

신생아의 정맥천자시 통증 완화를 위한 국소마취 크림 적용 효과

김혜원¹ · 안혜영²

¹관동대학교 간호학과, ²을지대학교 간호대학(대전캠퍼스)

Effects of Local Anesthetic Cream on Pain Relief in Newborns During Venipuncture

Hae-Won Kim¹, Hye-Young Ahn²

¹Department of Nursing, Kwandong University, Gangneung

²College of Nursing, Eulji University, Daejeon, Korea

Purpose: Newborns routinely experience pain associated with invasive procedures such as blood sampling, venipuncture, heelstick, or venous cannulation. This study was done to provide data for a nursing intervention to alleviate newborn pain clinically by investigating the effect of local anesthetic cream during venipuncture. **Methods:** Participants were 70 newborns hospitalized in the nursery. Informed Consent was obtained from parents of the newborns. Venipuncture for regular blood sampling was carried out for a test on 2 groups; the experimental, placebo group. The neonatal infant pain scale (NIPS), and duration of crying were measured to assess pain reaction. All neonatal behaviors were recorded on videotape. **Results:** There were significant differences in pain behavior during venipuncture ($t=-4.752, p<.001$), immediately after sampling ($t=-5.591, p<.001$), 3 minutes after puncture ($t=-2.469, p=.017$), and in duration of crying ($t=-3.005, p=.004$). **Conclusion:** Results show that local administration of EMLA cream before venipuncture causes a reduction in neonatal pain response, indicating that the EMLA cream has the effect of pain relief.

Key words: Phlebotomy, Venipuncture, Neonate, Pain

서론

연구의 필요성

아픈 아기부터 건강한 아기까지 갓 태어난 모든 신생아들에게 통증을 야기하는 침습적 절차들이 치료를 위해서 필수적이며 흔히 수행된다. 정맥천자는 영아의 혈액 채취를 위해 추천되는 방법으로 발뒤꿈치 천자에 비해 통증이 덜하고, 혈액 채취량이 많으며, 훨씬 효율적이라는 장점이 있다. 최적의 혈액 채취 방법을 선택하는 것은 통증 감소에 중요한 역할을 한다. 또한 정맥천자 절차 동안 사용하기 쉬운 효율적인 진통 방법 또한 영아의 디스트레스 완화에 기여할 것이다(Gradin, Eriksson, Homqvist, Holstein, & Scholin, 2002).

통증이 아동에게 미치는 영향에 대해 연구한 Franck, Green-

berg와 Stevens (2000)에 의하면 영아들의 통증은 식욕부진을 일으키고, 이것으로 영양 장애와 상처 치유 지연, 기동성 장애, 수면 장애, 위축, 그리고 발달 장애를 일으키며, 이환율 및 사망 위험을 더 증가시킨다고 하였다. 또한 초극소 저출생 체중아(ELBW, Extremely Low Birth Weight infant)로 태어나 통증에 노출된 경험이 있는 경우 그 후유증으로 신경 쇠약, 정신 사회적 장애, 신경 행동적 장애 등을 초래할 수 있고, 인지 결여, 학습 장애, 운동 행동 저하, 행동 장애, 집중력 결여, 적응 장애, 대처능력 장애, 분노 장애, 사회적 통제 장애, 학습 결핍 등의 증상이 나타날 수 있다고 하였다(Anand, Grunau & Oberlander, 1997). 그러므로 미숙아를 포함한 신생아의 통증 완화를 위한 독자적 간호 중재 개발과 적용에 적극 관심을 가질 필요가 있다.

신생아 시기의 조기 통증 경험이 영아 후기의 통증 반응에 영향

주요어: 정맥천자, 통증, 신생아, 국소마취크림

*이 논문은 2008년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2008-E00669).

*This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government (MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (KRF-2008-E00669).

Address reprint requests to: Hye-Young Ahn

College of Nursing, Eulji University, 77 Gyeryong-ro 771 Beon-gil, Jung-gu, Daejeon 301-746, Korea

Tel: +82-42-259-1715 Fax: +82-42-259-1709 E-mail: ahanaya@eulji.ac.kr

투고일: 2011년 7월 19일 / 1차수정: 2011년 9월 26일 / 2차수정: 2011년 10월 10일 / 3차수정: 2011년 10월 11일 / 게재확정일: 2011년 10월 16일

을 줘도 불구하고 임상에서는 신생아에게 혈당 검사와 황달 검사, 선천성 대사이상검사 등 침습적 절차 하루에 1-8회 정도 시행하게 되며 자극시 행해지는 통증 감소 노력은 거의하지 않는 실정이다(Cho, Kim, Cheon, Cheong, & Choi, 2003).

