

포도당 코팅 노리개 젓꼭지 제공이 미숙아의 정맥주사 시 통증 반응에 미치는 효과

서정숙¹ · 권인수² · 김 희³ · 정영란¹ · 조성진¹ · 황주영¹ · 강현선¹

경상대학교병원 신생아중환자실 간호사¹, 수간호사³, 경상대학교 간호대학 교수²

Pain Reducing Effects of Dextrose-coated Pacifier on Venipuncture in Premature Infants

Seo, Jung suk¹ · Kwon, Insoo² · Kim, Hee³ · Jung, Youngran¹ · Jo, Sungjin¹ · Hwang, Juyoung¹ · Kang, Hyunsun¹

¹Nurse, ³Head Nurse, Neonatal Intensive Care Unit, Gyeongsang National University Hospital,

²Professor, Collage of Nursing, Gyeongsang National University

Purpose: The purpose of this study was to examine the pain reducing effects of the dextrose-coated pacifier on venipuncture in premature infants. **Methods:** The design of this study is a nonequivalent control group pretest-posttest design and a crossover trial. The analysed cases were 40 premature infants (20 in experimental group and 20 in control group) in neonatal intensive care unit of a University Hospital, Gyeongnam Province, Korea. The data were collected from April to October, 2009. The experimental treatment was carried out nursing 20% dextrose-coated pacifier on venipuncture for IV injection. The instruments were O₂ saturation and heart rate on pulse oxymeter monitor to measure physiologic pain responses, and NIPS to measure behavioral pain responses. Collected data were analyzed with χ^2 test, t-test using SPSS program. **Results:** The effects of the 20% dextrose-coated pacifier were found in the physiologic (only heart rate) and behavioral pain response on venipuncture. **Conclusion:** These finding is suggested that the dextrose-coated pacifier could be an effective nursing intervention for reducing pain on venipuncture in premature infants.

Key Words: Premature infant, Pacifier, Pain, Venipuncture

서 론

1. 연구의 필요성

의료기술의 발달로 신생아 집중치료실에 입원한 미숙아를 포함한 고위험신생아의 생존율이 증가하면서 치료과정에서 통증을 유발할 수 있는 자극에 대한 노출이 더욱 빈번하게 되었다. 신생아의 통증에 대한 인식이 있어서 1980년대 중반까지는 신생아 특히 미숙아는 신경계의 미성숙으로 인해 성인처럼 통증을 인지할 수 없다는 생각이 일반적으

로 받아들여져 왔다 (Friedrichs, Yoon, Gallagher, Keller, & Kimura, 1995). 그러나 과학기술과 신생아 신경학이 발달함에 따라 신생아의 통증인지 능력이 충분하다는 임상적 증거가 제시되고 있고 (Kim, Lee, & Lee, 2002), 통증에 대한 반응 양상도 밝혀지고 있다.

통증에 대한 신생아의 반응은 재태기간, 건강 문제와 질병 상태, 출생 후 나이와 경험에 따라 차이가 있으나, 크게 생리적 반응과 행동적 반응으로 나타난다 (Wong, Hockenberry, Wilson, Winkelstein, & Kline 2008). 통증에 대한 생리적 반응으로는 심박동 수와 혈압이 상승하고, 호흡이 빠르고

주요어: 미숙아, 노리개 젓꼭지, 통증, 정맥천자

Address reprint requests to : Kwon, Insoo, College of Nursing, Gyeongsang National University, Chilam-dong, Jinju, Gyeongnam 660-751, Korea, Tel: 82-55-751-8876, Fax: 82-55-751-8711, E-mail: iskwon@gnu.ac.kr

투고일: 2010년 11월 25일 / 심사완료일: 2010년 12월 5일 / 게재확정일: 2010년 12월 8일

알아지며, 동맥혈 산소포화도가 저하되고, 피부가 창백해 지거나 붉어지며, 손바닥에 땀이 나고, 뇌압상승, 대사변화, 내분비계 변화, 동공산대, 근육긴장 등의 증상이 나타난다 (Kim, 1999). 통증에 대한 행동적 반응은 울음, 얼굴표정의 변화, 특징적인 자세 및 수유 행동, 수면과 각성 양상, 활동수준이 변하고, 불안정한 상태로 보채기도 한다 (Wong et al, 2008).

