임상간호연구 제14권 제3호 2008년 12월
Journal of Korean Clinical Nursing Research Vol.14 No.3, 47~59, December, 2008

안위를 고려한 통증관리중재가 수술 후 아동의 폐합병증 발생, 통증, 안위에 미치는 효과

김선구[1] · 김지수[2]

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성

전통적으로, 국내 소아외과 병동에서는 환아가 수술 후 병동에 오면 폐합병증 예방을 위해 보호자들에게 환아를 울리고 깨우며 가슴과 등을 두드리라고 교육하고 있다. 환아들은 수술 전날 금식 및 각종 처치로 인해 밤새도록 울고 보채면서 에너지를 다 소진한 상태에서 수술을 받고, 수술 후 회복실에 와서는 부모와 격리된 상태에서 낯설고 공포스러운 환경에 노출된다. 그리고 또다시 병동에 와서는 폐합병증 예방을 위해 교육을 받은 보호자들이 환아를 울리고 잠을 깨우며 가슴과 등을 두들기게 된다. 환아를 울려야 하는 상황이기 때문에 간호사들은 가급적 진통제를 절제하고 부모가 안아주는 것도 권장하지 않고 있는 것이 현 소아외과병동의 모습이다. 더욱이 소아과 간호사들은 환아의 통증에 대한 역치가 성인에 비해 높고 진통제 투여가 능동적 호흡을 억제하여 수술 후 폐렴을 초래할 수 있다고 믿기 때문에 충분히 진통제를 투여하지 않고 적극적인 통증관리가 부족하다(Wong, 1991). 3세 이하의 어린 환아는 특히 언어적 의사소통이 어려워 수술 후 폐합병증 예방을 위한 심호흡과 기침을 할 수 없기 때문에 의료진은 울리고 두드리고 깨우는 것과 같은 공격적인 방법으로 폐합병증 예방간호를 시행하고 있다. 하지만 어린 환아는 자신의 통증을 언어로 표현할 수 없어 의료진이나 보호자의 통증관리 신념에 영향을 받기 때문에 이러한 공격적 예방간호 시 다른 어느 연령층보다 통증관리가 소홀이 되고 있다.

수술 후 완화되지 않은 통증은 스트레스 호르몬의 방출을 유발하여 신체 대사율을 증가시키고, 심박동 및 혈압의 증가, 장운동의 저하, 그리고 면역억제로 회복을 지연시킬 수 있다(Manworren, Paulos, & Pop, 2004). 연구에 따르면 아동은 통증자극전달은 성인보다 느리지만 통증자극물질이 성인수준으로 분비되고 있어 통증지각은 성인과 같다고 보고하고 있다(Anand, & Hickey, 1987). 이렇듯 아동의 통증 스트레스에 대한 부정적 영향이 알려지고 통증완화를 위한 여러 간호 중재들이 시도되고 있으나 아직까지 소아외과 병동에서는 수술 후 폐합병증 예방만을 고려하여 통증관리에 대해서는 소홀히 하고 있는 실정이다. 한편 의료진들은 환아의 체온이 조금만 올라가도 폐합병증 즉 폐렴과 관련된 발열로 추정하고 보호자들에게 더 열심히 환아를 울리고 깨우고 가슴을 두드리라고 권장하여 환아의 통증을 더욱 가중시키고 있다.

이러한 임상적 경험을 근거로 본 연구진은 수술 후 환아를 계속 깨우고 울리며 지속적으로 등과 가슴을 두들기는 것이 폐합병증 예방에 효과적인 것인가에 대한 연구문제를 제기하게 되었고 선행연구를 고찰한 결과 어떠한 근거도 찾을 수가 없었다. 사실 국내 여러 병원 소아과 병동에서도 이러한 중재를 타당한 근거 없이 시행하고 있으며 의료진 간에도 공통된 프로토콜이 없어 제각각 교육내용이 다르고 이로 인해 보호자들은 아동간호에 참여함으로써 얻게 되는 만족감보다는 오히려 갈등과 혼란을 경험하게 되는 것을 자주 목격하고 있다. 자발적인 심호흡과 기침, 가래 배출이 어려운 3세 이하의 환아에게 흉부물리요법은 분비물 배출과 무기폐 예방에 매우 효과적인 방법이다. 하지만 이러한 흉부물리요법의 적용을 환아의 통증관리와 함께 고려하여 적용했을 때 환아의 통증 완화와 폐합병증 예방에 모두 효과적이라면 수술 후 합병증 예방을 위한 근거중심의 타당한 간호중재가 성립될 것으로 보인다. 따라서 본 연구에서는 수술 후 환아의 통증을 능동적으로 관리하면서 흉부물리요

주요어: 흉부물리요법, 통증, 수술, 수술 후 폐합병증, 안위
1) 제1저자: 서울대학교병원 수간호사, 2) 상지대학교 간호학과 전임강사
투고일: 2008년 9월 30일 심사의뢰일: 2008년 10월 6일 게재확정일: 2008년 10월 28일

법의 빈도, 기간 및 방법을 구조화시켜 적용하여 환아의 폐합병증 발생, 통증 및 안위변화에 미치는 영향을 확인하고자 하였다. 이를 근거로 근거중심의 간호중재 프로토콜을 개발하여 실무에 적용하는 것은 임상실무 발전을 위해 매우 의미 있는 일이라 사료된다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 안위를 고려한 수술 후 능동적 통증관리 및 구조화된 흉부물리요법이 환아의 폐합병증 발생 및 통증, 안위변화에 미치는 영향을 확인하는 것이다.

3. 연구가설

1) 가설1: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군과 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군은 수술 후 폐합병증 발생 빈도에 차이가 있을 것이다.
2) 가설2: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 통증정도가 낮을 것이다.
3) 가설3: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 안위정도가 높을 것이다.

4. 용어정의

1) 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호

지금까지 시행되어온 바대로 환아가 수술 후 병동에 오자마자 환아를 울리고 가슴을 두드리며 잠을 못 자게 깨우는 것을 말한다. 이는 시간, 횟수, 기간이 정해져 있지 않고 의료진이 중단하라고 할 때까지 계속된다.

2) 능동적 통증관리

환아가 수술 후 병동에 오면 간호사가 수술 후 능동적 통증관리와 구조화된 흉부물리요법에 관한 유인물을 이용하여 부모에게 교육하고 이를 시행하는 것을 말한다. 간호사는 우선 통증사정도구(FLACC)와 안위사정도구(COMFORT Behavior Scale)를 이용하여 통증을 사정하고 그 다음 환자의 양쪽 폐음을 청진하여 정상이면 부모와 환아가 30분 동안 함께 있게 하고 이후 2시간 동안 편안하게 재우도록 한다. 그 다음 4시간마다 통증을 사정하여 점수가 6점 이상이면 간호사는 진통제를 투여하고 통증사정 시간 이외에도 부모의 진통제 요구가 있으면 투여하는 일련의 적극적인 통증관리 행위를 능동적 통증관리로 정의한다.

