

자가 간호로서의 Transcutaneous
Electrical Nerve Stimulation(TENS)
사용이 항문 수술 후 환자의 통증에
미치는 영향

연세대학교 보건환경대학원
의생명과학전공
박 임 희

자가 간호로서의 Transcutaneous
Electrical Nerve Stimulation(TENS)
사용이 항문 수술 후 환자의 통증에
미치는 영향

지도 김 태 우 교수

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2008년 1월 11일

연세대학교 보건환경대학원

의생명과학전공

박 임 희

박임희의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

연세대학교 보건환경대학원

2008년 1월 11일

감 사 의 글

춘천과 대전에서 오가던 험겨웠던 등하교 길이 이제는 추억으로 남겨질 듯 합니다.

이 논문이 완성되기까지 세심한 지도와 배려를 아끼지 않으신 김태우 교수님께 존경의 마음과 함께 감사를 드립니다. 그리고, 바쁘신 중에도 마지막까지 본 논문을 신중하게 심사하여 주신 오옥두 교수님, 박용석 교수님, 늦은 밤까지 지식을 함께 나눠 주셨던 양용석 교수님, 김종배 교수님, 이해영 교수님께 감사드립니다. 대학원 과정을 함께 하며 힘들 때 많은 의지와 위로가 되어주었던 든든한 동기 이지아 선생님, 자옥한 안개 길을 함께 오가던 이진희 선생님께 감사합니다.

주경야독할 수 있도록 허락해 주시고 격려해 주신 김은숙 처장님, 노경숙 부장님, 실험을 무사히 마칠 수 있도록 물심양면으로 도움을 주었던 김세정 후배에게도 감사드립니다.

제가 학위를 무사히 마칠 수 있었던 것은 국군간호사관학교 동료들이 있었기 때문입니다. 본 연구를 시작 할 수 있도록 깊이 배려해 주신 박순화 학교장님을 비롯하여 아낌없는 지원과 격려를 보내주신 신혜경 교수부장님, 유명란 학과장님, 바쁜 와중에서도 늘 조언을 아끼지 않았던 동기 한선옥, 부족한 저에게 과분한 사랑을 나누어 준 간호학과 선후배님들 그리고 학교 동료분들 정말 감사드립니다.

항상 손자, 손녀들에게 자신을 모두 내어주시는 할머니 사랑합니다. 한결같은 믿음과 큰 사랑으로 평생을 자식들이 잘 되기 위해 헌신적인 희생을 아끼지 않으신 부모님께 이 논문을 바칩니다. 또한 친자식처럼 생각하시고 아껴주시고 항상 걱정해주시는 시아버님, 시어머님께도 깊은 감사를 드립니다.

아내가 만학의 뜻을 세울 수 있도록 이끌어 주고, 끊임없는 인내와 사랑으로 외조를 아끼지 않은 나의 남편 상용씨에게 그동안의 말로 표현 못했던 고마움과 사랑을 드립니다.

일일이 말씀드리지 못했지만, 오늘 이렇게 조그마한 결실을 맺기까지 도움을 주신 모든 분들에게 다시 한번 감사 드립니다.

2008년 1월

박 임 희

차 례

그림 차례	ii
표 차례	iii
약 기호표	iv
국문 요약	v
제 1 장 서 론	1
제 2 장 재료 및 방법	7
1. 연구 설계	7
2. 연구 대상 및 표집 방법	7
3. 실험 방법	9
1) TENS 적용 전 통증 관련 자료 수집	9
2) TENS 적용 방법	10
3) TENS 적용 후 통증 관련 자료 수집	12
4. 자료 분석 방법	12
제 3 장 결 과	14
1. TENS 적용 전 통증 관련 자료	14
1) 일반적 특성	14
2) 통증 역치	16
3) 수술 후 2시간째 통증 정도	16
2. TENS 적용 후 통증 관련 자료	16
1) 수술 후 통증 정도	16
2) 추가 진통제 투여 횟수	16
제 4 장 고 찰	25
제 5 장 결 론	28
참고 문헌	30
영문 요약	36

그림 차례

Figure 1. Gate-control theory of pain.	6
Figure 2. Experimental design of TENS utilization.	8
Figure 3. Visual Analogue Scale (VAS).	9
Figure 4. Basic nursing System.	11
Figure 5. Brief Pain Inventory (BPI).	13
Figure 6. The Worst Pain Intensity.	20
Figure 7. The Least Pain Intensity.	21
Figure 8. The Average Pain Intensity.	22
Figure 9. The Present Pain Intensity.	23

표 차 례

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics	15
Table 2. Homogeneity Test for Pain Threshold	17
Table 3. Homogeneity Test for Pain Intensity on 2 hrs after operation	18
Table 4. The Effect of TENS on Pain Intensity after operation	19
Table 5. The Effect of TENS on Analgesic Requirement	24

약 기호표

BPI : brief pain inventory

MPQ : Mcgill pain questionnair

NIC : nursing intervention category

NSAIDs : non-steroidal anti-inflammatory drugs

PCA : patient controlled analgesia

PRN : pro re nata, as occasion requires

SG : substantia gelatinosa

TENS : transcutaneous electrical nerve stimulation

VAS : visual analogue scale

국 문 요 약

자가 간호로서의 Transcutaneous Electrical Nerve stimulation(TENS) 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향

본 연구는 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하고, 이를 토대로 항문 수술 후 환자의 통증을 효과적으로 조절할 수 있는 간호 중재 마련의 기초를 제공하고자 시도하였다. 자료 수집 기간은 2007년 6월 1일부터 10월 8일까지였고, 연구 대상자는 국군OO병원에 입원한 항문 수술 후 환자 37명으로 실험군 17명, 대조군 20명이었다. 수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 통계 패키지를 이용하여 χ^2 -test, t-test, repeated measures ANOVA로 분석하였다. 실험 처치 전 실험군과 대조군의 동질성을 검증하기 위하여 일반적 특성, 통증 역치, 수술 후 2시간째 통증 정도를 측정하였는데 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동질 한 것으로 나타났다. 수술 후 72시간 동안 실험군에게 자가 간호로서의 TENS를 사용하고 그 효과를 검증하기 위하여 통증 정도와 추가 진통제 투여 횟수를 측정하여 비교하였다. 수술 후 72시간 동안 실험군이 경험한 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 통증 정도는 대조군보다 유의하게 낮았으며 ($p<0.05$), 추가 진통제 투여 횟수 또한 대조군보다 유의하게 낮았다($p<0.05$). 이상의 연구 결과에서 자가 간호로서의 TENS 사용은 항문 수술 후 환자의 통증에 효과가 있다는 결론을 얻었다. 따라서 간호 현장에서 항문 수술 후 환자의 통증을 완화시키기 위하여 자가 간호로서의 TENS가 실제적이고 효과적인 간호 중재로서 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

핵심되는 말: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS), 자가 간호, 통증

제 1 장 서 론

통증은 실제적이거나 잠재적인 조직 손상과 관련된 불쾌한 감각과 정서적 경험으로 주관적이고 개인적인 느낌이다(7, 21). 이러한 통증은 의료기관 방문의 가장 보편적인 이유이며 질병, 진단적 검사, 그리고 치료적 행위의 결과로써 발생한다. 환자가 단순히 질병만 갖고 있을 때 보다 통증이 동반될 경우 그들에게 더 많은 무력감과 피로를 주며, 적절하게 통증이 제거되지 않을 때에는 회복이 지연되므로 통증 관리는 매우 중요하다(34).

수술 후 통증은 수술과 관련된 조직 손상으로 인해 경험하는 불쾌감 또는 고통으로 정의된다(16). 이는 수술로 인해 신경, 조직, 근육이 손상되어 구심성 통증 정보를 전달하는 통각 감수도가 활성화 되고 histamin, kinins, prostaglandin 등이 방출되며 절개부위의 반사적 근육수축이 물리적 자극이 되어 직접적으로 물리 통각 수용기를 자극하기 때문에 생기게 된다(12). 수술 후 통증은 걱정, 불편감, 고통을 수반하면서 신체 각 부분에 부정적 효과를 나타내며, 움직임을 제한하여 심부정맥 혈전 형성의 위험을 증가시키고, 수술로 인한 호르몬 분비와 대사 활동의 변화를 더 심화시킨다(31, 48). 따라서 수술 후 통증관리는 환자의 고통을 덜어줄 뿐 만 아니라 통증으로 인한 합병증을 방지하는 등의 중요한 의미를 갖고 수술환자 회복에 있어서 중심이 되며 이에 따른 적절한 간호중재의 제공은 수술 환자의 간호에 필수적이다(26, 28, 38, 43).