아동의 주사바늘 관련 통증과 디스트레스 완화를 위한 심리적 중재 연구를 대상으로 한 체계적 문헌 고찰(systematic review) 내용을 살펴보면, 인지적 중재와 행동적 중재가 있다. 인지적 중재에는 인지적 주의환기, 심상요법, 최면, 정보제공, 생각-멈춤, 대처에 관한 자기진술하기, 제안하기, 기억력 변화, 부모훈련 등이 포함되어 있고, 행동적 중재에는 행동적 주의환기, 근육 이완, 호흡 훈련, 모델링, 리허설, 탈감작, 긍정적 강화, 부모 훈련, 부모/의료진 코칭, 가상현실체험 등이 있다(Uman, Chambers, McGrath, & Kisely, 2008). 인지 행동 발달이 이루어진 아동을 대상으로는 심리적 중재도 가능한 것을 알 수 있으며, 반면에 인지 행동 발달 수준이 낮은 신생아를 대상으로는 주사 관련 통증 완화 방법에 제한이 있음을 알 수 있다.

국내 연구로는 Cho 등(2003)이 미숙아를 대상으로 발뒤꿈치 천자 2분전에 20%, 50% 포도당과 올비탈 시럽(중합 비타민제)의 경구 투여시 위약군(물 투여)보다 통증 행동 반응이 감소한 바 있고, 발뒤꿈치 천자시 포도당 경구투여를 통해 통증 완화 효과를 확인한 연구(Ahn, Jang, & Hur, 2006)가 있다.

한편 국외에서는 신생아들이 출생 첫날부터 진행되는 각종 피부를 관통하는 통증 유발 절차에 대한 적극적인 대안으로 국소마취 크림(EMLA)이 미숙한 영아를 위한 값싸고, 효과적인 중재(Gradin et al., 2002; McKechnie & Levene, 2008)로 인정되고 있다. EMLA cream 5% (a eutectic mixture of lidocaine and prilocaine)는 정맥천자시 통증을 감소시키기 위해서 가장 널리 사용되어왔고, 효과적인 피부마취제로 증명된 국소마취크림이며, 이 크림은 만삭 영아를 위해서 추천되고 있다(Gradin et al., 2002). Texas State Board of Nursing로부터 면허를 받은 아동병동 간호사중 무작위로 선정된 200명과 Society of Pediatric Nurses 소속 간호사중 무작위로 선정된 200명을 대상으로 한 조사에서 아동의 정맥천자의 93.4%에서 EMLA 크림을 사용하고 있음(May, Britt, & Newman, 1999)을 알 수 있다.

국내에서는 3개월 이상-6세 이하의 아동을 대상으로 EMLA 크림의 사용이 정맥천자 시 아동의 통증을 감소시키는 효과가 있으나 불안에는 위약군과 차이가 없었음을 연구한 바 있다(Chung, Park, & Kim, 2006). 그러나 신생아를 대상으로 정맥 천자에 대해서 통증 감소를 위한 국소 마취 크림 적용을 시도한 국내 연구가 Park과 Kim (2006)의 연구 한 편이 있을 뿐이다. 국내의 대부분의 종합병원의 신생아실에서 간호사나 전문간호사들의 업무로 정맥 천자, 정맥주입, 발뒤꿈치 천자 등이 수행되고 있으며, 통증 완화를 위한 독자적 간호중재를 모색하려고 노력하고 있다.

이에 본 연구는 신생아의 정맥 천자시 실제로 간호사들이 통증 감소를 위해서 독자적으로 사용할 수 있는 국소적 피부 도포 약제

인 국소마취 크림(EMLA)의 통증 완화에 미치는 효과를 규명할 필요가 있다.

연구 목적

본 연구의 목적은 통증 자극 전에 국소 마취 크림의 적용이 신생아의 통증 완화에 미치는 효과를 알아보기 위함이며 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 국소 마취 크림의 적용이 정맥 천자시 신생아의 통증에 미치는 효과를 파악한다.

둘째, 국소 마취 크림의 적용이 정맥 천자시 신생아의 울음 기간에 미치는 효과를 파악한다.

연구 가설

첫째, 정맥천자를 받는 신생아에게 국소마취 크림을 적용한 실험군(국소마취 크림 적용군)과 대조군(위약 크림 적용군) 간 통증에 차이가 있을 것이다.

둘째, 정맥천자를 받는 신생아에게 국소마취 크림을 적용한 실험군(국소마취크림 적용군)과 대조군(위약 크림 적용군) 간 울음 기간에 차이가 있을 것이다.

용어 정의

본 연구에서 사용될 용어는 다음과 같다.

정맥 천자(venipuncture)

정맥 천자는 신생아의 혈액 채취를 위하여 흔히 추천되는 방법으로 발뒤꿈치 천자에 비해 혈액 채취량이 많고, 훨씬 더 효율적이며, 덜 고통스럽다는 장점을 갖고 있다(Gradin et al., 2002). 본 연구에서는 신생아의 팔목 정맥을 통해서 혈액채취를 하는 것을 말한다.