3) 구조화된 흉부물리요법

자세변경과 흉부타법(percussion)을 이용한 흉부물리요법 방법과 수행시간표를 침대 옆에 부착하고 보호자에게 수행 시 확인 표시를 하도록 하는 것을 말한다. 수술 후 2시간 동안 재운 후 보호자에게 흉부물리요법을 수행하도록 하고 이후 4시간마다 2회, 6시간마다 1회, 이후부터는 8시간마다 수행하되 2일 동안 계속하며 1회는 30분을 초과하지 않도록 한다.

4) 폐합병증

폐합병증은 흉부방사선 촬영 상 침윤, 혼탁 등의 비정상적 소견이 보이고 혈액 검사 상 백혈구 수치가 상승하며 임상적으로는 고열, 기침, 가래가 동반된 경우로 담당의사에 의해 폐렴 및 무기폐로 최종 진단된 경우를 말한다.

II. 문헌고찰

1. 수술 후 폐합병증과 흉부물리요법

수술에 의한 폐기능 변화는 주로 통증에 의하는 바 폐활량(vital capacity)의 감소가 심하다. 폐활량 감소는 수술 후 12~18시간에 최대로 감소하고 7일까지 서서히 회복된다. 따라서 임상적으로 확인 가능한 무기폐 등의 폐합병증은 수술 후 1~2일에 가장 잘 발생한다. 폐활량은 상복부 수술이나 흉골절개술을 수반한 개흉술의 경우 24시간 안에 수술 전 값의 60~75%까지 감소하며, 흉부나 복부 수술 이외의 수술에서는 폐활량이 거의 감소하지 않는 것으로 보고되고 있다. 수술 후 폐합병증을 증가시키는 요인으로는 수술 전 기존 심폐질환, 비만증, 신경근질환 및 전신쇠약과 감염이 있거나 수술 중에는 측와위, 일측폐환기, 과량의 호흡억제제, 상복부 및 흉부수술, 그리고 장시간의 수술이 영향을 미치며 수술 후에는 호흡용적 감소, 측와위와 앙와위, 통증 및 고농도 산소가 있다. 복부수술이나 흉부수술을 받은 환자에게 통증이 심한 복부 및 흉부를 사용케 하는 기침은 효과적인 가스교환능력의 개선을 도모하지 못한다. 오히려 통증이 없는 심흡식 호흡이 자발적인 숨쉬기(sigh)의 효과를 극대화하고 기능적 잔류용량(FRC)을 개선하여 폐확장에 도움이 된다. 따라서 자발적인 심호흡을 보조하기 위해 호흡억제를 초래하지 않는 적당한 진통제의 사용이 바람직하다(김성덕, 김종성과 김희수, 2006).

Torrinton, Sorenson과 Sherwood(1984)의 연구에 따르면 위 우회술(Roux-en-Y gastric bypass) 수술을 받은 53명의

성인 비만환자를 대상으로 4시간마다 간헐적 양압호흡법(IPPB)과 강화폐활량계(IS)외에 추가로 흉부물리요법을 적용했을 때와 흉부물리요법을 추가로 적용하지 않았을 때 모두의 경우에서 약 50%가 수포음이 청진되었고 75% 이상의 환자가 객담을 배출했으며 대부분은 저산소혈증으로 산소요법을 받게 되었다. 또한 두 군 모두에서 20%만이 흉부방사선 촬영 상 정상소견을 보였고 50% 이상은 최대폐활량(FVC)이 감소했다. Hoffman, Mazzocco와 Roth(1987)는 기침, 가래가 지속적으로 있는 환자에게 흉부물리요법을 적용했을 때 폐기능, 동맥혈산소분압 및 가래의 양상 변화가 유의하지 않았다고 보고하였다.

이러한 연구결과들은 흉부물리요법만이 전적으로 수술 후 폐합병증을 예방할 수 있는 유일한 방법은 아니며 통증이 없는 상태가 오히려 자발적 심호흡을 유발할 수 있어 폐확장에 유익하다는 점을 제시해주고 있다.

한편 폐합병증의 증상으로 임상에서는 흔히 발열을 주목하고 있다. 하지만 Angel, Blasier와 Allison(1994)의 연구에 따르면 정형외과 병동에 입원한 수술 환아 174명 중 73%에 해당하는 127명이 수술 후 38도 이상의 발열이 있었으며 이중 단 1명만이 폐렴으로 진단을 받았다. 그리고 이러한 발열은 수술 후 초기 36시간 안에 나타났으며 수술시간과 마취시간 및 수혈이 수술 후 발열과 관련이 있었고 항생제, 마취제의 종류, 배액관 삽입 유무와는 관련이 없었다고 보고하였다. 임상에서는 수술 후 48시간 이내 발열이 폐합병증과 관련 있다고 대부분 믿고 있으나 폐합병증의 예측인자로 보고된 연구는 찾아볼 수가 없다.

2. 수술 후 아동의 통증반응과 통증관리

성인에게 통증을 느끼게 하는 어떤 것이든 영아에게도 통증을 주는 것이며 신생아도 통증을 인지할 신경학적으로 충분히 발달되어 있다(Anand, & Hickey, 1987). 통증의 단기적 영향은 생리적 변수와 행동적 변수로 반영되는데 행동적 변수로는 울음, 얼굴표정, 신체움직임이 있다(Anand, & Hickey, 1987; Shapiro, 1989). 영아에서 이러한 통증의 비언어적 신호는 정확하게 해석할 필요가 있다. 영아의 행동적 생리적 변화는 두려움과 불안과 같은 감정의 표현일 수 있으며 통증보다는 다른 변수 즉, 배고픔, 안전, 사랑, 안정, 안전에 대한 요구가 영아를 고통스럽게 할 수도 있어 해석을 어렵게 하기 때문이다(Elander, Hellstrom, & Qvarnstrom, 1993). 영아는 통증경험을 기억할 수 있으며 부정적인 기억들은 오래 지속될 수 있다(McCrory, 1991).

수술 후 통증은 회복을 지연시킬 수 있는데 통증은 스트레스 호르몬의 방출 및 '투쟁 도주 반응'을 유발하여 신체 대사율을 증가시키고, 심박동 및 혈압의 증가, 장운동의 저하, 그리고 면역억제를 일으킨다.

또한 완화되지 않은 통증은 스트레스 반응을 연장시키고, 환자들의 심호흡과 같은 수술 후 중요한 회복 활동을 방해함으로서 저산소증, 흥분, 그리고 호전성을 일으킬 수 있다(Kiecolt-Glaser, Glaser, Gravenstein, Malarkey, & Sherid, 1996; Manworren 등, 2004). 환아의 통증을 악화시키는 내적요인으로는 불안, 우울, 공포, 부적절하게 관리된 이전의 통증경험, 동반증상(오심, 구토, 호흡곤란)의 불쾌한 경험, 상황에 대한 부정적인 해석 등이며, 외적요인으로는 부모의 불안, 부모의 과소 또는 과잉반응, 의료진의 부적절한 관리, 환경에 대한 부적응이다(McGrath 등, 1990). 제거되지 않은 통증은 영아에게 부정적인 신체적, 정신적, 부정적 행동변화를 초래한다. 따라서 수술 후 나타나는 통증을 적극적으로 예방하고 조절하면 장·단기적 이익을 얻을 수 있다(Stargatt 등, 2006).