통증 측정은 어떠한 치료적 중재를 할 것인지를 결정하고 그 효과를 검증하기 위해 수행된다. 통증은 사회 심리적 요인, 문화적 요인 등의 다양한 요소들에 의해 영향 받는 주관적인 경험이므로 환자의 주관적 자료는 통증에 관한 가장 신뢰로운 지표가 된다(15, 20, 28). 현재 임상에서 가장 많이 쓰이는 통증 측정 도구는 VAS(visual analogue scale), MPQ(McGill Pain Questionnaire), BPI(Brief Pain Inventory)가 있다. VAS는 0(통증이 없음)에서 10(가장 심한 통증)까지의 숫자를 수평선에 시각적으로 나타내어 환자가 느끼는 통증 정도를 표시하게 한다. 이것은 단순하고, 효율적이며 신뢰도가 높은 도구이지만 통증의 강도만을 측정하여 질적인 개념의 측정에는 한계가 있다. MPQ는 환자에게 증상을 기술하는 단어로써의 통증 정도의 목록을 제시하고 해당되는 것을 확인하여 그 순위를 매기게 하는 것

으로써 선택한 단어는 통증의 특성과 관련하여 진단적으로 유용하게 쓰인다. 그러나 측정 시간이 5~15분 정도 걸려 불안 정도가 높은 환자에게서의 유용성이 떨어진다(27). BPI는 단계별 척도(0~10)를 활용하여 지난 24시간 이내의 통증 정도와 일상생활 지장 정도에 대한 각각의 느낌을 표시하게 한다(19, 28).

통증 조절 방법 중 간호사들이 환자의 통증 중재를 위해 가장 많이 사용하는 방법은 진통제 투여로써 보통 수술 후 통증이 심한 48~72시간까지 적용하게 된다(11, 30, 53). 진통을 위해 투여하는 약물에는 aspirin, acetaminophen, NSAIDs (non-steroidal anti-inflammatory drugs), 마약성 진통제 등이 포함된다. 진통제는 카테터를 통한 경막외 혹은 척수내 주입과 구강복용, 근육 주사, 정맥 주사, 환자 자가 조절 진통법 등의 경로로 투여되고 있다(39, 40, 53). 하지만 통증은 여러 요인에 영향을 받는 매우 복잡하고 사적인 현상이기 때문에 수술 환자의 25~75%가 진통제 투여에도 불구하고 통증으로 인하여 불편감을 경험한다(14). 즉, 진통제 투여만으로는 통증이 완전하게 없어지지 않는다는 것이다.

그 이유를 먼저 의료진의 입장에서 살펴보면, 의사의 대부분이 통증 조절의 목표를 완전 감소가 아니라 부분 감소에 둬으로써 수술 후 진통제 처방을 주로 24시간 PRN(pro re nata, as occasion requires)으로 처방하여 환자들의 통증 완화를 위한 진통제를 충분히 처방하지 않는다는 점을 들 수 있다(1, 53). 또한 간호사를 포함한 의료진은 환자가 호소하는 것을 그대로 믿기보다는 본인의 눈을 더 믿는 경향이 있다. 즉, 환자의 통증을 사정 할 때 환자의 호소를 그대로 받아들이지 못하고 있으며, 약물 중독과 내인성에 대한 염려로 진통제의 사용을 꺼려하고 있다(17). 두 번째로 환자 측면에서는 그들 자신이 통증이 있다고 말하기를 꺼리는 경향이 있다(3, 11). 환자는 자신의 통증에 대해 의사나 간호사에게 말 할 만큼 심하게 아픈 것이 아니라고 생각하거나, 의사나 간호사가 귀찮게 여길까봐서, 혹은 통증이 있다는 것은 병이 점점 악화되는 것으로 생각하고 이를 두려워하기 때문이다(2, 6, 24, 44). 이러한 이유들로 환자들은 통증이 심해질 때까지 기다리다가 투약을 요청하므로 통증 치료가 실패하는 것이다(53). 따라서, 효과적인 통증 관리를 위해서는 약물 조절과 비 약물적 조절을 병행한 통증 관리가 필요하다(50).

수술 환자의 통증 관리에 사용되는 비 약물적 간호 중재는 지지간호, 심호흡, 수술 전 교육, 지지적 접촉, 이완요법, 심상요법, 음악 요법, 마사지, 최면요법, 명상 요법 등이 있다(44, 53). 그러나, 임상 간호사들은 비 약물적 통증 중재의 긍정

적인 효과는 인정하면서도, 통증 중재에 대한 지식이 부족하고 통증 중재의 실행 정도 또한 매우 낮다(35, 44, 52). 이를 해결하기 위해서는 간호 전문직의 자율성을 높일 수 있는 내용이 포함된 효과적인 통증 간호 중재법의 개발과 교육, 임상에서의 실행률을 높일 수 있는 연구가 필요하다(35, 45, 54).

McCloskey(1992) 등에 의해 NIC(Nursing Intervention Category) 1540 으로 분류되어 있는 TENS(Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)는 피부의 말초 감각신경을 자극하기 위하여 소량의 전류가 경피적 전기 신경 자극기를 통해 흐르는 비 침투적인 저주파 자극을 말한다(18, 48). 이는 기계로부터 생성된 맥동 전류를 피부에 부착된 전극을 통해 전달하여 직경이 큰 감각 신경섬유를 선택적으로 자극함으로써 통증을 감소시켜 신체적 기능을 향상시킨다. 또한 비교적 부작용이 적으면서 효과적인 통증 중재로 널리 사용되고 있다(1, 36, 37).

TENS의 진통효과는 관문 조절설에 의해 설명될 수 있다(Fig. 1). 이는 척수의 배측각에 위치한 SG(substantia gelatinosa)가 구심성 신경전도를 조절한다는 전제를 기초로 하고 있다. 말초 구심성 신경섬유인 A δ 섬유, C섬유, A β 섬유는 모두 말초에서 기시하여 척수 배측각의 각기 다른 부위에 종지하는데 신체조직에 대한 기계적 스트레스나 손상에 의한 유해한 자극은 크고 얇은 수초를 가진 A δ 섬유와 무수초성인 C섬유를 활성화시켜 각각 빠르고, 선명하고 국소적인 통증 감각과 좀더 확산적이며 불쾌한 감각을 생성한다. 이들 활성화된 통증 섬유들은 최초의 구심성 전도세포에 영향을 미치게 되고 이 전도 세포는 통증의 반응과 인지를 담당하는 압통기전의 중추성 조절을 활성화 한다. 세 번째 타입인 A β 섬유는 크고 유수초성이며 가벼운 자극이나 저강도의 기계적 정보에 반응하는 ‘저역치성의 기계적 수용기’로써 감각 정보를 전달한다. 이러한 1차 신경원들은 척수 후각 회백질 내의 층판 II,III에 있는 SG속으로 연결된다. SG는 말초신경 섬유와 중추성 세포 사이의 관문을 조절하거나 조절 체계로서의 작용을 하게 되는데 오직 한가지 형태의 신경 자극이(통증 또는 비 통증) 통과되도록 하는 기능을 담당한다. 철펠에서 스위치 작동기와 유사한 기능을 제공하면서 SG는 수렴 체계에서 관문을 열고 닫음으로써 적절한 정보가 전도세포를 통해 전달되도록 양쪽의 입력 경로에서 일어나는 활동의 양을 조절하는 작용을 하게 된다. 전달속도가 빠르고 지름이 큰 감각 섬유인 A β 섬유가 자극되면 관문 역할을 하는 SG의 작용이 항진되어 관문이

폐쇄된다. 또한 Aδ 및 C 섬유 자극이 척수 입구에서 연결 전 억제를 받아 전달 세포를 자극할 수 없게 하고, 비 통증성 자극이 전도세포 위를 통과하도록 하여 통증을 조절할 수 있게 된다. TENS는 무통증 감각 정보를 큰 직경의 뉴런들을 따라 보다 빠르게 전이시키고 고위 중추에 전달되기 전 척수 수준에서 통증 조절 관문을 활성화 시켜 통증 자극을 전도세포에 전달하는 것을 차단하게 하는 전(前) 시냅스적인 방해 작용을 유발하여 환자들의 통증 인식을 줄여주는 것이다(36).

TENS는 병원용(콘센트 전기 사용)과 휴대용(건전지 이용)의 2가지 종류로 나눌 수 있다. 이중 일반적인 TENS로 알려져 있는 휴대용 맥동전류 발전기는 환자가 스스로 사용 할 수 있게 설계되었고, 과 사용에도 별 문제가 없다. 또한 회복실, 분만실, 입원실 또는 집에 놓아두고 통증 치료에 사용하기에 편리하도록 설계되어 때때로 만성 통증 환자의 가정 치료에도 중요한 치료 방법으로 사용되고 있다(37).

TENS의 가장 성공적인 적용 중 하나는 수술 후 절개통을 치료하는 것으로 성공률은 70~80%이다(36). TENS는 보통 수술 후 48~72시간 동안 자극 강도를 규칙적으로 주면서 환자가 통증을 조절할 수 있도록 행해진다. 이것의 효과는 주로 VAS에 의한 통증 강도, 진통제의 소비량, 재원 일수 등을 측정하여 분석한다(8). 심박 조율기를 사용하는 환자, 임신1기의 임산부에게는 TENS 사용을 제한해야 하고, 경동맥 부위에 TENS 전극을 부착하지 않도록 한다.

