

# 피부자극이 혈액투석환자의 동정맥루 천자시 동통감소에 미치는 영향\*

박 정 숙\*\*

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

현대과학과 기술의 급속한 발전에 따라 인간의 생명이 연장되고 질병의 양상도 급성질환에서 만성질환 형태로 변화하고 있다. 만성질환이란 돌이킬 수 없는 병리적 변화를 의미하며, 이들의 건강문제는 어느 시점에서 완전히 치유되거나 해결되는 것이 아니고 일생을 통해 계속 조절해 나가야 하는 어려운 과제이다.

만성 신부전 환자는 신실질의 점진적인 퇴화로 인해 꾀뇨, 체액 전해질 불균형, 빈혈, 체액저류, 혈압상승 등의 다양한 증상을 나타낸다. 이들의 생명을 연장시키고 증상을 완화하기 위해 시행되는 치료방법으로는 혈액투석, 복막투석 그리고 신장이식을 들 수 있는데, 이 중에서 혈액투석이 가장 빈번하게 사용되는 치료방법이다(방 등, 1987).

혈액투석은 인공신장기를 이용하여 혈액속의 과잉수분과 노폐물을 반투막을 통하여 투석액으로 여과 또는 제거하는 방법으로(이, 1990), 우리나라의 경우 1990년 현재 4311명이 혈액투석을 사용하고 있으며, 이는 전체 투석 환자의 79.2%에 해당된다(김과 방, 1991).

주기적인 만성 혈액투석을 위한 혈관 접근법(vascular access)으로 주로 동정맥루(arteriovenous fistula)를 사용하게 되는데, 이는 매회 14~16gauge 주사바늘을 이용하여 동맥부위와 정맥부위 두 곳을 천자하므로 대부분의 환자들이 동통과 불편감을 많이

호소하게 된다(Hekelman과 Ostendarp, 1979).

혈액투석과 관련된 스트레스로는 음식물 및 수분제한, 계속 치료를 받아야 하는 것, 경제적 부담, 근육경련, 사회활동 제한 등이 주로 많이 보고되었는데(Baldree, Murphy와 Powers, 1982 : Schultz와 Powers, 1987 : 전, 1985 : 박, 1989), 최근에 들어서는 90%이상의 대상자가 “주사 바늘을 꽂기전 긴장되는 것”, “주사바늘을 꽂을 때의 고통으로 인한 것” 등의 동정맥루 천자시 동통때문에 스트레스를 느끼고 있다고 보고하였다(조, 1990).

의료현장에서 전반적으로 보면 주사나 처치시 동통은 그것이 치료와 관계된 것이고 일시적이라고 보기 때문에 경시되는 경향이 있다. 그러나 환자는 그로인해 고통을 받으며 또한 회복이 지연될 수도 있고, 심리적으로 다음 주사시에 이전의 고통스러운 경험이 연상되어 더욱 동통을 심하게 느낄 우려가 있다. 특히 혈액투석환자는 짧은 주사바늘로 주 2~3회씩 1회에 두부위를 천자하게 되며, 성공적인 신이식을 하지 않는 한 그것을 평생 계속해야 하므로, 동정맥루 천자시 동통을 감소시키는 것은 인공신장실 간호사의 중요한 임무라고 할 수 있다.

동정맥루 천자시 동통을 감소시킬 수 있는 비침해적(noninvasive) 동통관리법으로는 피부자극(cutaneous stimulation), 열과 냉 적용, 관심전환(distraction), 상상유도법(guided imagery), 정보제공, 이완술(relaxation technique), 국소 진통연고 도포, 경피신경 자극(TENS) 등이 있다(McCaffery와 Beebe, 1989 : 이와 최, 1993). 이 중에서 인공신장실 간호사가 가장 간단하게 독자적으로 시행할 수 있는

\* 이 논문은 1993년도 계명대학교 동산의료원 특수과제연구비에 의해 연구되었음.

