기본간호학회지 제18권 제1호, 2011년 2월
*J Korean Acad Fundam Nurs Vol.18 No.1, 46-53, February, 2011*

# EMLA 크림이 ampicillin sodium 항생제 피내반응검사에 미치는 효과*

김 진[1] · 강 희 영[2]

## 서 론

### 연구의 필요성

투약은 간호업무 중 기본적이고 중요한 기능이며 숙련이 요구되는 기본간호 기술로 안전하고 정확한 약물의 투여는 간호사의 중요한 책임 중 하나이다(Song et al., 2008). 특히 주사를 통한 약물투여는 가장 잠재적인 위험성을 가진 치료적 행위로(Yoo, Shon, & Kim, 1997) 항생제 주사 시 전신 아나필락시스의 발생비율은 10,000명당 1~3명이고, 치사율은 50,000~100,000명당 1명으로 보고된 바 있다(Greenberger, Rotskoff, & Lifschultz, 2007). 건강보험심사평가원 통계 자료에 의하면(Health insurance review & assessment service, 2009) 우리나라 의원급 이상 의료기관의 항생제 처방률은 30.85%이고, 주사제 처방률은 26.25%로 의약분업 이후 꾸준한 감소세를 보이고는 있으나 여전히 다른 선진국에 비해 높은 수준이다. 따라서 현재와 같이 높은 항생제 처방률을 볼 때 항생제 주사 시 사전검사를 하여 과민 반응의 가능성을 예측하는 것은 간호사의 중요한 역할이다.

사전검사 방법 중 피내반응검사는 임상에서 흔히 사용되고 있는 가장 빠르고 편리한 방법이지만 피내에 바늘을 찌를 경우, 피부의 유해감각 기관을 지배하는 신경의 자극과 바늘에 의한 세포의 손상으로 인해 prostaglandin이나 algesic peptide가 분비되어 대상자는 적지 않은 통증을 호소하게 된다(Dubus, Mely, & Lanteaume, 2006; Pae, Park, & Choi, 2000).

일반적으로 통증은 주관적이라는 점에서 대상자의 특성을 고려해야 하고(Choi, 2003), 간호사는 대상자의 옹호자로서 통증을 경험하게 되는 처치과정에서의 신체적, 정신적인 영향을 최소화해야 할 의무가 있으며(Nagengast, 1993), 대상자의 통증을 정확하게 파악하여 간호를 수행하는 것은 간호의 목적이기도 하다(Choi & Kim, 2001). 그러므로 피내반응검사 시 유발되는 통증 정도를 알아보고, 이를 완화시킬 수 있는 간호중재의 개발이 필요하다 하겠다.

침습적 처치 시 유발되는 통증을 완화하기 위해서 냉요법과 같은 방법이 있지만(Jung, 2004), 국소마취제인 EMLA (Eutectic Mixture of Local Anesthetics) 크림(Astra Pharma, Inc, Mississauga, Ontario, Canada)의 사용도 고려되고 있다(Britt, 2005; Rogers & Ostrow, 2004). EMLA 크림은 일반 국소마취제인 리도카인과 프리로카인을 혼합하여 만든 약물로써, 어린이나 성인에게 피부에 어떠한 침습적 처치를 할 때 통증감소를 위해 사용되는 약물로 안전하다고 보고되었고(Taddio, Ohlsson, Einarson, Stevens, & Koren, 1998; Wolf, Shier, Lampl, & Schwartz, 1994), 정맥천자(Britt, 2005; Chung, Park, & Kim, 2006)와 혈액 투석을 위한 투석용 바늘 삽입(Shin et al., 1995) 및 신생아환아의 요추천자(Kaur, Gupta, & Kumar, 2003) 시 진통의 목적으로 사용되었다.

지금까지 피내반응검사와 관련하여 EMLA 크림의 효과에 대한 연구를 살펴보면, BCG 예방접종을 한 건강한 24명의 성인자원자에게 양쪽 팔 전박에 투베르쿨린 피내주사를 하였는데 EMLA 크림 적용 후 통증은 덜 느꼈고 판독결과에는

**주요어** : 국소마취제, EMLA 크림, 피내반응검사, 통증
* 본 논문은 제1저자 김진의 석사학위논문의 축약본임.
1) 조선대학교 대학원 간호학과 석사졸업생
2) 조선대학교 의과대학 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: moohykang@naver.com)
접수일: 2010년 8월 27일 1차 수정일: 2010년 9월 23일 2차 수정일: 2010년 10월 9일 게재확정일: 2010년 10월 23일

영향을 주지 않았다고(Dubus et al., 2006) 보고하였고 예비조사연구로 9명의 성인 환자에게 알레르기 진단을 위한 피내반응 검사 시 EMLA 크림을 적용하여 검사하는 동안 통증, 가려움증, 국소적 불편감이 줄어들었고 검사결과에도 영향을 미치지 않았다고(Iancovici-Kidon, Zeldin, Shvartzman, Bibi, & Handzel, 2002) 하였다. 또한 항생제 피내반응검사 시 통증 조절을 위해 EMLA 크림의 효과를 검정한 연구는 1-9세의 외국의 어린이 40명을 대상으로 예비조사 한 연구만 있을 뿐(Wolf et al., 1994) 국내에는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 항생제 피내반응검사 시 국소마취연고인 EMLA 크림을 적용하여 대상자의 통증 완화와 판독결과에 어떤 영향을 미치는지를 알아보고자 시도되었다.