국소 마취 크림

본 연구에서 실험군에 적용된 약물은 EMLA로 prilocaine과 lidocaine이 혼합된 공용 혼합물(eutectic mixture)이며, 이것은 정맥카테터 삽입, 정맥천자, 요추천자와 같은 절차 시 통증 완화에 효과적인 국소 마취 크림이다(Acharya, Bustani, Phillips, Taub, & Beattie, 1998).

통증

통증은 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각적 정서적 경험(International Association for the Study of Pain, 2011)이다. 본 연구에서는 Lawrence 등(1993)이 정맥 천자 시 나타나는 미숙아와 만삭 신생아의 행동 반응을 사정하기 위해 개발한 신생아 영아 통증 척도(Neonatal Infant Pain Scale)로 측정된 점수를 말하며 점수가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

울음 기간

울음은 통증의 행동 지표 중의 하나로 유무, 시간적 특성, 진폭과 음조(Pitch)를 포함하며(Fuller, 1991), 본 연구에서 울음 기간이란 정맥 천자 시 부터 울음이 끝날 때 까지의 시간을 초 단위로 측정할 것을 말한다.

연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.
 첫째, 일개 대학병원을 대상으로 하여 전체 신생아에게 일반화하는데 한계가 있다.
 둘째, 신생아의 기질적인 면을 통제하기 어렵다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 정맥 천자시 국소마취 크림 적용이 신생아의 통증완화에 미치는 효과를 알아보기 위한 이중맹검법을 적용한 무작위 통제군 전후 실험(Randomized controlled clinical trial)설계이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 2009년 4월부터 9월까지 일 대학병원 신생아실에 입원한 신생아로 보호자의 동의를 얻은 신생아를 대상으로 하였다. 대상자들은 실험군과 위약군에 무작위로 할당하였다. 대상자 수는 Cohen (1988)의 법칙에 따라 유의수준 0.05, 검정력 0.80 효과크기 .20으로 하였을 때 집단별로 26명이 필요한데, 대상자 탈락을 고려하여 각 군당 35명 이상으로 하였다. 정규적인 검사를 위해 시행되는 팔에서 정맥 천자를 받게 될 신생아로 자료수집하였으며, 선정 기준은 다음과 같다.

- 첫째, 재태 기간이 37주 이상 42주 미만
- 둘째, 몸무게가 2,500 g 이상
- 셋째, 출생 7일 이내
- 넷째, 5분 아프가 점수가 7점 이상
- 다섯째, 선천성 기형이나 유전적 질환이 없는 경우

연구 도구

일반적 특성

대상자의 일반적 특성으로는 성별, 출생시 체중, 키, 재태 기간, 재원 기간, 분만 형태, 5분 아프가 점수, 모유수유 여부를 조사하였다.

신생아 영아 통증 척도(Neonatal Infant Pain Scale, NIPS)

신생아의 통증 행동 반응을 측정하기 위하여 Lawrence 등(1993)이 개발한 신생아 영아 통증 척도를 이용하였다. 도구는 얼굴 표정(0-1점), 울음(0-2점), 호흡 양상(0-1점), 팔 움직임(0-1점), 다리

움직임(0-1점), 각성 정도(0-1점)의 6개 영역으로 구성되어 있으며, 총점의 범위는 0점(통증 없음)에서 7점(심한 통증)까지로 점수가 높을수록 심한 통증을 의미한다. 신생아 영아 통증 척도의 개발당시 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .92$ 이었다. 본 연구에서의 신뢰도는 시기별로 .757 .833 .897 .943였다.

울음 기간

울음은 통증의 행동 지표 중의 하나로 유무, 시간적 특성, 진폭과 음조(Pitch)를 포함하며, 울음의 시간적 영역은 울음의 잠복, 호기 및 흡기 울음의 기간, 울음 사이의 멈추는 기간, 한바탕 울음의 조절이나 리듬을 평가할 수 있다(Fuller, 1991). 본 연구에서 울음 기간은 정맥 천자를 위해 바늘을 삽입한 시간부터 울음이 그치기까지의 시간(초)을 측정하였다.

연구 진행 및 자료 수집 절차

본 연구의 자료 수집은 2009년 4월 부터 9월까지 실시되었다. 본 연구자는 신생아 전문의와 신생아 전문간호사 2인, 신생아실 수간호사와 함께 본 연구의 진행과정에 대하여 검토한 후, 연구 진행에 대한 동의를 받았으며, 신생아실 어머니에게 동의를 받고 자료수집을 시작하였다.

예비조사를 통해 연구의 예상되는 문제점을 파악한 후 본 연구를 실시하였으며, 각 군에서 사전조사, 사후조사를 실시하였다.

실험군과 위약군에 대해 정맥천자를 시행할 전문간호사 A와 B가 식별할 수 없도록 본 연구자는 연구보조원과 함께 철저히 이중맹검을 유지하였다. 특히 통증 행동반응 평가(scoring)가 완료될 때까지 실험군과 위약군에 대해 식별할 수 없도록 하고, 전문간호사들에게 보안을 유지하였다.

