

## 정맥 천자 시 국소마취크림 도포가 아동의 통증에 미치는 효과

김윤수<sup>1</sup>, 박호란<sup>2</sup><sup>1</sup>서울여자간호대학교, <sup>2</sup>가톨릭대학교 간호대학

## Effects of Topical Anesthetic Cream on Pain at Venipuncture in Children

Yunsoo Kim<sup>1</sup>, Ho Ran Park<sup>2</sup><sup>1</sup>Seoul Women's College of Nursing, Seoul; <sup>2</sup>College of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was done to evaluate the effectiveness of EMLA cream on pain related to venipuncture among children. **Methods:** In this study, 48 children were evaluated using a sequential measurement for level of pain by Skin Conductance Level (SCL) based on Galvanic Skin Response (GSR), heart rate, and the Visual Analogue Scale (VAS) at four times. **Results:** The maximum and mean of the SCL were each significantly different between the experimental and control groups and furthermore, the two were also significantly different among observed times. In addition there was a significant interaction between group and time. The children's perceived pain using VAS was not significantly different between the experimental and control groups. There was no significant difference in the heart rate between the experimental and control groups; however, the interaction between group and time was significant. **Conclusion:** In conclusion, applying topical anesthetic cream to the venipuncture site to reduce pain was effective among the children and therefore it is highly recommended that topical anesthetic cream be applied at the venipuncture site as a nursing intervention to reduce pain when a child has to undergo a venipuncture.

**Key words:** Galvanic skin response, Pain, Analgesics, Child

## 서론

## 연구의 필요성

입원 아동은 치료과정 중 여러 가지 검사 및 치료를 받게 되는데 질병이나 입원의 가장 고통스러운 측면으로 종종 침습적인 처치에 관련된 예기 불안을 표현한다(von Baeyr, Marche, Rocha, & Salmonn, 2004). 그 중 수액요법이나 채혈을 위한 정맥 천자는 간호사에 의해 시행되는 침습적인 처치 중 가장 흔하고 고통스러운 것들 중 하나이며(Rogers & Ostrow, 2004), 아동이 제일 두려워하고 급성 통증을 느끼는 경험이기

도 하다(McMurtry, Noel, Chambers, & Chambers, 2011).

아동의 통증은 관리되지 않을 경우 잠재적으로 신체적, 행동적, 그리고 발달상의 문제를 일으키며(Bush, 1990), 구조적, 기능적 손상을 영구적으로 초래할 수 있다. 특히 아동기에 치료되지 않은 통증은 불안, 감각감소, 주사바늘 공포(needle phobia)와 같은 장기간의 후유증을 남긴다. 또한 이런 경험은 이후 아동의 통증 경험에도 영향을 미칠 수 있다(Fitzerald & Anad, 1993).

이처럼 통증이 아동에게 미치는 영향과 입원 중 정맥 천자의 빈도를 고려해 볼 때, 아동의 정맥 천자 시 통증을 관리하는 것은 의미가 있을 것이다. 또한 치료과정 중 발생하는 통증은 간호사와 환아와의 관계에 부정적 영향을 미치므로(Young, Schwartz, & Sheridan, 1996) 간호의 질을 향상시키고 서비스에 대한 환아와 부모의 만족감을 증진시키려면 정맥천자와 관련된 환아의 통증경감을 위한 노력이 필요하다.

이와 관련하여 아동간호 분야에서는 아동의 통증과 관련된 다양한 간호 중재법이 제시되고 있다. 여러 통증 중재 방법 중 미국과 영국 등에서는 주사 처치 전 국소마취크림을 사용하여 아동의 주사 시 통증을 중재하고자 하고 있으며, 2004년 미국 소아과학회(American Academy of Pediatrics)에서 발간된 지침서에서는 응급이 아닌 고통스러운 처

**Corresponding author Ho Ran Park** College of Nursing, The Catholic University of Korea, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

TEL +82-2-2258-7406 FAX +82-2-2258-7772 E-MAIL hrpark@catholic.ac.kr

\*본 논문은 제1저자 김윤수의 석사학위 논문을 수정하여 정리한 것임.

\*This article is a revision of the first author's master's thesis from The Catholic University of Korea.

**Key words** 피부 전기 반응, 통증, 국소마취 크림, 아동

투고일 2014/2/19 1차수정 2014/6/8 게재확정일 2014/6/18

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

치 시 적절한 마취제(analgesia)를 사용할 것을 권고하고 있다(Zempsky, Sullivan, Paulson, & Hoath, 2004). 또한 응급실에서도 국소마취크림 도포가 정맥 천자 시 환자의 통증과 불안을 경감시켜준다는 연구 결과가 제시되었다(Zempsky & Cravero, 2004). 국내에도 국소마취크림을 이용하여 주사 시 통증을 중재하여 유의한 결과를 보고한 연구들이 있는데, 국소마취크림이 통증 경감에 유의한 결과가 있었음을 보고하고 있다. 그러나 선행연구에서는 국소마취크림을 적용한 대상 연령이 신생아와 영아 등에 국한되어 있으며, 통증 자극 상황도 정맥 천자 보다는 치과치료(Kim, Ko, Hong, Lee, & Lee, 2002), 발뒤꿈치 천자(Yoon, Roh, Kim, & Park, 2004) 등이었다. 그러나 학령기 아동의 정맥 주사 시 통증을 국소마취크림으로 중재한 연구는 거의 없는 실정이다.

