

광선치료용 안대 제거 방법에 따른 신생아의 통증과 피부반응

허희윤¹, 박호란²¹가톨릭대학교 대학원, ²가톨릭대학교 간호대학

Newborn Pain and Skin Reaction according to the Method of Removing the Eyepatch Used for Phototherapy

Heeyun Hur¹, Horan Park²¹Graduate School, Catholic University of Korea, Seoul; ²College of Nursing, Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Purpose: This study compared the pain and skin reactions of neonates according to the method of removing the adhesive eyepatch used for phototherapy. **Methods:** The subjects included 20 neonates admitted at C University Hospital. In group 1 (n=10), DuoDERM dressing was attached under the adhesive eyepatch, which was removed with water, while in group 2 (n=10), the eyepatch was attached on the skin and removed with oil. Heart rate, oxygen saturation, the Neonatal Infant Pain Scale (NIPS), crying time were measured. Data were analyzed using repeated-measures analysis of variance. **Results:** No interaction was found between group and timing for heart rate and oxygen saturation. In group 1, the NIPS score was higher and the crying time was longer than in group 2. No difference was observed in the erythema score between the groups. **Conclusion:** Removing the adhesive eyepatch using oil can be used as a nursing intervention to reduce pain and improve comfort in neonates.

Key words: Newborn, Pain, Skin, Adhesives, Eye protective devices

Corresponding author Horan Park

https://orcid.org/0000-0003-0867-1979

College of Nursing, Catholic University of Korea,
222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 06591, Korea

TEL +82-2-2258-7406 FAX +82-2-2258-7772

E-MAIL hrpark@catholic.ac.kr

*이 논문은 허희윤의 가톨릭대학교 석사학위논문 일부 수정 및 축약하여 작성한 것임.

* This article was adapted from a thesis by Heeyun Hur in partial fulfillment of the requirements for the master's degree at Catholic University of Korea.

Key words 신생아, 통증, 피부, 접착식, 안대

Received 19 Jul, 2017 **Revised** 8 Jan, 2018 **Accepted** 15 Jan, 2018

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

1. 연구의 필요성

신생아 황달은 생후 1주 이내에 만삭아의 약 60%, 미숙아의 약 80%에서 관찰되는 흔한 증상이다[1]. 신생아 입원 질환 중 상위 5개 질환 중 하나가 신생아 황달이며 신생아 황달로 인한 입원율이 높은 것으로 보고되고 있다[2].

신생아 황달의 치료에는 광선치료가 이용되는데 이는 신생아에게 적용되는 비정규적인 치료 중에 가장 보편적인 치료이다. 광선 치료를 하는 동안에는 망막 손상으로부터 신생아의 눈을 보호하기 위해 불투명한 안대를 사용해야 한다. 눈의 분비물, 부종, 감염의 징후를 사정하고, 시각적인 자극을 제공하며 부모와 아기의 상호 작용을 격려하기 위해 주기적으로 광선치료를 끄고 안대를 제거해야 한다[3]. 그러나 신생아 피부에서 안대의 테이프 제거 시 접촉물

질로 인해 피부가 벗겨지는 사례들이 확인되었으며[4], 채혈과 정맥 주사 같은 침습적 처치뿐만 아니라, 테이프 제거, 영양관 삽입도 신생아에게 통증을 유발하는 시술에 포함되어 있다[5].

신생아는 통증으로 인한 스트레스 자극이 약한 것이라 하더라도 대사 증진, 심폐기능부진, 심부정맥 등의 여러 가지 부작용과 치료 지연의 위험에 처하게 될 수 있다[6]. 통증에 대한 신경학적 발달은 태아 초기부터 이루어지는데, 재태 기간 22~29주에 감각 신경의 발달이 모든 신체의 표피에 분포하고 감각신경의 말단들이 서로 겹치기 때문에 신생아는 아주 작은 통증자극에도 민감하게 반응한다[7]. 통증은 신생아에게 저산소증, 고탄산혈증, 고혈당증, 호흡 부조화나 기흉 등의 단기적 손상과 정서적 불안, 수유곤란, 통증에 대한 민감한 반응 등의 장기적 영향을 주며[6], 반복적인 통증은 기능적 성장발달에 영구적으로 부정적인 영향을 미친다는 연구 결과도 보고되고 있다[8].

신생아의 피부는 감염과 체내 수분 손실의 예방, 자극원과 알레르기원으로부터의 침투를 방지하는 보호막을 제공 한다[9]. 그러나 신생아의 피부는 성인에 비해 표피 방어막이 덜 발달되어 있어 손상에 더 취약하다[10].