연구보조원 훈련 및 연구 역할 분담

본 연구자는 무작위 할당을 통해 실험군과 대조군에 대상자를 선정하고, NIPS 해석을 하였다.

정맥천자는 신생아실 근무 경력이 15년 이상인 신생아 전문간호사 두명이 실시하였다. Double blind를 유지하기 위해서 신생아의 통증 반응 측정을 위한 비디오 테이프 분석에는 또 다른 전문간호사가 참여하였다. 연구보조원은 간호사 면허소지자로 연구자의 교육 하에 신생아에게 국소마취 크림과 위약을 투여하고 밀폐 드레싱(occlusive dressing) 적용 방법에 대한 훈련과 비디오 촬영을 담당하였다.

예비 실험연구

본 연구의 예비 실험연구는 측정도구의 적절성을 확인하고 실험 절차를 수정하기 위하여 신생아 3명에게 실시하였다.

대상자 무작위 배정

대상자 선정 기준에 맞는 대상자를 신생아실 입원 순서에 따라 리스트를 만들고 실험군과 대조군에 무작위 할당(random assignment)하였다.

실험 처치

1) 사전 설문지 작성

신생아의 일반적 특성을 조사하였다.

2) 국소 마취 크림 적용과 위약 크림 적용(연구 보조원)

- 실험군에게는 국소 마취 크림(EMLA)을 정맥 천자할 부위에 도포하였고, 대조군에는 위약을 도포하였다.
- Tegaderm을 이용하여 60분간 밀폐드레싱(occlusive dressing)을 유지해 두었다.
- Double blind을 철저히 유지하며 전문간호사에게 정맥천자할 시간을 알려준다.

3) 정맥 천자(전문간호사)

전문간호사는 알코올로 정맥 천자 부위를 소독한 후 신생아의 손목에서 정맥천자를 통해 채혈을 시행하였다.

4) 비디오 녹화(연구 보조원)

연구 보조원은 크림 적용 전부터 신생아의 얼굴과 사지의 움직임이 잘 나타날 수 있도록 촬영을 시작하였다. 국소마취 크림이나 위약 크림을 적용하는 모습은 촬영에서 중단하였고, 이후 전문간호사가 정맥 천자를 위한 소독을 시작함과 동시에 정맥천자가 완료된 후 3분까지 비디오카메라를 이용하여 신생아의 전신 모습을 녹화하였다.

5) 통증 행동 반응 평가

비디오 테잎을 보며 연구자와 신생아전문간호사 C는 정맥천자 전부터 종료 후 3분까지 울음 기간을 측정하였다. 또한 비디오 테

잎을 보며 통증 자극전의 사전 NIPS 점수와 천자 시, 천자 종료 시, 천자 종료 3분 후 통증 행동반응을 측정하였다. 관찰자간 훈련을 통해서 관찰자들의 결과를 비교한 결과 일치도가 90% 이상이 되도록 재평가하였으며, 관찰자간 통증 반응의 일치도는 90%였다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 자료 분석하였다.

대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 분석하고, 동질성 검정은 t-test로 분석하였다.

집단 간 정맥 천자 시, 정맥 천자 종료 시, 천자 종료 3분 후 NIPS의 차이, t-test, 반복측정분산분석을 실시하여 분석하였다.

집단 간 울음기간의 차이는 t-test로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 사전 동질성 검증

정맥천자를 적용받는 대상자의 일반적 특성에 대한 사전 동질성 검증 결과 두 군 간 유의한 차이가 없어 동질성이 확보되었다 (Table 1).

신생아의 통증 행동 반응에 따른 가설 검증

통증

제1가설: 신생아 정맥 천자 시기별(천자 시, 천자종료 시, 천자 3분 후) 실험군(EMLA 크림 적용군)과 위약군(위약 크림 적용군) 간 통증에 차이가 있을 것이다(Table 2).

정맥 천자 시 대상자들의 통증 점수는 실험군이 평균 3.47 (± 2.36), 대조군이 5.70 (± 1.47)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이 ($t = -4.752, p < .001$)가 있어 가설이 지지되었다.

정맥 천자 종료 시 대상자들의 통증 행동 반응 점수는 실험군이 평균 1.30 (± 1.93), 대조군이 4.36 (± 2.57)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이($t = -5.591, p < .001$)가 있어 가설이 지지되었다.

정맥 천자 3분 후 대상자들의 통증 행동 반응 점수는 실험군이

Table 1. Homogeneity Test of Characteristics

	Experimental group (n=37)		Placebo group (n=33)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Birth weight (gm)	3258.65	323.65	3185.39	365.02	0.841	.403
Gestational period (week)	39.02	0.97	38.94	1.14	0.317	.752
Duration of admission (day)	2.08	0.43	2.06	0.35	0.216	.829
Apgar scores at 5min	8.73	0.80	8.70	0.59	0.193	.848
Height (cm)	50.91	2.57	50.38	2.92	0.802	.426
No. of venipuncture	1.03	0.17	1.00	0.00	1.000	.324
Duration of venipuncture	54.81	32.37	55.27	35.09	-0.058	.954
NIPS	0.43	1.30	0.45	1.06	-0.066	.948
Intensity of crying	0.08	0.49	0.00	0.00	0.914	.364

NIPS=neonatal infant pain score.