학령기는 아동의 발달특성 상 심리적으로 안정된 시기이면서 신체적으로는 완전한 성장발달이 이루어지는 시기이고, 자기 간호를 통제할 수 있는 시기이다. 이 시기 아동은 신체적 제약을 받을 때 무력감과 의존감을 느낀다. 학령기 아동에게 있어 입원은 균형 잡힌 자신의 일상에서 자신을 분리시키는 불확실하고 위협적인 사건일 뿐 아니라, 질병과 그 치료 과정 중 일어나는 여러 침습적 처치에 다른 고통과 불안을 가중시키는 사건이다. 또한 이러한 경험에서 발생하는 스트레스는 모두에 대한 아동의 평가방식을 바꿀 수 있다. 학령기 아동이 대처전략을 통제력을 되찾는데 성공하지 못한 것으로 간주하면 비효율적 대처가 일어날 수 있다(Song et al., 2011). 따라서 이러한 아동의 비효율적 대처를 완화시킬 수 있는 간호 중재가 필요한 실정이다.

통증의 사정은 아동에 있어 특히 전환, 평가, 재평가 등의 접근방법과 치료절차를 포함하는 지속적이고 통합적인 과정이다(Davidson & McKenzie, 2011; Eichenfield, Funk, Fallon-Friedlander, & Cunningham, 2002; Mathew & Mathew, 2003; Taddio et al., 2011). 통증에 대한 아동의 인식과 표현 방법의 한계, 발달 수준에 따른 사정 도구 사용의 제한 등은 아동의 통증 사정의 정확성에 영향을 미친다. 따라서 통증의 자가 측정 방법(시각적 상사 척도, 안면 척도(Wong-Baker faces scale))의 한계를 보완하기 위해 생리적 지표를 함께 측정하여 측정의 정확성을 높인다. 생리적 지표로는 심박동수, 호흡수 등이 있으나, 아동의 통증 측정을 대표하는 특정 생리적 지표는 아직 없는 실정이며(Drendel, Kelly, & Ali, 2011), 피부 전기 반응을 사용하여 아동의 정맥 천자 시 통증을 측정하는 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구자는 학령기 아동의 정맥 천자 시 통증 관리를 위한 하나의 방법으로 국소마취크림의 도포가 아동의 통증에 미치는 효과를 규명하고자 하였으며, 크림 적용 전과 크림 적용 후 시간 경과에 따른 아동의 통증 정도를 피부 전기 반응, 심박동수라는 생리적 변수로써 측정, 확인해 보고자 하였다.

## 연구의 목적과 가설

본 연구는 경피적 국소마취크림이 아동의 정맥 천자 시 통증에 미치는 효과를 규명하기 위한 것으로 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 정맥 천자 시 경피적 국소마취크림 적용 후 실험군의 아동과 대조군 아동의 통증 정도를 비교한다.

둘째, 피부 전기 반응검사와 심박동수의 생리적 변수 및 주관적인 시각 상사 척도를 이용해 정맥 천자 시 아동의 통증 정도를 측정한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 경피적 국소마취크림 도포가 아동의 정맥 천자 시 통증에 미치는 효과를 측정하기 위한 유사 실험 설계로 반복 측정연구이다.

### 연구 대상 및 자료 수집 기간

본 연구의 대상자는 2011년 7월 1일부터 8월 31일까지 경기도 소재 일개 대학병원 소아청소년과에 입원한 만 6세부터 10세 사이의 아동이며, 아동과 보호자가 연구의 목적을 이해하고 참여를 허락한 당일 입원 아동을 대상으로 하였다. 이 중 의사소통이 불가능하며, 암을 비롯한 만성질환이 있고 수술을 받았으며, 정신지체나 발달 장애 또는 정신질환이 있고, 주사 이외의 다른 치료나 검사 행위가 있는 아동은 제외하였다. 대상자 수는 G\*Power (Version 3.1.2)를 이용하여 산정하였으며, 유의수준 0.05, 두 집단 네 시점 반복측정 분산 분석의 F-test 효과 크기 0.25 (중간 정도), effect power 0.95로 하였을 때 각 군당 18명씩 산출되었다. 실험군과 대조군은 동전을 이용한 무작위 방법으로 배정하였으며, 탈락률을 고려하여 각각 24명씩 배정하였다. 탈락자는 없었다.

