

피부자극과 관심전환이 항암제 정맥주사 삽입시 통증감소에 미치는 영향*

박 정 숙**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

암은 전 세계적으로 중요한 건강문제의 하나로서 매년 암 발생율과 이로 인한 사망율이 증가하고 있다. 보건복지부에 의하면 1995년 한해동안 치료받은 등록 암환자가 64,761명으로 밝혀졌으며, 이중 남자 암환자는 55.5%, 여자 환자는 44.5%로 나타났다(조선일보, 1997).

암의 치료방법으로는 수술요법, 화학요법, 방사선요법, 면역요법 등의 다양한 치료방법이 있는데, 최근에는 초기부터 모든 암치료방법을 동원하여 효율적인 암 치료를 도모하고자 노력하고 있다. 항암 화학요법은 미세한 병소까지 효과적으로 암세포를 제거할 수 있는 치료 방법이므로 수술후 보조요법으로서 또는 전이된 상태일 때 널리 이용되고 있다. 항암제는 세포의 기능이나 구조를 유지하는데 절대적 역할을 하는 핵산과 직접 결합하여 그 기능을 저지하거나, 핵산 합성을 억제함으로써 치료효과를 낸다(김, 1980). 하지만 항암제 자체의 부작용 즉 오심, 구토, 탈모 등으로 인해 환자는 큰 어려움을 겪게되며, 항암제 정맥주입과 관련된 정맥염, 정맥발적(vein flain) 및 일혈(extravasation) 등의 부작용이 우려된다(Troutman, 1985 ; 박, 1997).

최근 진단 및 치료기술의 발달로 인해 암환자의 생존

률이 증가되고 투병기간이 길어지게 되면서, 항암제의 부작용 뿐만 아니라 지속적이고 반복적인 항암제주입에 따른 불편감 역시 문제가 되고 있다. 반복적인 항암제 정맥주입을 받는 많은 암 환자들의 경우, 혈관경화, 화학적 정맥염 등으로 인해 정맥혈관을 찾기가 어렵고 주사바늘에 대한 공포 등을 나타낸다(Lander, Fowler-Kerry, & Oberle, 1992 ; 박, 1996). 조(1990)의 연구에 의하면 지속적이고 반복적인 정맥천자를 받아야하는 혈액투석환자 역시 90%이상에서 “주사바늘을 꽂기 전의 긴장”, “주사바늘을 꽂을 때의 고통” 등 동정맥루 천자시 통증을 호소하는 것으로 나타났다.

이와같이 주사나 처치시 통증이 유발되어 환자가 괴로움을 당하는 경우가 많은데 비해, 의료현장에서 전반적으로 보면 주사나 처치시 통증은 그것이 치료와 관계된 것이고 일시적이라고 보기 때문에 경시되는 경향이 많다. 그러나 환자는 그로 인해 고통을 받으며 또한 회복이 지연될 수도 있고, 심리적으로 다음 주사시에 이전의 고통스러운 경험이 연상되어 더욱 통증을 심하게 느낄 우려가 있다. 특히 항암제를 규칙적으로 정맥주입받는 환자는 항암제 성분으로 인한 신체적 통증과 더불어 큰 심리적 부담을 가지고 있으므로, 정맥주사 삽입시 통증을 감소시켜서 환자를 편안하게 해주는 것이 간호사의 중요한 임무라고 할 수 있다.

주사 및 처치시 통증을 감소시킬 수 있는 방법은

* 이 논문은 1996학년도 학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었음.

** 계명대학교 간호대학

lidocaine 등의 국소마취제 주사, EMLA국소마취연고 도포, 냉각마취제 분무 등의 약물적 중재방법과(Halperin, Koren, Atties, Pellegrini, Greenberg, & Wyss, 1989 ; Lee, Loewenthal, Strachan, & Todd, 1994 : 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 인공신장실, 1994 ; Huang, Wang, Cheng, Susetio, & Liu, 1995), 피부자극, 관심전환, 심상유도법, 정보제공, 이완술 등의 비약물적 중재방법 등이 있다(McCaffery & Beebe, 1989). 이 중에서 주사실이나 암병동의 간호사가 간단하게 독자적으로 시행할 수 있는 효과적인 통증완화 방법은 주사부위 주변피부를 부드럽게 맞사지하는 피부자극법이나 관심전환법이라고 볼 수 있다.

피부자극법은 Melzack과 Wall의 관문통제이론(gate control theory)에 의해 대섬유인 A알파섬유를 자극하여 통각신호의 전달을 차단하는 방법이다(이와 최, 1993). 피부자극을 통해 통증강도를 감소시키며, 통증 감각을 좀 더 참을만한 감각(온감이나 둔통)으로 바꿀 수 있고, 접촉을 통해 간호사-대상자간의 신뢰관계를 증진시킬 수 있으며, 환자의 참여를 요하지 않기 때문에 쇠약한 환자나 취침시에도 적용할 수 있다. 환자 자신이나 가족들도 피부자극법을 배우게 되면 통증을 자가조절할 수 있다는 느낌과 독립심을 가지게 될 것이다.

관심전환은 통증자극이 아닌 다른 자극 즉 청각, 시각, 촉각자극에 주의를 집중시켜서 통증자극의 지각을 감소시키는 것으로서(McCaffery & Beebe, 1989), 전환자극이 멈추어지면 주의력이 다시 통증으로 집중되어 진다. 관심전환은 짧은 통증경험에 대한 통증경감 전략으로 유효하며, 주사실이나 암병동같이 바쁜 현장에서 사용할 수 있는 빠르고 단순한 통증중재법이다(French, Painter, & Coury, 1994).

항암제투여 환자의 반복되는 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는 간호중재의 개발 및 보급이 시급한 실태이나, 아직 우리나라에서는 이에 대한 연구가 이루어지지 않고 있다. 그러므로 본 연구자는 간단하고 특별한 기구나 비용이 들지않는 피부자극법과 관심전환이 항암제투여 환자의 정맥주사 삽입시 통증을 감소시킬 수 있는지를 임상실험연구를 통하여 확인해 보고자 한다.

2. 연구문제 및 가설

본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

- 1) 피부자극이 항암제 주사를 맞는 환자의 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는가?

- 2) 관심전환이 항암제 주사를 맞는 환자의 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는가?
 - 3) 피부자극과 관심전환 병용이 항암제 주사를 맞는 환자의 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는가?
- 이러한 연구문제에 답하기 위해 세워진 구체적인 가설은 다음과 같다.

- 제1가설 : 피부자극을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다.
- 제2가설 : 피부자극을 시행한 시기의 객관적 통증행위 점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증행위 점수보다 낮을 것이다.
- 제3가설 : 관심전환을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다.
- 제4가설 : 관심전환을 시행한 시기의 객관적 통증행위 점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증행위 점수보다 낮을 것이다.
- 제5가설 : 피부자극과 관심전환을 동시에 병용한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다.
- 제6가설 : 피부자극과 관심전환을 동시에 병용한 시기의 객관적 통증행위 점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증행위 점수보다 낮을 것이다.

3. 용어 정의

1) 통 증

- 이론적 정의 : 유해자극이 신경섬유를 통해 척수의 관문통제계 및 중추조절계의 전달과정을 거쳐 반응으로 나타나는 것(Melzack, 1975).
- 조작적 정의 : 항암제 정맥주사 삽입으로 인해 나타나는 아픈 반응을 의미하며, 그 정도를 주관적 통증점수, 객관적 통증행위 점수로 측정하는데 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

2) 피부자극(cutaneous stimulation)

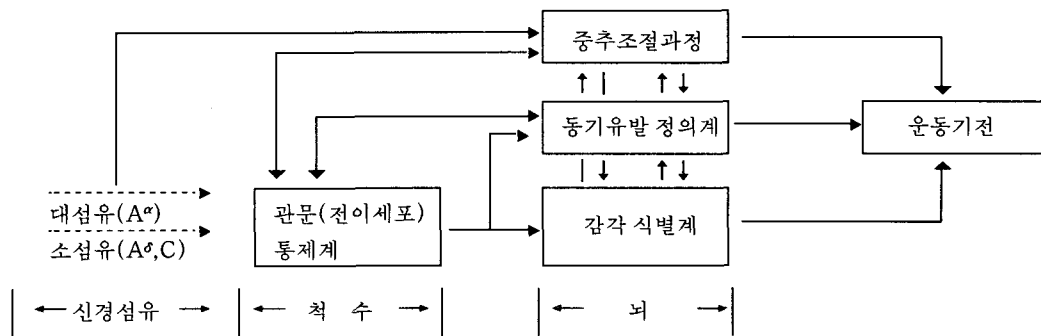
- 이론적 정의 : 피부에 맞사지, 진동 혹은 열과 냉을 적용하여 대섬유를 활성화시켜 통증전달을 억제하는 방법(McCaffery & Beebe, 1989 ; 이와 최, 1993).