Table 2. Differences of Pain between Two Groups

	Experimental group (n=37)		Placebo group (n=33)		t	p	F (p)
	Mean	SD	Mean	SD			
NIPS (on puncture)	3.47	2.36	5.70	1.47	-4.752	<.001	Time 96.419 (<.001)*
NIPS (immediately after sampling)	1.30	1.93	4.36	2.57	-5.591	<.001	Group 11.111 (<.001)
NIPS (3 minutes after sampling)	0.51	1.35	1.70	2.44	-2.469	.017	Group × Time 1.013 (<.001)*

*Repeated Measures of ANOVA.
NIPS=neonatal infant pain score.

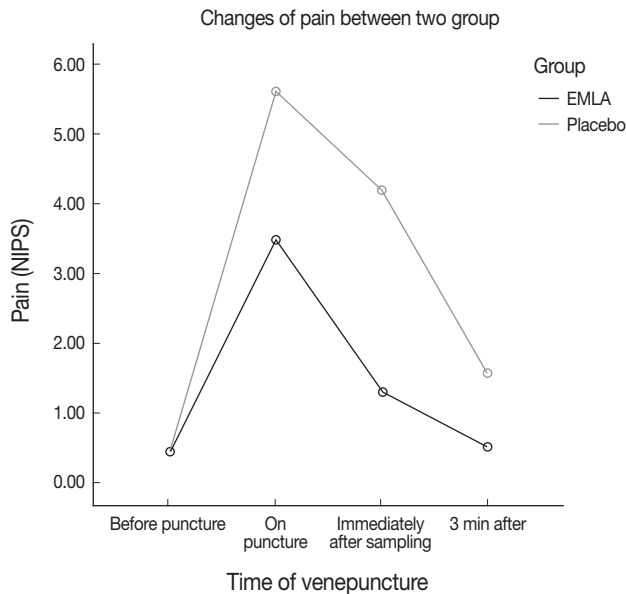


Figure 1. Changes of pain between two groups.

평균 .51 (± 1.35), 대조군이 1.70 (± 2.44)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이($t = -2.469, p = .017$)가 있어 가설이 지지되었다. 반복측정 분산분석을 실시한 결과 시점과 집단 간의 교호작용이 유의하였고($F = 1.013, p < .001$), 시점 간의 차이도 유의하였으며($F = 96.419, p < .001$), 집단 간의 차이도 유의하였다($F = 11.111, p < .001$). (Table 2, Figure 1).

종합하면, 제1가설이 지지되어, 신생아의 정맥 천자 시, 천자 종료 시와 천자 3분 후까지 EMLA 크림 적용군이 대조군에 비해 주사 통증이 완화되었음을 알 수 있다.

울음 기간

제2가설: 신생아 정맥 천자 시기별(천자 시, 천자종료 시, 천자3분 후) 실험군(EMLA 크림 적용군)과 위약군(위약 크림 적용군) 간 울음 기간에 차이가 있을 것이다(Table 3).

정맥 천자 시 대상자들의 울음 기간은 실험군이 평균 13.16 (± 28.08), 대조군이 50.06 (± 65.36)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이($t = -3.005, p = .004$)가 있어 가설이 지지되었다.

Table 3. Differences of Crying duration between Two Groups

	Experimental group (n=37)		Placebo group (n=33)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Duration of crying (seconds)	13.16	28.08	50.06	65.36	-3.005	.004

논 의

본 연구는 신생아의 정맥천자시 국소마취 크림의 통증 감소 효과를 파악하기 위한 이중맹검 연구로 진행되었다.

영아들은 신생아실에서 고통스러운 절차에 흔히 놓이게 된다. 신생아기에 경험한 통증과 디스트레스는 단기적 장기적 영향을 줄 수 있다는 보고가 있으며(McKechnie & Levene, 2008), 몇몇 연구에서 신생아 때 일찍 통증을 경험하는 것은 후에 영아기 통증 반응을 변형시킬 수 있다고 하였다(Codipietro, Ceccarelli, & Ponzoni, 2008).

소아병동에서 23일간 수행된 387건의 시술을 분석한 결과, 가장 흔한 바늘 관련 시술은 혈액검사를 위한 정맥천자가 63%로 가장 많았고, 그다음은 정맥 주사 삽입이 13%, 말초 천자 11% 순으로 많았다(Ellis, Sharp, Newhook, & Cohen, 2004). 이러한 처치는 신생아에게 통증을 유발하며, 신체적 안전과 성장 발달이 이루어지는 동안 생존을 위해 통증을 유발하는 여러 치료 및 침습적 절차들을 경험하게 되며 이에 수반되는 자극은 미약한 것이라도 식욕부진을 일으키고, 이것은 영양 장애와 상처치유 지연, 기동성 장애, 수면 장애, 위축, 그리고 발달장애를 일으키며, 이환율 및 사망 위험을 더 증가시킨다(Franck et al., 2000).