이러한 통증 반응이 적절하게 조절되지 못하면 특히 미숙아의 건강뿐 아니라 성장과 발달에 장단기적으로 부정적 영향을 미치는 것으로 밝혀지고 있다 (Mitchell & Boss, 2002; Wong et al, 2008). 즉 신경계 발달이 중요한 시기에 미숙아가 겪게 되는 통증 자극은 정도에 따라 대사장애, 영양장애, 상처치유 지연, 수면장애 혹은 위축, 발달장애를 초래한다. 또한 미숙아는 만삭아에 비하여 통증 감수성이 낮기 때문에 통증 과민 상태가 쉽게 야기되며, 이는 뇌실 내 출혈 (intraventricular hemorrhage)이나 뇌실 주면 백질 연화증 (pre-ventricular leukomalacia)의 원인으로 작용하여 미숙아의 신경 행동학적 발달에 악영향을 미친다. 따라서 미숙아 간호에서 미숙아의 통증 경험을 완화시킬 수 있는 중재는 매우 중요한 간호 영역으로서, 신생아 중환자실 간호사는 고위험 신생아 통증 관리의 중요성에 대한 인식과 통증 관리에 대해 책임감을 가지고 신생아 통증 관리를 위한 이해와 실천, 새로운 간호중재법의 개발에 관심을 가져야 한다 (Kim & Choi, 2006; Kim, 2004).

최근까지 미숙아의 통증관리에 대한 이러한 관심에 따라 다양한 통증완화를 위한 간호중재가 개발되어 오고 있다. 그러나 중재의 종류가 다양하고 기간이나 횟수, 방법 등에 따라 통증완화 효과가 다르게 나타나고 있어서 통증완화 중재의 필요성은 인식하고 있으나 개발된 중재의 임상적용에 대해서는 합의가 이루어지지 않고 있기 (Oh & Noh, 2009) 때문에 반복 연구를 통해 실무적용의 근거를 마련할 필요가 있다고 본다.

Oh와 Noh (2009)는 1980년부터 2009년 10월까지 우리나라에서 발표된 신생아를 대상으로 한 통증완화 중재효과를 검정한 연구논문들을 분석하였다. 이 연구에 의하면 조사기간 동안 총 19편의 연구가 수행되었으나 1995년 이전에는 한 편도 없었고, 신생아 통증에 대한 관심증가와 함께 2000년 이후에 급증한 것으로 나타났다. 통증 중재 유형별로 보면 촉각자극 제공이 과반수를 차지하였고, 그 다음이 미각자극, 청각자극, 국소마취 순이었다. 이 중 미각자극에 의한 통증완화 중재는 총 7편으로 만삭아를 대상으로 한 연

구가 4편 (Ahn, Jang, & Hur, 2006; Chung & Cho, 2005; Yoon, 2001; Yoon, Rho, Kim, & Park, 2004), 미숙아를 대상으로 한 연구가 2편 (Joe, Kim, Jeon, Jeong, & Choi, 2003; Kim & Choi, 2006), 미숙아와 만삭아를 함께 대상으로 한 연구가 1편 (Choi, Jung, & Sin, 2008)으로 미숙아를 대상으로 한 연구가 미흡함을 알 수 있다. 통증 자극의 유형은 발뒤꿈치 천자가 대부분 (Ahn et al., 2006; Choi et al., 2008; Chung & Cho, 2005; Joe et al., 2003; Kim & Choi, 2006; Yoon, 2001)인데 비해 정맥천자 혹은 정맥주사관 삽입은 1편 (Yoon et al., 2004)에 불과하였다. 제공방법은 자당이나 포도당의 경구투여가 4편 (Ahn et al., 2006; Choi et al., 2008; Joe et al., 2003; Yoon, 2001), 젓꼭지 코팅이 3편 (Chung & Cho, 2005; Kim & Choi, 2006; Yoon et al., 2004)이었다. 자당이나 포도당의 농도는 20% (Joe et al., 2003; Kim & Choi, 2006), 25% (Chung & Cho, 2005; Yoon, 2001), 30% (Choi et al., 2008; Yoon et al., 2004), 50% (Ahn et al., 2006; Joe et al., 2003)로 다양하게 사용되었다. 선행연구에서 미각의 제공방법이나 사용한 자당이나 포도당의 농도에 관계없이 모든 연구에서 통증완화 효과가 있는 것으로 나타났다. 이상의 선행연구들을 종합하면 미숙아의 정맥주사관 삽입 시의 통증완화 간호중재의 개발 연구가 미흡하고, 고농도 당을 반복 섭취하는 경우 발생할 수도 있는 부작용에 대해 아직 밝혀진 바가 없기 때문에 (Bucher, Baumgartner, Bucher, Seiler, & Fauchere, 2000; Yoon et al., 2004) 가능한 한 저농도의 당에 대한 효과를 검정할 필요가 있다고 본다. 특히 다양하게 개발된 통증완화 간호중재 가운데 포도당 코팅 노리게 젓꼭지가 미숙아의 정맥주사관 삽입 시의 통증완화에 효과적인가에 대한 선행연구는 찾아보기 어려웠다.