- 조작적 정의 : 항암제를 정맥주사 삽입하는 부위에서 중심쪽으로 약 4cm정도 떨어진 부위 피부를 4~5cm정도 일직선상으로 부드럽게 문지르는 방법.
- 3) 관심전환(distraction)
 - 이론적 정의 : 통증이 아닌 다른 자극 즉 시각, 청각, 촉각 등에 주의를 집중시키는 방법(McCaffery & Beebe, 1989 ; 김등, 1994).
 - 조작적 정의 : 항암제를 정맥주사하는 동안 대상자가 개별적으로 선호하는 음악을 헤드폰을 통해 눈을 감고 듣게하여 청각자극에 주의를 집중시키는 방법.

II. 이론적 기틀

본 연구의 이론적 기틀은 Melzack과 Wall의 관문통제이론이다(Melzack & Wall, 1965 ; 전, 김, 박, 이와조 1996). 관문통제 이론은 척수수준의 관문통제계, 대뇌의 특정부위에 따른 감각식별계, 동기유발정의계 및 중추조절과정, 그리고 반응으로 나타나는 운동기전으로 나누어서 설명할 수 있다(그림1).

먼저 관문통제계(gate control process)를 살펴보면, 통증을 전달하는 소섬유, 즉 A 델타와 C섬유가 자극을 받으면 척수후각에 있는 교양질의 활동을 금지하여 자극을 전이세포(transmission cell)로 다량 전달하게 된다(관문열림). 반면에 통증을 전달하지 않는 대섬유, 즉



〈그림 1〉 관문통제 이론의 개념적 모형

A 알파섬유가 자극을 받으면 교양질을 활성화시켜 자극이 전이세포에 전달되지 못하게 한다(관문닫힘). 이때 대섬유는 자극을 직접 후주(posterior column)를 통해 급속히 대뇌피질로 전달하기도 한다. 또한 관문통제계의 기능은 대뇌피질에서 내려오는 정보에 의해 억제되기도 한다.

감각식별계(sensory discriminative process)는 자극이 척수에서 대뇌피질의 체성 감각중추에 전해져서 통증의 기간, 위치, 정도등을 평가하는 것이다.

동기유발정의계(motivational affective process)는 자극이 척수에서 망상계와 변연계에 이르러 그 부위를 활성화시키면 강력한 동기유발과 불쾌감을 나타내는 것이다.

중추조절과정(central control process)은 소섬유를 통해서서 감각식별 영역과 동기유발정의영역에 도착한 통증정보가 대섬유-척수후주를 통해 더 빨리 대뇌피

질에 와 있던 정보에 의해 재조정되는 것이다. 또한 중추조절 과정은 관문통제계의 전이세포를 직접적으로 그리고 재빨리 억제하기도 한다. 뿐만 아니라 중추조절 원심성 신경섬유는 과거경험, 기존반응방법, 정서상태, 통증에 대한 관심도 등에 의해 억제신호를 내려보내기도 한다.

운동기전(motor mechanism)은 대뇌의 특정부위에 따른 감각식별계, 동기유발정의계 및 중추조절 과정의 3가지 기능이 상호작용하여 나타나는 반응이다.

간호학계에서 널리 받아들여지고 있는 관문통제 이론에 의거하여 통증관리 방법을 분류해보면 <표 1>과 같다(Meinhart & McCaffery, 1983).

인간은 감각스러운 통증자극이 있으면 자기도 모르는 사이에 그 부위를 문지르거나 비비게 된다. 이는 통증자극이 A 델타와 C섬유를 통해 전달됨과 동시에, 피부문지르기를 통해 A 알파섬유를 자극하여 관문을 열지않

〈표 1〉 관문통제이론에 따른 통증완화법 분류

작용하는 구조	관문개방(통증증가)	관문폐쇄(통증감소)	통증완화법 종류
신경 섬유 (감각식별 영역)	조직손상 등에 의해 소섬유 자극	피부자극 등에 의해 대섬유 자극	맛사지, 열과 냉의 적용, 박하연고제 도포, TENS, 침술, dorsal column stimulation
뇌간 (동기유발정의 영역)	단조로운 환경으로 인해 다른 감각 자극들이 불충분하면 뇌간으로부터 촉진신호 내려옴	상상 등에 의해 여러가지 감각자극(시각, 청각 등)이 뇌간으로 들어오면 금지신호 내려보냄	음악감상, 노래부르기, 게임, 율동적 호흡법, 유도심상법, 최면술
대뇌피질과 시상 (인지평가 영역)	공포 등에 의해 대뇌피질과 시상으로부터 촉진신호 내려옴	학습에 의해 불안이 감소되면 대뇌피질과 시상으로부터 금지신호 내려옴	정보제공, 교육

게 함으로써 통증을 어느정도 감소시킬 수 있음을 의미한다. 그러므로 정맥주사나 고통스러운 처치시에도 주위 피부를 부드럽게 맛사지하면 대섬유인 A 알파신경 섬유를 자극하여 관문을 열지 않음으로 주사시 통증을 감소시킬 수 있다(박, 1994).

시각, 청각 등 여러 가지 자극이 뇌간으로 들어오면 금지신호가 내려와서 통증지각이 적어지는 관심전환이 일어나게 된다. 그러므로 정맥주사나 처치시에 음악을 들려주거나 좋은 그림을 보여주는 관심전환을 활용하여 통증지각을 적게할 수 있다(McCaffery & Beebe, 1989 ; 김 등, 1994).

또한 보조적 통증완화법은 단독으로 사용하는 것보다 두가지 이상의 방법을 병용하면 더욱 효과적이라고 알려져 있으므로(박, 1987), 항암제 주사시 피부자극법과 관심전환을 병용하면 그 효과가 증대되는지에 대해서도 연구할 필요성이 있다고 본다.

Ⅲ. 문헌 고찰

1. 주사 및 침해적 시술(invasive procedure)시 통증

대부분의 사람들은 주사시 통증경험을 가지고 있으며, 유아기로부터 획득한 주사바늘에 대한 공포를 가지고 있다. Travell(1955)은 주사와 관련된 통증을 주사중시 통증과 주사후 지연통증으로 나누어서 설명하였다. 주사중시 통증의 원인은 첫째 피부에 문힌 소독액이나 비경구 약제에 의한 국소적 자극, 둘째 주사바늘 삽입 및 빠른 액체주입으로 인한 조직의 갑작스러운 팽창 등과 같은 기계적 손상, 셋째 주사부위 조직의 비정상적인 과민성, 넷째 주사부위 선택오류(근육주사의 경우 신경 가까이, 정맥주사의 경우 잘못된 정맥선택)등을 들 수 있다. 주사후 지연통증은 주로 감염, 무균적 자극, 항원

반응, 발열인자에 의한 반응, 통증성 근육경련등에 의해 생긴다.

정맥주사, 피내주사, 피하주사, 혈액채취, 치과치료, 요추천자, 골수천자 등을 시행할 때 아동은 물론이고 성인도 통증을 경험하게 된다. 간호사가 흔히 실시하게 되는 정맥주사 삽입시 적절한 중재를 살펴보면, 1회 정맥주사시나 혈액채취시는 혈류가 많고 탄력성이 좋은 잘 보이는 정맥을 이용하고, 장기 정맥주입시는 움직임이 적은 정맥을 이용하며(Newton & Newton, 1979), 항암제의 규칙적인 정맥주입시에는 바늘을 삽입하기전에 경화, 혈전, 혈종, 정맥염 등을 예방하기 위해 충분히 혈관을 관찰하고 약물 주입시마다 주사부위를 변경하여 혈관이 회복될 시간을 갖게해야 한다(김 등, 1997).

정맥주사 및 침해적 시술시 통증완화를 위해 사용되는 중재법으로는 국소마취제 사용, fentanyl 정맥주입, ketamine 투여, EMLA연고도포 등의 약물적 중재와 경피적 전기신경자극, 여러 가지 사회심리적 간호중재 등이 있다(McCaffery & Beebe, 1989 ; Lander, Fowler-Kerry, & Oberle, 1992).

Kuttner(1989)는 아동의 경우 흔들기, 가볍게 두드리기(patting), 관심전환, 비누방울 불기(bubble blowing), 최면술 등을 사용하고, 청소년 및 성인의 경우 이완술, 맛사지, 열과 냉 적용, 관심전환, 최면술 등을 사용할 수 있다고 하였다.

주사통증에 영향을 미치는 일반적 변수로서 나이, 성별, 결혼상태, 교육정도, 종족, 체중, 입원횟수 등에 관한 연구가 이루어져 있다.

나이가 주사통증에 미치는 영향에 대해 알아보면, 아동의 경우 대부분의 연구에서 나이가 어릴수록 주사통증을 많이 느끼는 것으로 나타났으며(김, 1989 ; Lander & Fowler-Kerry, 1991 ; Lander & Fowler-Kerry, 1993 ; Arts, Abu-saad, Champion, Crawford,

Fisher, Juniper, & Ziegler, 1994; Vessy, Carlson, & McGill, 1994; Abott & Fowler-Kerry, 1995), 성인의 경우에는 나이가 적으면 통증을 많이 느낀다는 연구결과도 있으나(Levin, 1982; 손, 1982), 나이와 통증간에 상관관계가 없다는 연구결과도 많이 보고되어있다(박, 1994; French, Painter, & Coury, 1994; Jones, Heidmann, & Gerrish, 1995).