국의 신생아의 통증 완화를 위한 간호중재를 살펴보면, 달래기 젓꼭지(pacifier), 복합감각 자극, 피부 대 피부 접촉, 정맥천자 대 발뭍꾸치 천자, EMLA 크림, 모유 그리고 다리 마사지와 같은 간단한 절차들로 통증 반응을 경감시킬 수 있음이 보고되었으며(Codipietro et al., 2008), 통증 감소 전략으로 모유 수유(Carbajal, Veerapen, Courderc, Jugie, & Ville, 2003), 캥거루식 돌보기(Johnston et al., 2003)도 효과적임이 보고되었다.

국내에서 아동의 정맥 천자시 통증을 줄여주기 위한 연구는 학령전기 아동을 대상으로 한 관심전환 중재로 동영상 동화 전환중

재, 작동인형(Lee & Kwon, 2005), 풍선아트(Koo, Park, & Lim, 2007), 플래시 애니메이션, 캐릭터, 휴대폰(Lim & Shin, 2007), 놀이요법 등이 있었다. 그러나 신생아는 인지 행동적 접근인 관심전환 중재로 통증 감소 전략을 세우기는 인지 발달의 수준이 낮아서 효과적이지 않다. 국내 신생아를 대상으로 주사바늘 관련 처치 시 통증 감소 방안을 연구한 중재로는 포도당 경구 투여, 올비틸 시럽 연구 등이 있으며 효과적이었다.

McKechnie과 Levene (2008)은 국소마취는 미숙아에서 안전하고 비용도 경제적이나, 12%의 병동 정도만 사용되고 있다고 하였고, 진통제로써 자당은 안전성과 효율성에서는 높은 수준의 근거를 갖고 있음에도 32.8%의 병동에서 사용하고 있다고 하였다.

본 연구에서 신생아의 정맥 천자 시 EMLA 크림을 적용한 군과 위약군의 통증 감소 효과를 비교하기 위해 천자 시, 천자 종료 시, 천자 후 3분에 통증 사정을 수행한 결과 실험군의 통증 행동 점수의 평균이 위약군의 통증 행동 점수 평균보다 유의하게 감소하였음을 확인하였다. Chung 등(2006) 국내 아동 전문 병원에 입원한 3개월-6세 환자 30명씩을 대상으로 정맥천자 60분 전에 EMLA 크림을 적용한 군과 위약군의 통증 반응을 측정하는 연구에 의하면, 국소마취크림의 통증 완화 효과가 있었다. 실험군의 통증은 3.01 (VAS), 대조군의 통증은 5.26 (VAS)로 유의한 차이를 보였다. 이처럼 국소마취크림을 적용한 연구가 국내 신생아와 아동에서 효과적임이 파악되었으나 많은 연구가 이루어지지 않았으므로 지속적인 연구와 더불어 신생아와 아동을 위한 통증 감소 전략으로 약물적 중재 적용도 적극 활용되리라 생각된다.

국외에서는 신생아와 미숙아를 대상으로 국소마취 크림 적용 효과에 대한 여러 연구 등이 있었는데, 척추 천자(Kaur, Gupta, & Kumar, 2003), 정맥관 삽입(Moore, 2001), 정맥천자(Ballantyne, 2001; Gradin et al., 2002) 등 주사 바늘 관련 침습적 절차에 대한 통증 감소에 효과가 있었다.

본 연구에서 신생아의 정맥 천자시 울음기간을 비교한 결과 EMLA 크림 적용군의 울음기간이 위약군보다 유의하게 감소한 것을 알 수 있다. 그러나 신생아의 정맥천자 시 국소마취 크림을 적용한 연구가 1편(Park & Kim, 2006)으로 Premature Infant Pain Profile (PIPP)로만 통증 반응을 사정하였기 때문에 본 연구의 효과를 비교하기가 어렵다. 국소마취 크림 대신 신생아의 정맥주사 시 통증 반응을 연구한 Ahn 등(2006)의 연구에서는 포도당 경구 투여의 효과에 대한 변수로 울음 기간을 비교하였는데, 포도당군, 위약군, 대조군 간 유의한 차이가 없었다. 신생아들은 인지와 언어 능력이 발달되지 않은 상태에서 추가로 NIPS 점수와 더불어 통증 반응을 사정하기 위하여 울음기간을 비교해 보았는데, 국내에서 신생아에게 진행된 국소마취 크림 연구가 적어서 비교자료를 찾기에 어려움이 있었다. 그러나 추후 연구가 진행된다면 국내에서도 통증 반응에 대한 효과를 비교할 수 있으리라 생각된다.