국외에서는 안대 제거 시 통증 감소 및 피부 보호를 위해 신생아 피부를 손상시키지 않고 광선치료로부터 망막을 효과적으로 보호하며 저렴하고 사용이 간단한 안대를 발명하기 위한 노력이 있어 왔다[4]. 반면 국내에서는 서울시내 10개 3차 의료기관의 안대 사용 관련 조사 결과 대부분의 병원에서 접착 테이프식 안대를 사용하고 있었으며, 안대 제거 시 발생하는 통증과 피부 손상을 줄이기 위한 중재를 하고자 노력하고 있었다.

그러나 현재까지 광선치료 시 안대에 대한 연구로는 안대 적용 지침[3], 새로운 안대 개발[4] 등이 있으며, 접착 테이프식 안대를 효율적으로 제거하기 위한 간호 지침이나 관련된 연구는 없는 실정이다.

따라서 본 연구자는 현재 서울시내 3차 의료기관에서 사용하고 있는 접착 테이프식 안대 제거 방식 중 안대 밑의 듀오덤에 물을 묻힌 후 제거하는 방법과 안대에 오일을 묻힌 후 제거하는 방법에 따른 신생아의 통증 반응과 피부 반응 정도를 비교 분석해보므로써 안대 제거 시 신생아의 통증 감소에 더욱 효과적인 간호중재 방안을 확인해 보고자 하였다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 신생아 광선치료 시 사용하는 접착식 안대 제거 방법에 따른 통증 반응과 피부 반응 정도를 비교하기 위한 유사 실험 설

계이다.

2. 연구 대상

본 연구는 2013년 1월부터 2014년 9월까지 서울시내 C대학 부속 병원의 신생아실에 입원하여 광선치료를 받는 신생아 중, 본 연구에 참여할 것을 보호자가 서면 동의한 신생아 20명을 대상으로 하였다. 선정기준은 재태 기간 37주 이상으로 Apgar 점수가 5분에 7점 이상이고, 출생 후 광선치료가 처음이며, 선천성 기형이나 유전적 질환이 없고, 마약제나 진정제가 투여 되지 않는 안대 부착 부위에 피부 문제가 없는 신생아였다.

대상자 수는 G*Power (version 3.1.5)를 이용하여 유의수준 .05, 검정력 .8, 중간 효과 크기 .25, 측정 횟수 10회로 반복 측정 분산 분석을 이용하여 산출한 결과 각 군당 7명씩 총 14명으로 산출되었으나 탈락률을 고려하여 각 군당 10명씩 배정하였다. 각 군 배정은 등록번호 끝자리 숫자에 따라 무작위 방법으로 배정하였으며 탈락자는 없었다.

대상자는 접착식 안대 제거 방법에 따른 통증 반응과 피부 반응 정도를 비교하기 위해 안대 제거 방법에 따라 1군과 2군으로 분류하였다. 각 분류군의 특성은 다음과 같다.

- 1군은 C대학 부속 Y병원에서 사용하고 있는 방법으로 안대 밑에 듀오덤을 붙이고 만 2일 뒤에 듀오덤 제거 시 물을 묻혀 제거하였다. 듀오덤 제거 시기는 광선치료가 종료된 후 마지막에 제거하는 것으로써 정상 신생아 광선치료 기간이 평균 2일이므로 광선치료 시작 2일 후에 제거하였다.
- 2군은 C대학 부속 S병원에서 사용하고 있는 방법으로 피부에 직접 안대를 붙이고 만 1일 뒤 안대 제거 시 오일을 묻혀 제거하였다. 안대 제거 시기는 매일 안대를 교환하므로 광선치료 시작 1일 후에 제거하였다.

두 군의 일반적 특성에는 유의한 차이가 없었다(Table 1). 수유 방식은 광선 치료가 시작된 후에는 모두 분유 수유를 하여 차이가 없었다. 실험 전 심박동수는 두 군 간에 유의한 차이가 있었으나 정상 범위였고, 산소포화도와 신생아·영아 통증 척도(Neonatal Infant Pain Scale, NIPS) 점수는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

3. 연구 도구

피부에 부착하는 듀오덤(Duoderm Extra Thin CGF Dressing, Convatec, U.S.A.)은 안대 접착면 사이즈에 맞춰 가로 2 cm, 세로 2.5 cm로 잘라 사용하였으며, 안대는 제품화된 접착 테이프식(Eye Shielder Patch, Medium, 신생아용, 성우양행, Seoul, Korea) 정

Table 1. Homogeneity Test of the Groups

Variables	Characteristics	Categories	Group 1* (n=10)	Group 2† (n=10)	χ ² or Z or t	p
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
General characteristics	Gender	Male	7 (70.0)	3 (30.0)	3.20	.073 [‡]
		Female	3 (30.0)	7 (70.0)		
	Delivery type	NSD	6 (60.0)	2 (20.0)	-	.169 [§]
		C/S	4 (40.0)	8 (80.0)		
	Gestational age (day)		273.70±9.85	271.40±11.05	0.49	.629
	Birth weight (kg)		3.2±0.4	3.0±0.3	1.20	.226
	Present weight (kg)		3.2±0.4	3.0±0.3	1.30	.185
	Apgar score	1 min	8.00±1.05	7.70±1.16	0.55	.577
5 min		9.20±0.78	8.90±0.87	0.69	.485	
Birth order	1st	6 (30.0)	5 (25.0)	0.23	.889 [‡]	
	2nd	3 (15.0)	4 (20.0)			
	3rd	1 (1.0)	1 (5.0)			
Pain reaction scores (baseline)	Heart rate (bpm/min)		141.70±10.71	130.60±9.96	2.40	.027
	Oxygen saturation (%)		98.00±2.74	98.60±1.50	-0.61	.552
	Neonatal Infant Pain Scale (scores)		0	0	-	-