이에 본 연구는 미숙아 간호에서 정맥주사관 삽입이 빈번하게 행해지는 간호 절차를 감안하여 수행이 용이하고 비용효과적인 통증완화 간호중재로서 미숙아의 정맥주사 시 포도당 코팅 노리게 젓꼭지가 통증반응에 미치는 효과를 확인하여 미숙아의 통증관리를 위한 효과적인 간호중재 방법을 제시하고자 시도되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 포도당 코팅 노리게 젓꼭지의 제공이 미숙아의 정맥주사 시 통증 반응에 미치는 효과를 규명하기 위함이며, 연구가설은 다음과 같다.

제1가설: 정맥주사관 삽입 시 포도당 코팅 노리개 젓꼭지를 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 생리적 통증 반응의 변화가 더 적을 것이다.

제2가설: 정맥주사관 삽입 시 포도당 코팅노리개 젓꼭지를 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 행동적 통증 반응의 변화가 더 적을 것이다.

3. 용어정의

1) 미숙아

미숙아란 출생 시 몸무게에 상관없이 재태기간 37주 미만에 출생하여 신생아 중환자실에 입원한 교정나이 (corrected age) 37주 미만의 아기를 의미한다.

2) 통증자극

통증 자극이란 정맥주사를 위해 말초 부위에 정맥주사관을 삽입하는 절차를 의미한다.

3) 생리적 통증반응

생리적 통증반응이란 정맥주사관 삽입으로 인한 급성 통증 유발 시에 나타나는 심박동 수의 증가폭과 산소포화도의 감소폭을 의미한다.

4) 행동적 통증반응

행동적 통증반응이란 Lawrence 등 (1993)이 개발한 신생아 통증 척도 (Neonatal Infant Pain Scale: NIPS)를 이용하여 측정한 통증반응 점수를 의미한다. 척도에 포함된 행동적 통증 반응은 얼굴 표정, 울음, 호흡양상, 팔 움직임, 다리 움직임, 각성 상태의 6개 영역이다.

5) 포도당 코팅 노리개 젓꼭지

포도당 코팅 노리개 젓꼭지란 20% 농도의 멸균 포도당에 미숙아용 노리개젓꼭지 전체를 5분간 담구어 노리개 젓꼭지의 표면에 포도당을 코팅시킨 것을 의미한다.

동등성 대조군 전후 유사실험연구이다. 동시에 각각의 대상자에게 실험처치와 통제가 교대로 이루어지는 교차설계 방법을 사용하였다.