영아가 수술 후 통증관리를 못 받는 장애요인으로는 의료진의 환아 통증에 대한 인식부족, 진통제에 대한 지식부족, 익숙하지 않은 아동의 통증사정도구 등이 보고되고 있고(Cummings, Reid, Finley, McGrath, & Ritchie, 1996; Hamers, Abu-Saad, Halfens, & Schumacher, 1994; Jacob, & Puntillo, 1999; Pederson, Matties, & McDonald, 1997) 그 외 우선순위에서 활력징후, 기도유지, 수분 및 전해질 불균형, 출혈 등 다른 임상적 개념에 밀리고 있는 것으로 지적되었다(석민현, 윤영미, 오원옥과 박은숙, 1999).

3. 수술 후 아동의 안위(comfort)간호

안위이론(Comfort Theory)은 신체적, 정신영적, 사회문화적 그리고 환경적 측면을 강조하며 간호 시 능동적이며 다각적 측면으로 접근할 수 있도록 하는데, 특히 아동간호 실무와 연구 분야에서 이 이론을 이해하고 적용하기가 용이하다. 또한 아동, 가족, 간호사 그리고 해당 기관 모두를 강하게 하고 만족시킨다(Kolcaba, 2003). Magvary(2002)에 따르면 능동적 간호 추구라 함은 통증, 우울, 불안과 같은 질병의 부정적 측면을 최소화하는 것 뿐 아니라 안위, 희망, 회복과 같은 일상기능의 긍정적 기능을 강화시키는 긍정적 결과에 가치를 둔다.

안위중재에는 항상성 유지와 통증을 조절하는 표준중재와 불안을 제거하고 확신과 정보를 제공하며 희망과 경청 회복을 위한 계획을 세우도록 돕는 코칭, 그리고 아동과 가족이 간호를 받고 있다고 느끼도록 만드는 영혼의 안위양식 세 가지 형태가 있다(Kolcaba, 2003). 최근 문헌을 살펴보면 침습적 절차를 수행하거나 도울 때 아동의 안위보다는 통증 경감에 더 관심을 보

이는 것이 사실이나 점차 아동간호 문헌에서 안위전략(comfort strategies)에 대한 관심이 증가하고 있는 경향을 보이고 있다.

안위에는 편안한 체위, 엄지손가락 빨기와 같은 자기만족 습관, 담요로 싸주기, 흔들어 주기 그리고 부모와 아동이 함께 있는 것 등이 포함된다(Kolcaba, & DiMarco, 2005). 2002년 미국마취간호사회에서 제공한 가이드라인에 따르면 마취전후 환자의 통증 및 안위관리가 가장 중요한 문제임을 나타내고 있다(Krenzischek, & Wilson, 2003). Kolcaba의 안위이론 개념과 전략들은 아동간호 실무 중 특히 수술 후 간호실무 표준을 달성하기 위한 전략들과 유사하기 때문에 안위이론을 실무에 적용하기가 용이하다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 능동적 통증관리 및 구조화된 흉부 물리요법 등으로 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군과 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군 간에 수술 후 폐합병증 발생, 통증 및 안위정도를 비교한 비동등성 대조군 전후 시차설계이다[그림 1].

2007년 7~9월(1차), 2008년 1~4월(2차) (실험군)		2007년 9~11월(1차), 2008년 5~7월(2차) (대조군)
Ye_1	X Ye_2	Yc_1 Yc_2

X: 안위를 고려한 통증관리중재
Ye_1: 실험군의 일반적 특성, 천식 유무, 부모의 불안
Ye_2: 실험군의 수술 후 폐합병증 발생, 통증, 안위
Yc_1: 대조군의 일반적 특성, 천식 유무, 부모의 불안
Yc_2: 대조군의 수술 후 폐합병증 발생, 통증, 안위

[그림 1] 연구 설계

2. 연구대상자 선정과 자료수집방법

연구의 대상자는 서울 소재 S대학병원 소아외과 병동에 입원한 3세 이하의 환아로, 두 집단 간의 차이를 보고자 할 때 사용하는 Cohen(1988)의 공식에 따라 통증관리중재를 제공받는 실험군 32명, 제공받지 않는 대조군 32명을 연구대상으로 하였다(유의수준 α=.05, d=.6, 1-β=.6). 두 군 간의 동질성을 최대화하기 위해 다음과 같은 기준으로 연구대상을 선정하였다.

- 수술 전 신경근질환 및 전신쇠약과 폐렴증상이 없으며 혈액응고 장애 등의 질환이 없는 환아
- 수술부위는 복부로 제한하였으며 전신마취 하에 수술을 받은 환아

위 기준에 부합된 대상자 수를 충족하기 위해 총 2회에 걸쳐 자료 수집이 실시되었다. 1차 자료수집 기간은 2007년 7~11월, 2차는 2008년 1~7월까지였으며, 1차에 실험군 18명 대조군 23명, 2차에 실험군 14명 대조군 9명에 대한 자료가 수집되었다.

연구대상 선정기준에 부합한 소아외과 병동 입원 환아 중 연구목적을 이해하고 연구의 참여에 서면 동의한 보호자의 아동을 우선 대조군에 임의 할당하여 자료를 수집하였으며, 이후 중재의 확산을 방지하기 위해 대조군의 환아가 모두 퇴원한 후 같은 방법으로 연구대상자를 표출하고 실험군에 임의 할당하여 통증관리중재를 제공하고 자료를 수집하였다. 실험군과 대조군에 각각 하절기, 동절기 동안 입원한 환아를 고루 포함시켜 계절적 차이로 인한 영향을 최소화할 수 있었다.

3. 연구절차

임상에서 실제 수술을 받은 환자를 대상으로, 수십 년 동안 정설로 받아들였던 기존의 수술 후 폐합병증 예방방법 대신 새로운 중재방법을 적용하는 연구이기 때문에 사전에 환자치료에 참여하는 모든 의료진 간에 합의가 필요했다. 따라서 연구를 시작하기 전, 소아외과 교수와 소아마취과 교수에게 연구목적과 방법 및 새로운 폐합병증 예방간호에 대해 충분히 설명하였고 이에 대해 협조를 구하고 연구를 수행하였다.

우선 예비조사로 병동 전체 간호사 12명이 두 명씩 짝을 이루어 18명의 환아를 동시에 관찰하고 내적신뢰도를 측정하였다. 통증과 안위측정도구 사용에 대해 사전 교육을 실시한 후 근무시간이 같은 간호사가 2명씩 짝을 이루어 전체 26쌍이 총 282 case를 관찰했으며 이때 관찰자간 신뢰도 Kappa index=.5~1.0(일치율 64.7~100%)이었다.

연구대상자가 선정된 후 담당 간호사는 대조군의 부모에게는 기존에 해왔던 방식대로 유인물을 이용해 전통적인 폐합병증 예방간호를 설명하였고, 실험군의 부모에게는 본 연구의 목적에 맞게 재수정된 기존의 유인물을 이용하여 능동적 통증관리와 구조화된 흉부물리요법을 설명하는 사전교육을 실시하였다.