*Duoderm under the eyepatch removed with water; †Eyepatch removed with oil; ‡Chi-square test; §Fisher's exact test; ||Wilcoxon rank sum test; NSD=Normal spontaneous delivery; C/S=Caesarean section.

상아용이었다. 물은 실온에서 보관된 증류수를 사용하였으며, 오일은 일반적으로 사용되는 베이비 오일(Regular Oil, Johnson & Johnson, New Jersey, U.S.A.)을 사용하였다.

물 또는 오일을 2 cc 주사기 2개에 각각 2 cc씩 준비하여 물 또는 오일을 2 × 2 inch 거즈 2장에 각각 뿌린 뒤 안대 양쪽 접착 부위에 흡수 시간을 고려하여 5분간 올려놓아 흡수되도록 하였다.

신생아의 수유 포만감이 통증 반응에 미치는 영향을 줄이기 위하여 아침 수유가 끝난 후 2시간 뒤인 10시에서 10시 반 사이에 시행하였다.

1) 통증 반응

통증 반응은 생리 반응과 행동 반응으로 분류하여 측정하였다.

통증 반응 중에 생리 반응을 측정하기 위하여 맥박산소측정기(Pulse oximeter)(OxiMAX[®] N-560TM, Nellcor, U.S.A.)를 이용하여 심박동수, 산소포화도(SpO₂)값을 측정하였고, 센서는 대상자 왼쪽 발에 부착하였다. 심박동수와 산소포화도의 기록은 연구자가 비디오키메라(HDR-CX150, SONY, Japan)로 촬영하여 측정기 모니터 상에 표시되는 값을 기록하였다. 측정시기와 횟수는 안대 제거 전 안정 상태에서 1회 측정하고 안대 제거 시작 직후, 안대 제거 시작 후부터 10초 간격으로 8회 측정하여 총 10회 기록하였다.

통증 반응 중에 행동 반응을 측정하기 위하여 신생아·영아 통증 척도(NIPS)[11]와 울음 시간을 측정하였다. 첫째, Lawrence 등 [11]이 개발한 신생아·영아 통증 척도(NIPS)는 얼굴 표정(0~1점), 울음(0~2점), 호흡 양상(0~1점), 팔 움직임(0~1점), 다리 움직임(0~1점), 각성 정도(0~1점)를 점수화하여 평가하고, 점수는 0점에서 7점까지로 점수가 높을수록 심한 통증을 의미한다. 도구 개발 당시 내적 일관성 신뢰도는 .92였다. NIPS의 적용은 신생아실 경력 8년 이상의 간호사 2명이 연구자와 함께 NIPS를 적용하는 훈련을 한 후, 경력 8년 이상의 간호사 2명이 통증 행동 반응을 관찰 분석하여 산출하였으며, 만약 2점 이상 차이가 있는 경우 두 관찰자의 동의를 얻을 때까지 재평가하였다. 통증 반응의 측정시기는 생리 반응 측정 시점과 동일한 시점에서 측정하였다. 본 연구에서 두 관찰자 간의 일치도는 97%였으며, 번호로 대상자를 표기함으로써 대상자가 어느 그룹인지를 관찰자가 모르게 하였다. 둘째, 울음 시간은 녹화된 영상을 보면서 스톱워치(SHV-E210K, Samsung, Korea)를 이용하여 울음 시작부터 울음이 멈출 때까지의 시간(초)을 측정하였다. 잠시 멈추었다가 다시 울음이 이어진 경우 두 시간을 합산하여 총 울음시간으로 기록하였다. 듀오덤 또는 안대를 제거하는데 걸린 시간과 울음시간과의 연관성을 보기 위해 영상을 보면서 부착된 부분을 떼기 시작한 시간부터 양쪽을 다 떼어낼 때까지의 시간(초)을 측정하였다.