### 연구 목적

본 연구는 ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 EMLA 크림의 효과를 검정하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, EMLA 크림 적용이 피내반응검사 대상자의 통증에 미치는 효과를 알아본다.

둘째, EMLA 크림 적용이 피내반응검사 대상자의 판독결과에 미치는 영향을 알아본다.

### 연구 가설

- 제 1가설: Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증 정도가 낮을 것이다.
  - 부가설 1: Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증점수가 낮을 것이다.
  - 부가설 2: Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증감각 점수가 낮을 것이다.
- 제 2가설: Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우와 적용한 경우의 판독결과에는 차이가 없을 것이다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 국소마취 연고제인 EMLA 크림 적용이 대상자의 통증 정도와 판독결과에 미치는 효과를 검정하기 위한 동등성 대조군 사후설계를 이용한 연구이다. 실험연구에서 맹검법에 대한 문제가 있긴 하지만, 실험처치와 상관없이 피내반응검사 판독결과의 동질성을 확인하기 위해서 동일한 대상자에게 실험을 진행하였다.

### 연구 대상

본 연구는 J도에 소재한 2곳의 노인 요양병원에서 근무하고 있는 간호사 또는 간호조무사를 대상으로 하였으며, 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 연구 목적과 방법을 이해하고 검사에 협조할 수 있으며 연구 참여에 동의한 자

둘째, 성인대상자

셋째, 피내반응검사 시 환자의 통증을 이해하고 체험하기를 희망하는 자

넷째, 아나필락시스를 일으킬 수 있는 약물, 음식물, 벌에 쏘임 등 모든 종류에 의한 과민반응 과거력이 없는 자

다섯째, EMLA 크림에 대한 과민반응이 없는 자

여섯째, 피내반응 검사부위(양팔 전박 내측)에 피부질환, 상처, 부종이 없는 자

일곱째, 피내반응 검사부위(양팔 전박 내측)에 감각문제가 없는 자

G*Power 3.0.10. program을 이용하여 t-검정에 필요한 최소 표본의 크기를 구한 결과, 유의수준(α) .05, 중간 효과크기 0.5, 검정력은 0.90을 기준으로 했을 때 최소인원은 36명으로 산출되었다. 탈락을 고려하여 최소 50명을 목표인원으로 하였으나, 설문에 대한 응답이 미비하여 자료 분석에 부적합한 자료를 제외하고 최종 대상자는 43명이었다.

### 연구 도구

본 연구의 측정도구는 통증점수, 통증감각, 판독결과로 구성되어 있다.

● 통증정도

본 연구에서 통증은 통증점수와 통증감각으로 구분하여 측정하였다.

• 통증점수

대상자의 지각된 통증을 측정하기 위하여 10cm의 자 이미지가 그려진 시각적 상사 척도를 이용하였다. 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale: VAS)란 선 모양의 등급을 이용하

여 대상자가 경험하고 있다고 생각되는 통증의 범위를 시각적인 형태로 표현하는 방법으로(Whitaker & Warfield, 1988) 자의 제일 왼쪽을 0(전혀 아프지 않다), 제일 오른쪽을 10(매우 아프다)이라고 적고 자 이미지 상에 대상자가 직접 자신의 통증정도를 소수점 아래 한 자리 까지 ✓표로 표시 하도록 하였다. 그리고 0 에서 표시된 지점까지를 점수화 하였고 점수가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

• 통증감각

통증감각 측정은 Melzack (1987)이 개발하고 Jung (2004)이 한국어로 번역하여 수정한 S-F MPQ (Short Form Mcgill Pain Questionnaire) 10문항의 통증 설문지를 사용하였다. S-F MPQ 설문지는 급성, 간헐적, 만성통증 환자들에게 자주 나타나는 단어를 기초로 하여 통증경험의 질을 측정하기 위해 개발되었으며, 통증의 감각적인 면, 정서적인 면, 분석적인 면을 평가하기 위해 고안된 것으로 교육적, 사회경제적, 문화적 배경이 다른 환자들의 통증에 대한 믿을 만한 정보를 얻는데 도움이 된다(Jung, 2004). 응답은 '아프지 않다' 0점, '약하게 아프다' 1점, '보통으로 아프다' 2점(moderate), '심하게 아프다' 3점의 4점 척도로, 점수가 높을수록 지각된 통증감각 정도가 높음을 의미한다. Jung (2004)의 연구에서 제시된 신뢰도는 Cronbach's α=.84였으며, 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α =.90이었다.