2. 연구대상

연구대상자는 경상남도 J시에 소재하는 일 대학병원 신생아 중환자실에 입원한 미숙아로, 출생 시 몸무게에 상관없이 재태기간 37주 미만, 교정나이 37주 미만의 부모의 동의를 얻은 미숙아를 임의표출하였다. 단, 노리개 젓꼭지를 빠는 도중 활력징후가 불안정한 미숙아, 자료수집 당일에 심폐소생술 등의 응급상황을 경험한 미숙아, 기도 내 삽관 상태인 미숙아, 경구수유를 시도하지 않은 미숙아, 장관계와 신경계 등 실험처치 수행에 부적합한 기형을 동반한 미숙아, IVH Grade II 이상의 뇌출혈 소견이 있는 미숙아, 가사 (asphyxia) 등으로 인해 5분 아프가 점수가 6점 미만인 미숙아는 제외하였다. 연구대상자는 정맥주사관 삽입 상황이 발생되면 먼저 실험군으로 배정하고, 다음 정맥주사관 삽입 상황에서는 대조군으로 배정하였다. 대상자는 총 23명이며 교차설계 방법을 적용하여 총 분석 사례는 40건이었다. 본 연구에서 먼저 실험군 20명은 실험처치를 하였으나 이 중 3명이 대조군 자료수집과정에서 대상자 제외기준에 포함되어 탈락되었다. 교차실험설계의 경우 대상자가 실험군과 대조군에 모두 포함되어야 하나 본 연구에서는 자료수집의 어려움과 측정변수가 모두 객관적인 자료인 점을 감안하여 측정변수에 영향을 미칠 수 있는 재태기간, 건강문제, 출생 후 나이, 경험이 탈락된 실험군과 유사한 미숙아 3명을 다시 선정하여 대조군에 포함하고 두 집단의 동질성을 검정하여 유사성을 확인하였다.

3. 측정도구

생리적 통증 반응을 측정하기 위해 pulse oxymeter를 이용하였고, 행동적 통증 반응을 측정하기 위해 Lawrence 등 (1993)이 개발한 신생아 통증척도(Neonatal Infant Pain Scale, NIPS)를 이용하였다. NIPS는 얼굴 표정(0~1점), 울음(0~2점), 호흡양상(0~1점), 팔움직임(0~1점), 다리 움직임(0~1점), 각성 상태(0~1점)의 6개 영역으로 구성되어 있으며, 총 점수 범위는 0점(통증 없음)에서부터 7점(심한 통증)까지로 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다. 척도 개발 당시 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .92$ 이었

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 포도당 코팅 노리개 젓꼭지 제공이 미숙아의 정맥주사 시 통증반응에 미치는 효과를 파악하기 위한 비

으며, 본 연구에서는 .89였다.

4. 연구진행

1) 예비조사

본 연구를 시작하기 전에 미숙아 12명을 실험군과 대조군으로 나누어 통증 자극을 준 후 NIPS점수를 측정하였다. 그 결과 실험군의 NIPS점수가 대조군의 점수보다 낮은 것을 발견하고 연구의 필요성과 수행 가능성을 확인하였다. 이 과정에서 발견된 실험처치 방법과 측정상의 문제점을 수정, 보완하였다.

2) 연구자 준비

통증 자극과 실험처치 제공, 비디오 촬영, NIPS 분석을 위해 총 5명의 공동 연구자가 참여하였다. 이들 연구자는 신생아 중환자실 근무 경험이 2년 이상으로 현재 신생아 중환자실과 신생아실에 근무하는 간호사이다.

정확한 자료수집과 실험처치에 대한 연구자 간 편차를 최소화하고, NIPS 분석의 평가자 간, 평가자 내 신뢰도를 높이기 위해 본 연구 시행 전에 미숙아 통증과 NIPS 분석에 대해 주 연구자가 교육을 실시하고 반복 연습하도록 하였다. 대상자 선정 및 실험처치 방법에 대한 상세한 프로토콜을 신생아 중환자실에 게시하여 실험처치 시 한 번 더 절차를 확인할 수 있도록 하였다.

3) 실험처치 및 자료수집

대상 병원의 신생아 중환자실에 입원한 미숙아 중 연구 대상자 적합성 여부를 확인하고, 보호자에게 유인물을 이용하여 연구목적 및 방법을 설명하고 서면 동의서를 받았다. 자료수집은 대상자의 일반적 특성은 병록지를 통해, 삽입 부위, 삽입에 걸린 시간 및 생리적, 행동적 통증반응은 녹화된 비디오 화면을 통해 이루어졌다. 자료수집기간은 2009년 4월부터 2009년 10월까지였다. 본 연구의 구체적인 자료수집방법은 다음과 같다.

(1) 준비 단계

- ① 선정된 대상자의 보호자에게 동의서를 받는다.
- ② 일반적 특성에 대한 자료를 수집한다.
- ③ 대상자가 어느 집단인지를 확인하고, 실험군인 경우 실험처치를 위한 물품을 준비한다.
- ④ 자료수집용 촬영을 위한 장비를 준비한다.

- ⑤ 정맥주사관 삽입 부위를 미리 파악한다.