영아들이 느끼는 통증과 불편감의 정도를 사정하는 일은 여러

운 일이다. 신생아들은 말로 불편감을 호소하지 않아 통증에 대한 그들의 반응을 즉각 인지할 수 없으며(McKechnie & Levene, 2008), 신생아들에게서 통증 자극에 대한 단기적 영향은 생리적 반응(심박수와 호흡수 증가, 산소포화도 감소, 뇌내압의 상승)과 행동적 반응(눈썹 움직임, 눈 찡그림, 비구순의 주름, 울음)으로 구성된다(Codipietro, Ceccarelli, & Ponzone, 2008).

특히 의료인들은 아동의 통증 호소를 신뢰하지 않거나 과소평가하고, 약물 중재와 비약물 중재와 같은 통증 중재방법에 대한 실무 지식이 대체로 부족하며 비약물 중재의 효과에 대해서도 부정적 관점을 가지고 있어 더욱 더 통증 관리를 어렵게 하고 있다. 그러나 신생아 시기의 통증 경험이 영아 후기의 통증에 영향을 끼치므로 신생아의 통증에 대한 관리가 매우 필요하다.

American Academy of Pediatrics and Canadian Paediatric Society (2000)는 신생아도 통증을 경험하고 있다는 인식을 높이고, 의료인들에 의한 통증과 스트레스의 사정과 관리를 위한 생리적 기초자료를 제공하고 있다. 또한 신생아에게 해로운 자극에 노출되는 것을 감소시키고 관련 부작용을 최소화하기 위한 지침을 만들어, 통증과 스트레스를 완화하기 위한 효과적이고 안전한 중재를 권고하고 있으며, 통증을 5번째 활력증후로 모든 환아에게 평가하도록 권장하고 있다. 이러한 통증 사정은 활력증후를 측정하였을 때, 적어도 4시간 마다 사정하며, 통증 유발 처치나 검사 전·중·후로 실시할 것을 권장하고 있다.

신생아들은 병원에서 일상적으로 혈액채취, 예방 접종, 비타민 K 주사, 포경 수술과 같은 침습적 절차와 관련하여 통증을 경험하고 있다(Anand, 2001). 아동의 통증은 모든 건강관련 전문인들에게서 우선순위가 되어야 한다. 특히 신생아들이 통증을 말로 표현하지 못하기 때문에 영아의 통증을 사정하기 위한 지표에 얼굴 표정, 울음, 전신적 움직임, 행동 상태의 변화 등을 포함해야 하며 이러한 지표들을 신속하고 민감하게 파악하는 일은 신생아실 간호사들의 기본적 사명이다. 본 연구에서 정맥 천자의 각 시기 별로 국소마취 크림의 통증 감소 효과가 파악되었고, 다양한 인지 행동적 접근을 할 수 없는 신생아 시기에는 특히 유용한 통증 감소 중재임이 검증되었다. 그러므로 본 연구 결과를 통해 국소마취 크림의 적용이 임상에서 신생아 통증 완화를 위한 중재방안으로 간호사들에게 적극 활용될 필요가 있다.

신생아에게 수행되는 주사바늘 관련 절차는 본 연구에서 사용된 정맥천자 외에도 발뒤꿈치 천자, 정맥주사 삽입 등이 있다. 후속연구를 통해 통증이 야기되는 다른 주사침 관련 절차에도 국소마취크림을 적용한 반복 연구가 필요하다.

결론

본 연구는 신생아의 정맥천자시 국소마취 크림의 통증 감소 효과를 파악하기 위해 진행되었다. 신생아들에게 가장 흔한 주사바

늘 관련 침습적 절차인 정맥천자 시 적용된 국소마취 크림이 신생아의 통증(NIPS) 감소효과가 있었고, 울음기간도 유의하게 감소시켰음을 확인하였다. 국내에서도 신생아 전문간호사나 아동 정맥 전문간호사들이 정맥 천자나 정맥 카테터 삽입시 통증 감소를 위한 간호중재로 시도되고 활발하게 이용될 수 있으리라 생각된다. 통증 유발 처치를 앞두고 있는 신생아를 위해서는 크림 적용 후 대기 시간이 필요하고 절차상 번거로움이 있지만 통증을 최소화하기 위한 방법으로 활용될 필요가 있다. 인지적 중재를 다양하게 활용하기 어려운 신생아에서는 비약물적 중재를 시도하는데 어려움이 있으므로 국소마취크림을 통한 신생아 통증 완화 중재도 유용한 대안으로 제시할 수 있는 근거가 될 것이다.

본 연구는 신생아를 위한 통증 완화 중재가 비약물적 중재에 국한되고 있는 국내 신생아 간호 현장에 안전하고 효과적인 약물 중재의 효과를 검증한 연구이다. 신생아실에서는 활력증상을 체크 하듯, 제5의 Vital Sign으로 통증을 정규적으로 사정하며, 통증이 있는 신생아나 통증적인 절차를 앞둔 신생아를 위해서는 지속적인 통증 사정과 통증 완화 중재를 행동에 옮기는 것이 필요하며, 이때 국소마취크림 적용과 같은 중재도 적극 활용될 수 있으리라 생각된다.