● 판독결과

피내반응검사는 약물을 피내로 주사하여 5-6mm 크기의 낭포를 만든 후 15분 뒤에 판독한다(Song et al., 2008b). 판정방법은 주로 팽진(wheal)과 발적(redness)의 직경이 판단 기준이 되며 이는 약품명에 따라 다소 차이가 있지만 팽진의 경우 직경 10mm이상이거나 발적은 직경이 15mm이상이면 양성으로 판정한다(Druginfo. kr, 2010). 이를 기초로 본 연구에서는 4개의 문항 즉 피내주사 직후 팽진과 발적의 크기, 피내주사 15분 후 팽진과 발적의 크기에 대해 조사자가 직접 자를 이용하여 결과를 판독하였다.

## 연구 진행 절차

본 연구는 2010년 2월 10일 부터 2010년 4월 10일까지 총 2개월간 자료 수집을 진행하였다. 피내반응검사 프로토콜은 문헌(Song et al., 2008)을 근거로 하여 개발하였으며, 한 대상자에게 ampicillin sodium 항생제 피내반응검사를 2회 실시하였는데, 한쪽 팔에는(전박의 내측면) 일반적인 항생제 피내반응검사를 하고, 반대쪽 팔 전박에는 EMLA 크림 도포 한 시간 후 검사를 실시하여 두 방법 간에 통증의 차이를 알아보고 판독결과를 비교하였다.

- 해당 의료기관 두 곳에서 연구 수행에 대한 승인을 얻은 후, 본 연구의 목적을 충분히 이해하고 실험참여를 희망한 간호사 또는 간호조무사 중 43명의 지원자를 대상으로 자료를 수집하였다.
- 피내반응검사와 판독결과 확인은 주사의 기술적 능력, 수월성, 그리고 일치도를 유지하기 위해 일반외과와 정형외과에서 5년 이상의 경력을 가진 2명의 간호사가 실시하였다. 조사자간 일치도를 높이기 위해 2명의 조사자가 1시간 정도의 시범과 토의를 하였고, 4명의 사전 예비조사에서 조사자간 일치도를 확인하고 시행하였다.
- 피내반응검사에 사용될 항생제는 병원 의사의 처방 하에 합성 페니실린 계열의 ampicillin sodium (유니설암) 0.75g을 사용하였고, 주사약물의 희석방법은 생리 식염수를 이용하여 1:1000 농도로 희석하였고 1 cc 주사기에 검사약물을 준비하였다.
- 실험 대상자의 한쪽 팔(전박내측)에 EMLA 크림 1.0-2.0g을 도포한 후 크림이 두텁게 형성되고 밖으로 새지 않도록 Tegaderm으로 잘 밀착시켜 덮었다.
- 먼저, 실험 대상자의 반대쪽 팔 전박내측 중 가능한 면적이 넓은 곳을 선택하여 소독솜으로 안에서 바깥쪽으로 원을 그리며 닦았다.
- 소독된 팔이 완전히 마른 후 주사부위의 피부를 잡아당겨 주사부위를 팽팽하게 한 다음, 바늘 사면이 위로 향하도록 하여 10-15도로 표피아래 진피층에 바늘을 삽입한다.
- 지름 5-6mm의 낭포가 형성될 때까지 서서히 약물을 주입한 후 소독솜으로 살짝 닦되 문지르지 않는다.
- 주사한 부위를 볼펜으로 동그랗게 윤곽을 그리고 날짜와 시간을 적는다.
- 조사자가 대상자에게 검사직후 통증 정도를 자기기입식으로 기록하도록 하였고, 검사직후 1차 판독과 15분 후 2차 판독은 조사자가 직접 측정하였다. 연구자는 대상자에게 주사바늘이 통과할 때의 통증은 제외하고 약물주입 시 느끼는 통증 정도를 기록하도록 미리 설명하였다.
- 아스트라제네카 제약회사의 약물 사용법에 근거하여 1시간 후에 EMLA 크림을 도포한 팔에서 Tegaderm을 떼고 크림을 알코올 솜으로 잘 닦은 후에 동일한 방법으로 피내주사를 실시하였다. 이후 통증 정도와 판독결과도 동일하게 측정하였다.

## 윤리적 고려

본 연구자들이 소속된 기관에 윤리위원회(IRB)가 없어 IRB 승인은 받지 못하였지만, 자료 수집을 위하여 J도 소재 H병원

과 M병원의 병원장에게 연구의 목적 및 필요성, 방법 등에 대해 설명을 한 후 연구진행에 대한 승인을 받았다. 연구 참여 대상자에게도 연구의 목적과 연구진행절차, EMLA 크림의 효능, 용법, 용량 및 부작용에 대해 설명한 후 참여 동의서에 서명을 받았고, 연구가 진행되는 과정동안 대상자가 원하지 않으면 연구 참여의사를 언제든지 철회할 수 있음을 설명하였다. 또한 수집한 자료는 익명으로 처리될 것이며, 연구의 목적으로만 자료를 사용할 것임을 설명하였다. 또한 연구를 허락한 병원의 병원장(의사)으로부터 연구 목적으로 피내반응검사에 따른 처방과 EMLA 크림 및 응급약물에 대한 처방을 받았다. 극히 드물지만 피내반응검사 시 아나필락시스를 일으킬 수 있으므로 즉각적인 응급 처치가 이뤄질 수 있도록 실험은 의사가 상주하고 있는 평일 주간에 병원 내에서 실시하였으며, 피내반응 검사를 시행 할 때는 응급처치 약물인 에피네프린, 생리식염수 그리고 수액 세트 등을 구비해 두고 진행하였다. 또한 피내반응검사 후 30분 동안 대상자는 쉬면서 병원에 머물도록 하였고 귀가 후라도 어떠한 증상이 있을 시 연구자에게 즉시 연락할 수 있도록 전화번호를 대상자들에게 알려주었다.

