

미숙아의 일반적인 특성과 수유방법에 관한 조사

이승림[†]
한양대학교 한국생활과학연구소

A Survey on General Characteristics and Feeding Methods of the Premature Infants

Seung - Lim Lee[†]

Korean Living Science Research Institute, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide basic data for the medical nutrition therapy of premature infants. The general characteristics, presence of metabolic disorders, hematological profile and feeding methods were compared between the premature infant group (<37 weeks, n=61) and the full-term infant group (37~42 weeks, n=165). Birth weight ($p<0.0001$), birth length ($p<0.005$), head circumference ($p<0.0001$), chest circumference ($p<0.0001$), and Apgar scores ($p<0.0001$) of the neonates were all statistically lower in the premature infant group. Jaundice cases ($p<0.0001$) were statistically higher in the premature infant group. White blood cell counts (WBC: $p<0.005$), mean corpuscular volume (MCV: $p<0.0001$), mean corpuscular hemoglobin (MCH: $p<0.005$), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC: $p<0.005$), and mean platelet volume (MPV: $p<0.05$) were statistically lower in the premature infant group. The premature infant group were fed a higher rate of premature formula than breast milk and the full-term infant group were fed a high rate of human milk at a higher rate, showing differences in kinds of feeding methods ($p<0.0001$) between the two groups. An infant's birth weight showed a significantly positive correlation with the infant's birth length ($p<0.0001$), head circumference ($p<0.0001$), chest circumference ($p<0.0001$), and Apgar scores ($p<0.0001$). The birth length also showed a significantly positive correlation with both head circumference ($p<0.05$) and chest circumference ($p<0.05$). Head circumference showed a significantly positive correlation with chest circumference ($p<0.0001$) and Apgar scores ($p<0.0001$). Chest circumference showed a significantly positive correlation with Apgar scores ($p<0.0001$). In addition, the Apgar Score at of 1 minute after birth showed a significantly positive correlation with the Apgar score at of 5 minute after birth ($p<0.0001$).

Key words : premature, neonates, Apgar scores, feeding method

접수일 : 2008년 8월 25일, 수정일 : 2008년 10월 1일, 채택일 : 2008년 10월 13일

[†] Corresponding author : Seung-Lim Lee, Korean Living Science Research Institute, Hanyang University, 1 Heandang-dong, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea

Tel : 02)2220-1500, Fax : 02)2220-1846, E-mail : dietabcd@hotmail.com

서 론

신생아 중 재태기간을 기준으로 하여 37주 이전에 태어난 경우 미숙아라고 한다. 국내 한 연구보고서에 의하면 고령산모의 증가와 출생률의 증가 등에 의해 최근의 미숙아 출생빈도는 약 10%로 십 여 년 전보다 2배 이상 증가하였다(Koo 등 2006). 이는 급격한 경제성장으로 선진국대열로 들어서는 문턱에서 복지 사회를 지향하는 우리사회에서 조기출산이 증가하는 것은 심각한 사회적 문제라고 생각된다. 특히 출산을 감소가 국가적 위기감을 느끼게 할 수 있는 시점에서 건강한 2세는 국가의 미래에 가장 중요한 재산이라고 인식될 수 있다(Lee & Chang 2008).

미숙아는 엄마 뱃속에서 충분히 자라지 않는 채 태어나기 때문에 아기 스스로 내·외적인 환경에 적응하고 조절하는 데 많은 어려움이 있을 수 있다(이미경 2003; Lee & Chang 2008). 미숙아는 열량 저장량이 매우 적고 글리코겐이 아직 없어 생후 1~2일부터 빠른 영양집중지원이 필요하다. 입으로 먹기를 거부하거나 장기능 발달이 미숙하거나 소화, 흡수가 적절하지 않은 경우에는 영양집중지원을 고려하는 것이 적절하다. 또한 위장배출능력과 심이지장 운동성이 미숙하고 지방 흡수가 부적절하며 위장관의 투과성이 과다하므로 정맥 영양이 필요한 주요대상이다. 영양불량 단독은 적응 대상이 아니기 때문에 영양상태가 나쁜 소아는 감염가능성이 높고 질병치료의 적응도가 낮다(김은미 2008). 미숙아의 증가율과 함께 출생체중이 작은 저체중아의 수도 증가추세이고, 생존율은 신생아 집중치료 기술의 발달로 높아지고 있다. 미숙아는 대부분 저체중을 동반하고 있으며 신체적, 생리적 미성숙상태로 체온조절장애, 폐기능 미숙으로 인한 호흡곤란증후군, 기침반사의 미약으로 인한 흡유 및 연하장애, 간기능 미숙으로 인한 황달, 순환기계 미숙으로 심박동수가 불규칙하며 모세관의 저항성이 약하여 두개내 출혈, 폐출혈 등의 문제에 당면하기 쉽다(이미경 2003).

미숙아의 재태 연령에 따른 신체 계측치(체중, 신장, 두위)의 자료는 향후 미숙아에게 동반될 수 있는 문제

점을 알아내는 중요한 지표이다(Aum 등 2007). 신생아의 신체 계측치를 측정하는 목적은 고위험군을 선별하기 위함이며, 이들을 조기에 진단하여 사망률과 유병률을 줄이기 위해서는 출생시 체중, 신장, 머리둘레 등의 신체계측치의 정상치를 인지하는 것이 중요한 일이다(Roje 등 2004). 이러한 판정 작업을 통해서 영양위험군에 있는 신생아들에 대한 적절하고 체계적이면서, 개인에 맞는 임상영양관리가 필요하리라 판단된다.

