군의 페리틴 수치는 각각 75, 90, 131 μg/L으로 유의하게 차이가 있었으며 미숙아가 만삭아에 비해 유의하게 페리틴이 낮은 것을 확인하였다. 동일한 연구에서 망상적혈구는 미숙아에서 만삭아보다 낮은 수치를 보였으며, 철분은 만삭아에서 유의하게 높았다. 우리 연구 결과에서도 미숙아 군에서 만삭아 군보다 페리틴이 유의하게 낮았으며 재태주수

34주를 기점으로 미숙아를 두 군으로 나누어 각각을 만삭아군과 비교하였을 때에도 두 군 모두에서 페리틴은 만삭아군보다 유의하게 낮음을 확인할 수 있었다.

성별에 따른 페리틴 수치의 차이에 대해서는 아직 논란이 있다. Tamura 등[11]은 여아에서(166±100 μg/L)에서 남아(123±77 μg/L)에 비해 유의하게 페리틴 수치가 높음을 보고한 바 있다. 반면 남아의 페리틴 수치가 더 높다는 내용의 연구결과가 있는데, 그 이론적 배경에는 남아에게서 상대적으로 높은 수치를 보이는 테스토스테론이 있다. 테스토스테론이 자궁 내에서 페리틴 합성을 촉진시키는 기능을 하기 때문에 남아에서 페리틴 수치가 더욱 높을 수 있다는 것이다.[12] 우리 연구에서는 여아의 평균 페리틴 수치가 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 성별에 따라 페리틴 수치가 차이를 보이는 기전에는 상대적으로 남아가 여아보다 전체 혈류량이 많아 이에 따른 적혈구 생산에 페리틴 이용률이 높아져 혈중 페리틴 수치는 낮을 수 있다는 내용의 가설이 있다. 꾸준한 연구를 통해 성별에 따른 페리틴의 기준치를 마련하고 상대적으로 체내 저장 철이 부족한 성별에 관심을 갖고 적절한 시기에 철분제 복용을 할 수 있도록 연구자들의 노력이 필요할 것으로 생각된다.

인슐린 의존성 임신성 당뇨병 산모에게서 태어나거나 인슐린 의존과 상관없이 현성 당뇨병 산모에게서 태어난 신생아는 철 결핍이 일어날 가능성이 높다는 연구가 있다.[13] 당뇨병 산모의 태아는 고혈당증 및 고인슐린혈증이 있어 대사율과 산소 소비가 많아지며 이로 인해 태아 저산소증을 유발하게 된다. 이러한 상황에서 적혈구 생산에 철을 많이 소비하게 되어 혈중 페리틴은 감소할 수 있다.[14] 본 연구에서는 적혈구 용적률의 경우에 당뇨병 산모군에서 유의하게 높게 측정되었는데 당뇨병 산모의 태아의 경우 적혈구 생산이 많아진다는 앞선 설명으로 이와 같은 결과를 설명할 수 있었다. 당뇨병 산모에게서 출생한 신생아의 경우 체내 저장 철이 부족할 수 있으므로 출생 후에 철 겹핍성 빈혈 발생 여부에 각별히 신경써야한다는 결론을 얻을 수 있었으며 필요에 따라 예방적으로 철분제를 복용하는 것에 대해 고려해볼 수 있다.

Briana 등[15]은 자궁내 성장지연 환자에서 적정체중아군보다 페리틴 수치가(72.05 vs 92.25 ng/mL, P=0.039) 유의하게 낮음을 확인하였다. 자궁내 성장지연의 경우 체내 철분 이동 장애 및 태반 기능 부전으로 인해 자궁내 저산소증이 발생할 수 있으며 이로 인해 태아는 철 결핍의 위험이 있다.[16] 우리 연구에서는 자궁내 성장지연군에서 평균 페리틴 수치가 낮은 것은 확인하였으나 통계적 유의성은 없었다.

본 연구에서는 모체의 철분 저장 상태에 대한 사전 조사가 없어 모체의 철분 저장 상태가 태아의 철분 저장 상태에 미치는 영향을 고려할 수 없었다. Emamghorashi 등[17]의 연구에서는 철 결핍성 빈혈을 가지고 있는 산모에게서 출생한 신생아(115.3 ng/mL)에서 철 결핍성 빈혈이 없는 산모에게서 출생한 신생아(204.8 ng/mL)보다 유의하게 페리틴 수치가 낮았다. 이외에도 산모의 철 결핍이 태아의 철분 상태에 영향을 줄 수 있다는 여러 연구결과가 있다. 본 연구에서는 모체의 철분상태에 대한 자료가 없기 때문에 추후에는 이 부분에 대해 조사가 필요할 것으로 생각된다. 또한 자궁내 성장지연 환자군의 대상수가 총 10명으로 대상군이 적었다는 제한점이 있다.

이상을 요약해보면 미숙아와 당뇨병 산모에게서 태어난 환아에게서 페리틴이 유의하게 낮음을 알 수 있었고 남녀간에는 페리틴의 차이가 없음을 확인할 수 있었다. 상기 결과와 관련된 기존의 연구의 대부분이 해외연구진에 의한 것으로 이번 연구가 국내의 실정에 맞는 참고 자료가 될 수 있으리라 생각이 된다. 현재까지도 신생아의 체내 철분 저장 상태에 대해 정확하게 알 수 있는 지표는 없으며, 미숙아들이 어느 정도의 철분을 추가로 섭취해야하는 가에 대한 기준도 명확하지 않다. 그러나 페리틴, 철, 총철결합력 등 체내 철분 저장 상태에 관련된 여러 인자의 기준치를 정하고 미숙아군과 당뇨군처럼 철 결핍성 빈혈의 위험성이 높은 환자군을 조사하는 것이 신생아 빈혈을 이해하고 철분제 복용의 장점을 최대화며 동시에 복용 위험을 최소화하는 것에 도움이 될 것으로 생각한다.