### 용어의 정의

#### 통증

통증은 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련된 불쾌한 감각적 정서적 경험이다(Merskey & Bogduk, 2004). 본 연구에서는 정맥 천자 시 아동이 느끼는 급성 통증을 피부 전도도, 시각적 상사척도, 심박동수로 측정할 것을 말하며, 피부 전도도(skin conductance level)가 높을수록, 시각적 상사척도가 높을수록, 심박동수가 빨라질수록 통증 정도가 높음을 의미한다.

### 연구 도구

#### 피부 전기반응 검사

피부 전기반응검사(Galvanic Skin Response, GSR)는 Bio feedback system (Power Lab 26T amplifier, GSR 1313, AD instrument Inc., Sydney, Australia)을 이용하여 측정하였다. 피부 전기반응은 피부전도도

(Skin Conductance Level, SCL)로 표현되며, 그 단위는 microsiemens ( $\mu$ s) 이고 수치가 높을수록 대상자의 통증이 높은 것으로 해석된다. 두 개의 GSR 전극 센서를 대상자의 검지와 중지 손가락에 벨크로 테이프를 감아 50 mV의 전기적 자극을 주어 측정하였으며, 측정 대상자들의 불편감은 거의 없었다. 측정된 값은 Lab Chart (v.7.3) 소프트웨어를 이용하여 기록하였으며, 기록된 값은 그래프화하였다. 측정 시작 전 대상자의 피부 전기 활동의 절대 수준을 추출하기 위해 모든 대상자의 피부전도 기저선을 영점화하였으며("subject zeroing"), 기록 범위는 40  $\mu$ s로 맞추었다. 정맥 천자 30분 전, 정맥 천자 30초 전부터 정맥 천자 시와 정맥 천자 30초 후까지의 각 측정 시점 별 피부전도도의 평균과 최대값을 구하였으며, 측정자 간 오차를 통제하기 위해 본 연구자가 직접 측정하였다.

### 시각적 상사척도

시각적 상사척도(Visual Analogue Scale, VAS)는 주관적으로 느끼는 통증의 강도를 쉽고 빠르게 측정하기 위한 도구이며, 본 연구에서는 0 cm에서 10 cm까지의 수평선 위에 정맥 천자 시 아동 자신이 느끼고 있는 통증의 수준을 '통증이 없음'(0)에서 '아주 심한 통증'(10)으로 직접 "V" 표시하도록 하였다. 표시된 부분을 자로 측정하여 점수화하였으며, 점수가 높을수록 아동이 느끼는 통증의 정도가 심함을 의미한다.

### 심박동수

심박동수는 Bio feedback system (Power Lab 26T amplifier, GSR 1313, AD instrument Inc., Sydney, Australia)을 이용하여 측정된 값을 이용하였다. 심박동수는 피부 전기 반응 검사와 동일 시점에서 각 측정 시점 별 30초 동안의 최대값을 구하였고, 측정자 간 오차를 통제하기 위해 본 연구자가 직접 측정하였다.

### 자료 수집 방법

#### 실험처치

실험처치는 EMLA 5% cream (AstraZeneca, UK)을 정맥 천자 30분 전에 약 2.0 g (half a tube of cream, 10×10 cm 기준)을 도포한 후 Tegaderm (3M, USA)으로 부착한 후 페쇄드레싱을 하여 도포한 크립이 피부에 모두 흡수되도록 하였다. 본 연구 시작에 앞서 소아과 외래 및 병동 간호사와 보호자들에게 조사한 EMLA cream에 대한 인식 조사에서 EMLA cream 적용 시간이 긴 것을 사용상 가장 불편한 이유로 꼽았다. 따라서 Hopkins, Buckley와 Bush (1988)의 연구를 근거로 EMLA cream 적용 시간을 30분으로 하였다.

#### 정맥 천자

대상자의 정맥 천자는 Angiocath Plus 24G (Becton Dickinson, USA)

를 사용하여 시행하였다. 시술자의 기술 정도와 시술 부위에 따른 통증의 차이를 통제하기 위해 경력 3년 이상의 간호사 2명이 담당하도록 하였으며, 정맥 천자 부위는 손등으로 제한하였다.

### 자료 수집 방법

본 연구는 C대학의 임상시험연구 윤리위원회의 승인(CUM-C10U016)을 받은 후 시행하였다. 연구시작 전 해당 병원 간호부에 자료수집에 대한 승인을 얻고, 소아청소년과 주치의와 Unit Manager에게 연구의 목적을 설명하고 동의를 얻었다. 연구 대상 기준에 적합한 아동과 그 보호자를 만나 연구의 목적을 설명하고 동의를 얻은 후 국소마취크림의 약리 작용과 사용방법, 나타날 수 있는 부작용에 관한 설명을 하였다. 또 GSR의 원리, 컴퓨터 화면에 표현되는 그래프에 관해 간단히 설명한 후 GSR 센서 부착 방법에 대해 설명하며 연구자가 직접 부착방법을 시행해보았다. 아동의 통증인지에 영향을 줄 수 있는 환경의 영향을 최소화하기 위해 모든 정맥 천자는 병동 내 처치실에서 시행하도록 하였다.