수술과 관련한 변수의 동질성을 위해 수술은 소아외과 교수

1인에 의해 수행된 것으로 제한하였다. 그리고 결과변수인 수술 후 폐합병증, 통증 및 안위에 영향을 미칠 수 있는 부모 불안, 천식, 수술과 마취시간, 수술 중 자세, 수혈 유무, 중심정맥관, 소변 줄 및 위관 삽입유무, 수술 후 첫소변 배출시간, 위관 제거시간, 가스배출 시간, 식이 진행 시간 등의 외생변수에 대해 사전조사를 실시하였다. 부모의 불안에 대한 사전조사는 Spielberger(1972)의 상태불안측정도구를 이용하였고 일반적 사항에 대해서는 질문지를 작성하도록 하였다. 수술 후에는 시간표를 이용해 2일 동안 통증행동측정 도구(FLACC)와 안위행동도구(COMFORT Behavior Scale)를 이용하여 통증과 안위정도를 4시간마다 평가하였다. 수술 후 환아가 병동에 도착하면 활력징후를 측정하였고, 수술 후 12시간 동안은 2시간마다 이후는 4시간마다 체온을 측정하여 총 2일간 체온의 변화를 측정하였다.

4. 실험처치

대조군의 부모에게는 기존의 방식대로 환아가 수술 후 병동에 오자마자 폐합병증을 예방하기 위해 부모에게 환아를 울리고 가슴을 두드리며 잠을 못 자게 깨우라고 교육하였고 정해진 시간, 횟수, 기간 없이 의료진이 중단하라고 할 때까지 수행하게 하였다. 실험군의 부모에게는 환아가 수술 후 병동에 오면 우선 부모와 환아가 30분 함께 있도록 하고 이후 2시간 동안 재우도록 하였다. 그 다음 4시간마다 2회, 6시간마다 1회, 이후부터는 8시간마다 총 2일간 흉부물리요법 수행시간표를 침대 옆에 부착하고 부모에게 수행하게 한 후 확인 표시를 하도록 하였다. 한편 간호사는 통증사정도구(FLACC)와 안위사정도구(COMFORT Behavior Scale)이용하여 4시간 마다 통증과 안위를 사정하였고 통증점수가 6점 이상 또는 부모의 요구가 있을 때는 진통제를 투여하였다.

5. 연구도구

1) 통증사정도구(FLACC)

Merkel, Veopel-Lewis, Shayevitz와 Malviya(1997)가 개발한 통증행동측정 도구인 FLACC를 이용했다. FLACC는 통증을 말로 표현할 수 없는 2개월~7세 아동의 통증사정도구로 얼굴, 다리, 활동, 울음, 진정의 5개의 범주로 구성되어 있고 각 범주는 0~2점의 점수로 매겨지며, 총합은 0~10점이 된다. 점수가 높을수록 통증의 정도가 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α=.94였으며 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's α=.923이었다.

2) 안위행동사정도구(COMFORT Behavior Scale)

인공호흡기를 달고 있는 0~18세 중환자실 환아의 스트레스와 안위를 측정하기 위해 개발된 COMFORT Scale(Ambuel, Hamlett, Marx, & Blumer, 1992)을 0~3세 수술 후 환아를 대상으로 사용하기 위해 Van Dijk 등(2000)이 재수정한 안위사정도구(COMFORT Behavior Scale)를 이용하였다. 이 도구는 총 7개의 항목으로 구성되어 있으나 인공호흡기를 달고 있는 경우에 해당되는 항목 1개를 제외하고 6개의 항목만 본 연구에 사용하였다. 각 범주는 1~5점의 점수로 매겨지고, 총합은 6~30점이 되며 점수가 높을수록 안위정도가 낮음을 의미한다. 도구사용에 대해 저자의 허락을 받았으며, 저자가 제작한 이용법에 대한 CD-ROM을 받고 연구자가 먼저 도구사용법을 익히고 나서 간호사에게 교육을 실시하였다. 도구는 연구자가 한글로 번역을 한 뒤 영어와 한국어에 능통한 전문가의 역번역을 받아 수정하여 사용하였다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α=.92였으며 본 연구에서의 Cronbach's α=.899이었다.

3) 수술 전 부모의 불안측정 도구(STAI)

부모의 불안을 측정하기 위해 김정택과 신동균(1978)이 표준화한 상태기질불안측정도구(Spielberger, 1972)를 이용하였다. 상태불안, 기질불안이 각각 20개 문항으로 구성되어 있고 각 문항은 0~3점의 점수로 매겨지고, 총합은 0~60점이 된다. 점수가 높을수록 불안정도가 높음을 의미한다. 도구 개발 당시 신뢰도 Cronbach's α=.87이었으며 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α=.924이었다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 15.0프로그램을 이용해서 유의수준을 p= .05로 설정하여 다음과 같이 분석하였다.

1) 연구 대상자와 부모의 일반적 사항은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 구하고, 실험군과 대조군 두 집단 간 동질성 검증은 카이제곱-test, Fisher's exact test와 t-test를 이용했다.
2) 연구가설 검정을 위해 통증정도와 안위수준은 부모의 상태불안을 공변수로 처리하여 repeated measures ANOVA를 이용했고 폐합병증 발생은 Fisher's exact test로 비교하였다.
3) 측정도구의 신뢰도는 Cronbach alpha coefficient로 검증하였다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성에서 두 군 간에는 유의한 차이가 없었다〈표 1〉.

2) 입원 및 수술관련 특성

대상자의 입원 및 수술관련 특성에서 두 군 간에는 유의한 차이가 없었다〈표 2〉.

3) 외생변수의 동질성 검증

환아의 통증에 영향을 미칠 수 있는 부모의 불안은 두 군 간에

〈표 1〉 대상자의 일반적 특성

일반적 특성	구분	n(%) or M±SD		x^2 or t	p
		실험군(n=32)	대조군(n=32)		
성별	남	23(71.87)	18(56.25)	1.697	.193
	여	9(28.13)	14(43.75)		
연령(개월)		13.68±12.93	11.78±12.43	.601	.550
출생순위	첫째	12(37.50)	14(43.75)	.627	.731
	둘째	18(56.25)	15(46.88)		
	셋째 이상	2(6.25)	3(9.37)		
아버지연령(세)		37.21±4.15	36.59±4.63	.568	.572
어머니연령(세)		34.46±4.44	32.93±4.08	1.435	.156
아버지교육수준	고졸 이하	6(18.75)	9(28.13)	.784	.376
	대졸 이상	26(81.25)	23(71.87)		
어머니교육수준	고졸 이하	12(37.50)	9(28.13)	.638	.424
	대졸 이상	20(62.50)	23(71.87)		
가족종교	있다	20(62.50)	21(65.63)	.068	.794
	없다	12(37.50)	11(34.38)		
아버지직업	회사원	13(40.63)	18(56.25)	4.764	.312
	자영업	8(25.00)	3(9.38)		
	전문직	3(9.38)	2(6.25)		
	공무원	4(12.50)	2(6.25)		
	기타	4(12.50)	7(21.87)		
어머니직업	주부	22(68.75)	24(75.00)	4.920	.296
	회사원	5(15.63)	3(9.38)		
	전문직	1(3.13)	2(6.25)		
	공무원	3(9.38)	0(0.0)		
	기타	1(3.13)	3(9.38)		
어머니직업유무	있다	10(31.25)	8(25.00)	.309	.578
	없다	22(68.75)	24(75.00)		
입원횟수		2.53±2.68	1.40±1.24	2.150	.053
수술횟수		1.53±1.83	.84±.80	1.943	.057
이전입원일수(일)		18.28±22.47	13.31±12.30	1.097	.277
전신마취경험	없다	7(21.87)	11(34.38)	1.237	.266
	있다	25(78.13)	21(65.62)		
진단명	Hirschsprung disease	13(40.63)	17(53.13)	3.006	.223
	Imperforate anus	11(34.37)	5(15.63)		
	기타	8(25.00)	10(31.25)		