2) 피부 반응

듀오덤 또는 안대를 제거한 직후 부착했던 부위를 카메라(SCV-VLUUST 50, Samsung, Seoul, Korea)로 촬영하였다. 모든 대상자는 신생아실 내 같은 보온기에서 같은 조명을 유지하여 촬영하였다. Kim 등[12]의 선행연구에서 적용한 홍반(Erythema) 점수 표에 따라 피부 홍반 정도를 경력 5년 이상의 간호사 2명이 평가하고 점수화하여 평균값을 채택하였다. '홍반 없음'은 0점, '매우 약한 홍반, 겨우 알아볼 수 있는 정도'는 1점, '잘 보이는 홍반'은 2점, '중간에서 심한 정도의 홍반'은 3점, '심한 홍반, 깊은 손상'은 4점으로 분류하며 점수가 높을수록 심한 피부 손상을 의미한다.

4. 자료 수집 방법

본 연구는 연구대상자 보호를 위하여 연구 시작 전 C대학의 임상시험연구윤리위원회(IRB) 승인(MC12OASI0151)을 받은 후 시행하였다. 자료수집 전 해당 병원의 간호부에 자료수집에 대한 승인을 얻고, 소아과 주치의와 시간호사의 동의를 얻었으며 대상자의 부모에게 연구의 목적, 절차, 방법 등을 설명한 후 동의를 얻었다. 자료수집은 광선치료 중단 후 안대를 제거하는 일반적인 과정에서 이루어졌으며, 안대 제거 이외에 본 연구의 자료수집을 위한 다른 침습적 처치는 없었다. 구체적인 자료수집방법은 다음과 같다.

- 대상자는 보온기 위에 위치시키고 왼쪽 발바닥에 모니터 센서를 부착하였다.
- 모니터는 대상자의 오른쪽에 위치하도록 하고, 대상자의 왼편에 삼각대를 두어 모니터와 대상자를 한 번에 촬영할 수 있도록 하였다.
- 대상자의 안정 시 모습을 비디오카메라로 녹화하였다.
- 대상자의 안대 접착 부위에 물 또는 오일을 적신 거즈를 올리고 5분간 흡수 되도록 하였다.
- 연구자가 듀오덤 또는 안대 제거 시점부터 90초 동안 비디오카메라로 녹화하였다.
- 듀오덤 또는 안대 제거 시 수행자간 오차를 통제하기 위해 연구자가 제거하였다.
- 녹화가 종료된 뒤 연구자가 듀오덤 또는 안대 제거 부위를 카메라로 촬영하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SAS 프로그램(version 9.3)을 이용하여 통계 분석하였다. 두 군 간 동질성 검증은 χ^2 test, Fisher's exact test, Wilcoxon rank sum test를 이용하였고, 두 군의 시간 경과에 따른

통증 반응은 repeated measures ANOVA를 이용하여 분석하였다. 총 울음 시간, 피부 반응 비교는 Wilcoxon rank sum test를 실시하였고, 듀오덤 또는 안대 제거 시간은 unpaired t-test를 실시하였다.

연구 결과

1. 통증 반응

1) 생리 반응

심박동수는 처치 전 Baseline에서 두 군 간에 차이가 있었기 때문에 안정 시 심박동수와 측정 시점 값과의 차이를 구해 두 군을 비교하였다. 군 간에 유의한 차이가 있었으나 시점 간에 유의한 차이가 없었고 군과 시점 간에 교호작용은 없었다($F=1.10, p=.429$)(Table 2).

산소포화도는 군 간에 유의한 차이가 없었고, 시점 간에 유의한 차이가 없었으며, 군과 시점 간에 교호작용도 없었다($F=0.68, p=.712$)(Table 3).

2) 행동 반응

신생아·영아 통증 척도 점수(NIPS)는 군 간에 유의한 차이가 있었고($p=.002$) 시점 간에 유의한 차이를 보였으나($p=.002$) 군과 시점 간에 교호작용은 없었다($F=1.96, p=.154$)(Table 4).

울음 시간은 1군의 울음 시간이 19.1초로 2군의 울음 시간 1.4초보다 길어 유의한 차이가 있었다($p=.012$)(Table 5).

듀오덤 또는 안대 제거 시간에서 1군의 듀오덤 제거 시간이 평균 24.3초, 2군의 안대 제거 시간이 10.1초로 1군이 2군보다 길어 유의한 차이가 있었다($p<.001$)(Table 5).

3) 피부 반응

홍반 점수는 두 군의 평균이 같아 차이가 없었다($t=0.04, p=.967$)(Table 5).

논 의

본 연구는 광선치료 시 사용하는 접착 테이프식 안대 제거 방법에 따른 신생아의 통증 반응과 피부 반응 정도를 비교해봄으로써, 병원에서 사용하고 있는 두 가지 안대 제거 방법 중 신생아에게 통증을 적게 유발시키는 안대 제거 방법을 확인해보고자 시도하였다.