성별에 따른 주사통증의 차이에 대해 알아보면, 여성이 남성보다 주사통증을 더 많이 느낀다는 연구결과(Levin, 1982; Raveh, Weinberg, Sibirsky, Capsi, Alfie, Moor, Stein, Wexler, Lipon, & Neuman, 1995)와 성별에 따른 주사통증의 차이가 없다는 연구결과(박, 1994; Lee 등, 1994; Jones, Heidmann, & Gerrish, 1995; Barnhill, Holbert, Jackson, & Erickson 1996)가 있었다. 결혼상태, 교육정도, 종족, 체중, 종교, 입원횟수 등에 따른 주사통증의 유의한 차이는 없으므로 나타났다(Barnhill, & et al., 1996; 박, 1994).

주사통증에 영향을 미치는 주사관련 사항으로 주사바늘, 주사부위, 용액의 종류, 용액의 량, 주사시 걸린 시간, 천자부위 변경여부, 천자시행자, 주사시도 횟수, 주입속도 등에 관한 연구가 이루어져 있다.

정맥주사 삽입시에는 큰 정맥(antecubital vein 등)을 사용하면 주사통증이 적은 것으로 알려져 있고(Kawar & Dundee, 1982; Lee, & et al., 1994; Huang, & et al., 1995; Tham & Khoo, 1995), 작은 주사바늘이나 작은 카테터를 삽입할 때 통증을 적게 느끼는 것으로 나타났다(Gershon, Mokriski, & Matjasko, 1991; Vielle, 1994). Arts, & et al.(1994)은 정맥천자시 22G 캐놀라를 사용하면 23G 혹은 25G butterfly 주사바늘을 사용하는 것에 비해 통증을 더 심하게 느낀다고 하였다.

항암제를 정맥주입할 때 주의해야 할 사항들을 살펴보면, 말초정맥의 선택은 원위부에서 근위부로 택하고, 전주와(팔꿈치 앞, antecubital), 손목과 같은 굴곡부위는 가능한 한 피한다. 손상된 입파관, 손상된 정맥순환, 정맥염, 침윤된 혈종이 있는 부위, 정맥류, 염증부위, 경화된 부위, 혹은 최근 정맥천자한 부위도 피한다. 항암제 정맥주입은 정맥에 최소한의 자극을 주면서 빨리 약을 전신순환으로 들어가게 하는 것이 좋다. 이상적인 정맥주사부위는 전박(forearm)으로 이는 비교적 굵은 혈관이 있어 혈류를 따라 빠른 투여가 가능하며 관절이 없기 때문이다. 전주와의 큰정맥은 지방조직의 분포로 인해 침윤을 사정하기 어렵고 발포성 약제(vesicant drug)로 인한 침윤이 생겼을 때 관절기능 손상의 우려

가 있기 때문에 사용하지 않는 것이 좋다. 손등의 정맥은 빨리 사정할 수 있고 침윤을 쉽게 발견할 수 있으나 피하조직이 적어서 일회시 광범위한 상처를 야기시킬 수 있다. 만약 전박정맥이 어렵다면 손등의 정맥을 사용할 수 있다(Troutman, 1985; Berman, Chisholm, Carvalho, Piemme, & Gorrell 1993; 삼성서울병원 간호부, 1996; 박, 1997).

혈관자극을 최소화하기 위해 약물주입시마다 주사부위를 변경하여 혈관이 회복될 시간을 갖게하는 것이 좋다. 그렇지 않으면 환자가 선호하는 팔에만 맞게되어 정맥염을 증가시킬 우려가 있다(김등, 1997). 항암제 정맥주입은 숙련된 간호사가 실시하여야 하며, 2번 실패하였을 경우에 다른 사람으로 교체하는 것이 좋다(Berman, & et al., 1993).

2. 피부자극(cutaneous stimulation)

피부자극은 통증을 감소시킬 목적으로 피부를 자극하는 것으로서 부작용이 거의 없고, 병원이나 가정에서 쉽게 이용가능하며, 특별한 기술을 요하지 않는다. 피부자극이 통증을 완화시키는 기전은 관문통제 이론으로 설명할 수 있는데, 피부자극을 통해 대섭유가 활성화되면 척수의 관문을 달아서 소섭유에 의해 전달되는 통증정보를 억제한다는 것이다(전, 1996). 일부 학자들은 피부자극을 통해 인체내 천연morphine인 endorphine 분비가 증가된다고 보고 있다(McCaffery & Beebe, 1989).

피부자극을 통해 통증강도를 감소시키며, 통증감각을 좀 더 참을만한 온감이나 둔통으로 바꿀 수 있고, 접촉을 통해 간호사-대상자간의 신뢰관계를 증진시킬 수 있으며, 환자의 참여를 많이 요하지 않기 때문에 쇠약한 환자나 취침시에도 적용할 수 있다. 환자 자신이나 가족들도 피부자극법을 알게되면 통증완화를 위해 뭔가 할 수 있다는 통제감과 독립심을 가지게 될 것이다(대한간호협회, 1991, McCaffery & Beebe, 1989).

피부자극의 단점으로는 이 방법이 극히 보편적이기 때문에 간호사나 대상자가 효과를 과소평가한다는 점, 피부개방성 상처나 접촉하면 아픈 피부에는 사용할 수 없다는 점 등이 있다. 피부자극의 적용부위는 통증 바로 위나 그 주변부, 통증의 반대측(contra-lateral), 침술점, 유발점(trigger point), 통증과 떨어진 모든 부위 등이며, 피부자극의 종류로는 표재성 맛사지, 일반맛사지, 진동법, 냉·온적용, 얼음주머니 맛사지, menthol 도포, 경피적 전기신경자극등이 있다(박, 1987; 이, 이와

최, 1993). 본 연구에서 시행하는 피부자극법은 표재성 맛사지에 속하는 것으로 볼 수 있다.

Beyer and Bournaki(1989)는 수술후 통증을 관리하기 위해 피부자극을 사용할 수 있다고 하였고, Degner and Barkwell(1991)는 유발점(trigger point)을 자극하는 가벼운 맛사지를 통해 통증을 완화시킬 수 있다고 하였다.

Mobily, Herr, and Nicholson(1994)이 97명의 전문가를 대상으로 delphi기법을 이용하여 통증관리를 위한 피부자극 중재법의 타당성에 대해 연구한 결과, 피부자극은 통증, 근육경련, 염증 등의 증상을 감소시킬 목적으로 피부와 그 하부조직을 자극하는 것으로 열과 냉 적용 및 맛사지가 포함되며, 맛사지는 통증을 감소시키고 이완시키기 위해 다양한 손의 압력을 이용하여 피부와 그 하부조직을 자극하는 것으로 나타났다. Jones, Heidmann and Gerrish(1995)는 주사부위 피부부근을 손가락으로 꼭 누르는 등의 피부자극을 통해 통증을 완화시킬 수 있다고 하였다.

암환자의 통증완화를 위해 맛사지, Tiger Balm연고 문지르기 등이 효과적이며(Dahlin, 1993; Herman, 1993), 박(1996)는 항암제 주사약이 들어가는 팔을 따뜻한 손으로 살살 만져주거나, 맛사지 해주는 것이 좋다고 하였다.

박(1994)이 피부자극이 혈액투석환자의 동맥루 천자시 통증을 감소시키는지 알아보기 위해 45명의 혈액투석환자를 대상으로 연구한 결과, 정맥부위 천자시 주관적 통증점수만이 유의하게 낮아졌고 나머지 동맥부위천자시 주관적 통증이나 객관적 통증행위점수, 심폐징후수치는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이 연구에서는 가설이 지지되지 못한 이유로 혈액투석환자의 동맥루 천자시 통증은 혈관돌출등 다른 요인으로 인해 영향을 받을 우려가 많았고, 피부자극 시술자의 존재가 주사 시행자에게 심리적 부담을 주었을 우려가 있었으며, 주사통증과 같은 급성통증시에는 생리적 측정이 의미가 없다는 점 등을 들면서, 단순 정맥주사를 맞는 사람을 대상으로 재연구해볼 것을 제안한 바 있다. Barnhill and et al.(1996)은 93명의 gamma globulin 근육주사를 맞는 사람을 대상으로 주사부위를 꼭누르는 피부자극을 준 결과, 실험군의 주사시 통증이 유의하게 낮았다고 보고하였다.

이상을 요약해 보면, 피부자극은 관문통제이론에 의해 설명되는 통증완화법으로 간단하고 효과적인 방법이나, 정맥주사 삽입과 같은 처치시 통증완화효과에 대한 연구는 아직 부족한 실정인 것을 알 수 있다.

3. 관심전환(Distraction)

관심전환은 주의력을 통증의 불쾌감보다는 다른 자극에 집중시키는 것으로 손쉽게 사용할 수 있으며 급성 만성 통증에 모두 효과적이다. 뇌간에 충분한 양의 다른 자극이 들어왔을 때 즉 시각, 청각, 촉각 혹은 운동자극을 통해 관심전환이 되었을 때 중추로부터 금지신호를 척수로 투사하여 관문을 단계하여 통증을 적게 느끼게 된다(McCaffery & Beebe, 1989; 김, 김, 박과 민 1994; 전등, 1996).