TENS는 모든 환자에게 똑같이 적용할 수 있는 전류강도나 주파수, 자극시간 등이 결정되어 있지 않다(36). 그러므로 효과적으로 사용하기 위해서는 사용할 TENS의 파형과 주파수의 특징을 파악하고 전류의 강도, 자극 시간과 어떤 자극 점에 전극을 배치할 것인가를 결정해야 한다. TENS에 의해 유발되는 제통 시작은 약간 느리며, 고펽부에 도달하는 시간은 약 20~30분이 걸리고, 통증에 대한 역치가 자극 동안에는 계속 유지되나 자극 중단 약 45분 후에 통증에 대한 역치가 원래대로 돌아간다. 그러나 수술 후 24시간 까지 지속적인 제통 효과가 있기도 했다(41). 통상적으로 사용하는 TENS는 근육의 수축이 유발되지 않을 정도의 범위 내에서 지각이상 같은 감각을 환자가 강하게 느낄 때까지 전류 강도를 상승시켜 치료하는 것이 좋고, 치료시간으로는 30~60분 정도를 권장한다(36). 또한 치료주파수 범위는 10~100 Hz, 펄스의 폭은 75~150 μ sec가 적당하다고 하나 이러한

보고들이 하나의 참고는 될 수 있지만 모든 환자에게 똑같이 적용 할 수 있는 절대적인 것은 아니기 때문에, 환자에 따라 제일 적당할 것으로 기대되는 주파수, 전류 강도, 파형, 치료시간 등을 결정하여 적용하고, 효과가 있으면 계속해서 치료를 실시하고 2~3회 정도의 시도 후에도 효과가 없으면 변수들을 재조정하는 방법으로 치료한다(36).

이처럼 수술 후 환자를 대상으로 여러 연구자들에 의한 TENS 사용 효과가 검증되었으나, 이들 대부분은 연구 대상자들에게 치료시간과 횟수를 동일하게 적용하여 단순히 수술 후 통증에 대한 TENS의 효과만을 검증하였다. 그리고 대부분의 연구자들이 의사, 마취사, 물리치료사로서 병동에 있는 수술 후 환자가 통증을 호소할 때 즉시 반응하여 TENS를 적용하기에는 상당한 거리감이 있었을 것으로 생각된다. 이에 본 연구자는 국제적인 통증 간호 중재(NIC 1540)임에도 불구하고 임상 간호사에 의해 거의 사용되고 있지 않은 TENS를 항문 수술 후 환자의 맞춤형 통증 관리를 위해 자가 간호의 방법으로 적용하고자 한다.

자가 간호란 개인이나 지역 사회가 자신의 삶, 건강, 안녕을 유지 증진하기 위해 시도 되고 수행되는 행위이다(22). 대상자의 자가 간호 수행 능력 중 지식, 기술, 동기 어느 한 측면이 부족하면 자가 간호 결핍이 발생하는데, 자가 간호 결핍이 발생한 환자를 파악하여 돕는 것이 간호의 목적이다(47, 51). 자가 간호를 통하여 얻는 이점으로는 의료비용을 절감 할 수 있으며, 환자 자신에게 자기 관리의 권한과 책임을 주어 건강관리를 결정하게 함으로써 지속적으로 삶의 질을 향상시킬 수 있다. 간호사는 환자 교육을 위해 대상자에게 정보를 제공하여 지식수준을 높이고 자기 건강관리를 결정하게 함으로써 건강 행위 이행을 증진시킬 수 있으며, 간호사와 환자의 인간적인 관계를 향상 시켜 심리적 간호의 효과를 가져올 수 있다(42).

이에 본 연구자는 항문 수술 후 환자의 통증을 중재하기 위해 TENS를 자가 간호의 방법으로 적용하고 통증 감소 효과를 검증함으로써 실제적이고 효율적인 통증 간호 중재 방법으로 제시하고, 간호 현장에서 실행률을 높임으로써 임상적, 학문적 간호 중재 연구의 기초를 제공 하고자 한다.

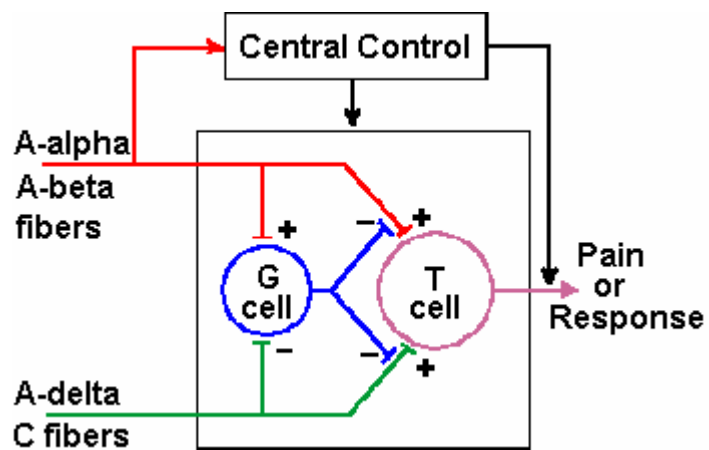


Figure 1. Gate-control theory of pain. The T cells (transmission cells) activate neural mechanisms that produce pain perception. The G cell (cells of the substantia gelatinosa) activity is modulated by activity in both large and small primary afferent fibers. Specifically, volleys in both large and small fibers excite the T cell whereas the same volleys in large fibers excite the G cell to discharge and the same volleys in small fibers inhibit the G cell discharge. Activity in the G cell inhibits (reduces or blocks) transmission from both large and small fibers to T cells.

제 2 장 재료 및 방법

1. 연구 설계

본 연구는 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 효과를 검증하기 위한 유사 실험 연구로 실험 처치의 확산을 막기 위하여 대조군의 자료를 먼저 수집하고 나서 실험군의 자료를 수집한 비동등성 대조군 전·후 시차 설계이다(Fig. 2).

2. 연구 대상 및 표집 방법

본 연구는 2007년 6월 1일부터 10월 8일 까지 국군○○병원 일반외과에 입원하여 항문 수술을 받은 환자로 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여를 동의한 자 중 다음과 같은 선정기준에 의하여 임의 표출 하였다.

대상자 선정 기준은, 1) 18세 이상의 성인 환자 2) 일반외과 진단 외에 다른 질환이 없는 환자 3) 심한 정서적 문제나 정신 병력이 없는 환자 4) 척추 마취하에 항문 수술을 받고 진통제를 투여 받고 있는 환자 5) 인공 심박동기가 적용되어 있지 않은 환자로 하였다.

표본의 크기는 Cohen(1988) 공식에 의해 유의수준 $\alpha=0.05$, 검정력 0.80, 효과의 크기 0.5 를 고려하여 산출한 결과 각 군별 표본 수 17명을 기준으로 표집하여 최종적으로 연구를 마친 대상자는 실험군 17명, 대조군 20명으로 총 37명이었다.

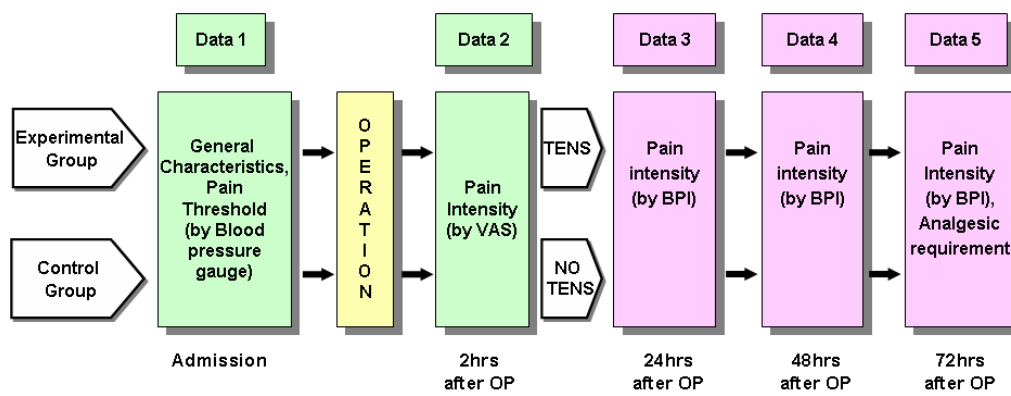


Figure 2. Experimental design of TENS utilization.

3. 실험 방법

연구는 먼저 담당의에게 연구 목적과 내용을 설명하여 동의를 구한 후, 대상자 선정기준에 부합하는 환자가 일반외과 병동에 입원하면 연구자가 직접 연구의 목적을 설명하면서 서면화 된 참여 동의서에 서명을 받고 연구를 진행하였다. 그리고, 실험 처치의 확산을 막기 위하여 2007년 6월 1일 부터 7월 31일 까지 입원한 환자를 대조군으로 선정하여 자료를 수집하고, 2007년 8월 1일 부터 10월 8일 까지 입원한 환자를 실험군으로 선정하여 자료를 수집하였다.

1) TENS 적용 전 통증 관련 자료수집

실험군과 대조군의 동질성 검증을 위하여 일반적 특성, 통증 역치, 수술 후 2 시간째 통증 정도를 실험 처치 전 측정하였다.

일반적 특성과 통증 역치는 대상자에게 참여 동의서에 서명을 받은 후 조사하였는데, 통증 역치는 팔에 혈압계 커프를 감고 압력을 천천히 올리면서 환자가 통증을 호소하는 시점에서의 수치를 측정하였으며, 점수가 높을수록 통증 역치가 높은 것으로 파악했다.