본 연구결과에서 통증 생리 반응 중 심박동수는 안대 제거를 시작한 이후 두 군 모두 증가하였으며 측정을 마칠 때까지 심박동수가 증가된 상태였다. 이는 신생아에게 통증 자극 후에 심박동수가

Table 2. Comparison of the Different Values of Heart Rate between Baseline and Measurement Time

Different value	Group 1* (bpm)	Group 2 [†] (bpm)	t or F	p
	M±SD	M±SD		
D1 (T2~T1)	9.60±6.97	3.70±6.65	1.94	.068
D2 (T3~T1)	10.50±6.34	7.90±6.43	0.91	.375
D3 (T4~T1)	10.50±5.93	9.20±9.18	0.38	.711
D4 (T5~T1)	11.70±8.55	2.70±6.37	2.67	.015
D5 (T6~T1)	13.80±13.70	1.40±3.40	2.78	.019
D6 (T7~T1)	18.00±16.14	3.90±5.72	2.60	.024
D7 (T8~T1)	18.90±15.68	8.00±6.69	2.02	.065
D8 (T9~T1)	20.10±19.49	6.30±5.25	2.16	.055
D9 (T10~T1)	19.70±16.00	5.40±5.96	2.65	.022
Total	14.75±10.59	5.38±4.26		
Source	Group		6.73	.018
	Time		2.51	.079
	Group*Time		1.10	.429

*Duoderm under the eyepatch removed with water; [†] Eyepatch removed with oil; D=Different value; T1=Baseline; T2=Immediately after removing; T3=10 seconds after removing; T4=20 seconds after removing; T5=30 seconds after removing; T6=40 seconds after removing; T7=50 seconds after removing; T8=60 seconds after removing; T9=70 seconds after removing; T10=80 seconds after removing.

Table 3. Comparison of Oxygen Saturation between Group 1 and Group 2

Time	Group 1* (%)	Group 2 [†] (%)	t or F	p
	M±SD	M±SD		
T1	98.00±2.74	98.60±1.50	0.61	.552
T2	97.60±2.95	97.90±1.91	0.27	.790
T3	96.10±2.84	97.20±2.29	0.95	.354
T4	92.90±6.80	96.80±3.08	1.65	.123
T5	91.20±5.41	96.90±3.31	2.84	.010
T6	93.80±7.23	97.90±2.23	1.71	.115
T7	94.00±7.49	98.10±2.18	1.66	.126
T8	96.70±3.94	98.00±2.10	0.92	.370
T9	97.30±3.56	98.00±1.94	0.55	.592
T10	97.40±3.71	98.00±2.00	0.45	.658
Total	95.50±3.25	97.70±1.76		
Source	Group		3.67	.071
	Time		2.35	.099
	Group*Time		0.68	.712

*Duoderm under the eyepatch removed with water; [†] Eyepatch removed with oil; T1=Baseline; T2=Immediately after removing; T3=10 seconds after removing; T4=20 seconds after removing; T5=30 seconds after removing; T6=40 seconds after removing; T7=50 seconds after removing; T8=60 seconds after removing; T9=70 seconds after removing; T10=80 seconds after removing.

증가하며 자극 3분 후까지도 심박동수가 증가되어 있다는 선행연구결과[13,14]와 일치하는 것이다.

본 연구에서는 처치 전 안정상태에서도 심박동수가 두 군 간에 유의한 차이를 보였는데 이는 1군에서 한 명의 대상자가 다른 질환

이 없는 정상아였음에도 안정 시 심박동수가 165회/분을 기록했기 때문이었다. 대상자 포함 기준에 활력징후가 정상 범위여야 한다는 조항을 넣지 않아 포함하였는데 이 대상자를 제외한 경우에도 안정상태에서의 심박동수 차이에 변화가 없었다($p=.213$). 이와

Table 4. Comparison of Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) Scores between Group 1 and Group 2

Time	Group 1* (scores)		Group 2 [†] (scores)		t or F	p
	M±SD		M±SD			
T1	0.00		0.00		-	-
T2	2.55±1.75		1.50±1.05		1.62	.122
T3	5.55±1.55		2.75±2.58		2.94	.008
T4	5.85±1.51		2.15±2.79		3.68	.001
T5	4.15±3.02		0.25±0.79		3.94	.002
T6	1.75±2.91		0.00		1.90	.090
T7	0.95±2.03		0.10±0.31		1.31	.222
T8	1.45±2.29		0.00		2.00	.076
T9	1.20±2.14		0.00		1.77	.111
T10	1.00±2.00		0.00		1.58	.148
Total	2.44±1.47		0.67±0.62			
Source	Group				12.26	.002
	Time				6.90	.002
	Group*Time				1.96	.154

*Duoderm under the eyepatch removed with water; [†] Eyepatch removed with oil; T1=Baseline; T2=Immediately after removing; T3=10 seconds after removing; T4=20 seconds after removing; T5=30 seconds after removing; T6=40 seconds after removing; T7=50 seconds after removing; T8=60 seconds after removing; T9=70 seconds after removing; T10=80 seconds after removing.