관심전환의 방법으로는 작업, 울동적 호흡 등의 신체적 활동과 친지방문, 함께 노래부르기 등의 사회적 활동 및 라디오 듣기, TV보기, 음악청취, 그림 그리기 등의 정신적 활동이 있다(대한간호협회, 1991). 주사시 통증을 완화시키는 관심전환법으로 눈을 감고 조용히 20까지 세는 방법도 제시되고 있다(McCaffery & Beebe, 1989).

Flowler-Kerry & Lander(1987)는 DPT예방주사를 맞는 40명의 아동을 대상으로 음악을 이용한 관심전환과 암시법을 사용하여 주사 통증에 미치는 효과를 검정한 결과, 관심전환군의 통증이 유의하게 낮았다고 보고하였다. 음악을 이용한 관심전환은 간단하고 안전하게 임상현장에서 사용할 수 있는 인지적 전략이며, 비용이 적게 들고 사용자 훈련이 별로 필요없는 상당히 좋은 간호중재법이다. 또한 주사시 뿐만 아니라 단기간 통증 자극에 노출되는 다양한 상황에서 활용할 수 있는 방법이다.

French, Painter, and Coury(1994)는 예방주사를 맞는 149명의 아동을 대상으로 빠르고 단순한 통증 중재법으로 주사맞는 동안 비누방울을 불 듯이 계속 공기를 내뿜는 관심전환법을 사용한 결과, 대상자의 주관적 통증은 대조군과 유의한 차이가 없었으나, 객관적 행동관찰 통증 점수는 유의하게 낮게 나타났다고 보고하였다. Vessy, Carlson, and McGill(1994)는 100명의 아동을 대상으로 혈액 채취를 하는 동안 만화경을 보게하는 시각적 관심전환법을 사용한 결과, 실험군의 주관적 통증과 행동적 통증이 모두 유의하게 낮았다고 보고하였다.

우리나라에서는 김 등(1994)이 혈액투석 환자의 바늘 삽입시 통증을 감소시키는 간호중재법으로서 개별적으로 선호하는 음악이나 이야기, 설교 테이프를 듣게하는 청각적 관심전환법을 사용하여 주관적 통증이 낮아졌다고 보고하였다. 음악청취는 1940년부터 치과의사들이 불편감을 감소시키는 전환요법으로 활발히 이용하여 왔다(Cook, 1986). Park(1983)와 홍(1989)의 연구에

서는 수술통증을 완화시키기 위해 전환요법중 하나인 음악요법을 시행한 군의 통증이 대조군보다 유의하게 낮은 것으로 나타났으며, 홍(1994)의 연구에서는 음악요법을 받은 실험군의 활력징후 변화정도는 대조군보다 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 또한 음악요법은 불안 감소에도 효과가 있었다(김과 한, 1996). Arts등(1994)이 180명의 아동을 대상으로 정맥내 케놀라 삼관시 통증에 관해 연구한 결과에서도 음악을 이용한 관심전환이 효과적인 관심전환 전략중 하나인 것으로 나타났다. 하지만 EMLA연구 도포보다는 효과가 떨어졌다.

진통제를 투여하고 난 후부터 효과발현 시기 사이에 일어나는 통증을 감소시키기 위해서 관심전환과 접촉을 병용하면 효과적이라고 알려져 있다(Carter, 1993). 관심전환은 환자의 사고를 유쾌하고 비신체적인 주제로 옮기게 하는 것으로, 관심전환과 더불어 꺾꽂기와 문지르기 등의 접촉을 함께 실시하면 효과가 더 커진다. 또한 관심전환과 접촉등은 환자-간호사 관계에서 신뢰와 확신을 증진시키는 힘있는 중재법으로 활용할 수 있다.

이상의 연구결과들을 요약하면 관심전환은 통증감소에 효과적인 것으로 나타났으며, 주로 아동을 대상으로 한 연구가 많이 이루어졌다. 항암제나 혈액투석과 같이 주마다 수회씩 규칙적으로 정맥주사를 맞아야 하는 성인대상자도 주사시 통증을 호소할 수 있다. 이에 본 연구에서는 항암제 치료를 받는 성인환자를 대상으로 관심전환 중재의 효과를 검증해 보고자 한다.

IV. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구의 설계는 동일대상자 반복측정 사후조사 설계이다(그림 2).

E	대조기		실험기		
	O	X ₁ O	X ₂ O	X ₃ O	
O 측정	X ₁	피부자극			
X ₂ 관심전환	X ₃	피부자극+관심전환			

<그림 2> 연구 설계

본 연구의 종속변수인 통증은 대상자의 신체적·심리적 특성, 항암제 및 정맥주사와 관련된 사항 등에 따라 차이가 날 수 있기 때문에 동일 대상자를 이용하여 실험

기와 대조기로 나누어서 연구하였다. 이러한 동일대상자 반복측정 설계는 종속변수에 영향을 미치는 외생변수를 통제할 수 있는 설계방법이다(이, 임과 박, 1993).

2. 연구 대상

1997년 6월 23일에서 7월 12일 사이에 대구광역시 D의료원과 Y의료원 외래 주사실에서 주기적으로 항암제 정맥주입을 받는 환자 전수를 대상으로하여 아래 기준에 해당되는 대상자를 선정하였다.

- 1) 실험기간중 4회 이상 항암제 정맥주입을 받는 자
- 2) 실험 처치가 어려울 정도의 심한 항암요법 관련 부작용(오심, 구토, 피로, 불안등)을 나타내지 않는 자
- 3) 연구참여를 수락한 자

대상자 선정기준에 맞는 환자는 총 57명이었는데, 항암제 투여 시간을 환자 사정으로 변경한 경우 3명, 도중에 참여를 거부한 경우 1명을 제외하고 최종적으로 연구의 마지막 과정까지 참여한 대상자는 53명이었다.

3. 연구 도구

1) 통증측정도구

종속변수인 항암제 정맥주사 삽입시 통증을 측정하기 위하여 시각적 상사 척도와 객관적 통증 행위 대조표를 사용하였다.

(1) 시각적 상사척도(visual analogue scale, VAS)

대상자의 주관적 통증을 측정하기 위하여 100mm의 수직선의 제일 위쪽에 100(아주 심한 통증), 제일 아래쪽에 0(통증 없음)이라고 적은 시각적 상사 척도를 이용하였다. 대상자가 직접 자신의 통증정도를 일직선상에 V표로 표시하도록 하여 0에서 표시된 지점까지를 mm자로 재어서 점수화 하였다(Whitaker & Warfield, 1988 ; 대한간호협회, 1991, 박 1994).

(2) 객관적 통증행위 대조표

객관적 통증을 측정하기 위하여 박(1994)이 박(1984), 김(1985)의 도구를 기초로하여 개발한 객관적 통증행위 대조표를 사용하였다. 이 도구는 안면표정 10항목, 음성변화 8항목, 신체자세 변화 9항목, 발한 정도 7항목으로 구성되어 있으며, 각 항목은 통증 강도에 따라 0~4점으로 배점되어 있다. V된 항목의 점수를 모두 합해서 총점을 내게 되며 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

2) 피부 자극

정맥 주사바늘을 삽입할 부위 사방으로 적어도 1.5인치 정도 부위는 소독해야 하므로(AABB, 1985), 정맥 주사 삽입부위에서 약 4cm 떨어진 부위 피부를 4-5cm 정도 일직선상으로 부드럽게 문지르는 것이다. 기술자의 둘째, 셋째, 넷째 손가락을 알코올 솜으로 닦은 후 시행하였다. 동일한 방법으로 하기 위하여 연구조원 2명을 훈련시켜 전 대상자에게 시행하였다.

3) 관심 전환

대상자에게 일반적 치료음악으로 알려진 라흐마니노프의 피아노 협주곡 제 2번 2악장(최, 1994), 자연의 소리 혹은 자신이 좋아하는 음악중에서 미리 관심전환물을 선택하도록 한후 그것을 테이프에 녹음하였다. 미리 선택한 테이프를 항암제 주사 5분전부터 주사후 5분 이상 까지 헤드폰을 통해 소리에 집중하면서 듣게 하였다. 이때 될 수 있는대로 눈을 감게 하였다.

4. 연구진행 절차

1) 연구도구 선정 및 관심전환법 개발

문헌고찰과 본 연구자의 경험을 근거로 하여 통증 측정도구와 피부자극법을 선정하고, 관심전환법을 새로이 개발하였다.

2) 예비조사 및 연구조원 훈련

1997년 6월 16일-18일에 연구자가 본 연구 대상이 아닌 항암제 투여 환자 5명을 대상으로 피부 자극과 관심전환을 실시하여 간호중재 적용상의 효과와 문제점에 관해 미리 조사하였다. 이 과정에서 대상자들이 본 연구자가 준비한 음악보다 한국가요를 더 선호하는 것으로 나타나 한국가요 테이프를 다시 녹음하였다. 또한 통증 측정도구와 기질불안 측정도구에 대한 사전조사도 실시하였다.