유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p=.005), 수술 후 폐합병증에 영향을 미칠 수 있는 호흡기 질환인 천식은 차이가 없었다〈표 3〉.

〈표 2〉 대상자의 입원 및 수술관련 특성

변수	구분	n(%) or M±SD		x^2 or t	p
		실험군(n=32)	대조군(n=32)		
수술시간(분)		89.81±58.83	83.81±45.94	.455	.651
마취시간(분)		127.65±69.09	120.93±53.97	.433	.666
재원기간(일)		9.41±4.90	10.48±10.00	-.528	.600
수축기혈압(mmHg)		96.87±14.63	97.46±13.23	-.170	.865
이완기혈압(mmHg)		51.21±9.87	50.34±7.57	.398	.692
맥박수(회/분)		133.40±27.06	142.78±28.57	-1.348	.183
호흡수(회/분)		35.94±7.26	35.71±6.89	.125	.901
발열(〉38.0℃, 3회 이상)	유	8(25.00)	13(40.62)	1.772	.183
	무	24(75.00)	19(59.37)		
진통제투여	투여함	8(25.00)	6(18.75)	.366	.545
	투여하지 않음	24(75.00)	26(81.25)		
중심정맥관삽관	유	16(50.00)	15(46.87)	.063	.802
	무	16(50.00)	17(53.13)		
수술 중 자세	supine	25(78.12)	28(87.50)	.988	.320
	Knee-chest, 기타	7(21.87)	4(12.50)		
유치 도뇨	유	12(37.50)	8(25.00)	1.164	.281
	무	20(62.50)	24(75.00)		
수술 후 첫소변(시간)		3.77±2.06	4.20±2.33	-.763	.448
경관튜브제거(시간)		41.50±41.37	48.06±48.78	-.577	.566
수술 후 가스배출시간(시간)		27.46±28.60	30.37±23.55	-.431	.668
식이 시작시간(시간)		90.46±66.55	97.97±62.21	-.461	.646
수혈	유	4(12.50)	2(6.25)	.809	.426
	무	28(87.50)	30(93.75)		

〈표 3〉 외생변수의 특성 및 동질성 검증

변수	구분	n(%) or M±SD		x^2 or t	p
		실험군(n=32)	대조군(n=32)		
부모불안	상태불안	29.06±10.11	22.45±7.58	2.928	.005**
	기질불안	26.25±12.39	21.83±6.10	1.782	.080
천식유무	없다	30(93.75)	31(96.88)	.317	1.000
	있다	2(6.25)	1(3.12)		

** p〈.01

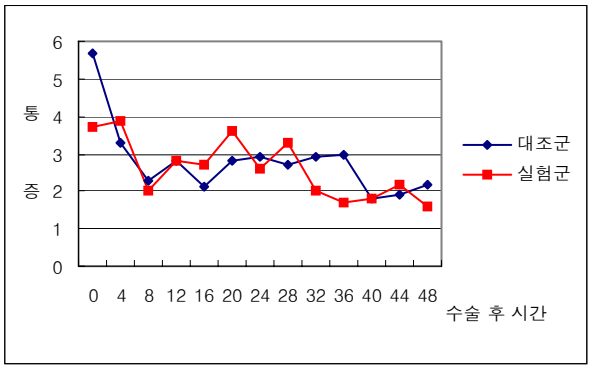
2. 연구가설 검증

1) 가설1: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군과 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군은 수술 후 폐합병증 발생 빈도에 차이가 있을 것이다.

수술 후 폐합병증이 의심되어 흉부 방사선 촬영을 하게 된 경우가 실험군에서는 7건, 대조군에서는 10건이 있었으나 대조군에서 1명만이 폐렴 진단을 받았다. 하지만 통계적으로는 유의하지 않아서 가설1은 기각되었다〈표 4〉.

2) 가설2: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 통증정도가 낮을 것이다.

외생변수 검증에서 동질하지 않은 것으로 나타난 부모의 상태불안을 공변수로 처리하여 반복 측정 분산분석한 결과, 집단 간 수술 후 통증에는 차이가 없었고(p=.391), 측정시기별로도 차이가 없었으나(p=.099) 측정시기와 집단 간 상호작용은 유의하였다(p〈.001)〈표 5〉[그림 2]. 따라서 가설2는 지지되었다.



[그림 2] 수술 후 통증 변화

〈표 4〉 수술 후 흉부 방사선 촬영 소견

특성	구분	n(%)		x^2	p
		실험군(n=32)	대조군(n=32)		
흉부 방사선 촬영 소견	폐렴	0(0.0)	1(3.12)	.744	1.000
	이상 없음	7(21.87)	9(28.12)		

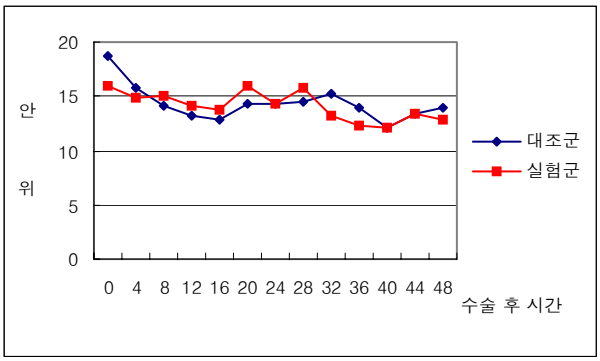
〈표 5〉 수술 후 통증 비교

특성	M±SD			F	p
	실험군(n=32)	대조군(n=32)			
통증	2.60±.90	2.80±1.22	집단간	.749	.391
			측정시기	1.561	.099
			측정시기 x 집단	3.005	〈.001***
얼굴	.75±.20	.78±.28	집단간	.537	.467
			측정시기	2.028	.020*
			측정시기 x 집단	2.323	.007*
다리	.40±.22	.42±.24	집단간	.174	.678
			측정시기	.778	.674
			측정시기 x 집단	2.127	.014*
활동	.37±.15	.45±.23	집단간	1.758	.191
			측정시기	1.196	.282
			측정시기 x 집단	1.211	.271
울음	.59±.22	.63±.27	집단간	.480	.492
			측정시기	1.260	.238
			측정시기 x 집단	2.580	.002**
진정	.60±.25	.56±.26	집단간	.111	.741
			측정시기	.941	.505
			측정시기 x 집단	2.164	.012*

*p〈.05, **p〈.01, ***p〈.001

3) 가설3: 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 안위정도가 높을 것이다.