(2) 실험처치와 자료수집

- ① 촬영 화면에 pulse oxymeter 모니터와 미숙아가 잘 보이도록 촬영구도를 정한 후 5분 동안 대상자에게 외부 자극을 주지 않는 안정 상태로 둔다.
- ② 한 연구자가 비디오 촬영을 시작한다.
- ③ 다른 한 연구자가 정맥주사를 삽입 할 부위에 지혈대를 묶는다.
- ④ 실험군에게는 2분 동안 20% 포도당 코팅 노리개 젓꼭지를 물려주고 대조군에게는 아무 중재도 제공하지 않는다.
- ⑤ 정맥주사관을 삽입한다.
- ⑥ 정맥주사관 삽입이 성공한 것을 확인한 후 지혈대를 풀고 30초 더 촬영한다.
- ⑦ 정맥주사관 삽입이 실패한 경우에는 미숙아가 안정된 것을 확인하고 다시 시도한다.

(3) 비디오 분석

산소포화도와 심박동 수, NIPS 채점은 2명 이상의 연구자가 함께 녹화된 비디오테이프를 보면서 채점하였고, 채점결과가 일치될 때까지 반복 확인하였다. 생리적 통증 반응인 산소 포화도와 심박동 수의 변화는 정맥주사관 삽입을 위해 지혈대를 묶기 직 전 수치를 정맥주사관 삽입 시의 수치에서 뺀 다음 기록하였다. 행동적 통증 반응인 NIPS도 정맥주사관 삽입 전 점수를 삽입 시 점수에서 뺀 점수를 기록하였다.

4) 윤리적 고려

대상자에 대한 윤리적 고려를 위해 보호자에게 연구목적과 방법, 자료의 무기명 처리와 비밀보장에 대해 설명하고 서면 동의를 얻었으며, 대조군 미숙아의 경우 촬영을 마친 직후 토닥이고 쓰다듬어 주며 안위를 위한 간호를 시행하였다. 두 집단 모두에게 정맥주사관을 최대한 빠른 시간에 성공적으로 삽입하도록 노력하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 실험군과 대조군의 일반적 특성과 측정변수의 동질성

검정은 빈도와 백분율, 평균 및 표준 편차에 대한 χ^2 test, t-test를 이용하여 분석하였다.

- 가설 검정은 t-test를 이용하여 실시하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구의 실험처치 중 정맥주사 삽입 시 지혈대를 묶는 강도, 정맥주사관을 삽입하는 각도, 피부를 당기는 정도, 삽입 부위 및 산소포화도에 영향을 미칠 수 있는 미숙아의 움직임 등은 통제하지 못한 제한점이 있다. 또한 교차실험설계의 경우 한 대상자가 실험군, 대조군에 모두 포함되어야 하고, 전체 대상자 중 일부는 실험군에, 일부는 대조군에 먼저 배정해야 하나 대상자 수 확보와 자료수집의 편의를 위해 이를 엄격하게 준수하지 못한 제한점이 있다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 두 집단 간의 동질성 검정

연구대상자는 실험군에서 남자가 13명, 여자가 7명으로 남자가 많았고, 재태기간은 35주 이상이 10명으로 가장 많았고, 25~30주가 2명으로 가장 적었다. 교정주 수는 14명이 35주 이상이었고, 분만형태는 정상 분만이 12명으로 제왕절개분만 8명 보다 많았다. 출생체중은 1,500 gm 미만이 2명이었고 대부분은 2,000 gm 이상이었으며, 주사 부위는 상지가 15명으로 하지 5명 보다 많았다. 대조군은 성별, 재태기간, 교정주 수, 분만형태, 출생체중, 1분 아프가 점수, 정맥주사관 삽입 소요시간, 주사 부위, 삽입횟수에서 실험군과 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 두 집단은 동질 집단을 확인하였다 (Table 1).