또한 실험 처치 전 실험군과 대조군의 통증 정도는 척추 마취제의 반감기를 고려하여 마취가 풀리기 시작한다고 생각되는 수술 후 2시간째 VAS를 이용하여 측정하였다. VAS는 1 cm 간격으로 되어 있는 10 cm의 수평선상에 대상자가 느끼는 통증의 정도를 표시하도록 되어 있다(Fig. 3). 0: 통증이 없음 5: 중정도의 통증 10: 최고 수준의 통증으로 측정 하여 점수가 높을수록 통증이 심한 것으로 파악했다(27).

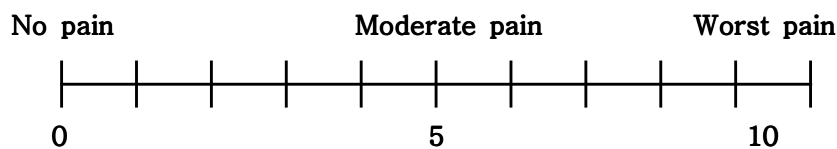


Figure 3. Visual Analogue Scale.

2) TENS 적용 방법

Orem(1991)의 간호체계에 의하면 본 연구의 대상자들은 치료적 자가 간호를 수행할 능력은 있으나 지식이 부족하여 이를 배워야 하는 환자로서 간호사로부터 자가 간호 전략에 대한 교육과 훈련을 받은 후 자가 간호를 수행 할 수 있다 (Fig. 4).

자가 간호로서 TENS를 사용하여 항문 수술 후 통증을 중재하기 위하여 연구자는 수술 전 실험군에게 수술 후 통증이 생기는 원인, 통증 조절의 원칙, TENS의 통증 치료 원리와 효과, 작동 방법, 전극의 부착 위치, 금기증 및 주의 사항 등에 대한 교육을 실시하여 환자의 지식수준을 높이고 통증 관리 방법을 스스로 결정하게 했다. 또한 수술 후 72시간 동안 처방된 진통제를 정규적으로 투여하면서 환자의 통증을 사정하고 추가 진통제를 투여 하는 등의 일반적인 수술 후 통증 간호 중재가 제공되도록 하였다. 대조군에게는 TENS 사용을 제외한 일반적인 수술 후 통증 간호 중재가 제공되도록 하였다.

환자는 연구자로부터 자가 간호로서의 TENS 사용에 대한 교육을 받고, 수술 후 72시간 동안 처방된 진통제를 정규적으로 투여 받으며 TENS를 사용하여 수술 후 통증에 대한 자가 간호를 수행 하였다. 이때 환자는 본인의 통증 정도를 고려하여 치료 횟수, 기간, 강도, 파형 형태를 스스로 선택하였으며 부작용 발현 및 추가 진통제 투여 요구 시 간호사에게 보고 하였다.

본 연구에서는 구형 펄스파, 주파수 1.2 Hz~200 Hz, 강도 0~70 V, 부하저항 500 Ω를 채택하여 국내에서 제조된, 국군○○병원 물리치료실에서 통증 치료를 위해 사용하고 있는 것과 동일한 모델의 TENS를 사용하였다. 전극 접착패드는 항문 수술 후 회음부의 통증에 영향을 미치는 천추 제 2, 3, 4의 표재성 신경 가지와 항문 미골신경의 자극 전도를 제어하기 위해 제 2 및 제 4천골공 위에 부착하였으며, 1회 30분 이상의 기간으로 통증 척도 3점 이상시 횟수 제한 없이 환자 본인이 견딜 수 있는 정도로 TENS 강도를 설정하여 통증을 중재하도록 하였다(41).

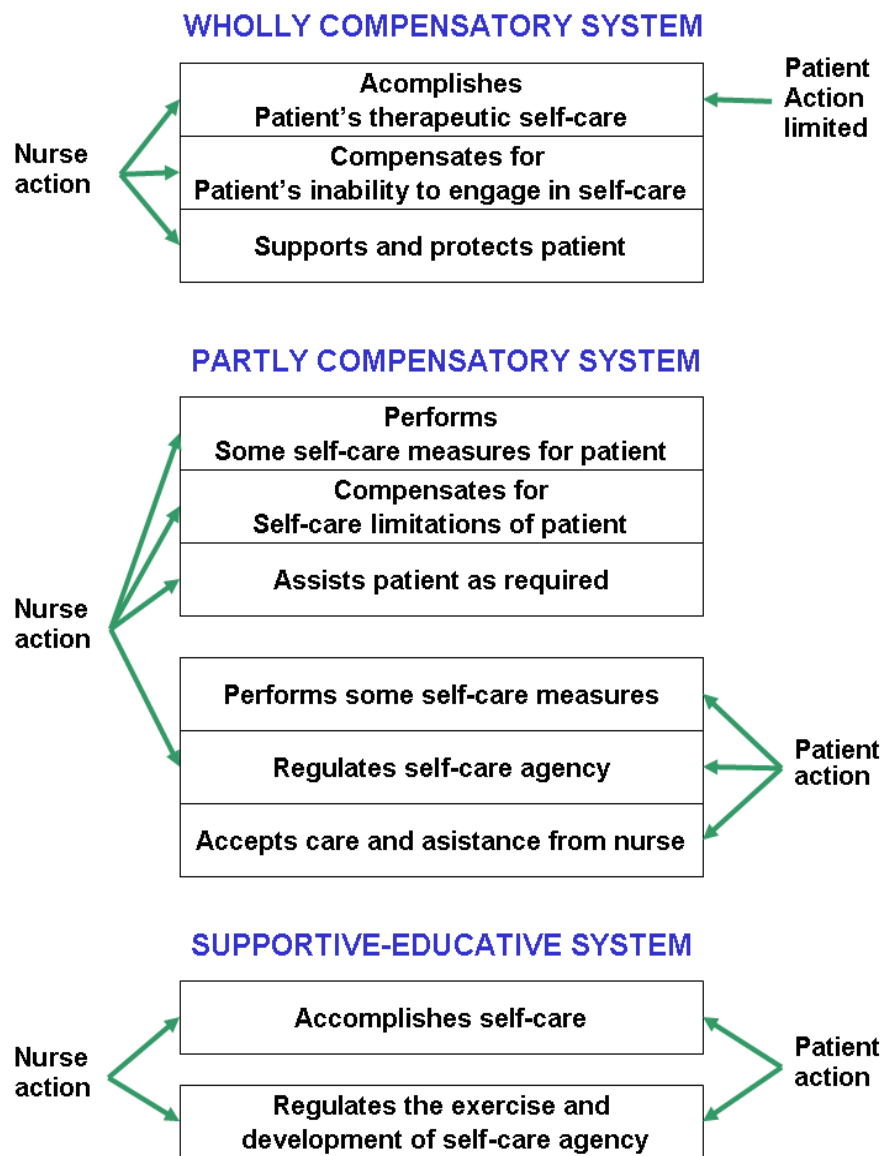


Figure 4. Basic nursing system.

3) TENS 적용 후 통증 관련 자료 수집

수술 후 실험군과 대조군이 경험한 통증 정도를 측정하기 위하여 연구자는 처방된 진통제를 정기적으로 투여 받고 있는 연구 대상자들에게 BPI를 이용하여 수술 후 24시간, 48시간, 72시간째 통증 정도를 기록하도록 하였다(Fig. 5).

BPI는 1984년 위스콘신 대학팀이 개발한 통증 사정 도구로써 신영희(2000)가 번역한 한국어판 도구를 사용하였다(6, 44). 이 도구는 총 9문항으로 구성되어 있으며 환자가 본인의 통증 경험 정도를 직접 표시하도록 되어있다.

본 연구에서는 BPI 문항 중 통증 정도를 묻는 4개 문항, 즉 24시간 동안 환자가 경험한 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 경험하고 있는 통증 정도를 0에서 10으로 표시된 양끝 눈금 위에 동그라미로 표시하도록 하였으며 0은 “통증이 없음”을 10은 “최고 수준의 통증”을 의미한다.

또한 수술 후 통증 정도를 측정하는 척도로 추가적인 진통제의 투여 횟수를 측정하기 위해서 정기적으로 처방된 진통제 투여 이외에 실험군과 대조군에게 72시간 동안 추가로 투여된 진통제 횟수를 의료기록을 통해 조사하였으며, 투여 횟수가 많을수록 통증이 심한 것으로 파악했다(4, 5, 20).

4. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS WIN 12.0 통계 패키지를 이용하여 분석하였다.

- 1) 연구 대상자의 동질성 검증을 위한 실험군과 대조군의 일반적 특성, 통증 역치, 수술 후 2시간째 통증 정도는 χ^2 -test와 t-test로 검증하였다.
- 2) 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위해 실험군과 대조군이 72시간 동안 경험한 수술 후 통증 정도를 반복측정 자료에 대한 분산분석(repeated measures ANOVA)으로 분석하였다.
- 3) 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위해 실험군과 대조군의 추가 진통제 투여 횟수는 산술평균을 구하고 t-test를 통하여 결과를 분석하였다.