### 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 연구 대상자의 일반적 특성을 알아보기 위해 기술통계를 사용하였으며 실수와 백분율로 분석하였다.

둘째, EMLA 크림을 적용하지 않은 경우와 적용한 경우의 통증정도와 판독 결과의 차이를 확인하기 위해 Independent t-test로 분석하였다.

## 연구 결과

### 연구 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성, 즉 성별, 연령, 직업, 종교, 교육정도, 결혼상태, 임상경력, 건강상태를 조사한 결과는 다음과 같다(Table 1). 대상자는 총 43명 중 남성이 9.3%, 여성이 90.7%로 여성이 대부분을 차지하였고 연령은 최저 22세에서 최고 67세로 평균 연령은 37.8세였다. 간호사가 44.2%, 간호조무사가 55.8%이었고 임상경력은 1년 이상-5년 미만이 44.2%, 5년 이상-10년 미만이 27.9%, 10년 이상도 27.9%로 나타났다. 주관적 건강평가는 65.1%가 건강하다, 32.6%가 보통이다고 응답하여 대체로 건강상태가 좋다고 평가하는 대상자가 많았으며, 좋지 않다고 응답한 경우는 2.3%였다.

Table 1. General Characteristics of Participants (N=43)

| Characteristics | Categories | n (%) | M±SD |
|---|---|---|---|
| Gender | Male | 4 ( 9.3) | |
| | Female | 39 (90.7) | |
| Age in years | 22-29 | 9 (20.9) | 37.80±10.24 |
| | 30-39 | 16 (37.2) | |
| | ≥40 | 18 (41.9) | |
| Occupation | Nurse | 19 (44.2) | |
| | Nurse aid | 24 (55.8) | |
| Educational level | High school | 20 (46.5) | |
| | College or above | 23 (53.5) | |
| Marital status | Not married | 14 (32.6) | |
| | Married | 28 (65.1) | |
| | Bereaved | 1 ( 2.3) | |
| Clinical career in years | 1-5> | 19 (44.2) | |
| | 5-10> | 12 (27.9) | |
| | over 10 | 12 (27.9) | |
| Subjective health status | Good | 28 (65.1) | |
| | Average | 14 (32.6) | |
| | Poor | 1 ( 2.3) | |

### 가설 검증

● 제 1 가설

'Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증정도가 낮을 것이다'에서 부가설 1: 'Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증점수가 낮을 것이다'를 확인하기 위하여 EMLA 크림 적용에 따른 피내반응검사 대상자의 통증점수를 분석한 결과, EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 대상자의 통증점수는 6.87점이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 대상자의 통증점수는 1.30점으로, 크림 적용에 따라서 통증점수에 유의한 차이가 있었다(t=21.33, $p$<.001). 따라서 부가설 1은 지지되었다(Table 2).

부가설 2: 'Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우보다 적용한 경우에 통증감각 점수가 낮을 것이다'를 확인하기 위하여, EMLA 크림 적용에 따른 피내반응검사 대상자의 통증감각점수를 분석한 결과, EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 대상자의 총 통증감각 점수는 12.79점이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 대상자의 총 통증감각점수는 0.89점으로 크림 적용에 따라서 통증감각 점수에 유의한 차이가 있었다(t=10.61, $p$<.001). 따라서 부가설 2는 지지되었다. 또한 통증감각에 대한 하부영역 별 통증감각 점수는 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 대상자의 통증감각 점수는 3점 만점에 '따끔하고 화끈거린다'가 평균 2.37점으로 가장 심하게 느끼는 통증감각이었고, 다음으로는 '쏘듯이 아프다', '쿡쿡 쑤신다', '칼로 찌르듯이 아프다', '쑤