이에 본 연구에서는 연구대상자들을 크게 두 그룹으로 나누어 37주 미만에 출생한 미숙아군(<37 weeks, n=61)과 37주에서 42주 사이에 태어난 만삭아군(37~42 weeks, n=165)으로 분류하여, 신생아들의 일반적인 특징, 황달발생빈도, 혈액성상 그리고 수유방법을 비교하고, 신생아의 일반적인 특징과의 상관관계 분석하였다. 이 연구를 통하여 미숙아 임상영양관리를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 조사기간 및 조사대상

본 연구는 2003년 12월부터 2004년 10월까지 서울에 위치한 C병원에서 태어난 신생아들을 대상으로 하였고, 연구대상자 중 보호자의 동의가 이루어진 462명 중 미숙아를 분만한 산모측에 전치태반이나 태반조기박리, 산모가 양수의 감염, 자궁의 기형이나 종양, 자궁경관 무력증, 기타 임신 중 산모의 질환, 불임으로 인공시술, 가족력에 미숙아 출산경력, 그 전에 출생한 아이가 미숙아나 저체중아이거나 태아가 기형, 다태출산인 경우(Lee & Chang 2007)를 제외한 226명을 최종 대상으로 선정하였다. 연구대상자들을 크게 두 그룹으로 나누어 37주 미만에 출생한 미숙아군 61명, 37주에서 42주 사이에 태어난 만삭아군 165명으로 분류하였다. 미숙아를 분만한 산모의 재태기간은 평균 33.7주, 만삭아를 분만한 산모의 재태기간은 평균 39.0주로 나타났다.

2. 신생아의 신체적 요인 및 혈액성분 분석

1) 신장 및 체중

분만 직후 신생아의 신체계측은 출생 후 24시간 이내에 숙련된 간호사에 의해서 시행하였다. 출생체중은 전자저울을 이용하여 10 g 단위로, 신장은 누운 자세로 0.1 cm 단위로 측정하였다. 머리둘레는 후두부의 가장 튀어나온 곳과 전두부의 중앙을 지나는 최대 둘레를, 가슴둘레는 유두점을 지나는 선을 따라 줄자를 이용하여 0.1 cm 단위로 측정하였다.

2) Apgar score

신생아가 출생 후 1분과 5분에 심장박동, 호흡, 자극에 대한 반응, 근력, 피부의 색깔을 보고 항목당 0~2점까지 점수를 주며 10점 만점이다(이미경 2003).

3) 혈액분석

조사대상자들의 혈액분석 내용은 병원의 중앙검사에서 분석된 임상기록지를 통하여 알아보았다. 혈액분석은 미숙아군 61명과 만삭아군은 162명 중

49명만이 분석되어 있어 미숙아군 61명, 만삭아군 49명에 대한 자료만 정리 분석하였다.

3. 통계처리

자료의 처리는 SAS(Statistical Analysis System) Program을 이용하였다. 조사대상자는 미숙아군과 만삭아군으로 나누어 연속변수의 경우 평균과 표준편차를, 카테고리 변수의 경우 응답수와 백분율을 구하였다. 두 군 간의 차이를 chi-square test와 t-test로 분석하였고, 인자들 간의 연관성은 Pearson's correlation coefficient를 이용하였다.

결 과

1. 일반적인 특징

조사대상 신생아들의 특징은 Table 1과 같다. 출생시 평균 체중은 미숙아군 2.1±0.6 kg, 만삭아군

Table 1. General characteristics of the neonates.

Infants		PI (n=61)	FI (n=165)	P-value
Anthropometric characteristics	WT, N (%)			<0.0001 ¹⁾ **
	<2.5	47 (77.1)	7 (4.3)	
	2.5~3.9	14 (22.9)	153 (92.7)	
	≥4.0	0 (0.0)	5 (3.0)	
	Mean±SD	2.1±0.6 ²⁾	3.3±0.4	
	HT	43.8±3.8	51.6±31.2	0.0018 ³⁾ *
	HC	31.2±2.4	34.7±1.5	<0.0001**
	CC	27.4±2.8	32.2±1.7	<0.0001**
Apgar score	1 minute	6.3±2.2	7.6±1.1	<0.0001**
	5 minute	7.9±1.5	8.8±0.8	<0.0001**
Sex, n (%)	Boys	24 (39.3)	85 (51.5)	0.1041 ¹⁾
	Girls	37 (60.7)	80 (48.5)	

WT: Birth weight (kg)
CC: Chest circumference (cm)

HT: Birth length (cm)
PI: Premature infant group

HC: Head circumference (cm)
FI: Full-term infant group

¹⁾ p-value by Chi-square test
²⁾ Mean±SD
³⁾ p-value by t-test
* p<0.005, ** p<0.0001

3.3±0.4 kg으로 미숙아군에서 체중이 유의적(p<0.0001)으로 낮음을 알 수 있었다. 미숙아군에서 태어난 신생아 중 2.5 kg 미만인 저체중출생아는 47명(77.1%)이고, 만삭아군에서 태어난 신생아 중 2.5~3.99 kg는 153명(92.7%)으로 나타났다.