Brief Pain Inventory (Short Form)

Date: _____ / _____ / _____ Time: _____

Name: _____
 Last First Middle Initial

1. Throughout our lives, most of us have had pain from time to time (such as minor headaches, sprains, and toothaches). Have you had pain other than these everyday kinds of pain today?
 1. Yes 2. No

2. On the diagram, shade in the areas where you feel pain. Put an X on the area that hurts the most.

3. Please rate your pain by circling the one number that best describes your pain at its **worst** in the last 24 hours.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 No Pain Pain as bad as you can imagine

4. Please rate your pain by circling the one number that best describes your pain at its **least** in the last 24 hours.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 No Pain Pain as bad as you can imagine

5. Please rate your pain by circling the one number that best describes your pain on the **average**.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 No Pain Pain as bad as you can imagine

6. Please rate your pain by circling the one number that tells how much pain you have **right now**.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 No Pain Pain as bad as you can imagine

II. 귀하의 통증에 대해 응답해 주시기 바랍니다.

1. 대부분의 사람들은 일상동안 때때로 통증을 지닙니다(예를 들어 가벼운 두통, 열좌, 지통 등). 오늘 당신은 이와 같은 일상적인 유형의 통증 이외의 다른 통증이 있습니까?
 ① 있다 ② 없다

2. 당신의 통증을 느끼는 영역을 아래 그림에 표시하십시오. 가장 심하게 아픈 부위에 X표 하십시오.

3. 지난 24시간 동안 **가장 심했던** 당신의 통증 정도를 잘 나타내주는 숫자 하나를 선택하여 동그라미를 표시하십시오.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 통증이 없음 수준의 통증 최고

4. 지난 24시간 동안 **가장 약했던** 당신의 통증 정도를 잘 나타내주는 숫자 하나를 선택하여 동그라미를 표시하십시오.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 통증이 없음 수준의 통증 최고

5. 지난 24시간 동안 경험한 통증의 **평균적인** 강도를 가장 잘 나타내주는 숫자 하나를 선택하여 동그라미를 표시하십시오.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 통증이 없음 수준의 통증 최고

6. **지금 현재** 경험하고 있는 당신의 통증 정도를 가장 잘 나타내주는 숫자 하나를 선택하여 동그라미를 표시하십시오.
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 통증이 없음 수준의 통증 최고

Figure 5. Brief Pain Inventory(BPI).

제 3 장 결 과

1. TENS 적용 전 통증 관련 자료

연구 결과의 정확한 해석을 위해 실험 처치 전 실험군과 대조군의 일반적 특성, 통증 역치, 수술 후 2시간 째 통증 정도에 대한 동질성 검증을 실시하였다.

1) 일반적 특성

연구 대상자인 실험군 17명과 대조군 20명의 일반적 특성으로 연령, 계급, 종교, 교육 수준, 수술명, 수술 경험, 진통제 사용 유형, 통증 역치, 수술 후 2시간 째 통증 정도에 대한 동질성 검증을 실시하였다.

본 연구 대상자의 일반적 특성 중 실험군의 평균 연령은 21.76 ± 2.41 세, 대조군은 21.55 ± 1.31 로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 계급은 실험군은 이병과 일병이 각각 10.8%로 많았으며 대조군은 상병이 27.0%로 가장 많았으나 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 종교는 실험군 대조군 모두 기독교가 21.6%로 가장 많았으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 교육수준은 실험군, 대조군 모두 대학 재학이 각각 32.4%, 40.5%로 가장 많았으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 수술명은 실험군, 대조군 모두 치핵 절제술이 각각 18.9%, 35.1%로 가장 많았으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 수술 경험은 실험군, 대조군 모두가 각각 24.3%, 35.1%로 가장 많았으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 정기적으로 투여된 진통제 유형은 실험군, 대조군 모두 Piroxicam 20 mg 경구 투여가 10.8%, 27.0%로 가장 많았으며 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 그 외 일반적 특성인 성별, 결혼 상태는 실험군과 대조군 모두 남성, 미혼으로 동질 하였다.

이상의 실험 처치 전 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단은 동질 하였다(Table 1).

Table 1. Homogeneity test for general characteristics

Charateristics Categories	Experimental	Control	χ^2 or t	p	
	(n=17) n(%)	(n=20) n(%)			
Age(Year)*	21.76(2.41)	21.55(1.31)	.34	.73	
Rank	Private	4(10.8)	1(2.7)	8.76	.12
	Private first class	4(10.8)	2(5.4)		
	Corporal	2(5.4)	10(27.0)		
	Sergeant	3(8.1)	4(10.8)		
	Noncommissioned officer	3(8.1)	3(8.1)		
	Officer	1(2.7)	0(0)		
Religion	Christian	8(21.6)	8(21.6)	.45	.93
	Catholic	2(5.4)	2(5.4)		
	Buddhist	2(5.4)	2(5.4)		
	None	5(13.5)	6(21.6)		
Education	High school	4(10.8)	5(13.5)	1.21	.55
	University	12(32.4)	15(40.5)		
	Master	1(2.7)	0(0)		
Surgery	Hemorrhoidectomy	7(18.9)	13(35.1)	6.40	.10
	Fistulectomy	6(16.2)	2(5.4)		
	Sphincterotomy	3(8.1)	1(2.7)		
	Others	1(2.7)	4(10.8)		
Operation's experience	Yes	8(21.6)	7(18.9)	.56	.46
	No	9(24.3)	13(35.1)		
Types of Analgesia	Piroxicam 20mg/PO	4(10.8)	10(20.7)	8.06	.33
	Ketorolac 30mg/IM	1(2.7)	2(5.4)		
	Piroxicam 20mg/IM	1(2.7)	1(2.7)		
	Tramadol 50mg/IV	3(8.1)	2(5.4)		
	Ketorolac mg/IV	1(2.7)	0(0)		
	NS 1L+Pethidine 50mg +Ketorolac 30mg IV	2(5.4)	0(0)		
	Ketorolac 30mg/IV + Piroxicam 20mg/PO	3(8.1)	4(10.8)		
	Tramadol 50mg/IV + Piroxicam 20mg/PO	3(8.1)	1(2.7)		

PO: per os, by mouth, IM: intramuscular, IV: intravenous

* Values are given as mean(SD)

2) 통증 역치

연구 대상자의 통증 역치의 동질성 검증 결과 실험군의 통증 역치는 226.47 ± 45.68 , 대조군은 231.00 ± 35.97 으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 ($p > 0.05$) 두 집단은 동질 하였다(Table 2).

3) 수술 후 2시간째 통증 정도

실험 처치 전 마취가 각성되기 시작하는 수술 후 2시간째 VAS로 측정한 통증 정도의 동질성 검증 결과 실험군의 평균 통증 정도가 2.29 ± 2.47 , 대조군이 1.95 ± 2.96 으로 실험군이 대조군보다 통증 정도가 약간 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아($p > 0.05$) 두 집단은 동질 하였다(Table 3).

2. TENS 적용 후 통증 관련 자료

자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 진통제를 투여 받고 있는 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위해 수술 후 72 시간 동안 시간의 경과에 따른 실험군과 대조군의 통증 정도와 추가 진통제 투여 횟수를 분석하였다.

1) 수술 후 통증 정도

수술 후 72시간 동안 시간 경과에 따른 실험군과 대조군의 통증 정도를 분석한 결과 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 통증 정도 모두 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p < 0.05$)(Table 4). 또한 시간이 지남에 따라 72시간 동안의 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 통증 정도는 통계적으로 유의한 차이를 보이며 서서히 감소하는 경향을 나타냈다($p < 0.05$)(Fig. 6, 7, 8, 9).

2) 추가 진통제 투여 횟수

자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위하여 수술 후 72 시간 동안 실험군과 대조군간의 추가 진통제 투여 횟수를 분석한 결과 실험군이 0.29 ± 0.47 로 대조군 0.95 ± 0.83 보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p < 0.05$)(Table 5).

Table 2. Homogeneity test for Pain threshold

	Experimental (n=17)	Control (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
Pain threshold (mmHg)	226.47±45.68	231.00±35.97	.34	.74

Table 3. Homogeneity test for Pain intensity on 2 hrs after operation

	Experimental (n=17)	Control (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
VAS	2.29±2.47	1.95±2.96	-.38	.70

Table 4. The effect of TENS on pain intensity after operation

		Experimental (n=17)	Control (n=20)		F	p
		M±SD	M±SD			
Worst Pain intensity	T1	6.53±1.67	8.75±1.30	Group	13.3	<.05
	T2	4.71±2.05	6.30±1.83			
	T3	3.76±1.68	5.30±2.23			
Least Pain intensity	T1	1.65±1.16	4.50±2.92	Group	18.51	<.05
	T2	1.41±1.28	2.85±2.40	Time	26.62	<.05
	T3	1.06±1.03	2.30±2.32			
Average Pain intensity	T1	3.65±1.62	7.00±1.97	Group	10.47	<.05
	T2	3.06±1.75	4.90±2.08	Time	10.56	<.05
	T3	2.47±1.67	4.05±2.06			
Present Pain intensity	Pre-TENS	2.29±2.47	1.95±2.97	Group	12.66	<.05
	T1	3.00±2.26	6.35±2.70	Time	10.68	<.05
	T2	2.59±1.62	4.80±2.50			
	T3	1.82±1.55	3.95±2.19			