대조군은 실험군과 동일 과정, 동일 시점에서 피부전도도와 심박동수를 측정하였다. 대조군에게는 아동용 영양제를 주어 통증완화를 해주지 못한 것에 대한 보상을 해주었다.

### 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS ver. 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 실험군과 대조군 간 동질성 검증은 기술통계, Chi-square test 및 Fisher's exact test로 분석하였다. 실험군과 대조군의 정맥 천자 30분 전(Baseline), 정맥 천자 30초 전, 정맥 천자 시, 정맥 천자 30초 후까지의 피부전도도(SCL), 심박동수는 최대값, 평균을 그래프로 관찰하였고, repeated measures ANOVA로 검증하였다. 실험군과 대조군의 시각적 상사척도에 의한 통증 점수 차이는 t-test로 분석하였다.

## 연구 결과

### 대상자의 일반적 특성과 동질성 검증

연구대상자의 일반적 특성으로 성별, 연령, 질병, 정맥 천자 경험, 정맥 천자 30분 전의 피부전도도 최대값 및 평균값, 심박동수를 조사하였다. 동질성 검증 결과 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없어 두 집단 간 동질성이 확인되었다(Table 1).

### 피부전기반응

피부전기반응(GSR)에 대한 피부 전도도(SCL)는 최대값과 평균을 구하였으며 시점에 따른 변화 추이를 분석하였다(Figure 1).

SCL 최대값은 실험군이 대조군에 비해 정맥 천자 30초 전  $6.04 \pm 4.28$

μs, 정맥 천자 시 7.96±4.16 μs, 정맥 천자 후 30초 8.25±4.54 μs로 경피적 국소마취크림 도포 후 SCL 값이 유의하게 낮게 측정되었다( $p < .001$ ). 두 군 모두 각 시점에 따라 SCL이 증가하는 모습을 보였으나 실험군은 대조군에 비해 증가폭에 있어 큰 변화를 보이지는 않았으며, 군 간 차이가 있었고( $p < .001$ ), 군과 시점 간에도 교호작용이 있었다( $p < .001$ ) (Table 2).

SCL 평균값은 실험군과 대조군 모두에서 정맥 천자 전에 비해 천자 시 증가하였다가 정맥 천자 후 감소하여 시점에 따라 유의한 차이가 있었다( $p < .001$ ). 실험군은 대조군에 비해 SCL 증가폭에 있어 큰 변화를 보이지는 않아 두 군 간에 유의한 차이가 있었고( $p < .001$ ), 군과 시점 간에 교호작용이 있었다( $p < .001$ ) (Table 2).

**Table 1.** General Characteristics of Experimental and Control Groups (N=48)

| Characteristics        | n (%) or M±SD |              | $\chi^2/t$ | p      |
|------------------------|---------------|--------------|------------|--------|
|                        | Exp. (n=24)   | Cont. (n=24) |            |        |
| Gender                 |               |              |            |        |
| Male                   | 13 (45.8)     | 13 (45.8)    | 0.00       | >.999* |
| Female                 | 11 (54.2)     | 11 (54.2)    |            |        |
| Age (months)           | 91.6±18.6     | 87.7±16.8    | 0.74       | .466   |
| Diagnosis              |               |              |            |        |
| Respiratory disease    | 14 (58.3)     | 17 (70.8)    | 0.82       | .547*  |
| Others                 | 10 (41.7)     | 7 (29.2)     |            |        |
| IV site                |               |              |            |        |
| Right hand             | 7 (29.2)      | 4 (16.7)     | 1.06       | .494*  |
| Left hand              | 17 (70.8)     | 20 (83.3)    |            |        |
| Previous IV experience |               |              |            |        |
| Yes                    | 7 (29.2)      | 9 (37.5)     | 0.38       | .760*  |
| No                     | 17 (70.8)     | 15 (62.5)    |            |        |
| SCL (μs)               |               |              |            |        |
| Maximum                | 2.59±2.88     | 1.43±1.77    | 0.87       | .099   |
| Mean                   | 0.76±2.31     | 0.07±1.25    | 1.28       | .207   |
| Heart rate (bpm)       | 115.74±19.69  | 111.08±12.02 | 0.85       | .404   |

\*Fisher's exact test.

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; SCL = Skin conductance level; μs = micro siemens; bpm = beat per minute.