참고문헌

Acharya, A., Bustani, P., Phillips, J., Taub, N., & Beattie, R. (1998). Randomised controlled trial of eutectic mixture of local anesthetics cream for venipuncture in healthy preterm infants. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 78, 138-142.

Ahn, H. Y., Jang, M. Y., & Hur, M. H. (2006). The effect of oral glucose on pain relief in newborns. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 992-1001.

American Academy of Pediatrics and Canadian Paediatric Society. (2000). Prevention and management of pain and stress in the newborn. *Pediatrics*, 105, 454-461.

Anand, K., Grunau, R., & Oberlander, T. (1997). Developmental character and long term consequences of pain in infants and children. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 6, 703-724.

Anand, K. J. S. (2001). Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 155, 173-180.

Ballantyne, M. (2001). Amethocaine gel reduces pain during venipuncture in newborn infants. *Evidenced-Based Nursing*, 4, 73.

Carbajal, R., Veerapen, S., Courderc, S., Jugie, M., & Ville, Y. (2003). Analgesic effect of breast feeding in term neonates: Randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 326(13), 1-5.

Cho, E. J., Kim, J. H., Cheon, H. G., Cheong, E. J., & Choi, Y. J. (2003). The effect of water, oral glucose, alvytyl syrup on pain relief during heelstick in premature. *Taeban Kanbo*, 42, 65-80.

Chung, Y. S., Park, K. W., & Kim, J. S. (2006). Effects of EMLA cream to decrease venipuncture related pain and anxiety in children. *Journal of Ko-*

rean Academy of Child Health Nursing, 12, 253-259.

Codipietro, L., Ceccarelli, M., & Ponzone, A. (2008). Breastfeeding or oral sucrose solution in term neonates receiving heel lance: A randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 1229, 716-721.

Cohen, S. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. (2nd ed.). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Ellis, J. A., Sharp, D., Newhook, K., & Cohen, J. (2004). Selling comfort: A survey of interventions for needle procedures in a pediatric hospital. *Pain Management Nursing*, 5, 144-152.

Franck, L., Greenberg, C., & Stevens, B. (2000). Pain assessment in infants and children. *Pediatric Clinics of North America*, 47, 487-512.

Fuller, B. F. (1991). Acoustic discrimination of three types infant cries. *Nursing Research*, 40, 156-160.

Gradin, M., Eriksson, M., Holmqvist, G., Holstein, A., & Scholin, J. (2002). Pain reduction at venipuncture in newborns: Oral glucose compared with local anesthetic cream. *Official Journal of the American Academy of Pediatrics*, 110, 1053-1057.

International Association for the Study of Pain. (2011). *Pain terms*. Retrieved July 4, 2011, from http://www.iasp-pain.org/Resource/IASP_taxonomy

Johnston, C. C., Stevens, B., Pinelli, J., Gibbins, S., Filion, F., Jack, A., et al. (2003). Kangaroo care is effective in diminishing pain response in pre-term neonates. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157, 1084-1088.

Kaur, G., Gupta, P., & Kumar, A. (2003). A randomized trial of eutectic mixture of local anesthetics during lumbar puncture in newborns. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157, 1065-1070.

Koo, H. Y., Park, H. R., & Lim, J. H. (2007). Effects of distraction using balloon art on pain during intravenous injections in preschool children. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 13, 66-72.

Lawrence, J., Alcock, D., McGrath, P., Kay, J., MacMurray, S. B., & Dullberg, C. (1993). The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Network*, 12(6), 59-66.

Lee, B. S., & Kwon, I. S. (2005). Effects of distraction using operating doll on preschool children's pain during an IV catheter insertion. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 11, 490-497.

Lim, J. H., & Shin, Y. E. (2007). Effects of distraction by a cellular phone on pain and fear during venipuncture procedure for hospitalized preschool children. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 13, 506-511.

May, K., Britt, R., & Newman, M. M. (1999). Pediatric registered nurse usage and perception of EMLA. *Journal of Specialists in Pediatric Nursing*, 4, 105-112.

McKechnie, L., & Levene, M. (2008). Procedural pain guidelines for the newborn in the United Kingdom. *Journal of Perinatology*, 28, 107-111.

Moore, J. (2001). No more tears: A randomized controlled double-blind trial of Amethocaine gels vs. placebo in the management of procedural pain in neonates. *Journal of Advanced Nursing*, 34, 475-482.

Park, S. K., & Kim, E. Y. (2006). Pain reduction at venipuncture in newborn infants: Oral glucose solution, EMLA cream and pacifiers. *Korean Journal of Pediatrics*, 49, 388-393.

Uman, L. S., Chambers, C. T., McGrath, P. J., & Kisely, S. (2008). A systematic review of randomized controlled trials examining psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents: An abbreviated cochrane review. *Journal of Paediatric Psychology*, 33, 842-854.