수술 후 안위에 대해 반복 측정 분산분석 결과, 집단 간 차이가 없었고(p=.535), 측정시기별로도 차이가 없었으나(p=.624), 측정시기와 집단 간 상호작용은 유의하였다(p=.048)〈표 6〉[그림 3]. 따라서 가설3은 지지되었다.



[그림 3] 수술 후 안위변화

V. 논 의

본 연구는 수술 후 폐합병증을 예방하기 위해 병동에 오자마자 환아를 깨우고 울리며 정해진 프로토콜 없이 기회가 될 때마다 흉부물리요법을 시행하면서 환아의 통증과 안위를 고려하지 못하는 임상간호중재에 대해 연구문제를 제기하는 것으로부터 시작되었다. 특히 발달단계상 수행능력에 한계를 가지고 있는 3세 이하 환아는 폐합병증 예방을 위한 심호흡(inspirometer 적용)과 기침을 할 수가 없다. 따라서 의료진은 아이를 울리고 깨우며 가슴을 두드리는 방법으로 폐의 확장을 유도하고 폐합병증을 예방하고자 하지만 이러한 과정에서 환아는 수술 후 통증에 시달리게 된다. 통증을 언어로 표현 할 수 없는 어린 환아의 경우는 의료진이나 보호자의 통증관리 신념과 주관에 따라 영향을 받게 되면서 능동적인 통증관리에 매우 취약하다. 더욱이 의료진은 어린 환아의 진통제에 대한 부작용을 우려하여 진통제 사용을 아끼려는 경향이 있다.

따라서 본 연구에서는 환아의 안위를 고려한 통증관리중재를 적용하여 수술 후 폐합병증 발생과 통증 및 안위에 미치는 효

〈표 6〉 수술 후 안위 비교

특성	M±SD			F	P
	실험군(n=32)	대조군(n=32)			
안위정도	14.04±1.39	14.32±1.95	집단간	.390	.535
			측정시기	.825	.624
			측정시기×집단	1.777	.048*
기면	2.75±.37	2.90±.34	집단간	2.365	.130
			측정시기	.682	.769
			측정시기×집단	1.567	.097
고요 - 동요	1.90±.39	1.90±.39	집단간	2.190	.145
			측정시기	1.839	.039*
			측정시기×집단	1.696	.064
울음	1.82±.30	1.99±.44	집단간	3.755	.058
			측정시기	1.839	.039*
			측정시기×집단	1.696	.064
신체움직임	2.21±.23	2.21±.29	집단간	.005	.944
			측정시기	1.287	.221
			측정시기×집단	.774	.677
근육긴장도	2.67±.35	2.67±.35	집단간	.205	.653
			측정시기	.730	.723
			측정시기×집단	.805	.645
안면긴장도	2.50±.33	2.47±.43	집단간	.022	.884
			측정시기	1.904	.031*
			측정시기×집단	2.065	.017*

* p<.05

과를 확인하고자 시도되었으며 본 연구의 결과를 중심으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

통증은 5번째 활력징후로 간주되어야 하며 환자의 간호사정에 반드시 포함되고 중재되어야 하는 간호문제이다(Van Dijk 등, 2000). 따라서 통증관리를 위해서는 우선 통증사정이 타당성 있게 수행되어야 하지만 의사소통이 제한되어 있는 어린 환아는 의료진과 부모의 주관적 판단에 의하는 경우가 많다. 본 연구에서는 수술 후 환아의 통증을 객관적으로 사정하기 위해 신뢰도와 타당도가 검증된 아동통증사정도구를 이용하여 체계적으로 통증을 사정하고 이를 근거로 약물적, 비약물적 통증관리를 수행하는 능동적 통증관리중재를 적용하였다. 그리고 그동안 타당한 근거 없이 수술을 마치고 병동에 돌아온 환아를 바로 깨우고 울리는 관행 대신 2시간 동안 충분한 수면을 취하게 하였다. 본 연구결과에 의하면 이러한 통증관리중재는 매우 효과적인 것으로 나타났다. 안위를 고려한 통증관리중재를 적용받은 실험군은 대조군과 비교했을 때 측정시기와 집단간 상호작용이 유의한 차이가 있었다. 하지만 본 연구에서 통증을 사정하기 위해 사용된 통증사정도구(FLACC)의 하부항목인 활동영역(Activity)에서는 유의하지 않게 나타났는데 이에 대해서는 통증의 정도가 낮았다는 것이지 전혀 통증이 전혀 없지는 않았다는 점과 아동의 특성을 고려한다면 설명이 가능하다.

간호사들의 환아 통증에 대한 인식, 진통제에 대한 지식, 아동의 연령에 따른 적절한 통증사정도구의 사용과 사정은 매우 중요하다(Cummings 등, 1996; Hamers 등, 1994; Jacob, & Puntillo, 1999; Pederson 등, 1997). 아동은 어느 간호대상자보다 통증에 취약하지만 통증의 사정에서부터 관리까지 모든 부분에서 성인과 비교해 소홀히 여겨지고 있는 것이 사실이다. 최근 침습적 절차에 대한 환아의 통증을 감소시키고자 다양한 간호중재가 시도되고는 있으나 아직까지 임상에서는 아동 통증의 사정과 관리가 활력징후 측정과 같은 정규적 간호업무에는 포함되어 있지 않다. 하지만 통증에 대해 보고된 여러 부정적 영향 요인(Kiecolt-Glaser 등, 1996; Manworren 등, 2004; McGrath 등, 1990; Stargatt 등, 2006)들을 고려한다면 아동 통증관리가 간호업무지침에 반드시 포함될 필요가 있을 것으로 사료된다.

한편 본 연구에서는 통증과 함께 환아의 안위정도를 비교분석하였는데, 연구결과 본 연구의 통증관리중재를 적용받은 실험군이 대조군과 비교했을 때 측정시기와 집단간 상호작용이 유의한 차이가 있었다. 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호와는 달리 본 연구에서는 일정한 간격으로 규칙적인 흉부물리요법을 수행하였는데, 흉부물리요법이 적용되지 않은 시간을 이용해 환아의 수면과 휴식을 최대한 도모하였던 것이 효과가 있었던 것으로 생각된다. 아동의 통증은 통증 이외의 불안 및 의료처치와 수면방해와 같은 환경적인 문제, 배고픔과 같은 생리적 요구를 종합적으로 고려해서 관리가 이루어져야 한다. 곧 아동간호에 있어서는 신체적, 정신·영적, 사회문화적 및 환경적 측면을 강조하여 환아의 안위가 고려되도록 간호전략과 중재가 필요하다(Kolcaba, 2003). 본 연구는 이러한 Kolcaba (2003)의 안위이론을 바탕으로 통증관리중재를 구성하여 적용하였고 그 결과 진통제 투여에 차이가 없었음에도 불구하고 실험군이 대조군에 비해 통증과 안위정도에서 유의한 차이를 나타냈다. 하지만 안위를 평가하기 위해 사용한 안위사정도구(COMFORT Behavior Scale)의 하부영역에서는 안면 긴장도(facial tension)만 유의한 차이를 보였다. 이 도구는 본 연구를 위해 저자의 허락을 얻고 번안하여 사용한 것으로 아직 국내의 다른 연구에서는 사용된 바를 찾을 수가 없기 때문에 이에 대한 비교분석이 어려우므로 추후 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