Table 5. Duration of Crying Time, Removing Time of Duoderm/Eyepatch and Erythema Score between Group 1 and Group 2

Variables	Group 1* (n=10)		Group 2 [†] (n=10)		t	p
	M±SD		M±SD			
Duration of crying (seconds)	19.10±18.60		1.40±2.54		2.49	.012
Removing time (seconds)	24.30±7.30		10.10±2.99		5.69	<.001
Erythema scores	1.50±0.47		1.50±0.57		0.04	.967

*Duoderm under the eyepatch removed with water; [†] Eyepatch removed with oil.

같은 처치 전 심박동수의 군 간 차이를 교정하기 위해 측정 시점 값에서 안정 시의 값을 뺀 차이 값을 비교하였고 그 결과, 군 간에 유의한 차이가 있었다. 더 강한 통증 자극 시에 통증 반응이 더 심하게 나타나므로[15] 심박동수가 더 많이 증가한 1군이 2군 보다 통증이 더 심했음을 알 수 있다.

통증 생리 반응 중 산소포화도는 안대 제거 시작 후부터 두 군 모두 감소하였으나 유의한 차이를 보이지는 않았다. 본 연구에서 산소포화도 평균의 최저치는 91.2%였는데 이는 통증 자극 후 산소포화도가 감소하였으나 모두 정상 범위였다는 선행연구[14]와 일치하는 것이다. 산소포화도 최저치가 저산소증 범위에 포함되지 않았던 것은 안대 제거 시의 통증이 산소포화도가 정상이하로 낮아질 만큼 심한 통증이 아니어서 나타난 결과로도 볼 수 있다. 비록 유의한 차이는 없었지만 산소포화도 역시 1군이 2군에 비해 감소된 폭이

더 컸는데, 1군이 2군에 비해 더 통증이 심했음을 짐작할 수 있다.

통증 행동 반응 중 신생아·영아 통증 점수(NIPS) 평균은 군 간에 유의한 차이가 있었는데 1군이 2군에 비해 약 4배 가까이 높았다. NIPS 최고점은 1군에서는 5.85점이었으며 2군에서는 2.75점이었는데, 1군의 최고점은 발뒤꿈치 천자 후 NIPS 최고점이 5.6점까지 측정되었던 선행연구[14]와 비슷한 수준이었다. 따라서 1군이 훨씬 더 통증이 심했음을 알 수 있다. 시점 간에도 유의한 차이가 있었는데 특히, 접착면을 떼기 시작한 10초 후부터 30초까지의 구간에서 유의한 차이를 보여 안대 제거 초반에 통증이 심함을 알 수 있다.

통증 행동 반응이 끝나고 안정 상태로 돌아오는 시간 역시 두 군 간에 차이가 있었다. 2군은 모든 대상자가 60초 이전에 NIPS 0점으로 돌아와서 이후에도 계속 0점을 유지하는 안정된 상태를 보인 반면, 1군은 카메라로 측정하는 80초가 끝날 때까지도 0점으로 돌

아오지 못하는 상태를 보였다. 1군은 안정되는 듯한 모습을 보였다 가도 다시 울음을 터뜨리거나 불안정한 모습을 보였고, 안정상태로 돌아오는데 더 많은 시간이 필요했다.

울음 시간도 두 군 간에 유의한 차이가 있었는데, 1군이 10배 이상 더 길었다. 울음은 아기들의 통증에 대한 일반적인 반응이기 때문에 통증에 대한 가장 민감한 측정지표 중 하나이다[16]. 따라서 울음 시간이 10배나 더 길었다는 것은 통증이 더 심했고 지속적이었음을 알 수 있다.

듀오덤 또는 안대를 제거하는데 걸린 시간은 두 군 간에 2배 이상 차이가 났다. 듀오덤은 접착력이 강해 떼어내는데 시간이 많이 걸렸고, 안대에 오일을 묻힌 경우 안대가 쉽게 떨어져 제거 시간이 짧아 유의한 차이가 있었다. 듀오덤을 제거하는데 시간이 많이 걸린다는 것은 통증 자극을 가하는 시간이 길어지는 것이므로 이와 비례하여 울음 시간도 길어졌으리라 사료된다. 침습적 절차 시 소요시간이 길수록 울음 시간이 길었다는 선행연구[15]의 결과와도 일치한다. 다만 듀오덤은 2일간 부착되어 있었으므로 부착 기간이 제거하는 시간에 영향을 미치는지는 추후 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구에서 1군과 2군의 안대 제거 기간이 다르게 적용된 것은 현재 C대학 부속 두 곳의 병원에서 수행하고 있는 간호중재 방식을 그대로 적용하여 비교하였기 때문이다. 즉 1군은 안대 밑에 부착하는 듀오덤을 광선치료 시작 2일 후에 제거하였으며 2군은 광선치료 시작 1일 후에 안대를 제거하였다. 2군의 방법으로 매일 안대를 교환하면 2일에 1번 안대를 교환하는 1군 보다 2배의 빈도로 통증 자극이 가해질 것으로 예상할 수 있다. 그러나 매일 안대를 제거하는 2군의 통증을 2번 반복할 경우에도, 광선치료 시작 2일 후 1번 제거하는 1군 보다 통증 정도가 낮았다. 본 연구결과 1군의 NIPS가 4배 이상 높았고 울음시간은 10배 이상 길었기 때문이다. 따라서 단기간 광선치료 시에는 매일 안대를 제거하더라도 2군의 방법이 통증 정도를 낮출 수 있을 것이라 생각한다.