Table 1. Homogeneity of General Characteristics between Two Groups

(N=40)

Characteristics	Categories	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	χ^2	P
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	13 (65.0)	12 (60.0)	.04	.83
	Female	7 (35.0)	8 (40.0)		
Gestational age (week)	25~30	2 (10.0)	2 (10.0)	.29	.86
	31~34	8 (40.0)	7 (35.0)		
	≥35	10 (50.0)	11 (55.0)		
Corrected age (week)	30~34	6 (30.0)	7 (35.0)	.05	.81
	≥35	14 (70.0)	13 (65.0)		
Delivery type	Normal	12 (60.0)	11 (55.0)	.24	.62
	C-sectional	8 (40.0)	9 (45.0)		
Birth weight (gm)	< 1,500	2 (10.0)	3 (15.0)	2.04	.56
	1,500~2,000	1 (5.0)	2 (10.0)		
	2,000~2,500	10 (50.0)	11 (55.0)		
	≥2,500	7 (35.0)	4 (20.0)		
Apgar score (1 minuet)	≤3	4 (20.0)	2 (10.0)	7.29	.39
	4~6	6 (30.0)	5 (25.0)		
	≥7	10 (50.0)	13 (65.0)		
Duration of IV catheter insertion (second)	1~29	6 (30.0)	5 (25.0)	1.11	.57
	31~60	11 (55.0)	10 (50.0)		
	≥60	3 (15.0)	5 (25.0)		
IV catheter insertion site	Arm or hand	15 (75.0)	13 (65.0)	4.95	.29
	Leg or foot	5 (15.0)	7 (35.0)		
IV catheter insertion time	1	15 (75.0)	16 (80.0)	.21	.64
	>1	5 (20.0)	4 (20.0)		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

2. 가설 검증

제1가설: "정맥주사관 삽입 시 포도당 코팅 노리개 젓꼭지를 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 생리적 통증 반응의 변화가 더 적을 것이다"를 검정한 결과, 심박동수의 변화는 실험군은 평균 13 (10.89)회 증가한 반면, 대조군은 31회 (16.49)회 증가하여 실험군의 변화가 유의하게 더 낮았으나 ($t=-3.09, p=.004$), 산소포화도의 변화는 실험군은 -0.20 (13.34)% 낮아지고 대조군은 -1.28 (2.96)% 낮아져 실험군의 감소 정도가 적었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 ($t=0.36, p=.718$) 제1가설은 부분적으로 지지되었다 (Table 2).

Table 2. Differences in Physiologic Pain Response between Two Groups (N=40)

Variables	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
Change of heart rate	13.00±10.89	31.00±16.49	-3.09	.004
Change of O ₂ saturation	-0.20±13.34	-1.28±2.96	0.36	.718

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

제2가설: "정맥주사관 삽입 시 포도당 코팅 노리개 젓꼭지를 제공받은 실험군은 제공받지 않은 대조군보다 행동적 통증 반응의 변화가 더 적을 것이다"를 검정한 결과, 행동적 통증 반응의 변화는 실험군은 2.00 (2.40)점 증가하고 대조군은 6.04 (1.53)점 증가하여 실험군이 대조군보다 행동적 통증반응의 증가가 통계적으로 유의하게 더 적은 것으로 나타나 ($t=-6.45, p<.001$) 제2가설은 지지되었다 (Table 3).

Table 3. Differences in Behavioral Pain Response between Two Groups (N=40)

Variables	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
Change of pain behavior	2.00±2.40	6.04±1.53	-6.45	<.001

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

논 의

본 연구는 정맥주사 시 포도당 코팅 노리개 젓꼭지의 제공이 미숙아의 통증 반응에 미치는 효과를 규명함으로써

미숙아에게 적용 가능한 통증 간호중재를 개발하기 위해 시도되었다.

연구결과 20% 포도당 코팅 노리개 젓꼭지는 미숙아의 생리적, 행동적 통증반응의 조절에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이것은 미각제공 중재가 미숙아를 포함한 고위험 신생아의 통증완화에 효과적이라는 선행연구 (Ahn et al., 2006; Choi et al., 2008; Chung & Cho, 2005; Joe et al., 2003; Kim & Choi, 2006; Yoon, 2001; Yoon et al., 2004)의 결과와 일치한다. 이러한 결과는 노리개 젓꼭지를 빠는 것은 신생아를 안정된 행동상태로 만들며 (Furdon, Pfeil, & Snow, 1998), 통증 자극을 완화시킨다는 연구 (Im, 2000; Yoon et al., 2004)와, 단맛의 자극은 내분비계 아편분비의 빠른 순환과 마취 효과로 진통효과 (Stevens et al., 1999)가 있다는 견해를 지지한다.