1997년 6월 19-21일에 임상경력 2년 이상인 간호대학 조교 2명을 연구조원으로 하여 자료 수집방법을 훈련시켰다. 본 연구자가 직접 교육을 실시하고 항암제 투여 환자를 대상으로 시범을 2회 보였으며 시범후 직접 실시해 보게 하였다. 객관적 통증행위 측정시 연구조원 2명간의 일치도를 높이기 위해 항암제 정맥주사 삽입시 동시에 대조표를 체크하여 그 결과를 분석해서 서로간의 일치점을 찾도록 훈련하였다.

3) 자료수집 절차

1회 항암제 정맥주사 삽입시에는 아무 처치없이 통증만 측정하였다. 먼저 대상자의 일반사항, 질병관련 사항 및 항암제 주사관련 사항을 기록하였다. 시력장애자나 읽어주기를 원하는 대상자에게는 설문지를 읽어주어 응답하게 하였다. 다음으로 항암제 정맥 주사삽입하는 동안 대상자가 나타내는 통증행위를 객관적 통증행위 대조표에 표시하고, 주사삽입이 끝난 직후 대상자로 하여금 통증정도를 시각적 상사 척도에 체크하도록 하였다. 정맥주사 삽입이 끝나고 약 5-10분 후 환자가 어느정도 안정이 되었을 때 준비한 녹음테이프를 들어보고 좋아하는 것을 관심전환물로 선택하게 하였다. 준비한 테이프중에 마음에 드는 것이 없으면 좋아하는 음악을 신청하게 하여 새로 녹음을 하였다.

2회 항암제 주사시에는 한명의 연구조원이 정맥주사 삽입부위에서 상박쪽으로 약 4cm 떨어진 부위를 주사바늘 삽입전 4-5회, 주사바늘 삽입중 계속, 주사바늘 삽입후 4-5회 가볍게 일직선상으로 부드럽게 문질렀다. 다른 한명의 연구조원은 동일한 방법으로 통증을 측정하였다.

3회 항암제 주사시에는 미리 준비된 좋아하는 음악 테이프를 항암제 주사 5분전부터 주사후 5분 이상까지 헤드폰을 통해 소리에 집중하면서 듣게 하는 관심전환을 실시하였다. 이때 주사바늘로부터 관심을 돌리기 위해 눈을 감게 하였다.

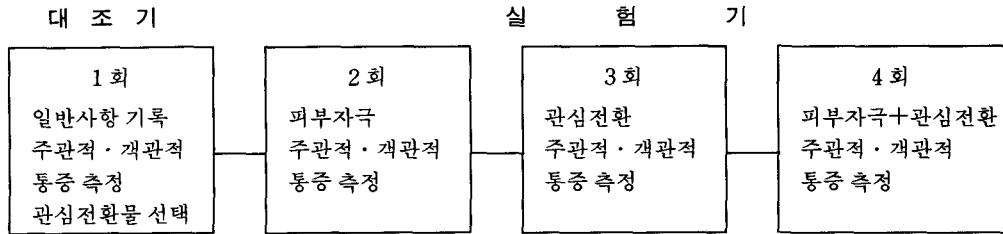
4회 항암제 주사시에는 주사 5분전부터 동일한 음악 테이프를 듣게 하는 관심전환과 주사바늘 삽입 직전부터 시작하는 피부자극을 동시에 실시하였다. 매회마다 1회때와 동일한 방법으로 통증을 측정하였다.

바늘 삽입시 기술자에 의한 오차를 최소화하기 위하여 각 병원 외래 간호사 1명이 모든 대상자에게 바늘을 삽입하였다.

자료수집 절차를 요약하면 <그림 3>과 같다.

5. 자료분석 방법

자료분석을 위해 SAS를 이용하여 전산처리 하였다. 대상자의 일반적 사항, 질병관련 사항 및 항암제 주사관련 사항은 빈도와 백분율을 구하였고, 실험처치별 통증차이를 보기 위해 repeated measure ANOVA검정과 Bonferni검정을 하였고, 통증정도에 영향을 미치는 제변수를 파악하기 위하여 t, F, scheffe 검정을 하였다.



〈그림 3〉 자료 수집 절차

V. 연구 결과

1. 가설 검증

가설 검증을 위하여 각 처치별 주관적 통증점수 차이와 객관적 통증점수 차이를 repeated measure ANOVA로 검정한 결과는 〈표 2〉, 〈표 3〉와 같다.

대조기, 피부자극기, 관심전환기, 피부자극+관심전환기별 주관적 통증 점수가 유의한 차이가 있어(F=3.04, p=0.0331), 추후 검정으로 Bonferroni검정을 한 결과 대조기와 피부자극+관심전환기간의 주관적 통증 점수 차이가 유의한 것으로 나타났다. 객관적 통증점수 역시 유의한 차이가 있어(F=24.23, p=0.0001), Bonferroni 검정을 한 결과 피부자극, 관심전환, 피부자극+관심전환

〈표 2〉 각 처치별 주관적 통증점수 차이 repeated measure ANOVA

구 분	최소값	최대값	평균	표준편차	F	p	Bonferrni
1. 대조기	0	88	37.90	22.07			
2. 피부자극	1	69	31.19	17.17	3.04	0.0331	1>4*
3. 관심전환	3	96	34.51	22.79			
4. 피부자극+관심전환	4	80	26.90	15.62			

*p<.05

〈표 3〉 각 처치별 객관적 통증점수 차이 repeated measure ANOVA

구 분	최소값	최대값	평균	표준편차	F	p	Bonferrni
1. 대조기	0	8	3.00	1.89			1>2*
2. 피부자극	0	6	1.93	1.50	24.23	0.0001	1>3*
3. 관심전환	0	5	1.29	1.10			1>4*
4. 피부자극+관심전환	0	4	0.96	1.04			

*p<.05

모두에서 대조기보다는 객관적 통증점수가 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

제1 가설 “피부자극을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 피부자극기의 주관적 통증점수가 31.19으로 대조기의 37.90보다 낮은 경향이 있었으나, Bonferrni 검정상 유의한 차이가 없어서 기각되었다.

제2 가설 “피부자극을 시행한 시기의 객관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을

것이다”는 피부자극기의 객관적 통증점수 1.93, 대조기의 객관적 통증점수 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다.

제3 가설 “관심전환을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 관심전환기 주관적 통증점수가 34.51로 대조기의 37.90보다 낮은 경향을 나타내었으나, Bonferrni 검정상 유의한 차이가 없어서 기각되었다.

제4 가설 “관심전환을 시행한 시기의 객관적 통증점

수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 관심전환기 객관적 통증점수 1.29, 대조기의 객관적 통증점수 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다.

제5가설 “피부자극과 관심전환을 동시에 병용한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 피부자극+관심전환기의 주관적 통증점수 26.90, 대조기의 주관적 통증점수 37.90으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다.

제6가설 “피부자극과 관심전환dmf 동시에 병용한 시기의 객관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 피부자극+관심전환기의 객관적 통증점수 0.96, 대조기의 객관적 통증점수 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다.

요약하면 피부자극+관심전환 병용군의 경우 주관적 통증점수와 객관적 통증점수가 모두 감소되었으나, 피부자극 단독 혹은 관심전환 단독 사용의 경우 객관적 통증점수만이 감소된 것으로 나타났다.

2. 대상자 특성에 따른 정맥 주사 삽입시 통증의 차이

대상자의 특성에 따른 통증점수의 차이중 유의한 차이가 있는 항목은 <표 4>와 같다.

대상자의 연령, 교육정도, 종교에 따른 주관적, 객관적 통증점수의 유의한 차이는 없었다. 성별의 경우 주관적 통증점수는 유의한 차이가 없었으나, 객관적 통증점수는 여자가 2.75로 남자 1.47보다 유의하게 높게 나타났다($t=-3.15, p=0.0037$).

항암제 정맥주입시 주사바늘, 주사부위, 주사부위 변경여부에 따른 주관적 통증점수의 유의한 차이는 없었다. 하지만 주사바늘과 주사부위에 따른 객관적 통증점수의 유의한 차이가 나타났다. 24G scalp needle를 사용한 경우 객관적 통증점수 2.38, 21G scalp needle 2.14, 22G angioneedle 1.38로 유의한 차이가 있어서($F=4.95, p=0.0081$), scheffe 추후검정 결과 24G angio needle 사용할 때에 22G scalp needle 사용시보다 객관적 통증을 유의하게 많이 나타내었다. 주사부위를 손목상부로 한 경우 객관적 통증점수 2.86, 손등 2.24, 전박 1.69로 유의한 차이가 있어서($F=4.65, p=0.0109$), Scheffe 추후검정 결과 전박에 정맥주사시에 손목상부 정맥주사시보다 객관적 통증이 유의하게 적은 것으로 나타났다.