출생시 평균 신장은 미숙아군 43.8±3.8 cm, 만삭아군 51.6±31.2 cm로 미숙아군에서 유의적(p<0.005)으로 작은 것으로 나타났다. 평균 머리둘레는 미숙아군 31.2±2.4 cm, 만삭아군 34.7±1.5 cm로 미숙아군에서 유의적(p<0.0001)으로 머리둘레가 작은 것으로 나타났다. 평균 가슴둘레는 미숙아군 27.4±2.8 cm, 만삭아군 32.2±1.7 cm로 미숙아군에서 유의적(p<0.0001)으로 작은 것으로 나타났다.

Apgar score는 미숙아군은 1분에 6.3±2.2점, 5분에 7.6±1.1점, 만삭아군은 1분에 7.9±1.5점, 5분에 8.8±0.8점으로 미숙아군에서 유의적(p<0.0001)으로 낮게 나타났다.

2. 신생아 황달과 선천성 대사 이상

신생아의 황달과 선천성 대사 이상 결과는 Table 2와 같다.

신생아 황달 빈도는 미숙아군이 60명(98.4%), 만삭아군이 97명(58.8%)으로 미숙아군에서 유의적(p<0.0001)으로 높게 나타났다.

선천성 대사 이상 검사 중 페닐케톤뇨증과 선천성 갑상선 기능저하증 검사에 대해서는 만삭아군의

1명만 선천성 갑상선 기능저하증이 나타났으며, 그 외의 신생아는 모두 정상으로 나타났다.

3. 혈액학적 정상

신생아의 혈액정상 결과는 Table 3과 같다.

백혈구 수(WBC)는 미숙아군 12.2±5.7 10³/μl, 만삭아군 15.5±6.8 10³/μl로 미숙아군에서 유의적(p<0.005)으로 낮게 나타났다. 평균혈구용적(MCV)은 미숙아군 104.0±7.1 fL, 만삭아군 109.6±4.8 fL로 미숙아군에서 유의적(p<0.0001)으로 낮게 나타났다. 평균혈구혈색소량(MCH)은 미숙아군 36.5±2.2 pg, 만삭아군 37.9±1.7 pg으로 미숙아군에서 유의적(p<0.005)으로 낮게 나타났다. 평균혈구혈색소농도(MCHC)는 미숙아군 34.6±1.1 g/dl, 만삭아군 35.2±0.8 g/dl로 미숙아군에서 유의적(p<0.005)으로 낮게 나타났다. 적혈구세포 크기의 분포도(RDW)는 미숙아군 15.7±1.9%, 만삭아군 16.5±0.9%로 미숙아군에서 유의적(p<0.005)으로 낮게 나타났다. 그리고 평균혈소판용적(MPV)은 미숙아군 9.5±0.6%, 만삭아군 9.7±0.6%로 미숙아군에서 유의적(p<0.05)으로 낮게 나타났다.

4. 수유방법

신생아의 수유방법은 Table 4와 같다. 미숙아군은 모유수유 5명(8.2%), 조제분유 3명(4.9%), 모유와 미숙아분유의 혼합수유 5명(8.2%), 미숙아분유 38명(62.3%)

Table 2, Metabolic disorder of the neonates.

		N (%)		
		PI (n=61)	FI (n=165)	P-value ¹⁾
Jaundice	Yes	60 (98.4)	97 (58.8)	<0.0001*
	No	1 (1.6)	68 (41.2)	
Phenylalanine	Normal	61 (100.0)	165 (100.0)	-
	Abnormal	0 (0.0)	0 (0.0)	
Neo.TSH	Normal	61 (100.0)	164 (99.4)	1.0000
	Abnormal	0 (0.0)	1 (0.6)	

PI : Premature infant group FI : Full-term infant group
¹⁾ p-value by Chi-square test
 * p<0.0001

Table 3. Hematological profile of the neonates.

	Reference data	PI (n=61)	FI (n=49)	P-value ¹⁾
WBC (10 ³ /μℓ)	4.0~10.0	12.2±5.7 ²⁾	15.5±6.8	0.0044**
RBC (10 ⁶ /μℓ)	Male : 4.2~6.3 Female: 4.0~5.5	4.2±0.6	4.5±0.5	0.2691
Hgb (g/dl)	Male : 13.0~17.0 Female: 12.0~16.0	12.0±3.1	13.4±1.7	0.7191
Hct (%)	Male : 39.0~52.0 Female: 36.0~48.0	42.7±6.7	43.7±4.9	0.2974
MCV (fL)	79.0~96.0	104.0±7.1	109.6±4.8	<0.0001***
MCH (pg)	26.0~33.0	36.5±2.2	37.9±1.7	0.0020**
MCHC (g/dl)	32.0~36.0	34.6±1.1	35.2±0.8	0.0046**
RDW (%)	11.5~14.5	15.7±1.9	16.5±0.9	0.0016**
PLT (10 ³ /μℓ)	145.0~375.0	254.9±80.2	272.1±66.2	0.1926
PDW (fL)	25.0~65.0	10.3±1.9	10.5±0.9	0.5266
MPV (fL)	7.4~10.4	9.5±0.6	9.7±0.6	0.0647*

WBC: White blood cell
Hgb: Hemoglobin
MCV: Mean corpuscular volume
MCHC: Mean corpuscular hemoglobin concentration
PLT: Platelet count
MPV: Mean platelet volume
FI: Full-term infant group
RBC: Red blood cell
Hct: Hematocrit
MCH: Mean corpuscular hemoglobin
RDW: Red cell distribution width
PDW: Platelet distribution width
PI: Premature infant group

¹⁾ p-value by t-test
²⁾ Mean±SD
* p<0.05, ** p<0.005, *** p<0.0001

Table 4. Feeding method of the neonates.