References

1) de Deungria M, Rao R, Wobken JD, Luciana M, Nelson CA,

Georgieff MK. Perinatal iron deficiency decreases cytochrome c oxidase (CytOx) activity in selective regions of neonatal rat brain. Pediatr Res 2000;48:169-76.
2) Siimes MA, Addiego JE Jr, Dallman PR. Ferritin in serum: diagnosis of iron deficiency and iron overload in infants and children. Blood 1974;43:581-90.
3) Cook JD. Clinical evaluation of iron deficiency. Semin Hematol 1982;19:6-18.
4) MacPhail AP, Charlton RW, Bothwell TH, Torrance JD. The relationship between maternal and infant iron status. Scand J Hematol 1980;25:141-50.
5) Cook JD, Skikne BS. Iron deficiency: definition and diagnosis. J Intern Med 1989;226:349-55.
6) Siddappa AM, Rao R, Long JD, Widness JA, Georgieff MK. The assessment of newborn iron stores at birth: a review of the literature and standards for ferritin concentrations. Neonatology 2007;92:73-82.
7) Sweet DG, Savage GA, Tubman R, Lappin TR, Halliday HL. Cord blood transferrin receptors to assess fetal iron status. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001;85:F46-8.
8) Lozoff B, Jimenez E, Wolff AW. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. N Engl J Med 1991; 325:687-94.
9) Dallman PR. Iron. In: Brown ML, ed. Present knowledge in nutrition. 6th ed, Washington:International Life Sciences Institute-Nutritional Foundation, 1990:241-3.
10) Sweet DG, Savage G, Tubman R, Lappin TR, Halliday HL. Study of maternal influences on fetal iron status at term using cord blood transferrin receptors. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001;84:F40-3.
11) Tamura T, Hou J, Goldenberg RL, Johnston KE, Cliver SP. Gender difference in cord serum ferritin concentrations. Biol Neonate 1999;75:343-9.
12) Simmons D, France JT, Keelan JA, Song L, Knox BS. Sex differences in umbilical cord serum levels of inhibin, testosterone, estradiol, dehydroepiandrosterone sulphate, and sex hormone-binding globulin in human term neonates. Biol Neonate 1994;65:287-94.
13) Georgieff MK, Landon MB, Mills MM, Hedlund BE, Faassen AE, Schmidt RL, et al. Abnormal iron distribution in infants of diabetic mothers: spectrum and maternal antecedents. J Pediatr 1990;117:455-61.
14) Milley JR, Papacostas JS, Tabata BK. Effect of insulin on uptake of metabolic substrates by the sheep fetus. Am J Physiol 1986;251:E349-56.
15) Briana DD, Boutsikou T, Baka S, Boutsikou M, Stamati L, Hassiakos D, et al. Perinatal role of hepcidin and iron homeostasis in full-term intrauterine growth-restricted infants. Eur J Haematol 2013;90:37-44.
16) Chockalingam UM, Murphy E, Ophoven JC, Weisdorf SA, Georgieff MK. Cord transferrin and ferritin values in newborn infants at risk for prenatal uteroplacental insufficiency and chronic hypoxia. J Pediatr 1987;111:283-6.
17) Emamghorashi F, Heidari T. Iron status of babies born to iron-deficient anaemic mothers in Iranian hospital. East Mediterr Health J 2004;10:808-14.

= 국 문 초 록 =

목적 : 본 연구의 목적은 미숙아와 만삭아 사이의 철분 저장 상태를 비교하고, 또한 성별, 자궁내 성장지연, 산모의 당뇨병이 신생아의 체내 철분 저장 상태에 미치는 영향을 조사하고자 한다.

방법 : 2011년 7월부터 2013년 4월까지 경북대학교병원 신생아실에 입원한 환아를 대상으로 페리틴, 혈청 혈색소, 적혈구 용적률, 철, 총철결합력, 트랜스페린 포화도 등을 조사하여 연구를 진행하였다.

결과 : 미숙아에서 만삭아에 비해 혈청 페리틴 농도가 유의하게 낮았다 (209.5 vs. 323.5 ng/mL, *P*=0.003). 혈청 혈색소, 적혈구 용적률, 철, 총철결합력, 트랜스페린 포화도는 재태주수에 영향을 받지 않았다. 당뇨병 산모에게서 태어난 신생아에서 유의하게 페리틴 수치가 낮았다(204.3 vs. 347.8 μg/L, *P*=0.008). 그러나 성별에 따른 혈청 페리틴 농도에서는 남녀 간에 유의한 차이가 없었으며 마찬가지로 자궁내 성장지연 환자군과 그렇지 않은 환자군 사이에서도 페리틴 농도에 유의한 차이가 없었다.

결론 : 재태주수와 산모의 당뇨병이 태아의 체내 철분 저장 상태에 영향을 미치는 것으로 추정된다. 따라서 미숙아와 당뇨병 산모에게서 태어난 신생아들은 체내 철분저장 상태에 대해 적극적인 추적관찰이 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어 : 페리틴, 만삭아, 미숙아