미숙아는 만삭아보다 중추신경계가 미성숙하여 통증과 스트레스를 다루는 능력이 부족하고, 이러한 능력감소는 행동을 비조직화시키며 자극에 대한 부적절한 반응을 야기하고, 정상적인 신경학적, 정신생물학적 발달과 같은 신체적 항상성을 방해한다 (Park, 2001)는 점을 감안할 때 이러한 연구결과들을 근거로 실무에서 통증완화 간호를 적극적으로 수행할 필요가 있다고 본다. 이러한 중재는 특히 미숙아가 통증으로 인해 성장과 발달에 필요한 에너지를 소모하는 것을 감소시키는데 중요한 기여를 할 것이다. 특히 본 연구결과에서 20% 포도당 코팅 노리개 젓꼭지가 미숙아의 정맥주사관 삽입 시의 통증완화에도 효과적인 간호중재임을 확인한 것은 실무적 의의가 크다고 할 수 있다. 왜냐하면 포도당 코팅 노리개 젓꼭지의 사용은 특별한 기술이나 부가적인 비용이 요구되지 않으면서 현재까지 검정된 최저농도의 당을 사용하였으므로 보다 안전한 중재로 볼 수 있기 때문이다. 노리개 젓꼭지만을 적용한 경우에는 통증완화 효과가 없었던 선행연구 (Chung & Cho, 2005; Kim & Choi, 2006; Lee, 2005; Yoon, 2001; You, 1998)를 볼 때 통증완화가 보다 효과적이기 위해서는 젓꼭지와 당을 병용하는 중재가 효과적임을 알 수 있고, 따라서 추후 20% 이하 당농도의 효과에 대한 연구가 이루어질 필요가 있다고 본다.

본 연구에서 생리적 통증반응 중 산소포화도의 변화에는 효과가 없는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 산소포화도를 측정된 선행연구에서 미각자극 제공으로 통증 자극에 대한 산소포화도 변화에 효과가 없었다는 연구 (Ahn et al., 2006; Yoon, 2001)와는 일치하나, 효과적이었다는 연구결과 (Chung & Cho, 2005; Kim & Choi, 2006)와는 상반된

다. 이러한 상반된 연구결과들을 볼 때 산소포화도의 변화가 통증 시에 나타나는 생리적 반응 (Kim, 1999)이기는 하나 미각자극에 일관된 반응을 보이지는 않는 것으로 보인다. 이것은 경피적 산소포화도 센서의 위치와 신생아의 움직임 등의 차이에 의한 결과가 아닌가 생각되며, 추 후 관련 요인을 확인하는 연구가 필요한 것으로 생각된다.

본 연구에서 검증된 통증완화 간호중재는 신생아집중치료실에서 흔히 사용하고 있고 특별한 기술과 비용이 요구되지 않는 노리개 젓꼭지와 당을 이용함으로써 미숙아 통증완화에 비용효과적으로 활용할 수 있을 것으로 본다. 추 후 정맥주사관 삽입뿐만 아니라 통증을 유발하는 다양한 처치 시에도 포도당 코팅 노리개 젓꼭지의 효과를 검증, 적용함으로써 미숙아의 통증 간호에 도움이 될 수 있을 것이라 판단된다.

결론 및 제언

본 연구에서 시행한 포도당 코팅 노리개 젓꼭지 제공은 미숙아의 정맥주사 시 통증반응의 감소에 효과가 있는 것으로 나타났다. 특히 포도당 코팅 노리개 젓꼭지는 사용이 간편하고 특별한 기술이나 추가적인 비용이 요구되지 않기 때문에 미숙아의 통증완화를 위한 비용효과적인 간호중재로 생각된다. 따라서 미숙아의 부적절한 통증 관리에 따르는 장단기적 악영향을 고려할 때 빈번히 시행되는 정맥관 삽입 시에 미숙아가 경험하는 통증을 완화시킬 수 있도록 실무에서 효과적인 간호중재로 적용할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 미숙아를 대상으로 다양한 통증 자극에 대한 포도당 코팅 노리개 젓꼭지의 효과에 대한 연구를 제언한다.