Pre-TENS: on 2 hrs after operation

T1: on 24 hrs after operation

T2: on 48 hrs after operation

T3: on 72 hrs after operation

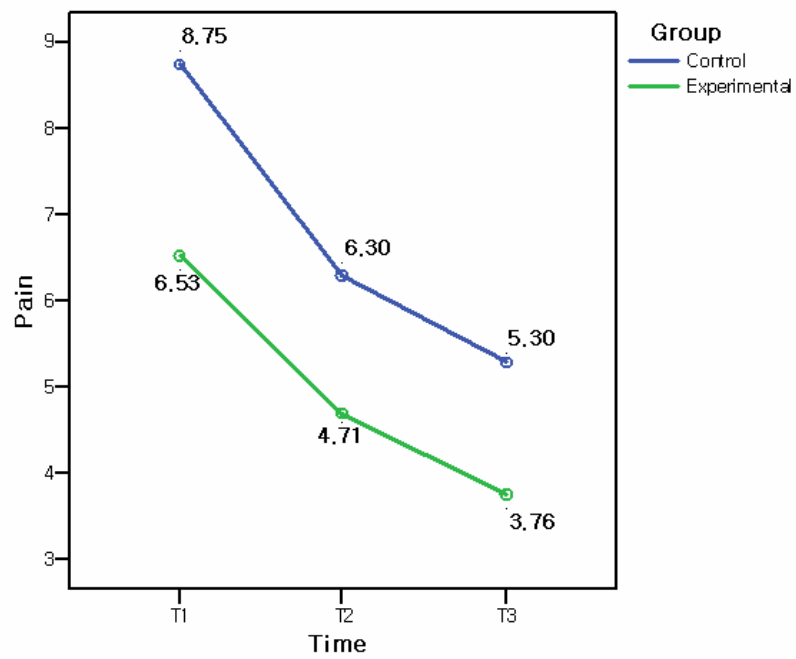


Figure 6. The worst pain intensity. The worst pain intensity detected by statistical analysis of BPI.

T1: on 24 hrs after operation

T2: on 48 hrs after operation

T3: on 72 hrs after operation

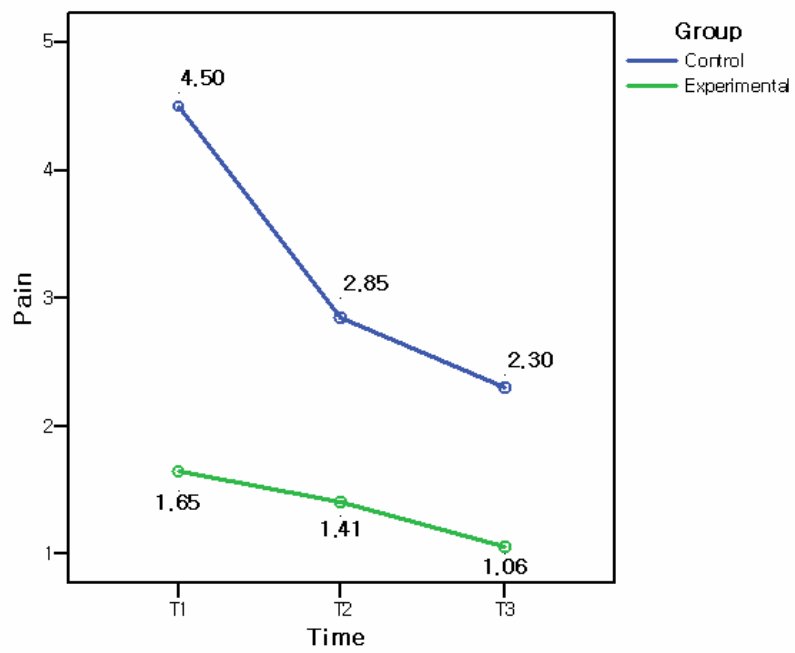


Figure 7. The least pain intensity. The least pain intensity detected by statistical analysis of BPI.

T1: on 24 hrs after operation

T2: on 48 hrs after operation

T3: on 72 hrs after operation

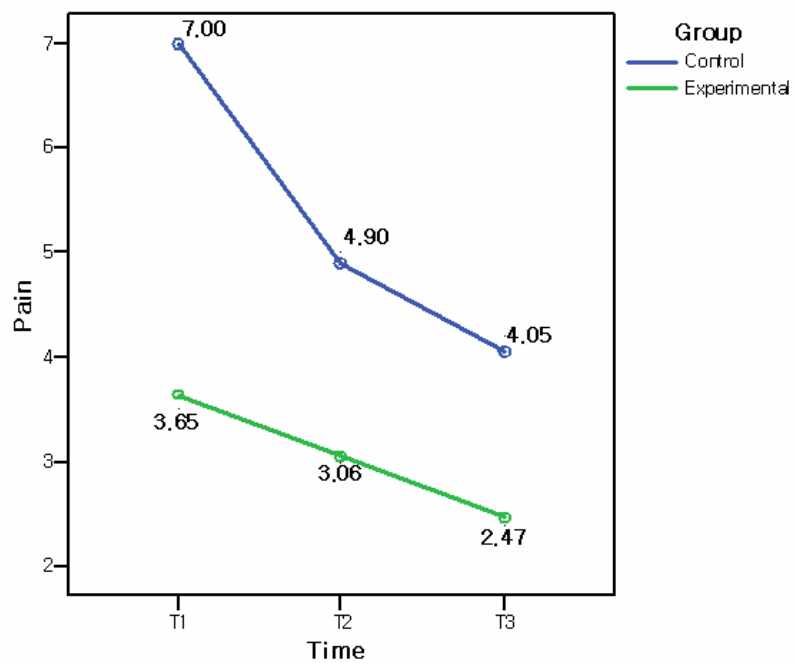


Figure 8. The average pain intensity. The average pain intensity detected by statistical analysis of BPI.

T1: on 24 hrs after operation

T2: on 48 hrs after operation

T3: on 72 hrs after operation

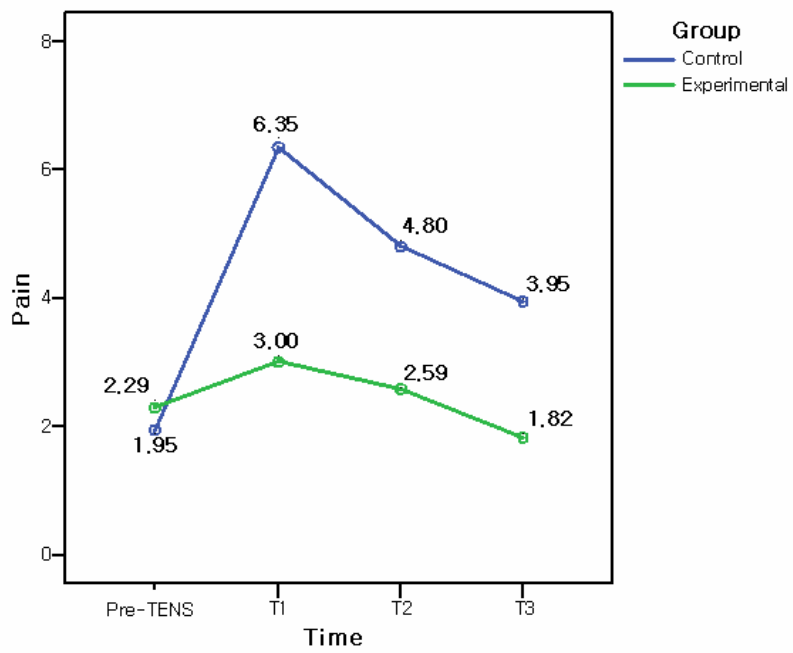


Figure 9. The present pain intensity. The present pain intensity detected by statistical analysis of BPI.

Pre-TENS: on 2 hrs after operation

T1: on 24 hrs after operation

T2: on 48 hrs after operation

T3: on 72 hrs after operation

Table 5. The effect of TENS on Analgesic Requirement

	Experimental (n=17) M±SD	Control (n=20) M±SD	t	p
Number of analgesic requirement	0.29±0.47	0.95±0.83	2.90	< .05

제 4 장 고 찰

본 연구는 실제적이며 효율적인 통증 간호 중재 방법으로 대상자에게 자가 간호로서의 TENS를 사용하여 항문 수술 후 통증에 미치는 영향에 대해 연구함으로써 수술 후 통증 감소에 대한 효과를 검증하고 간호 현장에서의 실행률을 높일 수 있는 임상적, 학문적 간호 중재 연구의 밑거름이 되고자 실시되었다. 실험군과 대조군의 일반적 특성(Table 1) 및 통증 역치(Table 2) 그리고 Table 3의 결과와 같이 수술 후 2시간째 통증은 차이가 없어 동질성이 확보된 상태로 실험 결과의 비교가 가능하게 되었다.

연구가 진행되는 72시간 동안 TENS를 사용한 실험군에서 부작용의 보고가 전혀 없었으며, 이는 TENS 사용이 환자에게 안전하다는 것을 나타내었다(33, 36, 37, 41).