**Table 2.** Maximum and Mean SCL, Heart Rate of Experimental and Control Groups at Times: Before, During, After Venipuncture (N=48)

|                  |              | M±SD         |              |              |              | Source | F      | p     |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------|-------|
|                  |              | T1           | T2           | T3           | T4           |        |        |       |
| Maximum SCL (μs) | Exp. (n=24)  | 2.60±2.77    | 6.04±4.28    | 7.96±4.16    | 8.25±4.54    | G      | 19.81  | <.001 |
|                  | Cont. (n=24) | 1.43±1.77    | 10.82±8.11   | 18.42±7.20   | 18.22±7.64   | T      | 118.86 | <.001 |
| Mean SCL (μs)    | Exp. (n=24)  | 0.76±2.31    | 3.79±3.38    | 7.96±4.16    | 5.95±4.32    | G*T    | 31.14  | <.001 |
|                  | Cont. (n=24) | 0.07±1.25    | 4.66±5.04    | 18.42±7.20   | 12.92±6.95   | G      | 16.18  | <.001 |
| Heart rate (bpm) | Exp. (n=24)  | 115.74±19.69 | 112.39±17.22 | 119.71±17.59 | 110.83±11.18 | T      | 175.94 | <.001 |
|                  | Cont. (n=24) | 111.08±12.02 | 109.97±11.04 | 127.70±13.06 | 114.10±11.29 | G*T    | 35.93  | <.001 |
|                  |              |              |              |              |              | G      | 0.124  | .727  |
|                  |              |              |              |              |              | T      | 6.23   | .001  |
|                  |              |              |              |              |              | G*T    | 1.53   | .211  |

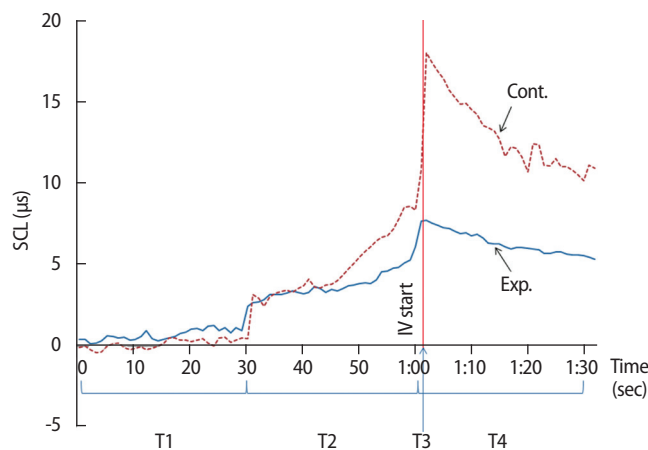
SCL = Skin Conductance Level; μs = micro siemens; bpm = beat per minute; G = Group; T = Time; Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; T1 = Baseline; T2 = 30 seconds before venipuncture; T3 = at the time of venipuncture; T4 = 30 seconds after venipuncture.

**시각적 상사척도**

아동이 자각하는 정맥 천자 시 통증은 실험군에서 3.31±3.02점, 대조군에서 4.98±3.16점으로 군 간 유의한 차이가 없었다(Table 3).

**심박동수**

심박동수는 군 간에 유의한 차이가 없었으며, 군과 시점 간에 교호작용이 없었다. 그러나 시점에 따른 변화에는 유의한 차이가 있었다( $p = .001$ ). 즉 두 군 모두 정맥 천자 시에는 심박동수가 증가되었다가 정맥 천자 후 감소되어 감을 볼 수 있었다(Table 2).



**Figure 1.** Changes in mean skin conductance level by time. SCL=Skin Conductance Level; G=Group; T=Time; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; T1=Baseline; T2=30 seconds before venipuncture; T3=at the time of venipuncture; T4=30 seconds after venipuncture.

**Table 3.** Difference in Pain between Experimental and Control Groups (N=48)

|     | Mean±SD     |              | t      | p    |
|-----|-------------|--------------|--------|------|
|     | Exp. (n=24) | Cont. (n=24) |        |      |
| VAS | 3.31±3.02   | 4.98±3.16    | -1.861 | .069 |

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group; VAS = Visual Analogue Scale.



## 논 의

입원한 아동은 여러 가지 침습적인 처치를 받게 되는데 그 중 정맥 천자는 아동에게 가장 고통스럽고 심각한 공포의 대상이다(McMurtry et al., 2011).

점차 통증관리가 간호의 초점이 되어 통증관리에서의 간호사의 역할과 임상실무에서 적용할 수 있는 기술이 탐구되고 있으며(Sung, 2000), 이러한 맥락에서 국내외에서 주사 시 공포, 불안, 통증 관련 연구들이 다양한 접근법 및 중재법을 제시하고 있다. 그러나 아동의 통증을 줄이기 위한 실질적이고, 적극적인 중재는 아직 활발히 이루어지지 못하고 있는 실정이다(Koo, 2003).

이에 본 연구는 경피적 국소마취크림의 적용시간을 30분으로 제한하고, 대상자를 입원 시의 학령기 아동에 국한시켜 국소마취크림이 학령기 아동의 정맥 천자 시 통증에 미치는 영향을 연구하였다. 정맥 천자 경험이 있는 아동이 실험군은 29.2%, 대조군은 37.5%에 그치고, 정맥 천자 경험도 평균 1.3회에 머물러 이전 경험의 학습으로 인한 막연한 불안감을 최소화하였다.