<표 4> 대상자 특성에 따른 객관적 통증행위 점수차이 검증

항 목	구 분	평균	표준편차	t or F	p	Scheffe
성 별	남	1.47	0.97			
	여	2.75	1.05	-3.15	0.037	
주사바늘	① 21G scale needle	2.14	1.88			
	② 22G angioneedle	1.38	1.21	4.95	0.0081	3>2*
	③ 24G scalp needle	2.38	1.93			
주사부위	① 손등	2.24	1.68			
	② 전박	1.69	1.77	4.65	0.0109	3>2*
	③ 손목 상부	2.85	1.61			
주사부위변경	지난번 부위 그대로	1.67	1.41			
	주사부위 변경	2.06	1.85	-1.38	0.1697	

*p<.05

VI. 논 의

현대의학의 발달로 암의 진단과 치료방법이 개선되면서, 다가오는 21세기에는 전체 암환자의 생존율이 66%가 될 것으로 예상되며(Welch-McCaffrey, 1989), 항암제 치료를 받는 대상자도 증가할 것이다. 주기적인 항암제 치료를 받는 환자는 치료와 관련된 다양한 스트레스를 경험하게 되며 특히 매번 항암제 정맥주사 삽입시 통증을 겪게 된다. 그러므로 항암제 정맥주입을 담당하

는 암병동 간호사나 외래주사실 간호사는 환자의 주사 삽입시 통증을 사정하고 효과적인 통증관리법을 적용하여 불편감을 감소시켜야 할 책임이 있다(Paice, 1987).

본 연구에서는 항암제 정맥주사 삽입시 통증을 VAS로 측정된 결과 100점 만점에 37.90으로 나타났다. VAS로 주사나 처치시 통증을 측정된 다른 연구의 결과와 비교해 보면, 아동의 정맥채혈시 통증 29.2(Lander & Fowler-Kerry, 1992), 역시 아동의 정맥채혈시 통증 28.7(Lander & Fowler-Kerry, 1992), 아동의 예방 주

사시 통증 16.4(Jones, Heidmann, & Gerrish, 1995), 성인의 예방주사시 통증 21.3(Barnhill et al., 1996)보다는 높게 나타났고, 혈액투석 환자의 정맥천자시 통증 49.00(박, 1994), 49.70(김 등, 1994)보다는 낮게 나타났다. 요약하면 혈액투석 환자의 정맥천자시 통증이 가장 심하고, 다음으로 항암제 정맥주사 삽입시 통증, 정맥채혈시 통증, 예방주사시 통증의 순이었다. 이는 학령전기 아동을 대상으로 연구한 결과 정맥주사 삽입, 정맥채혈, 정맥주사 주입의 순으로 통증을 많이 느꼈다는 임(1991)의 연구결과와 유사하다.

항암제 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는 간호중재로서 피부자극의 효과를 검증한 결과 주관적 통증은 기각되었고 객관적 통증은 지지되어 부분적으로 지지된 것으로 볼 수 있다. Beyer and Bournaki(1989), Degner and Barkwell(1991), Dahlin(1993), Herman(1993) 등은 통증완화를 위해 피부자극이 효과적이라고 주장하였고, Jones, Heidmann and Gerrish(1995), Lander and Fowler-Kerry(1993)의 연구에서도 피부자극이 통증을 완화시키는 것으로 나타났다. 하지만 혈액투석 환자를 대상으로 한 박(1994)의 연구와 수술후 절개부위 통증완화를 위해 TENS를 적용한 Maccallum et al.(1988)의 연구에서는 가설이 기각되었다. 박(1994)의 연구에서는 가설이 지지되지 못한 이유로 혈액투석 환자의 동정맥루 천자시 통증은 혈관돌출 등 다른 요인으로 인해 영향받을 우려가 많고 피부자극 시술자의 존재가 주사 시행자에게 심리적 부담을 줄 우려가 있으므로, 단순 정맥주사를 맞는 사람을 대상으로 하여 연구자의 존재가 주사 시술자에게 위협이 되지 않는 상황에서 재연구해 볼 것을 제안한 바 있다. 이에 본 연구에서는 항암제 정맥주사 맞는 사람을 대상으로 하고 피부자극을 교수인 연구자가 시술하지 않고 연구조원을 훈련시켜 실시하도록 하였다. 하지만 본 연구에서는 객관적 통증만이 낮아진 것으로 나타났으므로 향후 연구 설계, 실험방법, 측정도구를 검토하여 재연구해 볼 필요가 있다고 하겠다.

관심전환은 단기간 통증자극에 노출되는 다양한 상황에서 활용할 수 있는 간단하고 안전한 통증완화법이다. 본 연구에서 음악을 이용한 관심전환의 효과를 검증한 결과 주관적 통증은 기각되었고 객관적 통증은 지지되어 부분적으로 지지된 것으로 볼 수 있다. 예방주사를 맞는 아동을 대상으로 한 Fowler-Kerry and Lander(1989)의 연구, 혈액채취하는 아동을 대상으로 한 Vessey, Carlson, and McGill(1994)의 연구, 수술환자를 대

상으로 한 Park(1983)와 홍(1989)의 연구, 혈액 투석 환자를 대상으로 한 김 등(1994)의 연구에서 관심전환이 통증완화에 효과적인 것으로 나타났다. 하지만 Arts and et. al.(1994)의 연구에서는 가설이 지지되지 못했고, French, Painter, and Coury(1994)의 연구에서는 본 연구결과와 동일하게 주관적 통증은 유의한 차이가 없었으나 객관적 통증은 유의하게 낮아졌다고 보고하였다. French, Painter, and Coury(1994)는 주사나 처치에 따른 짧은 통증의 경우 대상자가 처치의 효과를 더 중요시 하기 때문에 통증을 경시하는 경향이 있어서 주관적 통증이 정확하게 측정되지 못했을 우려가 있다고 하였다. 관찰에 의한 자료수집시 관찰자의 편견을 막기 위해 이중차단(double-blind)설계를 해야 하는데, 본 연구에서는 실험처치가 눈에 보이는 것이기 때문에 이중차단을 하지 못했다. 자료수집자의 편견을 배제하기 위해 훈련을 철저히 하였으나, 이중차단을 하지 못한 것이 객관적 측정에 영향을 미쳤을 우려가 있다.

효과적으로 관심을 전환시키기 위해서는 대상자가 좋아하는 관심전환물(distractor)을 선택하게 하는 것이 중요하다(Bulechek & McCloskey, 1985; 김과 한, 1996). 본 연구에서는 일반적인 치료음악으로 알려져 있는 라흐마니노프의 피아노 협주곡 제 2번 2악장(최, 1994), 자연의 소리 혹은 자신이 좋아하는 음악중에서 관심전환물을 선택하도록 하였다. 연구대상자중 라흐마니노프의 피아노 협주곡과 자연의 소리를 선택한 사람은 각 3명과 2명에 불과하였으며 나머지는 모두 한국 가요를 선택하였다. 가수별로 보면 현철 노래를 선택한 사람이 9명으로 가장 많았고, 그다음으로 이미지, 실운도의 노래를 선호하였다. 연구대상자의 평균 연령이 55.83세이었으므로 흘러간 옛노래를 선택하는 경우가 많았으며, '존재의 이유', 'IOU' 등 발라드를 선택한 사람도 3명 있었다.

피부자극과 관심전환을 동시에 사용한 경우에는 주관적 통증과 객관적 통증이 모두 낮아졌으므로 정맥주사 삽입시 가장 바람직한 간호중재법이라고 볼 수 있다. 이는 두가지 이상 통증완화법을 병용하면 더 효과적이라고 한 박(1987)의 견해와 급성·만성 통증을 감소시키기 위해 관심전환과 접촉을 병용하면 효과적이라고 밝힌 Carter(1993)의 견해와 일치하는 결과이다.

대상자의 일반적 특성에 따른 정맥주사 삽입시 통증의 차이를 살펴보면 연령, 교육정도, 종교에 따른 차이가 없었으며, 성별에 따라서는 여자의 객관적 통증점수가 2.75로 남자의 1.47보다 유의하게 높은 것으로 나타

났다. 이는 연령과 통증간에 상관관계가 없다는 연구결과(박, 1994 ; French, Painter, & Coury, 1994 ; Jones, Heidmann, & Lee, 1994)와 일치하나, 연령이 적으면 통증을 많이 느낀다는 Levin(1982)과 손(1982)의 연구결과와는 일치하지 않는다. 또한 교육정도, 종교에 따른 주사통증의 유의한 차이가 없는 것으로 나타난 Barnhill, and et al.(1996), 박(1994)의 연구결과와 일치한다. 성별에 따른 통증정도의 차이는 여성이 남성보다 주사통증을 더 많이 느낀다는 Levin(1982), Raveh, and et al.(1995)의 연구결과와 일치하나 성별에 따른 주사통증의 차이가 없다는 연구결과(박, 1994 ; Lee et al., 1994 ; Jones, Heidmann & Gerrishes, 1995 ; Barnhill, & et al. 1996)와는 일치하지 않는다.

본 연구에서 항암제 주사 관련사항에 따른 통증점수의 차이는 24G angio needle사용시 21G scalp needle사용시 보다 객관적 통증을 유의하게 많이 나타내었고, 전박에 정맥주사시에 손목상부 정맥주사시보다 객관적 통증을 적게 느끼는 것으로 나타났다. 본 연구결과는 작은 주사바늘이나 작은 카테테 삽입시 통증을 적게 느낀다는 Gershon, Morriski, and Matjasko(1991), Viele (1994), Arts, and et al.(1994) 등의 연구결과와 일치하지 않는다. 항암제 주사관련 사항과 통증간의 관계에 대해서는 향후 세부적이고 광범위한 조사연구 및 관련성 연구가 이루어져야 할 필요가 있다고 본다.