Feeding method	N (%)		P-value ¹⁾
	PI (n=61)	FI (n=165)	
Human milk	5 (8.2)	77 (46.7)	<0.0001*
Infant formula	3 (4.9)	64 (38.8)	
Human milk + Infant formula	0 (0.0)	13 (7.9)	
Human milk + Premature formula	5 (8.2)	0 (0.0)	
Premature formula	38 (62.3)	11 (6.6)	
Parenteral nutrition	10 (16.4)	0 (0.0)	

PI: Premature infant group
FI: Full-term infant group
¹⁾ p-value by Chi-square test
* p<0.0001

그리고 정맥영양 10명(16.4%)으로 나타났고, 만삭아군은 모유수유 77명(46.7%), 조제분유 64명(38.8%), 모유와 조제분유의 혼합수유 13명(7.9%) 그리고 미숙아분유 11명(6.6%)으로 두 군 간에 수유방법에서 미숙아군은 미숙아분유와 정맥영양의 비중이 높았고, 만삭아군은

은 모유와 조제분유를 많이 섭취하는 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다(p<0.0001).

5. 신생아 일반적인 특징과의 상관관계

신생아의 특징과의 상관관계는 Table 5와 같다. 체중과 신장(p<0.0001), 머리둘레(p<0.0001), 허리둘레(p<0.0001), 1분 평균 Apgar scores(p<0.0001) 그리고 5분 평균 Apgar scores(p<0.0001)는 정의 상관관계를 나타냈다. 신장과 머리둘레(p<0.05), 가슴둘레(p<0.05)는 정의 상관관계를 나타냈다. 머리둘레와 신생아 가슴둘레(p<0.0001), 1분 평균 Apgar scores 그리고 5분 평균 Apgar scores(p<0.0001)는 정의 상관관계를 나타냈다. 가슴둘레와 1분 평균 Apgar scores(p<0.0001)와 5분 평균 Apgar scores(p<0.0001)는 정의 상관관계를 나타냈다. 1분 Apgar scores와 5분 평균 Apgar scores(p<0.0001)는 정의 상관관계를 나타냈다.

Table 5. Pearson's correlation coefficients of general characteristics of the neonates.

	WT	HT	HC	CC	Apgar 1	Apgar 5
WT	1.0000	0.1584**	0.8778**	0.9271**	0.4645**	0.4861**
HT		1.0000	0.1445*	0.1620*	0.0875	0.0850
HC			1.0000	0.8989**	0.5413**	0.5560**
CC				1.0000	0.4950**	0.5214**
Apgar 1					1.0000	0.9278**
Apgar 5						1.0000

Apgar 1: Apgar Score of 1 minute after birth

Apgar 5: Apgar Score of 5 minute after birth

* p<0.05, ** p<0.0001

고 찰

신생아의 출생시 평균 체중은 미숙아군에서 체중이 유의적(p<0.0001)으로 낮음을 알 수 있었다. Park & Ahn(1999)의 조기분만군 2.4 kg, 만기분만군 3.3 kg의 임신결과보다 두 군 모두에서 낮게 나타났다. 따라서 신생아의 건강과 성장에 가장 중요한 요소인 출생시 체중은 재태기간과 깊은 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 이 연구결과는 Han(2001) 연구의 미숙아 중 2.5 kg 미만인 저출생체중아의 81.2%보다는 낮게 나타났고, 평균체중은 2.0 kg로 비슷하게 나타났다. Aum 등(2007)의 연구에서도 미숙아의 평균체중은 2.0 kg로 나타나 본 연구결과에 비슷하게 나타났다. 모자보건의 중요한 지표 중의 하나로 사용되고 있는 출생시 체중은 신생아의 생존 및 향후 신체적, 지적 발달에 가장 중요한 요인이 되고(Lee 등 1993), 우리나라의 출생시 체중이 2500 g 이하인 저체중아 출생이 총 출산의 5~8.9%나 차지하고 있고, 1년간 신생아 출생수가 80~90만 명 선으로 집계되고 있으므로 저체중 출생아는 최저 4만 명에서 최고 8만 명 정도로 추산되며, 대부분의 저체중아는 짧은 재태기간에서 기인되고 있다고 보고하였다(Lee 등 1993; Han 2001; Aum 등 2007).