Table 2. Comparison of Outcome Variables between the Experimental and Control Groups (N=43)

| Dependent variables | Experimental group M±SD | Control group M±SD | t | p |
|---|---|---|---|---|
| Pain score | 1.30±1.02 | 6.87±1.38 | 21.33 | <.001 |
| Total score of pain sensation | 0.89±1.05 | 12.79±1.37 | 10.61 | <.001 |
| Throbbing | 0.05±0.31 | 1.28±0.98 | 7.85 | <.001 |
| Shooting | 0.35±0.57 | 2.14±0.99 | 10.27 | <.001 |
| Stabbing | 0.05±0.21 | 1.26±1.16 | 6.74 | <.001 |
| Sharp | 0.07±0.34 | 0.81±1.07 | 4.31 | <.001 |
| Cramping | 0.00±0.00 | 0.86±0.99 | 5.70 | <.001 |
| Gnawing | 0.00±0.00 | 0.88±0.96 | 6.06 | <.001 |
| Hot-burning | 0.28±0.50 | 2.37±0.82 | 14.30 | <.001 |
| Aching | 0.05±0.21 | 1.19±1.07 | 6.82 | <.001 |
| Heavy | 0.02±0.15 | 0.98±1.08 | 5.73 | <.001 |
| Splitting | 0.02±0.15 | 1.12±1.03 | 6.89 | <.001 |
| Skin reactions | | | | |
| Wheal right after injection | 4.65±0.72 | 4.60±0.66 | -0.31 | .756 |
| Redness right after injection | 0.49±1.33 | 0.58±1.56 | 0.30 | .767 |
| Wheal after 15 minutes | 4.58±0.79 | 4.58±0.76 | 0.00 | 1.000 |
| Redness after 15 minutes | 0.53±1.35 | 0.49±1.33 | 0.88 | .383 |

신다', '터질듯이 아프다' 순으로 나타났다. 그러나 EMLA 크림을 적용한 경우에 가장 심하게 느끼는 통증감각은 '쏘듯이 아프다'였으며 평균 0.35점으로 나타났다(Table 2).

● 제 2 가설

'Ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자에게 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우와 적용한 경우의 판독결과에는 차이가 없을 것이다'를 확인하기 위하여, EMLA 크림 적용에 따른 대상자의 피내반응검사 판독결과를 분석한 결과, EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 대상자의 피내반응검사 직후 평균 팽진반응은 4.60mm 이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 피내반응검사 직후 평균 팽진반응은 4.65mm로 나타나, 두 군 간에 유의한 차이가 없이(t=-0.31, $p$=.756) 동질하게 나타났다. EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 피내반응검사 직후 평균 발적반응은 0.58mm이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 피내반응검사 직후 평균 발적반응은 0.49mm로 나타나, 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=0.30, $p$=.767).

EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 피내반응검사 15분 후 평균 팽진반응은 4.58mm 이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 피내반응검사 15분 후 평균 팽진반응은 4.58mm로 나타나, 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=0.00, $p$=1.000). EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 피내반응검사 15분 후 평균 발적반응은 0.49mm이었고, EMLA 크림을 적용한 경우 피내반응검사 15분 후 평균 발적반응은 0.53mm로 나타나, 두 군 간에 유의한 차이가 없었다(t=0.88, $p$=.383). 따라서 제 2 가설은 지지되었고, 피내반응검사 시 EMLA 크림 적용이 대상자의 피부반응검사 결과에는 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다(Table 2).

## 논 의

본 연구는 ampicillin sodium 항생제 피내반응 검사 시 대상자가 느끼는 통증 정도를 파악하고, EMLA 크림이 통증과 판독결과에 어떤 영향을 미치는지를 알아보고자 시도되었다.

본 연구에서 피내반응검사 시 EMLA 크림을 적용하지 않은 경우 대상자의 통증점수는 6.87점으로, VAS척도 기준으로 볼 때, 1-4점은 가벼운 통증, 5-6점은 보통의 통증, 7-10점은 심한 통증으로 해석하는데(Park, 2000), 이 점수는 대상자가 보통 이상의 통증을 느끼고 있음을 의미한다. EMLA 크림을 적용한 경우에는 1.30점의 가벼운 통증을 느낀 것으로 나타나 EMLA 크림 적용에 따라서 통증 정도가 통계적으로 유의하게 낮음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 Dubus 등(2006)의 연구에서, BCG결핵예방접종을 한 건강한 자원자 24명에게 10 IU 투베르쿨린 피내주사를 2회 실시하였는데, 한쪽 팔 전박에는 일반적인 방법으로 Mantoux test를 실시하고, 반대쪽 팔 전박에는 EMLA 5% patch를 적용한 후 Mantoux test를 시행한 결과 EMLA 크림을 적용한 경우에서 통증이 유의하게 감소되었던 연구결과와 일치하는 것이다. 또한 Iancovici-Kidon 등(2002)이 알러지 진단을 위한 피내반응검사에서 EMLA 크림을 적용한 결과 통증이 유의하게 감소되었던 연구와도 일치하는 것이다. EMLA 크림 적용과 관련된 국내의 연구를 살펴보면, 혈액투석환자에게 투석용 바늘 삽입 전 5% EMLA 크림 도포와 2% Lidocaine 피내주사에 따른 환자의 통증정도를 비교하였는데, EMLA 크림 도포 후 지각한 통증 정도가 유의하게 낮았으며(Shin et al., 1995), 아동의 정맥 천자 시 EMLA 크림을 적용한 대상자의 통증이 유의하게 감소하여(Chung et

al., 2006) 본 연구의 결과와 일치하였다.