먼저 본 연구 결과 정맥 천자 시 아동의 통증 정도를 대조군의 정맥 천자 시 통증을 통해 규명해볼 수 있었다. 대조군의 정맥 천자 전 30초보다 정맥 천자 시와 정맥 천자 후 30초 동안의 SCL이 매우 크게 증가하였고, SCL 평균값 또한 시점에 따라 유의한 차이가 있었는데 정맥 천자 전과 정맥 천자 시의 SCL 평균값의 차이가 매우 심함을 알 수 있다. 이는 Harrison 등(2006)이 병원에 입원한 영아의 통증을 대상으로 한 연구, Pereira-da-Silva 등(2011)의 영아의 발뒤꿈치 천자 시 통증에 대한 연구에서 나타난 통증에 따른 SCL 증가와 일치하는 결과이다. 그러나 제시된 선행 연구결과보다 SCL 값이 높았던 것은 다른 정맥 천자 시의 통증이 아동에 있어 매우 심한 급성 통증을 보여주는 결과라고 해석할 수 있겠다.

본 연구 결과 피부 전기 반응으로 측정된 정맥 천자 시 아동의 통증은 실험군과 대조군 간 유의한 차이를 보였다. 우선 실험군과 대조군의 SCL 최대값은 서로 유의한 차이가 있었다. 실험군과 대조군 모두 SCL 최대값이 증가하는 경향을 보였으나, 실험군은 시점에 따른 증가폭이 대조군보다 낮았다. 실험군과 대조군의 SCL 최대값은 시점에 따라 서로 유의한 차이가 있었다. 정맥 천자 시에는 실험군의 SCL이 대조군에 비해 상대적으로 낮고, 정맥 천자 후 30초 동안의 SCL 역시 대조군보다 낮아 국소마취크림이 통증 완화에 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 군과 시점 간에도 교호작용이 있었다. 실험군과 대조군의 SCL 평균값 역시 두 군 간에 유의한 차이가 있었다. 실험군의 SCL 평균값 역시 SCL 최대값과 마찬가지로 실험군과 대조군 모두 증가하는 경향을 보였으나, 실험군은 증가폭에 있어 큰 변화를 보이지는 않았다. 특히 정맥 천자 시 대조군의 SCL 평균값이 실험군에 비해 월등하게 높은 것

으로 미루어 대조군의 주사 시 통증이 훨씬 심해, 마취크림의 효과가 있음을 알 수 있었다.

본 연구 결과 실험군의 시각적 상사척도 점수는 대조군보다 낮았지만 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이 결과는 Chung, Park과 Kim (2006)의 연구나 Rogers와 Ostrow (2004)가 정맥 천자 시 아동에게 국소마취크림의 효과를 검증한 연구들을 분석한 연구결과 제시된 실험군의 시각적 상사척도 점수가 대조군보다 유의하게 낮았던 것과는 다소 배치되는 연구 결과이다. 이는 아동의 정맥 천자 시 국소마취제를 적용하는 것이 통증의 실질적 완화 효과를 볼 수 있었으나 통증에 대한 아동의 인식과 표현 방법의 한계 등에서 비롯된 것이라 사료된다. 즉, 아동에 따라 주관적으로 느끼는 통증의 차이가 매우 커서 경피적 국소마취크림을 바르지 않아도 아프지 않다는 아동도 있었고, 경피적 국소마취크림을 발라도 매우 강한 통증을 느끼는 아동이 있었기 때문에 통증에 대한 자가 평가에 차이가 없었던 것이라 생각된다.

아동의 심박동수는 군 간에 유의한 차이가 없었으며, 두 군 모두 정상 범위 내에 속해 있었다. 군과 시점 간에 교호작용 역시 없었다. 그러나 시점에 따른 변화에는 유의한 차이를 보였다. 즉 두 군 모두 정맥 천자 시에는 심박동수가 증가되었다가 시간이 지나면서 심박동수가 안정되어 감을 볼 수 있다. 이는 Yoon 등(2004)이 신생아를 대상으로 한 연구에서 국소마취제 적용군과 비적용군 간 심박동수와 산소 포화도는 유의한 차이를 보였으나 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았던 결과와 일치하는 결과이다. 통증에 의한 생리적 변화는 심폐기관의 변화로 심박수의 증가를 비롯한 기타 신체반응이 일어난다(Anand & Hickey, 1987). 그러나 이러한 변화는 불안, 발열, 소진 등에 의해서도 발생할 수 있다. 이는 해당 연구에서 정맥 천자 시 심박동수가 군 간 차이가 없었던 이유로 볼 수 있다. Borland, Jacobs와 Geelhoed (2002)의 연구, Marco, Plewa, Buderer, Hymel와 Cooper (2006)의 연구에서 통증의 호전과 심박동수, 혈압, 호흡 속도의 변화 간의 상관관계를 입증하지 못했던 것이 이를 뒷받침한다고 볼 수 있다.