미숙아군의 평균 체중(p<0.0001), 신장(p<0.005), 머리둘레(p<0.0001) 그리고 가슴둘레(p<0.0001)가 유의적으로 낮은 것은 만삭아군보다 짧은 재태기간에서 기인된 것이라고 판단할 수 있었다. 미국의 미숙

아를 대상으로 한 조사에서는 체중, 신장, 두위가 10 백분위수 이하인 경우가 각각 28%, 34%, 16%라 하였으며, 미숙아의 성장부전은 학령기의 운동, 인지 기능장애와 관계가 있다고 하였다(Cooke & Hughes 2003). 이미경(2003)은 재태기간과 출생시 체중이 미숙아 및 저체중 출생아의 치료결과 과정에서 주요한 변수라고 하였으며, 미숙아로 출생한 경우는 적절한 치료가 사망률과 이완율을 낮출 수 있는 가장 좋은 방법이라고 하였다. 미숙아는 임신 말기에 엄마로부터 면역 물질을 충분히 전달받지 못했고 면역 기능이 불완전하여 국소감염이 전신으로 퍼질 위험이 높고, 또 아기의 치료를 위해서 각종 시술과 처치를 하게 되는데 이로 인해 세균들이 체내에 침입될 기회가 많다. 그러므로 감염으로부터 아기를 보호하는 것이 매우 중요하다. 이연미(2008)는 미숙아는 성장속도에 대한 관찰이 중요한데, 보통 신생아 집중치료실에서는 매일 같은 시간대에 체중을 재며, 1주일에 1회 같은 요일에 신장, 두위, 흉위를 측정하나, 단편적인 수치의 측정을 통해 성장속도를 보기도 하지만 각 기관에서 기준으로 삼는 성장곡선에 점을 찍어보아 변화의 흐름을 관찰하는 것이 중요하다고 보고하였다. 미숙아는 개인별 특성이 다르므로, 개인별 임상영양관리를 통하여 건강하게 성장할 수 있도록 적극적인 영양관리가 필요하리라 사료된다.

신생아 상태 및 향후 건강을 예측하는 지표의 하나인 Apgar scores는 1분과 5분에 미숙아군에서 유의

적($p < 0.0001$)으로 낮게 나타났다. 이는 Han(2001)의 연구에서 미숙아의 Apgar score는 1분에 7.5점, 5분에 8.4점, 이미경(2003)은 미숙아의 1분 평균 Apgar score는 6.6점이고, 5분 평균 Apgar score는 8.1점, Park & Ahn(1999) 조산아 1분 평균 Apgar score는 6.5점이고, 5분 평균 Apgar score는 8.9점보다 낮게 나타났다. 신생아 가사상태로 판정되는 출생 1분 후의 Apgar score가 6점 이하(Han 등 1990)인 경우가 만삭아군에서는 나타나지 않았고, 미숙아군에서는 17명으로 Park(1996)의 연구결과와 비슷하게 나타났다. Apgar scores는 신생아와 영아 사망률 및 성장하면서 나타나는 지능과 신경손상을 예측하는 지표로 쓰이고 있으며, 이 점수가 신생아 건강상태의 유일한 지표는 아니지만 건강상태를 예측할 수 있는 좋은 요소가 될 수 있다.

재태기간이 짧았던 미숙아군은 출생시 체중, 신장, 머리둘레 그리고 가슴둘레가 유의적으로 작고 Apgar scores가 낮은 점으로 보아 전반적인 건강상태가 만삭아군보다 양호하지 않은 상태로 추정되므로 신생아 건강에 있어 미숙아 출생이 위험한 요소 중 하나임을 알 수 있었다. 또한 미숙아는 신체의 미성숙으로 인하여 자궁외부의 환경에 적응할 능력이 준비되지 않은 상태이므로 과도한 외부의 자극에 적응하는데 어려움을 경험하며 출생과 더불어 미성숙한 신체기능을 가지고 자궁내부와는 여러 가지로 다른 외부환경 즉 인큐베이터, 개방온열기, 혹은 아기 침대에 적응해야 한다(이미경 2003). 따라서 미숙아로 출산 후 잘 성장할 수 있도록 더 많은 관리가 필요하리라 판단된다.

신생아 황달 빈도는 미숙아군에서 유의적($p < 0.0001$)으로 높게 나타났다. 이는 이미경(2003)의 조산아를 대상으로 한 연구에서의 84.1%보다도 높게 나타났다. 또한 이미경(2003)은 재태기간이 짧을수록, 또한 체중이 낮을수록 더 높게 나타났다고 보고하였는데 본 조사대상자의 미숙아는 재태기간이 33.7주이고, 저체중아 비율이 77%로 나타나 위의 내용과 일치한 것으로 판단된다.

신생아 황달은 신생아기에 흔히 볼 수 있는 질환이며 대부분은 양성질환으로 60%의 만삭아와 80%의 미숙아에서 생후 첫 1주 내에 나타난다(Kang 등 2008). 미숙아는 만삭아에 비해 간기능이 미성숙하여 황달이 많이 발생되었으며, 황달은 신경학적인 후유증을 남길 수 있으므로 증상이 나타나면 적절한 치료가 요구된다. 미숙아는 임신말기에 엄마로부터 면역물질을 충분히 전달받지 못했고 면역기능이 불완전하여 국소감염이 전신적으로 퍼질 위험이 높다. 또 아기의 치료를 위해서 각종 시술과 처치를 하게 되는데 이로 인해 세균들이 체내에 침입될 기회가 많다. 그러므로 감염으로부터 아기를 보호하는 것이 매우 중요하다(이미경 2003). Wang 등(2004)은 만기에서 1~2주 이른 임신 35~36주에 태어난 아기는 만기 또는 만기를 넘겨 태어난 아이에 비해 신생아 황달, 호흡곤란, 저혈당, 체온조절곤란 등 건강문제를 겪을 위험이 높다고 하였다.