피내반응검사 시 주관적으로 느끼는 통증감각은 본 연구에서 처음 조사한 내용으로 다른 연구와 비교하기는 어렵지만, ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 대상자가 느끼는 통증감각 정도는 '따끔하고 화끈 거린다'가 3점 만점에 평균 2.37점으로 가장 심하게 느끼는 통증감각이었고, 다음으로 '쏘듯이 아프다'가 평균 2.14점으로 대상자들은 피내반응검사 시 이 두 가지 통증감각을 심하게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이 역시 EMLA 크림을 적용한 경우에는 유의하게 감소됨을 알 수 있었다. 이는 국소 마취제가 부분적으로 신경섬유의 신호 흐름을 화학적 및 가역적으로 차단하여 감각을 잃게 함으로써 국소적 처치 시에 통증 감소를 느끼게 하는 것이다(Neal, 2002). 그 중 EMLA 크림은 침습 마취를 대체하는 마취제로 부작용이 적고 국소적으로 피부의 통증 감소 효과가 좋아 그 유용성을 인정받고 있으며, 어린이나 성인을 대상으로 한 정맥주사, 정맥도관 삽입, 표재성 외과 수술이나 통증성 피부궤양의 적용 시 효과가 있는 것으로 알려져 있다(Kaya et al., 2004). EMLA 크림의 부작용으로는 적용부위의 국소적인 부종, 창백함, 발적과 가려움 등이 경미하게 나타날 수 있으나(Rogers & Ostrow, 2004), 본 연구에서는 이러한 부작용이 나타나지 않았다.

또한 판독결과에서는 EMLA 크림 적용에 따른 팽진과 발적 반응에서 두 방법 간에 차이가 나타나지 않음으로써 피내반응검사 시 EMLA 크림이 판독결과에는 영향을 미치지 않았다. 판정방법은 팽진의 직경이 10mm이상이거나 발적의 직경이 15mm이상이면 양성으로 살펴보았을 때, 모든 대상자에서 음성으로 나타났다. 판독결과와 관련해서 투베르쿨린반응 검사 시 EMLA 크림을 적용했던 Dubus 등(2006)의 연구결과와 1-9세의 어린이를 대상으로 항생제 피내반응검사 시 조사한 Wolf 등(1994)의 연구에서와 같이 본 연구에서도 EMLA 크림이 판독 결과에 영향을 주지 않아 앞으로 피내반응검사 대상자에게 통증을 덜 느끼면서 검사를 할 수 있도록 EMLA 크림 사용을 권장할 필요가 있겠다.

이와 같이 EMLA 크림은 ampicillin sodium 항생제 피내반응 검사대상자의 통증 완화에 효과가 있고 판독 결과에는 영향을 미치지 않았음이 본 연구를 통해서 확인되었다. 그러나 아직까지 임상 실무에서는 피내반응검사 시 EMLA 크림의 적용이 고려되지 못하고 있는데 그 원인 중 한 가지는 피내반응검사와 관련된 통증에 대하여 임상 실무자들이 갖고 있는 인식부족을 들 수 있겠다. 본 연구대상자는 간호직 종사자로서 이번 실험에 참여한 대상자가 진술한 주관적인 평가내용을 살펴보면, 현재 임상에서 피내반응검사를 시행하고 있는 주체인 연구 대상자들은 평소 환자들의 통증 호소가 결코 지나친 것이 아니었음을 확인하였고 통증 중재의 필요성을 느꼈다고 하였다. 하지만 통증에 대한 올바른 이해가 있다 하더라도 임상실무에서 EMLA 크림의 사용은 다른 침습적 처치와 마찬가지로 보편화되지 못할 가능성이 있는데(Rogers & Ostrow, 2004), 이는 EMLA 크림의 사용을 저해하는 몇 가지 장애 요인들 때문이다. 첫째, EMLA 크림이 의사의 처방을 필요로 하는 약이라는 점, 둘째, 크림 적용의 효과를 위해 처치 1시간 전에 적어도 도포를 해야 한다는 점이다(Britt, 2005). 셋째, 크림 구입에 따른 경제적인 부담과 넷째, 크림 적용 후 Tegarderm을 붙이는 과정에서 오는 번거로움 등이다(Oh, 2009).