피부 반응 점수는 두 군 평균이 같아 차이가 없었다. 본 연구에서는 피부 손상 정도를 사진과 육안으로 관찰한 것이므로 추후 객관적인 측정이 필요할 것이다. 해외 연구 중 신생아실에서 드레싱 목적뿐만 아니라 피부에 손상을 주지 않기 위해 예방적인 목적으로 자주 사용되는 듀오덤이 실제로는 피부에 자극을 많이 주고 있다는 선행연구결과가 있다[17,18]. 두 군 간에 피부 반응 정도에는 차이가 없으면서 듀오덤 제거 시 신생아의 통증을 더 많이 초래한다는 본 연구결과로 미루어 볼 때 임상에서 안대 부착 시에 듀오덤을 사용하는 방식은 다시 생각해 보아야 할 필요가 있다.

듀오덤은 상처 드레싱, 피부 보호, 방수, 외부 오염원 차단에 효과적이며, 장기간의 위관 튜브, 정맥 주사, nasal prong 유지와 같

이 잦은 테이핑으로부터의 피부 손상을 보호하는데 효과적이다 [19]. 따라서 단기간 광선치료 할 것이 예상되는 정상 신생아에게는 적용하지 않는 것이 낫다고 생각된다. 또 듀오덤은 방수 기능이 있기 때문에 이를 제거할 때 물을 묻혀서 제거하는 방식은 의미가 없다고 생각된다. 최근 듀오덤을 제거할 때 사용하는 듀오덤 remover 제품이 개발되어 있으나, 비용도 비쌀 뿐더러 사용해본 간호사들은 remover 제품이 스프레이형이라서 사용할 때 안대 부착 부위가 눈 옆이므로 눈에 들어갈 수도 있고 여러 차례 분사하면 흡입 가능성도 있어 사용하기 조심스럽다고 하였다.

오일이 접착성 테이프 제거 시 도움이 되나 그 위에 다시 접착성 테이프를 반복적으로 붙여야 하는 기관 내 삽관과 같은 경우에는 도움이 되지 못한다는 보고가 있다[20]. 그러나 오일의 사용이 신생아의 통증을 현저히 감소시켜주므로 광선치료가 단기간으로 예상되는 경우 접착식 안대를 적용한 후 오일로 제거하는 방식을 선택한다면 신생아들의 통증을 감소시켜 줄 수 있을 것이다.

즉, 본 연구결과에서는 피부 손상 정도에는 1군과 차이가 없으면서 통증이 감소되고 울음 시간이 감소된 접착식 안대에 오일을 묻혀 제거하는 방법이 더 효과적임을 확인할 수 있다. 본 연구결과를 토대로 단기간 광선치료를 하는 정상 신생아에게 접착식 안대를 제거할 때 저렴하면서도 손쉽게 적용 가능한 오일을 묻혀 제거하는 방법을 실용적인 간호 방식으로 추천하는 바이다.

본 연구는 정상 신생아를 대상으로 안대를 단기간 적용한 경우의 결과이므로 미숙아를 대상으로 하거나 장기간 안대를 착용하는 대상자에게 추후 연구가 필요할 것이라 생각된다. 또한 현재 수행하고 있는 간호중재 방식 2가지를 그대로 비교하였기에 중재의 제공 방법과 안대 제거 방법이 동일하지 않은 상태에서 통증 정도를 비교하는데 다소 무리가 있다. 추후 안대 부착 방법(듀오덤, 테이프)에 따른 각각의 제거 방식(물, 오일)이 신생아 통증에 미치는 효과를 관찰하는 중재연구를 제안한다.

신생아실에서 광선치료는 보편적인 처치임에도 불구하고 통증을 감소시키는 안대 제거 방법에 대한 선행연구가 아직까지 없었다. 안대를 제거하는 시간이 짧기 때문에 그 순간의 통증쯤이야 하고 생각해 지나쳤을 수 있지만, 작고 약한 신생아에게는 겪고 싶지 않은 통증 행위일 수 있을 것이다. 추후 본 연구결과를 바탕으로 안대 제거 방식에 대한 효과적인 간호중재와 지침을 개발하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

결 론

본 연구는 광선치료 시 사용하는 접착 테이프식 안대 제거 방법에 따라 신생아의 통증 반응과 피부 반응 정도를 비교해보고자 시

도하였다. 병원에서 사용하고 있는 두 가지 안대 제거 방법 중 접촉식 안대에 오일을 묻혀 제거하는 방법이 피부 손상 정도에 차이가 없으면서 통증과 울음 시간이 감소함을 확인할 수 있었다.