요약하면 피부자극과 관심전환 병용법이 항암제 정맥 주사 삽입시 통증을 감소시키는 효과적인 간호중재법으로 확인되었다. 그리고 피부자극과 관심전환을 각각 단독으로 사용하는 경우는 객관적 통증만 감소되었으므로 향후 연구설계와 측정도구를 보강한 재연구가 필요한 것으로 사료된다.

본 연구결과는 이론, 연구, 간호실무면에서 다음과 같이 기여할 수 있을 것이다. 이론면에서 본 연구의 결과는 관문통제 이론의 실증적 적합성을 어느정도 보강할 수 있다.

연구면에서 대상자의 주관적 통증 점수와 관찰자의 객관적 통증 행위를 함께 측정하였으며, 임상실제에서 행해진 연구이므로 그 결과를 임상실제에서 활용할 수 있다. 단순히 한 실험처치의 효과를 보는 연구가 아니고 피부자극과 관심전환의 효과를 검증하고 피부자극+관심전환의 효과까지 검증하였으므로 상황조성 연구의 수준에 도달 할 수 있다고 본다.

간호실무면에서 전문직으로서의 간호는 실무면에서 과학적인 지식체를 사용해야 할 의무가 있다. 본 연구에서는 관문통제 이론에 근거하여 항암제 정맥주사 삽입

시 통증을 감소시킬 수 있는 새로운 간호 중재를 개발하여 그 효과를 검증하였다. 이는 항암제 정맥주사시 뿐만 아니라, 피내주사, 처치를 위한 cannula삽입, 혈액투석, 기타 처치시 유발되는 통증을 감소시키는 간호중재로 활용할 수 있다.

Ⅷ. 결론 및 제언

본 연구는 관문통제 이론을 기틀로 하여 간호사가 독자적으로 활용할 수 있는 피부자극과 관심전환이 항암제 정맥주사 삽입시 통증을 감소시키는지 알아보려고 시도되었다.

본 연구는 동일대상자 반복측정 사후조사 설계를 이용하였으며, 연구대상자는 1997년 6월 23일에서 7월 12일 사이에 대구직할시 D의료원과 Y의료원 외래 주사실에서 주기적으로 항암제 정맥주사를 맞는 53명으로 하였다. 동일 대상자에게 대조기에 정맥주사 삽입시 통증을 측정하였고, 2회에는 피부자극을 시행한 후 통증을 측정하였으며, 3회에는 관심전환을 시행하고 통증을 측정하였고, 4회에는 피부자극과 관심전환을 함께 시행하고 통증을 측정하였다.

연구도구로는 시각적 상사척도(VAS), 객관적 통증행위 대조표를 사용하였으며, 자료분석은 대조기, 피부자극기, 관심전환기, 피부자극+관심전환기의 통증차이를 보기 위해 repeated measure ANOVA검정과 Bonferroni검정을 하였고, 제 변수에 따른 통증 정도의 차이를 보기 위해 t, F검정을 하였다.

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 제1가설 "피부자극을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다"는 피부자극기 주관적 통증점수 31.19, 대조기 37.90으로 Bonferroni 검정상 유의한 차이가 없어서 기각되었다.
- 2) 제2가설 "피부자극을 시행한 시기의 객관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을 것이다"는 피부자극기 객관적 통증점수 1.93, 대조기 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다 ($F=24.23, p=0.0001, Bonferroni p<.05$).
- 3) 제3가설 "관심전환을 시행한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다"는 관심전환기 주관적 통증점수 34.51, 대조기 37.90으로 Bonferroni 검정상 유의한 차이가 없어서 기각되었다.

- 4) 제4가설 “관심전환을 시행한 시기의 객관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 관심전환기 객관적 통증 점수 1.29, 대조기 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다 ($F=24.23, p=0.0001, Bonferroni p<.05$).
- 5) 제5가설 “피부자극과 관심전환을 동시에 병용한 시기의 주관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 피부자극+관심전환기의 주관적 통증점수 26.90, 대조기 37.90으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다 ($F=3.04, p=0.0331, Bonferroni p<.05$).
- 6) 제6가설 “피부자극과 관심전환을 동시에 병용한 시기의 객관적 통증점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 통증점수보다 낮을 것이다”는 피부자극+관심전환기의 객관적 통증 점수 0.96, 대조기 3.00으로 유의한 차이가 있어서 지지되었다 ($F=24.23, p=0.0001, Bonferroni p<.05$).
- 이상의 결과를 통하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.
- 1) 실험처치의 순서효과를 배제하기 위하여 두 실험군을 대상으로 실험처치 실시 순서를 무작위로 배정하는 연구설계법을 사용하여 재연구해 볼 것을 제언한다.
 - 2) 주관적, 객관적 통증 측정도구의 신뢰도와 타당도를 보장하는 연구가 필요하다.
 - 3) 간호 실무현장에서 항암제 정맥주사와 기타 통증을 유발하는 처치시에 피부자극과 관심전환을 병용하여 시행할 것을 제언한다.
 - 4) 대상자에게 피부자극과 관심전환법을 교육시켜서 통증을 자가관리하도록 하는 방법의 효과를 검증하는 연구를 해 볼 필요가 있다.

참 고 문 헌

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 인공신장실 (1994). 혈액투석시 EMLA크림 도포와 Lidocaine 피내주사에 따른 통증정도의 비교. 신장간호, 6, 19-25.

김금순, 구미옥, 손행미, 송경애, 송경자, 오명주, 최은숙 (1997). 정맥치료의 원리와 간호. 서울: 현문사.

김노경 (1980). 암의 화학요법. 대한간호, 19(2), 37-43.

김미연 (1988). 근육주사액 주입속도와 주사부위 동통에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

김소야자, 한금선 (1996). 음악요법이 신경증 환자의 불안에 미치는 영향. 간호학회지, 26(4), 889-902.

김정선 (1989). 간호사의 돌봄의 과정에 대한 환자의 지각과 근육주사시 동통지각과의 관계. 이화여대 대학원 석사논문.

김종임, 김현리, 박금옥, 민경애 (1994). 전환간호 중재가 혈액투석시 바늘삽입의 통증과 불안경감에 미치는 영향. 신장간호, 6, 54-59.

김주희 (1985). 지리적 접촉과 환자교육이 수술후 동통에 미치는 영향에 관한 연구. 연세대학교 대학원 박사학위논문.

대한간호협회 (1991). 통증환자간호. 보수교육교재.

박점희 (1996). 지리적 간호중재가 암화학요법을 받고 있는 유방암 환자의 스트레스 반응에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 박사학위 논문.

박점희 (1997). 항암제 투여시 간호. 대한간호, 36(2), 16-19.

박정숙 (1987). 통증관리-독자적인 간호중재법을 중심으로. 대한간호, 26(4), 19-25.

박정숙 (1994). 피부자극이 혈액투석환자의 동정맥루 천자시 동통감소에 미치는 영향. 대한간호, 33(1), 37-51.

박정숙 (1995). 통증에 관한 이론, 실무 및 연구 동향. 간호학 탐구, 4(1), 52-70.

박정숙, 박청자 (1995). 통증개념을 다룬 국내간호연구 분석. 간호학회지, 25(1), 30-44.

박정숙 (1984). 이완술 사용이 수술후 동통감소에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

삼성 서울병원 간호부 (1966). 항암화학요법 환자 간호. 보수교육 교재.

서순림 (1996). 항암치료 환자에게 시행한 자기간호 교육과 자원동원성 수준이 적극적 대처행위에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 박사학위논문.

손덕수 (1982). 정맥주사시 환자가 경험하는 동통의 정도에 영향을 주는 요인에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

신계영 (1986). 암환자에 있어서 화학요법에 의한 오심구토와 상황변인과의 관계에 관한 조사연구. 서울대학교대학원 석사학위논문.

이은옥, 임난영, 박현애 (1993). 간호·의료연구와 통계 분석. 서울: 수문사.

이은옥, 최명애 (1993). 통증이론 및 중재. 서울: 신광출판사.