따라서 EMLA 크림의 사용을 일반화하려면 환자가 통증조절을 원할 때 EMLA 크림에 대한 정보와 이를 사용할 수 있도록 크림에 대한 필요시 처방(prn order)과 같은 형태로 바뀌어야 하겠다. 또한 EMLA 크림 적용에 따른 Tegarderm을 붙이는 과정의 번거로움을 덜어주기 위해서 patch 형태로 개발된 EMLA patch의 사용을 고려해 볼 수 있겠고(Oh, 2009), 최소한 1시간 이상이 소요되는 적용시간의 문제점을 해결하기 위해서 현재 30분 적용만으로 효과를 나타내는 EMLA-Max와 같은 제품이 개발되어 보급되고 있는데(Tang, Goon, & Goh, 2004), 이러한 제품보다 적용시간이 짧은 새로운 제품들이 더 개발되고 보급되어져야 할 것으로 사료된다. 적용시간과 관련하여 EMLA 크림 사용지침에 따르면 적어도 1시간은 도포를 해야 함을 권장하지만 Britt (2005)는 실제로는 정맥천자 전 5분 정도의 짧은 시간만을 적용해도 정맥천자로 인한 통증을 경감시킬 수 있다고 보고하고 있다. 따라서 EMLA 크림 도포시간에 따른 효과에 대한 연구가 필요하다하겠다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 본 연구는 2개 병원의 일부 건강한 간호사 또는 간호조무사를 대상으로 하였으므로 본 연구의 결과를 일반화 하는 데는 신중을 기해야하겠다. 둘째, 본 연구에서는 피내반응검사의 판독결과를 비교했어야 하므로 두 집단을 나누어 EMLA 크림 효과에 대한 차이를 비교 할 수 없었다. 따라서 추후 연구에서는 이중맹검법을 이용하여 두 집단 간 EMLA 크림의 효과의 차이를 비교할 필요가 있다. 셋째, 본 연구는 이중맹검법을 철저히 지키지 못하였다.

이상의 내용을 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 투베르쿨린반응 검사나 항생제 피내반응검사와 같은 모든 피내반응 검사에서 대상자가 느끼는 통증 정도를 파악하기 위한 연구가 필요하다. 둘째, 보다 객관적인 연구결과를 위해 추후 연구에서는 한쪽 팔은 EMLA크림을 반대쪽 팔에는 위약 크림을 적용하여 실험할 것을 제언한다. 셋째, 피내반응검사 시 통증을 경감시킬 수 있는 다양한 방법의 중재연구가 필요하다. 넷째, 제약회사의 약품 설명서에서 제시한 연령의 어린이를 대상으로 한 피내반응검사에서 EMLA 크림의 효과를 확인해 볼 필요가 있겠다. 다섯째, 피내반응검사의 통증에 대한

올바른 이해를 위해 다른 침습적 처치와의 비교연구의 필요성이 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 항생제 피내반응검사 시 대상자의 통증 정도를 파악하고, EMLA 크림이 대상자의 통증 완화와 판독결과에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위한 동등성 대조군 사후설계를 이용한 연구이다. 본 연구의 결과에서 ampicillin sodium 항생제 피내반응검사 시 EMLA 크림의 적용이 대상자의 통증을 경감시키는데 유의한 효과가 있었고, 검사의 판독결과에는 영향을 미치지 않았음을 확인 할 수 있었다. 본 연구의 간호실무 측면의 의의를 보면, 첫째, 항생제 피내반응검사 시 대상자가 느끼는 통증의 정도는 심한 수준의 통증에 근접하고 있음을 확인하였고, 둘째, EMLA 크림은 판독결과에 영향을 미치지 않음이 확인되어 피내반응검사 시 적극적으로 사용할 수 있는 통증 완화 방법임을 알 수 있었다. 또한 피내반응검사가 시행되는 시점이 입원 초기이거나 외래방문 시 초진인 경우가 많다는 보고(Yoo et al., 1997)를 감안해 볼 때, EMLA 크림 사용을 통해 대상자의 통증을 줄임으로서 간호대상자의 협조를 높이기 위한 유용한 방법이라고 할 수 있겠다.

## References


Britt, R. B. (2005). Using EMLA cream before venipuncture. *Nursing, 35*(1), 17.

Choi, E. S., & Kim, S. D. (2001). An analysis of the concept of pain. *Korean Journal of Women Health Nursing, 7*, 284-292.

Choi, J. Y. (2003). A comparison on the degree of pain according to methods of blood sugar test between DM patients and healthy group. *Journal of Korean Academy of Nursing, 33,* 928-935.

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 Korean Academy of Child Health Nursing, 12*, 253-259.

Druginfo. kr data. (2010, March). *Skin test.* Retrieved May 3, 2010, from http://www.druginfo.co.kr/detail/product.aspx?pid=34127

Dubus, J. C., Mely, L., & Lanteaume, A. (2006). Use of lidocaine-prilocaine patch for the mantoux test: Influence on pain and reading. *International Journal of Pharmaceutics, 327,* 78-80.

Greenberger, P. A., Rotskoff, B. D., & Lifschultz, B. (2007). Fatal anaphylaxis: postmortem findings and associated comorbid diseases. *Annals of Allergy, Asthma, and Immunology, 98*, 252-257.

Health insurance review & assessment service data. (2009, August). *Antibiotics and injectable drug prescription rate.* Retrieved May 3, 2010, http://www.hira.or.kr/search/search.jsp?pgmid=HIRAD010200000000

Iancovici-Kidon, M., Zeldin, Y., Shvartzman, P., Bibi, H., & Handzel, Z. T. (2002). Effect of EMLA cream on pain reduction and wheal response to diagnostic allergy skin testing. *The Israel Medical Association Journal, 4*, 898-898.