둘째, 반복적인 포도당 섭취에 따르는 부작용을 최소화할 수 있도록 통증완화에 효과를 나타내는 최저 농도의 포도당 코팅 노리개 젓꼭지의 활용 연구를 제언한다.

REFERENCES

- 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*(6), 992-1000.
- Bucher, H. U., Baumgartner, R., Bucher, N., Seiler, M., & Fauchere, J. C. (2000). Artificial sweetener reduces nociceptive reaction in term newborn infants. *Early Human Development, 59*(1), 51-60.
- Choi, E. K., Jung, J. M., & Sin, J. B. (2008). Pain reducing effect of vapocoolant spray during injection and heelstick procedure in neonates. *Korean Journal of Pediatrics, 51*(5), 481-486.
- Chung, Y. C., & Cho, K. J. (2005). Pain relieving effect of sucrose coating pacifier in neonates. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing, 11*(3), 356-364.
- Friedrichs, J., Yoon, S., Gallagher, D., Keller, C., & Kimura, R. (1995). Where does it hurt? An interdisciplinary approach to improve the quality of pain assessment and management in the neonatal intensive care unit. *Nursing Clinics of North America, 30*(1), 143-159.
- Furdon, S. A., Pfeil, V. C., & Snow, K. (1998). Operationalizing Donna Wong's principle of atraumatic care: Pain management protocol in the NICU. *Pediatric Nursing, 24*(4), 336-342.
- Im, H. S. (2000). *The effects of nonpharmacologic pain management for premature response to pain*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Joe, E. J., Kim, J. H., Jeon, H. K., Jeong, E. J., & Choi, Y. J. (2003). The effect of water, glucose, alvityl syrup on relieving the pain of heel puncture in the prematurity. *Journal of Korean Academy of Nursing, 42*(2), 65-80.
- Kim, E. J. (2004). *A study on pain management knowledge, nursing intervention for pain and barriers of pain care of NICU nurses*. Unpublished master's thesis, Gyeongsang National University, Jinju.
- Kim, E. S., Lee, G. N., & Lee, J. H. (2002). The study of pain-relief effects of tactile and auditory stimulation for infants with heel lance. *Clinical Nursing Research, 6*(2), 131-145.
- Kim, M. J., & Choi, M. H. (2006). The effect of the dextrose-coated pacifier for pain relief in premature infants. *Clinical Nursing Research, 11*(2), 75-88.
- Kim, S. D. (1999). *Clinical of pediatric anesthesia*. Seoul: Koonja Publishing.
- Lawrence, J., Alcock, D., McGrath, P., Kay, J., MacMurray, S. B., & Dulberg, C. (1993). The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Network, 12*(6), 59-66.
- Lee, M. Y. (2005). *The effect of pacifier on pain response of the premature babies*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Seoul.
- Mitchell, A., & Boss, B. J. (2002). Adverse effects of pain on the nervous systems of newborns and young children: A review of the literature. *Journal of Neuroscience Nursing, 34*(5), 228-236.
- Oh, J. N., & Noh, I. S. (2009). Analysis of research related to the neonatal pain relief intervention in Korea. *Korean Parent-Child Health Journal, 12*(2), 160-171.

- Park, H. J. (2001). *A survey on pain response assessment and nursing intervention of high risk newborns*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Stevens, B., Jonston, C., Franck, L., Petryshen, P., Jack, A., & Foster, C. (1999). The efficacy of developmentally sensitive intervention and sucrose for relieving procedural pain in the very low birth weight neonates. *Nursing Research, 80*, 146-147.
- Wong, D. L., Hockenberry, M. J., Wilson, D., Winkelstein, M. L., & Kline, N. E. (2008). *Wong's Nursing care of infants and children* (8th ed.). St. Louis: Mosby.
- Yoon, H. B. (2001). *Pain relieving effect of intraoral sucrose replacement in neonates*. Unpublished doctoral dissertation, Kyunghee University, Seoul.
- Yoon, Y. H., Rho, Y. I., Kim, E. Y., & Park, S. K. (2004). Pain reduction at venipuncture in preterm infants: Oral glucose solution compared with EMLA cream and pacifiers. *The Medical Journal of Chosun University, 29*(2), 1-7.
- You, M. Y. (1998). *Effects of nonnutritive sucking on behavioral state and physiological response of premature infants receiving endotracheal suction*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.