본 결과를 토대로 단기간 광선치료를 하는 정상 신생아에게는 저렴하면서 손쉽게 적용 가능한 접촉식 안대를 적용한 후 오일을 묻혀 제거하는 방법을 간호 방법으로 추천하는 바이다.

추후 본 연구결과를 바탕으로 안대 제거 시 통증을 줄일 수 있는 효과적인 간호중재와 지침을 개발하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

Conflict of interest

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

REFERENCES

- Ahn HS, Hong CE, Seo BK, Seo JK, Oh SH, Lee SI, et al. Pediatrics. 10th ed. Seoul: Miraen; 2012. p. 320.
- Kim JD, Son MS. 2013 National Health Insurance Statistical Yearbook. Statistics Report. Seoul: National Health Insurance Service, Health Insurance Review & Assessment Service; 2014 September. Report No. 1738-8945.
- Stokowski LA. Fundamentals of phototherapy for neonatal jaundice. *Advances in Neonatal Care*. 2011;11(5):10-21. <https://doi.org/10.1097/ANC.0b013e31822ee62c>
- Silva L, da Silva FS, Turiani M, Juliani CM, Spiri WC. Development of an eye protector for phototherapy on newborns: A technology. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2008;16(1):47-51. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692008000100008>
- Park SK, Kim EY. Pain reduction at venipuncture in newborn infants: Oral glucose solution, EMLA cream(R) and pacifiers. *Korean Journal of Pediatrics*. 2006;49(4):388-393. <https://doi.org/10.3345/kjp.2006.49.4.388>
- Hockenberry MJ, Wilson D. Wong's nursing care of infants and children. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 214-241.
- Van Marter LJ, Pryor CC. Management of pain and stress in the NICU. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p. 703-715.
- Lidow MS. Long-term effects of neonatal pain on nociceptive systems. *Pain*. 2002;99(3):377-383. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00258-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00258-0)
- Lavender T, Bedwell C, O'Brien E, Cork MJ, Turner M, Hart A. Infant skin-cleansing product versus water: A pilot randomized, assessor-blinded controlled trial. *BMC Pediatrics*. 2011;11(35):1-9. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-11-35>
- Nikolovski J, Stamatias GN, Kollias N, Wiegand BC. Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life. *The Journal of Investigative Dermatology*. 2008;128(7):1728-1736. <https://doi.org/10.1038/sj.jid.5701239>
- Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Network*. 1993;12(6):59-66.
- Kim DH, Lim YY, Kim HM, Kim SY, Kim BJ, Park SG, et al. The safety evaluation of a potent angiogenic activator, synthetic peptide (SFKRLRY-NH2) for the skin application. *Toxicological Research*. 2012;28(1):51-56. <https://doi.org/10.5487/TR.2012.28.1.051>
- de Jesus JA, Tristao RM, Storm H, da Rocha AF, Campos D. Heart rate, oxygen saturation, and skin conductance: A comparison study of acute pain in Brazilian newborns. *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE; 2011 August 30-September 3; Boston Marriot Copley Place Hotel. Boston: IEEE; 2011. p. 1875-1879. https://doi.org/10.1109/IEMBS.2011.6090532*
- Kim KH, Park YI, Kim TI. The effect of oral breast milk on pain response of the neonates during heel lancing. *Journal of the Korean Data and Information Science Society*. 2016;27(1):203-215. <https://doi.org/10.7465/jkdi.2016.27.1.203>
- Kim JE, Park MR, Ahn HY. Pain reaction of neonates on invasive procedure. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2013;15(6):3039-3051.
- Cong X, McGrath JM, Cusson RM, Zhang D. Pain assessment and measurement in neonates: An updated review. *Advances in Neonatal Care*. 2013;13(6):379-395. <https://doi.org/10.1097/ANC.0b013e3182a41452>
- Dykes PJ, Heggie R, Hill SA. Effects of adhesive dressings on the stratum corneum of the skin. *Journal of Wound Care*. 2001;10(2):7-10. <https://doi.org/10.12968/jowc.2001.10.2.26054>
- Dykes PJ. The effect of adhesive dressing edges on cutaneous irritancy and skin barrier function. *Journal of Wound Care*. 2007;16(3):97-100. <https://doi.org/10.12968/jowc.2007.16.3.27013>
- Ching D, Mell DL. Use of adhesive dressing in skin care: Duoderm extra thin. *Journal of Pediatric Health Care*. 1990;4(3):155-156.
- Lund C, Kuller J, Lane A, Wright Lott J, Raines D. Neonatal skin care: The scientific basis for practice. *Neonatal Network*. 1999;18(4):15-27. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.18.4.15>