Institut fÿr Experimentelle Psychologie, Heinrich Heine Universtât Dösseldorf. *G*Power3.0.10. program.* Retrieved February 9, 2010, from http://www.psycho.uni-duesseldorf.de/abteilungen/aap/gpower3/

Jung, Y. M. (2004). *The effects of cold therapy on pain in patients with chest tube insertion.* Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.

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*, 1065-1670.

Kaya, G., Turan, A., Memis, D., Karamanlioglu, B., Pamukcu, Z., & Turan, N. (2004). EMLA cream application for epidural puncture. *Turk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dernegi Dergisi, 32,* 54-58.

Melzack, R. (1987). The short-form Mcgill pain Questionnaire. *Journal of Pain and Symptom Management, 30,* 191-197.

Nagengast, S. L. (1993). The use of EMLA cream to reduce and/or eliminate procedural pain in children. *Journal of Pediatric Nursing, 8,* 406-407.

Neal, M. J. (2002). *Medical pharmacology at a glance series.* London: Blalckwell Science.

Oh, H. S. (2009). *The effect of topical EMLA cream on venipuncture related pain, anxiety and physiologic variables of preoperative autologous blood deposit patients.* Unpublished master's thesis, Kyung-Hee University, Seoul.

Pae, H. C., Park, I. K., & Choi, S. (2000). The effects of EMLA on pain associated with retrobulbar injection. *Journal of the Korean Ophthalmological Society, 41*, 119-125.

Park, J. S. (2000). Literature review of nonpharmacologic pain management and pain management program. *Keimyung Journal of Nursing Science, 4*, 33-53.

Rogers, T. L., & Ostrow, C. L. (2004). The use of EMLA cream to decrease venipuncture pain in children. *Journal of Pediatric Nursing, 19*, 33-39.

Shin, M. O., Park, H. J., Chang, E. J., Suh, Y. H., Heo, M. Y., Kim, M. K., et al. (1995). A comparison of pain reducing effects of topical EMLA cream and subcutaneous lidocaine in hemodialysis patients. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 2*, 37-43.

Song, G. A., Lee, W. S., Park, H. S., Yoon, E. J., Hong, Y. H., Cho, B. H., et al. (2008). *Fundamentals of nursing interventions & skills*. Seoul: Soomoonsa.

Taddio, A., Ohlsson, A., Einarson, T. R., Stevens, B., & Koren, G. (1998). A systematic review of lidocaine-prilocaine cream (EMLA) in the treatment of acute pain in neonates.

*Pediatrics, 101*(2), 1-9.

Tang, M. B., Goon. A. T., & Goh, C. L. (2004). Study on the efficacy of EMLA-Max (4% liposomal lidocaine) compared with EMLA cream (eutectic mixture of local anesthetics) using thermosensory threshold analysis in adult volunteers. *The Journal of Dermatological Treatment, 15*, 84-87.

Whitaker, O. C., & Warfield, C. A. (1988). The measurement of pain. *Hospital Practice, 15,* 155-162.

Wolf, S. I., Shier, J. M., Lampl, K. L., & Schwartz, R. (1994). EMLA cream for painless skin testing: A preliminary report. *Annals of Allergy, 73*, 40-42.

Yoo, J. H., Shon, Y. H., & Kim, W. O. (1997). A study on the intradermal skin test of antibiotics. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 4*, 319-336.

# Effects of EMLA Cream in Intradermal Skin Test of Ampicillin Sodium Antibiotics*

Kim, Jin[1] · Kang, Hee-Young[2]

*1) Master graduate, Department of Nursing, Graduate school, Chosun University*
*2) Assistant Professor, Department of Nursing, Chosun University*

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the effects of EMLA cream (eutectic mixture of local anesthetics, lidocaine and prilocaine) on pain during ampicillin sodium intradermal (ID) skin test, and also to assess skin reaction after the skin test. **Methods:** Forty-three nurse-volunteers had skin tests with 0.01ml-0.05ml ampicillin sodium antibiotics. Skin tests were done on each forearm to compare the pain level of the skin test site after application of EMLA cream with the pain level when no EMLA cream was applied. EMLA cream was applied at the ID skin test site with an occlusive dressing for one hour. Pain was evaluated using a visual analogue scale and pain sensation using the short form McGill Pain Questionnaire. The transverse diameter of the wheal and redness was read right after and at 15 minutes after the skin test. The results were compared using independent t-tests. **Results:** Pain score and sensation with EMLA cream treatment were significantly lower than when EMLA cream was not applied. There was no difference in skin reactions; reading of the skin test was not affected by EMLA cream. **Conclusions:** EMLA cream was found to be an effective local anesthetic to relieve the pain of clients having ampicillin sodium antibiotics ID skin tests.

Key words : Local Anesthetics, EMLA, Intradermal Tests, Pain

** This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Chosun University*

• *Address reprint requests to : Kang, Hee-Young*
*Department of Nursing, College of Medicine, Chosun University*
*375 Seosuk-dong, Dong-gu, Gwangju 501-759, Korea*
*Tel: 82-62-230-6323 Fax: 82-62-230-6329 E-mail: moohykang@naver.com*