미숙아는 간 기능이 미숙하여 감염 조절이 어려우며 잦은 시술과 처치로 출혈성 경향이 높아진다. 일반적으로 신생아들은 태어나기 전 마지막 3개월 간에 많은 영양분이 몸에 저장되는데 미숙아는 이 기간을 채우지 못하고 태어나므로 여러 가지 영양분이 부족한 상태이다. 또한 적절한 영양공급이 어렵고 아기의 치료를 위해서 혈액 검사를 자주 하게 되므로 빈혈이 올 수도 있다(이미경 2003). 본 연구에서도 분만 직후 신생아의 건강상태를 측정해볼 수 있는 지표인 백혈구 수(WBC: $p < 0.005$), 평균혈구용적(MCV: $p < 0.0001$), 평균혈구혈색소량(MCH: $p < 0.005$), 평균혈구혈색소농도(MCHC: $p < 0.005$), 적혈구세포 크기의 분포도(RDW: $p < 0.005$) 그리고 평균혈소판용적(MPV: $p < 0.05$)은 미숙아군에서 유의적으로 낮게 나타나 미숙아군이 상대적으로 영양적면에서 취약하다는 것을 뒷받침해 주고 있다.

수유방법에서 미숙아군은 미숙아분유와 정맥영양의 비중이 높았고, 만삭아군은 모유와 조제분유를 많이 섭취하는 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다($p < 0.0001$). 미숙아군은 개인의 건강상태 정도에 따

라 영양섭취의 정도에서 많은 차이가 나타나고 있었으므로, 미숙아는 개인의 건강과 성장에 맞는 철저한 개별적인 임상영양관리가 필요함을 알 수 있었다.

신생아의 식도, 특히 하부 식도 괄약근의 발달은 해부학적으로 미숙하여 수축력이 낮기 때문에 신생아는 역류와 구토를 잘 일으킨다(Vandenplas 1992). 역류와 구토가 잦으면 영양부족으로 인하여 성장부진이 초래되고 역류성 식도염이 발생하여 식도 출혈에 의한 철분 결핍성 빈혈, 천식, 호흡곤란증 그리고 영아돌연사증후군 등의 합병증이 올 수 있다(Orenstein 1994). Park & Kim(1999)은 식도의 기능이 미숙하고 위의 연동운동이 덜 발달된 미숙아나 신생아는 역류와 구토의 빈도를 줄이고 경구영양을 잘 진행해 나가기 위해서 위 배출 시간이 빠른 모유수유를 적극 권장하고 있다. 본 연구대상자들은 만삭아군의 모유수유빈도가 46.7%, 미숙아군은 8.2%로 나타났으며, 일부 미숙아의 경우는 건강상태가 좋지 않아서 산모는 모유수유를 하고 싶어도 못하고 착유 후 냉동실에 보관되어 있는 경우들도 있었다. 신생아들의 수유방법에 의해서도 위 배출 시간에 따른 소화기능에 영향을 미칠 것으로 추정되며, 이는 성장 후에도 소화기관에 영향을 미칠 것으로 사료된다.

모유는 아기에게 필요한 풍부한 영양분을 고루 갖춘 우수한 영양 공급원이며 이는 미숙아에 있어서도 마찬가지이다. 미숙아를 출산한 산모의 모유를 만삭아를 출산한 산모의 모유와 비교하였을 때 그 성분에서 차이가 있다고 하였고, 미숙아를 출산한 산모의 모유는 만삭아를 출산한 산모의 모유보다 열량과 영양분이 더 풍부하며 시간이 지날수록 점점 줄어들어 미숙아 분만 산모가 40주가 되면 만삭아의 모유와 같아진다고 하였다(Chueh 등 2008). 그러나 이러한 성분은 개인차가 있으며, 미숙아의 따라잡기 성장(catch-up growth)을 유도하기에는 부족하다는 연구결과도 있었다(Schanler 2001). Anthony & McGuire(2001)의 연구에 따르면 이전 20년간 시행되었던 모유와 미숙아 전용분유의 비교 연구들을 분석한 결과 만삭

아의 모유와 미숙아 출산 산모의 모유는 미숙아 전용분유에 비해 성장을 도모하기 위한 열량 및 단백질이 부족하다고 보고되었다(Chueh 등 2008). 미숙아 모유는 면역력을 높이고 감염방지에 효과적인 면역글로블린이나 락토페린 등이 풍부하여 과사성장염이나 미숙아 망막증을 예방할 수 있고, 두뇌 발달에도 도움을 주어 미숙아에게도 모유수유를 적극 권장하고 있다. 단 모유에는 단백질, 나트륨, 칼슘, 인 등이 적기 때문에 수분제한이 필요한 경우 모유강화제를 혼합하여 먹어야 하고, 모유강화제를 혼합해도 단백질 등 요구량이 미치지 못할 경우에는 개별적인 요구량에 맞춰서 추가적인 단백질 강화 등이 필요하다고 보고하였다(이연미 2008). 또한 미숙아는 열량 저장량이 매우 적고 글리코겐이 아직 없어 생후 1~2일부터 필요에 따라서는 빠른 영양집중지원이 필요하다. 입으로 먹기를 거부하거나 장기능 발달이 미숙하거나 소화, 흡수가 적절하지 않는 경우에는 영양집중지원을 고려하는 것이 적절하다(김은미 2008). 이러한 영양집중지원은 신생아가 잘 성장하도록 영양공급을 하는 반면, 합병증에 노출될 위험과 경제적인 비용을 더 상승시키는 요인이 되고 있다.