자가 간호로서의 TENS를 사용하여 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위해 BPI를 이용하여 수술 후 72시간 동안 통증 정도를 측정하였다(Table 4). 실험군과 대조군 모두 수술 후 통증 정도는 24시간째 가장 심했으며 72시간까지 시간에 따라서 통증 정도가 현저히 감소하였다. 이는 척추 수술 후 환자의 통증이 4일 까지 현저히 감소하였다 연구 보고와 비슷한 결과를 나타내었다(50).

72시간 동안 대상자가 경험한 수술 후 통증 정도는 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하여 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증 관리에 매우 효과적이었음을 입증해 준다. 또한 Table 4에서 보는 바와 같이 실험군의 수술 후 24시간째 측정된 통증 정도 3.0/10점은 48명의 항문 수술 환자에게 일률적으로 수술 후 2회(4시간, 24시간째), 25분간 TENS를 적용한 연구에서 측정된 24시간째 통증 정도 3.5/10점 보다 더 낮게 측정되었다(41). 이는 자가 간호로서의 TENS 사용이 치료 기간과 횟수를 환자가 스스로 결정하게 하여 환자 자신에게 통증 관리의 권한과 책임을 주었고, 수술 전에 제공된 통증 관리 교육이 유의한 진통 효과와 심리적 간호 효과를 나타냄으로써 통증의 정도를 낮춘 것으로 생각된다(29, 32, 42, 41, 46). 따라서 본 연구에서 사용된 통증 간호 중재법인 자가 간

호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증을 효과적으로 관리하였음을 나타낸다.

치핵 절제술 후 대상자에게 Morphine 피하 주입기를 적용하여 통증을 증재한 연구에서 실험군 22명의 24시간, 48시간, 72시간째의 평균 통증 4.0/10점, 3.8/10점, 3.7/10점이었으며, 이 중 18명에게서 경한 부작용이 발생 하였다고 조사되었다. 본 연구에서 실험군의 24시간, 48시간, 72시간째의 평균 통증 점수(Table 4) 3.65/10 점, 3.06/점, 2.47/10점과 비교해 보면 약물 요법과 병행한 자가 간호로서의 TENS 사용은 부작용이 없이 피하 진통제 주입기를 적용한 것 보다 항문 수술 후 환자의 통증을 더 효과적으로 조절하였음을 나타내었다(9).

그러나, Morphine을 PCA(patient controlled analgesia)로 투여 받고 있는 환자 60명을 대상으로 TENS의 효과를 검증한 연구에서는 실험군과 대조군의 24시간째 통증은 각각 1.9/10점과 3.2/10점으로써 본 연구의 실험군과 대조군의 통증 정도 3.00/10점, 6.35/10점 보다 훨씬 낮았다(Table 4). 그 이유는 진통제 투여 경로의 차이로 인한 것으로 생각되어진다(5, 50). 따라서, 본 연구 대상자의 진통제 투여 경로는 경구, 근육주사, 정맥주사 형태의 투약 유형만을 포함하였으므로, 향후 PCA로 진통제를 투여 받는 대상자가 포함된 연구 결과와의 비교에는 제한점이 있다 하겠다.

추가적으로, 본 연구 대상자 중 대조군의 수술 후 24시간째 통증은 6.35/10점으로 측정되었는데(Table 4), 이를 척추 수술 후 환자, 외과 수술환자, 개흉술 후 환자를 대상으로 한 연구들과 비교 했을 때 항문 수술 환자의 통증이 척추 수술 환자와 외과 수술 환자의 통증보다 더 심하지만 개흉술 환자의 통증보다 낮게 측정된 것을 알 수 있었다(23, 44, 50).

수술 후 추가적으로 투여된 약물 횟수는 실험군 평균 0.29, 대조군 평균 0.95로 유의하게 낮았는데(Table 5), 이는 기존의 연구 보고들과 비슷하게 TENS를 적용한 실험군의 진통제 투여량이 대조군보다 유의하게 낮아 통증이 효과적으로 관리되었음을 나타내며 비용 측면에서도 절감 효과를 예측 할 수 있겠다(5, 13, 20, 25).

이상의 연구 결과에서 자가 간호로서의 TENS 사용은 비 침습적인 방법으로써 부작용이 없으며 환자 스스로 쉽게 적용할 수 있도록 설계되어 안전하게 사용할

수 있고, 수술 전 제공된 통증 관리 교육과 심리적 간호의 부가적인 효과로 인해 항문 수술 후 환자의 통증을 효과적으로 중재하였다. 또한 TENS 기기도 비싸지 않고, 추가 진통제 투여 횟수 감소로 인해 비용 절감 효과도 기대할 수 있어 효율적인 항문 수술 후 통증 중재 방법이라 할 수 있다. 이에 본 연구자는 자가 간호로서의 TENS 사용이 간호 현장에서 실제적이고 효율적이며 독자적인 통증 간호 중재의 한 방법으로써 많은 간호사들에 의해 적용될 수 있을 것으로 생각하며, 항 후 간호 중재 개발 연구의 기초자료로 제공 될 수 있을 것이라 생각한다.

제 5 장 결 론

본 연구는 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 영향을 파악하기 위한 유사 실험 연구로 비동등성 대조군 전·후 시차 설계이다. 연구 기간은 2007년 6월 1일부터 10월 8일 까지였고, 연구 대상자는 국군○○병원 일반외과에 입원하여 항문 수술을 받은 환자로 실험군 17명, 대조군 20명이었다.

연구 절차는 일반외과 병동에 연구 대상자가 입원하면 연구자가 직접 참여 동의서에 서명을 받고 일반적 특성과 통증 역치를 조사하고, 실험 처치 전 대조군과 실험군의 수술 후 2시간째 통증 정도를 측정하여 동질성을 비교 하였다. 이후 처방된 진통제를 정규적으로 투여하는 가운데 실험군은 자가 간호로서 TENS를 병행 사용하게 하고, 대조군은 TENS를 사용하지 않도록 하였다. 자가 간호로서의 TENS 사용이 항문 수술 후 환자의 통증에 미치는 효과를 검정하기 위해 수술 후 72시간 동안 BPI를 이용하여 연구 대상자가 경험한 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 통증을 측정하고 추가적인 진통제 투여 횟수를 측정하여 비교 분석하였다.

자료 분석은 SPSS WIN 12.0 통계 패키지를 이용하였으며, 실험군과 대조군의 동질성 검증을 위해 χ^2 -test와 t-test를 사용하였다. 수술 후 연구 대상자가 경험한 통증 정도는 반복측정 자료에 대한 분산분석(repeated measures ANOVA)으로, 추가적인 진통제 투여 횟수는 t-test로 검증하였다.

연구 결과는 다음과 같았다.

- 1) 실험군과 대조군의 일반적 특성, 통증 역치, 수술 후 2시간째 통증 정도는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 동질성이 확보 되었다($p>0.05$).
- 2) 수술 후 72시간 동안 실험군이 경험한 최고 통증, 최저 통증, 평균 통증, 현재 통증 정도는 대조군보다 유의하게 낮아 자가 간호로서의 TENS 사용이 수술 후 통증을 효과적으로 증재하였음을 알 수 있다($p<0.05$). 또한 72시간 동안 실험군의 추가적인 진통제 투여 횟수는 0.29 ± 0.47 로 대조군의 0.95 ± 0.83 보다 유의하게 낮아 자가 간호로서의 TENS 사용이 수술 후 통증을 효과적으로 증재하였음을 알 수 있

다($p < 0.05$).

이상의 연구 결과를 요약하면, 자가 간호로서의 TENS 사용은 비 침습적인 방법으로써 수술 전 제공된 통증 관리 교육과 심리적 간호의 부가적인 효과로 인해 항문 수술 후 환자의 통증을 효율적으로 중재하였다. 또한 부작용이 없고 비용이 비싸지 않아 간호 현장에서 실제적이고 효율적이며 독자적인 통증 간호 중재의 한 방법으로써 많은 간호사들에 의해 적용될 수 있는 가능성을 제시 하였다.

그러나, 자가 간호로서의 TENS 사용 효과를 정확히 규명하기 위해서는 PCA 투여 대상자를 포함하여 대상자 수를 좀 더 늘려서 자가 간호로서의 TENS를 반복적으로 적용한 추후 연구가 필요하리라 사료되며, 자가 간호로서의 TENS 사용의 효율적인 측면에 대한 연구를 위해 비용 절감 효과 및 환자와 간호사의 통증 중재의 만족도에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

참 고 문 헌

1. Agency for Health Care Policy and Research(AHCPR). U. S. Department of Health and human services (1994) Management of Cancer Pain. Clinical Practice Guideline, 9. Rockville, MD: U.S. Government Printing Office.
2. Ahles TA, Blanchard EB, Ruckdeschel JC (1983). The multidimensional nature of cancer related pain. *Pain*, 17:277-288.
3. Atchison N, Guercio P, Monaco C (1986). Pain in the pediatric burn patient: Nursing assessment and perception. *Issues in comprehensive pediatric Nursing*, 9:47-62.
4. Rakel B and Frantz R (2003). Effectiveness of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on postoperation pain with movement. *The Journal of pain*, 4:455-464.
5. Chiu JH, Chen WS, Chen CH, Jiang JK, Tang GJ, Lui WY, Lin JK (1999). Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Pain Relief on patients Undergoing Hemorrhoidectomy. *Dis colon Rectu*, 42:180-185.
6. Cleeland CS, Daut RL, Flanery RC (1983) Development of the wisconsin brief pain questionnaire to assess pain in cancer and other Disease. *Pain* 17:44-49.
7. Coyle N (1985). Symptom management: pain-an overview of current concepts. *Cancer Nursing supplement*, 44-99
8. Carroll D, Tramer M, Mcquay H, Nye B, Moore A (1996). Randomization is important in studies with pain outcomes; systematic review of transcutaneous electrical nerve stimulation in acute postoperative pain. *British Journal of Anaesthesia*, 77:798-803.