- 임지영 (1991). 학령전기 아동과 어머니가 정맥주사와 채혈시 인지하는 동통. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 전시자 등 (1996). 성인간호학. 서울: 현문사.
- 조선일보 (1997). 대장암 늘고 있다. 1997년 7월 24일자.
- 조운수 (1990). 혈액 투석 환자의 스트레스에 관한 연구. 신장간호, 2, 56-69.
- 최병철 (1994). 음악치료학. 서울: 음악춘추사.
- 홍미순 (1989). 음악요법이 이용이 수술환자의 동통에 미치는 영향. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 홍순탁 (1994). 음악요법이 수술환자의 활력징후 변화에 미치는 영향. 간호학회지, 24(3), 377-388.
- AABB (1985). Technical Manual of the American Association of Blood Banks. 9th. ed., Arlington.
- Abott, K., & Fowler-Kerry, S. (1995). The use of a topical refrigerant anesthetics to reduce injection pain in children. Journal of Pain & Symptom Management, 10(8), 584-590.
- Arts, S, E, Abu-Saad, H. H., Champion, G. D., Crawford, M. R., Fisher, R. J., Juniper, K. H., & Ziegler, J. B. (1994). Age-related response to Lidocaine-prilocaine(EMLA) emulsion & effect of music distraction on the pain of intravenous cannulation. Pediatrics, 93(5), 797-801.
- Barnhill, B. J. Holbert, M. D., Jacken, N. M., & Erickson, R. S. (1996). Using pressure to decrease the pain of intramuscular injections. J. of Pain & Symptom Management, 12(1), 52-58.
- Berman, A. Chrishom, L., Carvalho, M., Piemme, J. A., & Gorrell, C. R. (1993). Cancer chemotherapy : intravenous administration. Cancer Nursing, 16(2), 145-160.
- Beyer, J. E, Bournaki, M. C. (1989). Assessment & management of postoperative pain in children. Pediatrician, 16, 30-38.
- Bulechek, G. M., & McCloskey, J. C. (1985). Nursing interventions. Philadelphia: Saunders.
- Carter, L. W. (1993). Distraction & touch combination controls pain. Oncology Nursing Forum, 20(10), 1576.
- Cook J. D. (1986). Music as an intervention in oncology setting. Cancer Nursing, 9(1), 23-28.
- Coyne, P. J., & MacMurren, M., Izzo, T., & Kramer, T. (1995). Transcutaneous electrical nerve stimulator for procedural pain associated with intravenous needlesticks. J. Intravenous Nursing, 18(5), 263-267.
- Dahlin, C. (1993). Cutaneous technique can help to control pain. Oncology Nursing Forum, 20(10), 1575-76.
- Degner, L., & Barkwell, D. (1991). Nonanalgesic approaches to pain control. Cancer Nursing, 14(2), 105-111.
- Fowler-Kerry, S, & Lander, J. R. (1987). Management of injection in children. Pain, 30, 169-175.
- French, G. M., Painter, E. C., & Coury, D. L. (1994). Blowing away shot pain: a technique for pain management during immunization. Pediatrics, 93(3), 384-388.
- Gershon, R. Y. Mokriski, B. K., & Matjasko, M. J. (1991). Intradermal anesthesia & comparison of intraveous catheter gauge. Anesth Analg 1991, 73(4), 69-70.
- Halperin, D. L., Koren, G., Attias, D., Pellegrini, E., Greenberg, M. L., & Wyss, M. (1989). Topical skin anesthesia for venous, subcutaneous drug reservoir & lumbar punctures in children. Pediatrics, 84(2), 281-284.
- Hermann, C. P. (1993). Massage provides a soothing touch. Oncology Nursing Forum, 20(10), 1575.
- Huang, C. Wang, Y., Cheng, Ylk Susetio, L., & Liu, C. (1995). The effect of carrier intravenous fluid speed on the injection pain of propofol. Anesth. Analg., 81, 1087-88.
- Jones, C. M., Heidmann, J., & Gerrish, A. C. (1995). Children's ratings of dental injection & treatment pain, and the influence of the time taken to administer the injection. Int. J. Pead. Dent., 5(2), 81-85.
- Kawar, P., & Dundee, J. W. (1982). Frequency of pain on injection & venous sequelae follow the I.V. adminstraeion of certain anaesthetics, & sedatives. Br. J. Anaeth. 54, 935-939.
- Kutter, L. (1989). Management of young children's acute pain & anxiety during invasive medical

- procedure. Pediatrician, 16, 39-44.
- Lander, J., & Fowler-Kerry, S. (1991). Age differences in children's pain. Perceptual & Motor Skill, 73, 415-418.
- Lander, J., & Flower-Kerry, S. & Oberle, S. (1992). Children's venipuncture pain : influence of technical factors. J. of Pain & Symptom Management, 7(6), 343-349.
- Lander, J., & Flower-Kerry, S. (1993). TENS for children's procedural pain. Pain, 52, 209-216.
- Lee, T. W., Loewenthal, A. E., Strachan, J. A., & Todd, B. D. (1994). Pain during injection of propofol : the effect of prior administration of thiopentone. Anaesthesia, 49, 817-818.
- Levin, R. F. (1982). Choice of injection site, locus of control, & the perception of momentary pain. Image, 14(1), 26-32.
- McCaffery, M. & Beebe, A. (1989). Pain : clinical manual for nursing practice. St. Louise: Mosby.
- McCallum, M. I. D., Glynn, C. J., Moore, R. A., Lammer, P., & Phillips, A. M. (1988). Transcutaneous electrical nerve stimulation in the management of acute postoperative pain. BR. J. Anaesth, 61, 308-312.
- Melzack, R. (1975). Prolonged relief of pain by brief, intense transcutaneous somatic stimulation. Pain, 1, 358-373.
- Mobily, P. R., Herr, K. A., & Nicholson, A.C. (1994). Validation of cutaneous stimulation interventions for pain management. Int. J. Nurs. Stud., 31(6), 533-544.
- Newton, D. W., & Newton, M. (1979). Route, site, & technique. Nursing 79, 9(7), 18-25.
- Paice, J. A. (1987). New delivery systems in pain management. Nursing Clinics of North America, 22(3), 715-726.
- Park, J. Y. (1983). The effect of music on patients with postoperative pain. Univ of Saint Thomas Thesis.
- Raveh, T., Weinberg, A., Sibirsky, O., Caspi, R., Alfie, M., Moor, E. V., Stein, Y., Wexler, M. R., Lipton, H. A., & Neuman, A. (1995). Efficacy of the topical anesthetic cream EMLA, in alleviating both needle insertion & injection pain. Annals of Plastic Surgery, 35(6), 576-579.
- Rettig, F. M., & Soothby, J. R. (1982). Using different body positions to reduce discomfort from drosogluteal injection. N. R., 31(4), 219-221.
- Travell, J. (1955). Factors affecting pain of injection. J.A.M.A. 158(5), p.368-371.
- Tham, C.S., & Khoo, S.T. (1995). Modulating effects of lignocaine on propofol. Anaesthesia and Intensive Care, 23(2), 154-157.
- Troutman, J. (1985). Step-by-step guide to trouble-free IV chemotherapy. RN, 9, 32-34.
- Vessey, J. A., Carlson, K. L., & McGill, J. (1994). Use of distraction with children during an acute pain experience. N. R., 43(6), 361-372.
- Viele, C. (1994). Tips help to minimize injection site pain from Epoetin Alfa therapy. ONF, 21(4), 781-782.
- Welch-McCaffrey, D, Hoffman, B., Leigh, S. A., Loescher, L. J., & Metskens, F. L. (1989). Surviving adult cancers part 2 : psychosocial implications. Annals of Internal Medicine, III, 517-524.
- Whitaker, O.C., & Warfield, C. A. (1988). The measurement of pain. Hospital practice., 15, 155-162.
- Abstract -
- Key concept : Cutaneous Stimulation, Distraction, Injection Pain
- The Effect of Cutaneous Stimulation and Distraction on IV Injection Pain of Chemotherapy Patients ***
- Park, Jeong Sook***
- Cutaneous stimulation and distraction are inde-
- * This research was supported by Non Directed Research Fund, Korea Research Foundation, 1996.
- ** Professor, College of Nursing, Keimyung University

pendent nursing interventions used in various painful conditions, which is explained by gate control theory.

This study was aimed at identifying the effect of cutaneous stimulation, distraction and combination of cutaneous stimulation and distraction on the reduction of intravenous injection pain levels of chemotherapy patients.

Repeated measurement post test research design was used for one group. Fifty-three cancer patients who received intravenous chemotherapy regularly in outpatient injection rooms of D medical center and Y medical center in Taegu were studied from June 23, 1997 to July 12, 1997. First the intravenous injection pain level of the control period was measured. Second, the intravenous injection pain level of the experimental period using cutaneous stimulation was measured. Third, the intravenous injection pain level of the experimental period using distraction was measured. Fourth, the intravenous injection pain level of the experimental period using a combination of cutaneous stimulation and distraction was measured.

The instruments used for this study were a visual analogue pain scale as subjective pain measurement and an objective pain behavior checklist.

Analysis of data was done by use of repeated measure ANOVA, bonferroni, t-test, and F-test.

The results of this study were summarized as follows :

- 1) The first hypothesis that the subjective pain score of intravenous injection pain in the experimental period with cutaneous stimulation will be lower than in the control period was rejected.
- 2) The second hypothesis that the objective pain behavior score of intravenous injection pain in the experimental period with cutaneous stimulation will be lower than in the control period was accepted ($F=24.23$, $p=0.0001$, Bonferroni $p<.05$).
- 3) The third hypothesis that the subjective pain score of intravenous injection pain in the experimental period with distraction will be lower than in the control period was rejected.
- 4) The fourth hypothesis that the objective pain score of intravenous injection pain in the experimental period with distraction will be lower than in the control period was accepted ($F=24.23$, $p=0.0001$, Bonferroni $p<.05$).
- 5) The fifth hypothesis that the subjective pain score of intravenous injection pain in the experimental period with combination of cutaneous stimulation and distraction will be lower than in the control period was accepted ($F=3.04$, $p=0.031$, Bonferroni $p<.05$).
- 6) The sixth hypothesis that the objective pain score of intravenous injection pain in the experimental period with combination of cutaneous stimulation and distraction will be lower than in the control period was accepted ($F=24.23$, $p=0.0001$, Bonferroni $p<.05$).