미숙아의 지속적인 영양부족은 유아기, 성인기의 계층치에도 영향을 주지만 운동, 인지능력에도 변화를 준다. 하지만 미숙아의 임상적 특성과 체내장기의 미숙함 등은 영양섭취를 어렵게 하여 장기적인 성장부전을 유발한다. 따라서 미숙아의 특성에 맞는 영양중재의 방법이 신중하게 고려되어야 하며, 단기·장단기의 영양치료로 인한 부작용이 없는지도 살펴보아야 한다. 단순히 신체계측치의 변화를 목표로 하기 보다는 단기·장단기 성장패턴의 관찰과 체성분의 변화, 임상적인 변화에 주목하여야 하며 삶의 질도 고려되어야 할 것이다(이연미 2008). Bodil Larsen(2008)에 의하면 캐나다의 경우 신생아 중환자실의 영양관리 가이드라인이 마련되어 있지 않아, 신생아 중환자실 영양사들은 열량 및 단백질 요구량 결정을 위해 간접 열량 측정법(indirect calorimetry), 표준 수치나 공식, 질소평형, 환자의 영양상태나 현재의 질병 정

도를 감안하여 수치를 산출한 각종 지침서들을 참고하는 방법을 활용하고 있다. 그리고 신생아 중환자실 영양관리는 일괄적인 것이 아니라 환자 개개인 및 환자가 앓고 있는 질병이나 영양상태, 생화학수치에 맞게 이루어진다고 보고하였다. 국내에서도 신생아 중환자실의 영양가이드라인이 마련되어 있지 않아, 환자 개개인의 상태에 따라 환자를 담당하고 있는 임상영양사 또는 소아과의사들에 의해서 영양치료가 되고 있는 것으로 추정된다. 이연미(2008)의 보고에서도 아직까지 국내에는 표준화된 미숙아 영양치료 가이드라인이 없으므로, 개개인에 적합하게 장기적인 계획을 세워 영양치료를 하고 치료를 받은 미숙아들에 대한 지속적인 관심과 추적 관찰이 필요하다는 보고에 전적으로 동의한다.

요약 및 결론

미숙아 임상영양관리를 위한 기초자료를 제공하고자, 본 연구에서는 37주 미만에 출생한 미숙아군과 37주에서 42주 사이에 태어난 만삭아군으로 분류하여 신생아들의 일반적인 특징, 황달발생빈도, 혈액색상 그리고 수유방법을 비교하고, 신생아의 일반적인 특징과의 상관관계를 분석하였다.

1. 신생아의 출생시 평균 체중($p < 0.0001$), 신장($p < 0.005$), 머리둘레($p < 0.0001$) 그리고 가슴둘레($p < 0.0001$)는 미숙아군에서 낮게 나타났다. 신생아 상태 및 향후 건강을 예측하는 지표의 하나인 Apgar scores는 미숙아군에서 유의적($p < 0.0001$)으로 낮게 나타났다.
2. 신생아의 황달 빈도는 미숙아군에서 유의적($p < 0.0001$)으로 높게 나타났다. 선천성 대사 이상 검사 중 페닐케톤뇨증과 선천성 갑상선기능저하증 검사에 대해서는 만삭아군의 1명만 선천성 갑상선기능저하증이 나타났으며, 그 외의 신생아는 모두 정상으로 나타났다.
3. 신생아의 혈액색상은 백혈구 수($p < 0.005$), 평균혈

구용적($p < 0.001$), 평균 혈구혈색소량($p < 0.005$), 평균혈구혈색소농도($p < 0.005$) 그리고 적혈구 세포 크기의 분포도($p < 0.005$)들은 미숙아군에서 유의적으로 낮게 나타났다.

4. 수유방법은 미숙아군은 미숙아분유를, 만삭아군은 모유수유와 조제분유의 섭취가 높게 나타나 두 군 간에 유의적인 차이가 나타났다($p < 0.0001$).
5. 신생아의 특징과의 상관관계는 체중과 신장($p < 0.0001$), 머리둘레($p < 0.0001$), 허리둘레($p < 0.0001$), 1분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$) 그리고 5분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$)는 정의 상관관계를 나타냈다. 신장과 머리둘레($p < 0.05$), 가슴둘레($p < 0.05$)는 정의 상관관계를 나타냈다. 머리둘레와 가슴둘레($p < 0.0001$), 1분 평균 Apgar scores 그리고 5분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$)는 정의 상관관계를 나타냈다. 가슴둘레와 1분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$)와 5분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$)는 정의 상관관계를 나타냈다. 1분 Apgar scores와 5분 평균 Apgar scores($p < 0.0001$)는 정의 상관관계를 나타냈다.