본 연구의 결과 국소마취크림을 아동의 정맥 천자 시 적용하는 것은 통증 감소에 효과가 있었다. 그러나 아동이 표현한 시각적 상사척도 점수에는 차이가 있었는데 통증이 주관적인 것이므로 자기표현(아동이 말하는 것)이 중요하지만, 아동의 표현이 통증의 표현이라기보다는 학습이나 정서상태를 나타낼 수도 있으므로, 해석에 신중을 기해야 할 것이다. 또한 본 연구의 결과가 일 대학병원의 소아과 병동에 입원한 대상의 결과이므로 일반화하는데 무리가 있다.

따라서 추후 연구를 통해 경피적 국소마취크림의 통증 중재 효과를 유지하면서 선행 논문들에서 제시된 다른 통증 중재법을 함께 적용해 볼 필요가 있다고 본다. 아울러 다른 연령군의 다른 침습적 처치에서도 피부 전기반응(SCL)을 측정하고, 급성 통증 시 아동의 자가 통증 척도와 피부 전기반응의 비교를 통해 새로운 생리적 지표의 기준을 마

련하는 것도 의미가 있다고 생각된다.

## 결론

본 연구의 결과 국소마취크림을 학령기 아동의 정맥 천자 시 적용하는 것은 통증 감소에 효과가 있었다. 정맥 주사 시 통증에 대한 반응을 피부 전기반응(SCL), 아동의 자가 보고와 심박동수 측정으로 조사하였다. 아동의 경피적 국소마취크림의 적용 시간을 30분으로 단축하여 경피적 국소마취크림 적용 시 Tegaderm 부착으로 인한 환아의 불편 시간과 간호 실무에서 오는 불편함을 감소시킬 수 있었다. 또한 기존에 사용되던 통증의 생리학적 변수 이외에 피부 전기반응(SCL)이라는 변수를 통증반응의 지표로 측정하였는데 이는 통증의 새로운 지표로서 간호 연구에 활용할 수 있을 것이라 생각된다. 따라서 이후 급성 통증 시 아동의 자가 통증 척도와 피부 전기반응의 비교를 통해 새로운 생리적 지표의 기준을 마련하는 것도 임상적으로 가치가 있을 것이라고 생각된다.

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## 요약

### 목적

본 연구는 아동의 정맥 천자 시 국소마취크림 도포가 통증에 미치는 효과를 규명하고자 시도하였다.

### 방법

경피적 국소마취크림 도포가 아동의 정맥 천자 시 통증에 미치는 효과를 측정하기 위한 유사 실험 설계로 반복 측정연구이다. 경피적 국소마취크림의 적용시간을 기존 1시간 적용보다 30분 단축한 30분으로 하였고, 대상자를 입원 시의 학령기 아동으로 하여 국소마취크림이 정맥 천자 시 통증에 미치는 영향을 연구하였다. 정맥 천자 시 통증에 대한 반응을 피부 전기반응, 아동의 자가 보고와 심박동수 측정으로 조사하였다.

### 결과

정맥 천자 시 통증에 대한 피부 전기반응의 최대값과 평균값은 실험군이 대조군보다 유의하게 낮아 경피적 국소마취크림 도포가 정맥 천자 시 아동의 통증을 감소시키는 효과가 있음을 알 수 있다.

### 결론

본 연구 결과 경피적 국소마취크림 도포가 아동의 정맥 천자 시 통증을 감소시키는 효과가 있었다. 또한 기존에 사용되던 통증의 생리적 변수 이외에 피부 전도도(SCL)라는 변수를 통증반응의 지표로 측정하였고, 이는 통증의 새로운 지표를 아동의 통증 연구에 시도하였다는 데 의미가 있다. 아울러 아동의 경피적 국소마취크림의 적용 시간을 단축하여 향후 간호 실무에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

## References

Anand, K. J. S., & Hickey, P. R. (1987). Pain and its effects in the human neonate and fetus. *The New England Journal of Medicine*, 317, 1321-1329. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM198711193172105>

Borland, M. L., Jacobs, I., & Geelhoed, G. (2002). Intranasal fentanyl reduces acute pain in children in the emergency department: A safety and efficacy study. *Emergency Medicine*, 14(3), 275-280.

Bush, J. P. (1990). Understanding pediatric pain: A developmental perspective. In T. W. Miller & C. T. Madison (Ed.), *Chronic pain: Clinical issues in health care management* (pp. 757-786). International Universities Press.

Chung, Y. S., Park, K. W., & Kim, J. S. (2006). Effect of EMLA cream to decrease venipuncture related pain and anxiety in children. *Journal of Korean Academy of Child Health Nursing*, 12(2), 253-259.