이러한 아동의 통증과 안위정도는 도구를 이용한 간호사의 관찰로 측정되었다. 따라서 연구에 앞서 예비조사를 통해 간호사의 교육을 실시하였으나 관찰자간 신뢰도는 매우 다양하게 나타났다. 이는 본 연구의 특성상 연구진행의 용이성을 위해 일개 병원의 소아외과병동에 근무하는 12명의 모든 간호사가 통증관리중재 및 평가에 참여하였기 때문인 것으로 추측되며 또한 본 연구의 제한점으로 사료된다.

임상에서 그동안 시행되어 온 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호는 환아의 통증과 안위를 고려하지 않고 환아를 울리고 깨우면서 가슴과 등을 두드리는 방법으로 수행되어 왔다. 본 연구에서는 수술 후 폐합병증을 예방하기 위한 간호중재로 환아에게 일정한 수면과 휴식 시간을 주는 구조화된 흉부물리요법을 시행하였는데, 연구결과 구조화된 흉부물리요법을 적용한 실험군과 전통적인 폐합병증 예방간호를 적용받은 대조군의 폐합병증 발생에는 유의한 차이가 없었다. 하지만 구조화된 흉부물리요법에 대해서는 참고문헌 뿐 아니라 어떠한 프로토콜도 찾아볼 수가 없었고 다만 본 연구자의 임상경험에 근거하여 구성되었기 때문에 구조화된 흉부물리요법의 구성과 효과에 대해서는 추후 연구가 계속될 필요가 있다.

대부분의 의료진들은 수술 후 48시간 이내의 발열이 폐합병증과 관련 있다고 믿고 있다. 따라서 수술 후 환아가 열이 나게 되면 폐합병증을 우려하여 더욱 공격적으로 흉부물리요법을 시행하게 한다. 본 연구결과에서는 이러한 관행의 타당성을 찾기 위해 수술 후 2일 동안 열을 측정해보았는데 그 결과 수술 후 발열은 폐합병증의 예측인자로는 부족한 것으로 나타났다(Angel 등, 1994). 발열이 반드시 폐합병증을 나타내는 증상은 아니므로 의료인들은 발열에 대한 인식변화를 통해 필요이상 환아의 통증을 유발하지 않도록 할 필요가 있겠다.

결과적으로 3세 이하의 환아에게 적용한 능동적 통증관리 및 구조화된 흉부물리요법은 수술 후 환아의 통증은 경감시키고 안위는 높여 주며 수술 후 폐합병증 예방에도 효과적인 간호중재방법으로 검증되었다. 따라서 이러한 결과를 근거로 수술 후 환아의 안위를 고려한 통증관리중재를 새로운 간호 프로토콜로 구성하여 실무에 적용할 수 있을 것으로 기대된다.

우리가 수술 후 폐합병증 예방간호의 정설로 받아들이고 있는 심호흡, 기침, 가래 뽑기 및 흉부물리요법은 이미 오래전부터 그 근거와 효율성에 대한 의문이 제기되면서 상당히 많은 연구가 보고되었고 이 후 합리적 근거에 기초한 효율적인 새로운 기술과 방법들이 개발되어 적용되고 있는 실정이나 아직도 우리나라에서는 특히 아동간호 분야에서는 이와 관련된 논문들이 전무한 상태이다. 이러한 점과 임상경험을 토대로 하여 본 연구에서는 환아의 수술 후 폐합병증 예방간호로 환아의 통증과 안위에 초점을 둔 새로운 중재법을 개발하여 시도하였고 그 결과 폐합병증 예방과 통증, 안위에 모두 효과적인 중재임을 확인하였다. 본 연구는 임상에서 발견한 간호문제에 대해 문제를 제기하고 문제를 해결하기 위한 실험연구를 시도하여 결과를 확인함으로써 새로운 간호중재에 대한 근거자료를 마련하고자 시도되었다는 데에 의미를 부여하고자 한다.

Ⅵ. 결론 및 제언

본 연구는 수술 후 환아의 안위를 고려한 통증관리중재가 폐합병증 발생 및 통증, 안위변화에 미치는 영향을 규명하기 위한 비동등성 대조군 전후시차설계로서 수술 후 폐합병증 예방간호프로토콜을 개정하기 위해 근거중심실무(Evidence-Based Practice)의 기반을 마련하고자 시도되었다. 연구 대상자는 서울 소재 일개 대학병원 소아외과 병동에 입원한 환아 중 연구대상자의 선정기준에 부합된 환아를 편의 추출하였으며 대상자 수는 대조군 32명, 실험군 32명으로 총 64명이었다. 자료 수집은 2007년 7월부터 2008년 7월까지 이루어졌고 예비조사를 통해 통증사정도구(FLACC)와 안위사정도구(COMFORT Behavior Scale)의 관찰자간 신뢰도를 측정하였다(Kappa index=.5~1.0). 안위를 고려한 통증관리중재는 능동적 통증관리 및 구조화된 흉부물리요법으로 구성되었다. 수술 후 환아가 병동에 오게 되면 우선 2시간을 재우고 이후 4시간 마다 통증을 사정하고 필요시 진통제를 투여하였으며, 기존의 전통적 폐합병증 예방법과는 달리 수면과 휴식을 취할 수 있도록 일정한 간격을 두고 흉부물리요법을 적용하였다. 결과변수에 영향을 미칠 수 있는 부모 불안 및 천식 유무 등의 외생변수에 대해 사전 동질성을 검증하였으며 안위를 고려한 통증관리중재의 효과에 대한 사후조사가 실시되었다. 수집된 자료는 SPSS 15.0프로그램을 이용해서 분석하였으며 연구 대상자와 부모의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 구하였고, 실험군과 대조군 두 집단 간 동질성은 카이제곱-test, Fisher's exact test, t-test로 검증하였으며 연구가설 검정을 위해서는 동질하지 않은 것으로 나타난 부모의 상태불안을 공변량으로 처리한 repeated measures ANOVA와 카이제곱-test를 이용하였다. 도구의 신뢰도는 Cronbach alpha coefficient로 검증하였다. 연구 결과는 다음과 같았다.

1) 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군과 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군은 수술 후 폐합병증 발생 빈도에 차이가 없었다.
2) 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 통증정도가 낮았다.
3) 안위를 고려한 통증관리중재를 제공받은 실험군이 수술 후 전통적인 폐합병증 예방간호를 제공받은 대조군에 비해 수술 후 안위정도가 높았다.