본 연구에서는 미숙아군에서 체중, 신장, 머리둘레, 가슴둘레 그리고 Apgar scores가 낮게 나타났고, 황달 빈도는 미숙아군에서 높게 나타났다. 신생아의 혈액색상은 백혈구 수, 평균혈구용적, 평균 혈구혈색소량, 평균혈구혈색소농도, 적혈구세포 크기 그리고 평균혈소판용적의 분포도들은 미숙아군에서 낮게 나타났다. 수유방법은 미숙아군은 미숙아분유를, 만삭아군은 모유수유와 조제분유를 더 많이 섭취하고 있었다. 이러한 연구 결과를 통해서 미숙아로 태어난 후 영양위험군에 포함될 확률이 높아지고, 그것은 추후 평생건강관리를 위한 기초적인 영양관리에서 중요한 부분이 될 수 있으므로 개인에 맞는 임상영양관리의 필요성이 요구된다.

본 연구에 이어 반드시 이루어져야 할 연구과제에 대해 제안해보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 한 병원에서 태어난 미숙아를 대상으로 선택하여 일반적인 특성에 관한 고찰을 하였다. 이 고찰 결과를 모든 미숙아로 확대 해석하기에는 한계가 있으므로, 미숙아를 대상으로 한 다각적인 연구를 통하여 국내 미숙아 영양치료를 위한 임상영양치료 가이드라인 정착의 필요성을 제안한다.

둘째, 미숙아의 임상영양치료를 위한 다양한 방법 모색과 효과에 대한 분석 및 임상영양치료의 수가 지급에 대한 정부차원의 지원이 필요하리라 판단된다.

참고문헌

- 김은미 (2008): 소아 영양집중지원. 전국영양사학술대회 자료집. 대한영양사협회. 서울. pp.169-182
- 이미경 (2003): 미숙아 및 저체중 출생아의 치료과정의 특성에 관한 분석연구. 신생아 간호분야회 제 3회 학술대회. 임상간호사회. 서울. pp.53-7218.
- 이연미 (2008): 미숙아 영양관리사례. 전국영양사학술대회 자료집. 대한영양사협회. 서울. pp.202-210
- Anthony MY, McGuire W (2001): Formula milk versus preterm human milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 3:1-27
- Aum JA, Jung HJ, Huh JW, Son SH (2007): Analysis of anthropometric data for premature infants of 26 to 35 weeks of gestation; comparison with the data of 1960's. *Korean J Pediatr* 50(6):543-548
- Bodil Larsen (2008): Clinical nutritionist of newborn intensive care unit. *Nutrition and Dietetics* 10:42-46
- Chueh HW, Kim MJ, Lee YA, Jung JA (2008): Growth and clinical efficacy of fortified human milk and premature formula on very low birth weight infants. *Korean J Pediatr* 51(7):704-712
- Cooke RW, Foulder-Hughes (2003): Growth impairment in the very preterm and cognitive and moter performance at 7 years. *Arch Dis Child* 88(6):482-487
- Han SP (2001): The clinical and prognostic survey of the preterm infants delivered from pre-eclamptic mothers. Masters degree thesis. Chosun University. pp.8-16
- Kang CS, Hong SS, Kim JS, Kim ER (2008): Glutathione S-transferase polymorphism of neonatal hyperbilirubinemia in Korean neonates. *Korean J Pediatr* 51(3):262-266
- Koo YH, Kim SK, Shim JY, Won HS, Lee PR, Kim A (2006): Analysis of preterm birth rate based on birth certificate data: from 1995 to 2003. *Korean J Obstet Gynecol* 49(9):1855-1865
- Lee HJ, Kwon SH, Byun SO, Oh JS (1993): Clinical observation for low birth weight infants. *Korean J Pediatr Soc* 36(7):928-935
- Lee SL, Chang YK (2007): A study on nutrient intake during pregnancy of women of premature delivery. *Korean J Comm Nutr* 12(6):752-760
- Lee SL, Chang YK (2008): A study of health related factors and food habits during pregnancy of full-term and preterm delivery. *J Korean Diet Assoc* 14(1):77-86
- Orenstein SR (1994): Gastroesophageal reflux, In: Hyman PE. *Pediatric gastrointestinal motility disdera*. Academy Professional Information Services. New York. pp.56-88
- Park JO, Kim JB (1999): Ultrasonic assessment of gastric emptying according to feeding types and postprandial postures. *J Korean Pediatr Gastroenterol Nutr* 2(1):65-73
- Park SH (1996): A study on the lipids intake pattern during pregnancy and maternal-umbilical cord serum lipid compositions of preterm and pregnancy induced hypertensive delivery groups. Ph.D degree thesis. Sungshin Women's University. pp.123-129
- Park SH, Ahn HS (1999): Dietary fat intake during pregnancy and serum lipid levels in mother and umbilical cord of Full-term and preterm delivery. *Korean J Nutr* 35(5):577-584
- Roje D, Banovic I, Tadin I, Vucinović M, Capkun V, Barisic A, Vulic M, Mestrovic Z, Mimica M, Miletic T (2004): Gestational age-the most important factor of neonatal ponderal index. *Yonsei Med J* 45(2):273-280
- Schanler RJ (2001): The use of human milk for premature infants. *Pediatr Clin North Am* 48(1):207-219
- Vandenplas Y (1992): *Oesophageal pH monitoring for gastroesophageal reflux in infants and children*. Chichester. New York. pp.1-208
- Wang ML, Dorer DJ, Fleming MP, Catin EA (2004): Clinical outcomes of near-term infants. *Pediatrics* 114(2):372-376