9. Elsa T. Goldstein, Paul R. Williamson, Sergio W. Larach (1993).
Subcutaneous Morphine pump for postoperative hemorrhoidectomy pain management. *Dis Colon Rectum*, 36:439-446.
10. Foley KM (1985). The treatment of cancer pain. *The New England Journal of Medicine*, 313:84-95.
11. Jacoz A (1979). Assessing pain. *American Journal of Nursing*, 79:895-900.
12. Jones (1978). Medical-surgical Nursing. Tokyo: McGraw Hill. Co.
13. Lorenzana FD (1999). A randomized controlled trial of the efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation versus lidocaine in the relief of episiotomy pain. *Philipp J Obstet Gynecol*, 23:135-142.
14. Mark RM and Sacher E (1973). Undertreatment of medical inpatients with narcotics analgesics. *Ann Intern Med*, 78:173-181.
15. McCaffery M and Moss F (1968). Nursing intervention for bodily pain. *Sogo Kango*, 3:49-58.
16. McCaffery M (1979) Nursing management of the patient with pain(2ed), Philadelphia: JB Lippicontt Co.
17. McCaffery M and Ferrell R (1997). Influence of Professional vs. personal Role on Pain Assessment and Use of Opioids. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 28:69-77.
18. McCloskey DM and Bulechek (2003). Nursing Intervention Classification(NIC) (4th ed.). Mosby.

19. Melzac R and Wall(1965). A view theory. *science*, 155:971.
20. Erdogan M, Erdogan A, Erbil A, Karakaya H, Demircan A (2005).
Prospective, Randomized, placebo-controlled study of the Effect of TENS
on postthoracotomy pain and pulmonary function, *World J surg*,
29:1563-1570.
21. NANDA (1995). Pocket guide to Nursing Diagnosis (6th ed) St. Louis.
22. Orem DE (1991). The Nursing: Concepts of practice (4th ed) NewYork:
McGraw-Hill Book.
23. Solak O, Turna A, Peckcolaklar A, Metin M, Sayar A, Gurses A (2007).
Transcutaneous electric nerve stimulation for the treatment of postthoracotomy
pain; a randomized prospective study. *Thorac Cardiovasc Surg*, 55:182-185
24. Taylor H and Curran NM (1985). The nuprin pain report. New York: Louis
Harris & Assoc Inc study Number 851017.
25. Wayne W, Herman, Joseph , Konzelman Jr, Robert W. Comer (2002).
JADA, 133:643-645.
26. Zalon ML (1993). Nurses' assessment of postoperative patient's pain. *Pain*,
54:329-333.
27. 강경희 (2006). 건강사정 (4th edition). 정담미디어 242-245
28. 고지운 (2002). 입원환자의 수술 후 통증 관리에 대한 지식 및 태도. 중앙대학
교 대학원 석사학위 논문.
29. 권인각 (1999). 의료인과 환자에게 제공된 통증 교육이 암환자 통증 관리에 미
치는 효과. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.

30. 김민정 (1997). 임상 간호사의 통증 중재법 실행에 관한 연구. *성인간호학회지* 9:209-224.
31. 김선자 (1985). 수술환자의 통증 지각정도에 관한 연구. *이화여자대학교 대학원 석사학위 논문*.
32. 김성자, 홍승함, 성리나, 김은실, 홍은희, 엄미라, 이은희, 우경숙, 유경순, 유영미, 이은옥 (1997). 간호사주도의 단계적 통증 관리법 적용이 종양환자의 통증 관리에 미치는 효과. *성인간호학회지*, 9:148-161.
33. 김태준 (2004). 분만중 경피적 전기 신경자극이 분만 통증과 분만 스트레스에 미치는 효과. *인제대학교 대학원 석사학위논문*.
34. 대한통증학회 (2000). *통증의학*. 서울:군자출판사.
35. 문정순, 이순영, 천희숙, 박제희 (2001). 간호장교를 위한 통증관리 교육 프로그램 개발 및 측정 연구. *국군간호사관학교 논문집*, 20:167-202.
36. 민경옥 (2001). *전기치료학*. 서울: 현문사, 415-464.
37. 박래준 (2004). *전기치료학*. 서울: 현문사, 346-402.
38. 박미숙 (1999). 수술 환자의 통증 호소와 간호사의 통증 사정에 관한 연구. *이화여자대학교 간호과학*, 11:32-42.
39. 박예수, 김용철, 김영호, 박명륜, 김경태, 조재림 (1999). 척추 융합술 후 통증 자가조절법의 효과. *대한척추외과학회*, 6:141-145.
40. 박정숙 (1995). 통증에 관한 이론. 실무 및 연구 동향. *연세대학교 간호정책 연구소 간호학 탐구*, 4:52-70.

41. 박찬홍, 조성경, 이상화, 김봉일, 노운석, 이한일 (1999). 경피적 전기 자극이 향문 수술 후 통증에 미치는 효과, *대한통증학회지*, 12:217-220.
42. 배희옥, 서순림 (2001). 구조화된 정보제공이 간경병증 환자의 지식과 자가 간호 수행에 미치는 효과. *성인간호학회지*, 13:476-485.
43. 서순림, 서부덕, 이선주 (1994). 통증 환자의 사정과 증재에 대한 간호사의 지식과 태도. *성인간호학회지*, 7:61-70.
44. 신영희 (2000). 경북 지역 준종합 병원 입원환자들의 수술 후 통증 경험 실태 조사. *계명간호과학*, 4:93-102.
45. 우진영 (2006). 병원근무 간호사의 통증관리에 대한 지식과 태도에 관한 연구. 경희대학교 행정대학원 석사학위 논문.
46. 이미경 (2005). 척추마취 향문 수술 환자의 수술 전 간호 정보제공이 통증 감소와 자가간호 수행에 미치는 효과. 가천의과대학 석사학위 논문.
47. 이소우 (2000). 간호이론의 이해. 서울: 수문사, 222-233.
48. 이재형 (1995). 전기치료학. 서울: 대학서림, 237-244.
49. 이현수 (2001). 수술전 환자의 정서적 상태와 사회적 지지가 수술후 통증에 미치는 영향. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.
50. 장영준 (2005). 척추수술후 환자의 수술 후 통증 변화와 통증 조절 증재에 대한 만족도. 전북대학교 대학원 석사학위 논문.
51. 한애경 (1998). 가족참여 환자교육이 가족지지 행위와 자가간호 수행에 미치는 효과. 연세대학교 박사학위 논문.

52. 한정인 (2003). 입원한 유방암 환자의 통증에 관한 탐색적 연구, 고신대학교 대학원 석사학위 논문.
53. 허혜경 (1999). 간호사의 수술 후 통증 관리에 대한 태도. *성인간호학회지*, 6:236-250.
54. 황경희 (2005). 통증관리에 대한 간호사의 지식과 태도에 관한 연구. 중앙대학교 사회개발 대학원 석사학위 논문

Abstract

The effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS) as self-care on pain control after perianal surgery

Park, Im Hee
Dept. of Biomedical Life Science
The Graduate School of Health and Environment
Yonsei University

This study was performed to understand the effects of TENS utilization as self-care on pain control after perianal surgery, and based on this understanding, to develop a foundation for a nursing intervention program that can control the pain after perianal surgery effectively. Data were collected between June 1st and October 8th, 2007 at one military hospital. Subjects consisted of 37 hospitalized patient underwent perianal surgery. The patients were randomly assigned to the experimental group (n=17) and the control group (n=20). The data were analysed by using χ^2 -test, t-test and repeated measures ANOVA with the SPSS WIN 12.0 program. The general characteristics, pain threshold and pain intensity on 2 hrs after operation were used to measure the homogeneity for patients. There was no significant difference between the experimental group and the control group($p>0.05$). The patients of experimental group only received TENS utilization as self-care

during 72 hrs after perianal surgery. To survey the effect of TENS utilization as self-care, the BPI (Brief Pain Inventory) and analgesic requirements were used to measure the postoperative pain. The 'worst pain', 'least pain', 'average pain' and 'present pain' intensity levels of experimental group were significantly lower than that of the control group($p < 0.05$). And the analgesic requirements of experimental group were significantly lower than that of control group($p < 0.05$).

The findings of this study indicate that TENS utilization as self-care can be an effective way to control patient's pain after perianal surgery. Therefore, TENS utilization as self-care could be recommended as an actual and effective nursing intervention for reducing pain after perianal surgery.

Key Words: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation(TENS), self-care, pain