이상과 같이 안위를 고려한 통증관리중재는 통증뿐만 아니라 폐합병증 예방에도 효과가 있는 것으로 나타났다. 따라서 기존의 방식대로 수술 후 바로 환아를 깨우고 울려서 흉부물리요법을 시행하는 대신 수면과 휴식을 충분히 고려하고 간헐적으로 흉부물리요법을 시행한 본 연구의 중재는 새로운 간호중재로 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 이러한 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 관찰자간 내적일치도의 향상시키기 위해 관찰자를 한정시켜 추후 연구를 진행할 것을 제언한다.
2) 흉부물리요법을 다양한 방법으로 구조화하고 적용하여 그 효과를 비교할 수 있는 연구를 제언한다.
3) 연구결과의 일반화를 위해 추후 연구 대상자를 확대하여 시행할 것을 제언한다.

참고문헌

김성덕, 김종성, 김희수(2006). *소아 호흡관리*. 서울: 군자출판사.

김정택, 신동균(1978). STAI의 한국표준화에 관한 연구. *최신의학, 21*(11), 65-75.

석민현, 윤영미, 오원옥, 박은숙(1999). 간호사의 아동 통증 사정 및 관리에 대한 실태조사. *아동간호학회지, 5*(3), 262-280.

Ambuel, B., Hamlett, K. W., Marx, C. M., & Blumer, J. L. (1992). Assessing distress in pediatric intensive care environments: the COMFORT scale. *Journal of*

Pediatric Psychology, 17(1), 95-109.

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*(21), 1321-1329.

Angel, J. D., Blasier, D., & Allison, R. (1994). Postoperative fever in pediatric orthopaedic patients. *Journal of Pediatric Orthopaedics, 14*(6), 799-801.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Cummings, E. A., Reid, G. J., Finley, A., McGrath., P. J., & Ritchie, J. A. (1996). Prevalence and source of pain in pediatric inpatients. *Pain, 68*(1), 25-31.

Elander, G., Hellstrom, G., & Qvarnstrom, B. (1993). Care of infants after major surgery: Observation of behavior and analgesic administration. *Pediatric Nursing, 19*(3), 221-226.

Hamers, J. P., Abu-Saad, H. H., Halfens, R. J., & Schumacher, J. N. (1994). Factors influencing nurses' pain assessment and interventions in children. *Journal of Advanced Nursing, 20*(5), 853-860.

Hoffman, L. A., Mazzocco, M. C., & Roth, J. E. (1987). Fine tuning your chest PT. *The American Journal of Nursing, 87*(12), 1566-1572.

Jacob, E., & Puntillo, K. A. (1999). A survey of nursing practice in the assessment and management of pain in children. *Pediatric Nursing, 25*(3), 278-286.

Kiecolt-Glaser, J. K., Glaser, R., Gravenstein, S., Malarkey, W. B., & Sherid, J. (1996). Chronic stress alters the immune response to influenza virus vaccine in older adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 93*(7), 3043-3047.

Kolcaba, K. (2003). *Comfort theory and practice*. NY: Springer Publishers.

Kolcaba, K., & DiMarco, M. A. (2005). Comfort theory and its application to pediatric nursing. *Pediatric Nursing, 31*(3), 187-194.

Krenzischek, D., & Wilson, L. (2003). An introduction to the ASPAN pain comfort clinical guideline. *Journal of Perianesthesia Nursing, 18*(4), 228-236.

Magvary, D. (2002). Positive mental health: A turn of the century perspective. *Issues in Mental Health Nursing, 23*(4), 331-349.

Manworren, R. C. B., Paulos, C. L., & Pop, R. (2004). Treating children for acute agitation in the PACU: Differentiating pain and emergence delirium. *Journal of Perianesthesia Nursing, 19*(3), 183-193.

McCrory, L. (1991). A review of the second international symposium on pediatric pain. *Pediatric Nursing, 17*(4), 366-370.

McGrath, P. J., Beyer, J., Cleeland, C., Eland, J., McGrath, P. A., & Portenoy, R. (1990). Report of the subcommitte on assessment and methodologic issues in the management of pain in childhood cancer. *Pediatrics, 86*(5), 814-817.

Merkel, S. I., Veopel-Lewis, T., Shayevitz, J. R., & Malviya, S. (1997). The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric Nursing, 23*(3), 293-297.

Pederson, C., Matties, D., & McDonald, S. (1997). A survey of pediatric critical care nurses' knowledge of pain management. *American Journal of Critical Care, 6*(4), 289-295.

Shapiro, C. (1989). Pain in the neonate: Assessment and intervention. *Neonatal Network, 8*(1), 7-12.

Spielberger, C. D. (1972). *Anxiety as an emotional state: Current trend in theory and research*. NY: Academic Press Inc.

Stargatt, R., Davidson, A. J., Huang, G. H., Czarnecki, C., Gibson, M. A., Stewart, S. A. et al. (2006). A cohort study of the incidence and risk factors for negative behavior changes in children after general anesthesia. *Paediatric Anaesthesia, 16*(8), 846-859.

Torrinton, K. G., Sorenson, D. E., & Sherwood, L. M. (1984). Postoperative chest percussion with postural drainage in obese patients following gastric stapling. *Chest, 86*(6), 891-895.

Van Dijk, M., De Boer, J. B., Koot, H. M., Tibboel, D., Passchier, J., & Duivenvoorden, H. J. (2000). The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants. *Pain, 84*(2-3), 367-377.

Wong, D. (1991). *Managing pain: Comprehensive child and family nursing skills*. St. Louis: Mosby Year Book.

The Effects of an Active Pain Management with Structured Physiotherapy on Postoperative Pulmonary Complications and Pain among Children

Kim, Sun Gu[1)] · Kim, Ji Soo[2)]

1) HN, Seoul National University Hospital
2) Full time lecturer, Department of Nursing, Sangji University

Purpose: The purpose of the study was to compare the active pain management (APM) with structured physiotherapy (SPT) with the conservative care on postoperative pulmonary complications, pain, and comfort in children under three year. **Method:** A non-equivalent control group, non-synchronized design study was used. A total of 64 children participated in the study. The children in the experimental group (n=32) received APM with SPT after surgical operation. After transferred to the general unit, the parents were instructed to hold the child for 30 minutes to relieve anxiety and have him/her sleep comfortably for 2 hours. Scheduled 20 minutes chest percussion was performed by the parents for 2 days: twice every 4 hours, one in 6 hours, then one every 8 hours for the rest of two days. Analgesic was administered as needed. Pain and comfort were observed and recorded by nurses using the FLACC and COMFORT Behavior Scale. **Results:** One child in the control group was diagnosed with postoperative pneumonia. The children in the experimental group who were received the APM with SPT reported higher scores in comfort and lower scores in pain than those in the control group. **Conclusion:** The findings suggest that APM with SPT can help prevent postoperative pulmonary complications and pain.

Key words: Physiotherapy, Pain, Operation, Postoperative complications, Comfort

Corresponding author: Kim, Ji Soo
Department of Nursing, Sangji University
660, Usandong, Wonjusi, Gangwondo 220-702, Korea
Tel: 82-33-738-7624, E-mail: shaalala@sangji.ac.kr