Davidson, A., & McKenzie, I. (2011). Distress at induction: Prevention and consequences. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 24(3), 301-306. <http://dx.doi.org/10.1097/ACO.0b013e3283466b27>

Drendel, A. L., Kelly, B. T., & Ali, S. (2011). Pain assessment for children: Overcoming challenges and optimizing care. *Pediatric Emergency Care*, 27(8), 773-781. <http://dx.doi.org/10.1097/PEC.0b013e31822877f7>

Eichenfield, L. F., Funk, A., Fallon-Friedlander, S., & Cunningham, B. B. (2002). A clinical study to evaluate the efficacy of ELA-Max (4% liposomal lidocaine) as compared with eutectic mixture of local anesthetics cream for pain reduction of venipuncture in children. *Pediatrics*, 109(6), 1093-1099. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.109.6.1093>

Fitzgerald, M., & Anand, K. J. S. (1993). Developmental neuroanatomy and neurophysiology of pain. In N. L. Schechter, C. B. Berde, & M. Yaster (Ed.), *Pain in infants, children, and adolescents* (pp. 11-31). Baltimore: Williams & Wilkins.

Harrison, D., Boyce, S., Loughnan, P., Dargaville, P., Storm, H., & Johnston, L. (2006). Skin conductance as a measure of pain and stress in hospitalised infants. *Early Human Development*, 82(9), 603-608.

- Hopkins, C., Buckley, C., & Bush, G. (1988). Pain-free injection in infants. *Anaesthesia*, 43, 198-201.
- Kim, H. J., Ko, S. B., Hong, S. S., Lee, C. S., & Lee, S. H. (2002). The topical anesthesia with EMLA cream in children. *The Korean Academy of Pediatric Dentistry*, 29(1), 69-75.
- Koo, H. Y. (2003). Uncertainty and anxiety in families of hospitalized children. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 8(1), 67-76.
- Marco, C. A., Plewa, M. C., Buderer, N., Hymel, G., & Cooper, J. (2006). Self-reported pain scores in the emergency department: Lack of association with vital signs. *Academic Emergency Medicine*, 13(9), 974-979.
- Mathew, P. J., & Mathew, J. L. (2003). Assessment and management of pain in infants. *Postgraduate Medical Journal*, 79(934), 438-443. <http://dx.doi.org/10.1136/pmj.79.934.438>
- Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). *Classification of chronic pain* (2nd ed.). IASP Press, Seattle.
- McMurtry, C. M., Noel, M., Chambers, C. T., & McGrath, P. J. (2011). Children's fear during procedural pain: Preliminary investigation of the children's fear scale. *Health Psychology*, 30(6), 780-788. <http://dx.doi.org/10.1037/a0024817>
- Pereira-da-Silva, L., Virella, D., Monteiro, I., Gomes, S., Rodrigues, P., Serelha, M., et al. (2012). Skin conductance indices discriminate nociceptive responses to acute stimuli from different heel prick procedures in infants. *The Journal of Maternal-Fetal Medicine*, 25(6), 796-801. <http://dx.doi.org/10.3109/14767058.2011.587919>
- Rogers, T. L., & Ostrow, C. L. (2004). The Use of EMLA cream to decrease venipuncture pain in children. *Journal of Pediatric Nursing*, 19(1), 33-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2003.09.005>
- Song, J. H., Cho, K. J., Park, E. S., Park, I. S., Kim, M. W., Park, H. R., et al. (2011). *Nursing Care of Children* (3rd ed.). Hyunmoonsa, Seoul.
- Sung, M. H. (2000). A study on Health/Illness concepts in hospitalized preschoolers. *Korean Journal of Child Health Nursing*, 6(3), 291-304.
- Taddio, A., Shah, V., Stephens, D., Parvez, E., Hogan, M. E., Kikuta, A., et al. (2011). Effect of liposomal lidocaine and sucrose alone and in combination for venipuncture pain in newborns. *Pediatrics*, 127(4), e940-947. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2010-2914>
- von Baeyer, C. L., Marche, T. A., Rocha, E. M., & Salmonn, K. (2004). Children's memory for pain: Overview and implications for practice. *Journal of Pain*, 5(5), 241-249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2004.05.001>
- Yoon, Y. H., Roh, 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.
- Young, S. S., Schwartz, R., & Sheridan, M. J. (1996). EMLA cream as a topical anesthetic before office phlebotomy in children. *Southern Medical Journal*, 89(12), 1184-1187. <http://dx.doi.org/10.1097/00007611-199612000-00010>
- Zempsky, W. T., Sullivan, J., Paulson, D. M., & Hoath, S. B. (2004). Evaluation of a low-dose lidocaine iontophoresis system for topical anesthesia in adults and children: A randomized, controlled trial. *Clinical Therapeutics*, 26(7), 1110-1119.
- Zempsky, W. T., & Cravero, J. P. (2004). Relief of pain and anxiety in pediatric patients in emergency medical systems. *Pediatrics*, 114(5), 1348-1356. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2004-1752>