\*\*계명대학교 간호학과

효과적인 방법은 천자부위 주변피부를 부드럽게 massage하는 피부자극법이라고 볼 수 있다. 피부자극법은 Melzack과 Wall(1965)의 관문통제이론(gate control theory)에 의해 대섬유인 A알파섬유를 자극하여 통각신호의 전달을 차단하는 방법이다.

혈액투석 환자의 반복적인 동정맥루 천자시 동통을 감소시키는 간호중재의 개발 및 보급이 시급한 실정이나, 아직 이에 대한 연구가 전무한 실정이다. 그러므로 본 연구자는 간단하고 특별한 기구나 비용이 들지 않는 피부자극법이 혈액투석 환자의 동정맥루 천자시 동통을 감소시킬 수 있는지를 임상실험 연구를 통해 확인해 보고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구 문제 및 가설

본 연구의 연구문제는 “피부자극이 혈액투석 환자의 동정맥루 천자시 동통을 감소시키는가?”이며, 연구 문제에 답하기 위해 세워진 구체적인 가설은 다음과 같다.

제 1 가설 : 동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 주관적 동통점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 동통점수보다 낮을 것이다.

제 2 가설 : 동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 객관적 동통행위 점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 동통행위 점수보다 낮을 것이다.

제 3 가설 : 동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 심폐징후(cardiopulmonary signs)수치는 시행하지 않은 시기의 심폐징후 수치보다 낮을 것이다.

## 3. 용어 정의

### 1) 동통

이론적 정의 : 유해자극이 신경섬유를 통해 척수의 관문통제계 및 중추조절계의 전달과정을 거쳐 반응으로 나타나는 것(Melzack과 Wall, 1965).

조작적 정의 : 혈액투석환자의 동정맥루 천자로 인해 나타는 아픈 반응을 의미하며, 그 정도를 주관적 동통점수, 객관적 동통행위점수, 심폐징후로서 측정하는데 점수가 높을수록 동통이 심한 것을 의미한다.

### 2) 피부자극

이론적 정의 : 피부에 massage, 진동, 혹은 열과 냉

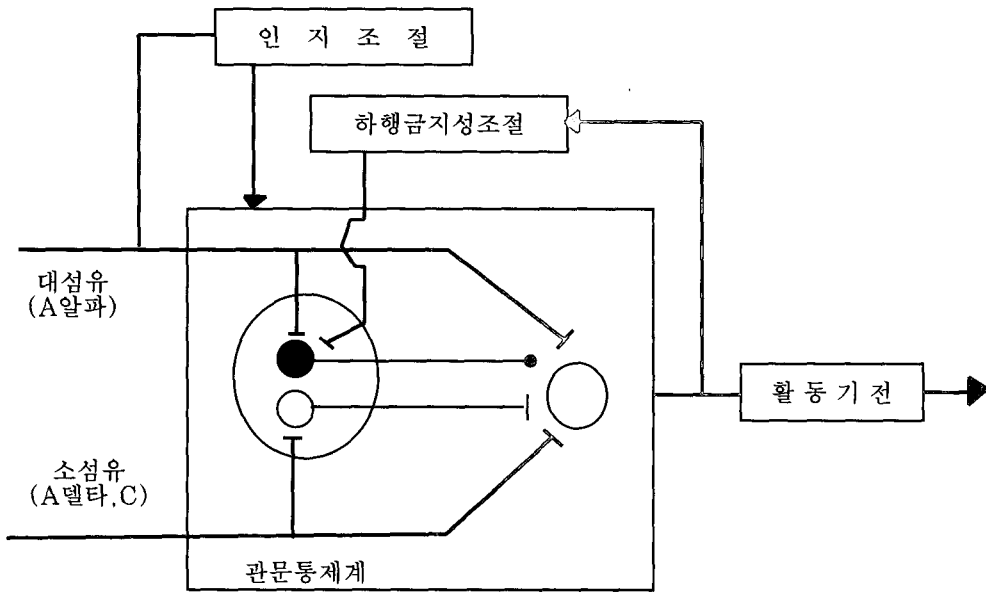
을 적용하여 대섬유를 활성화시켜 동통전달을 억제하는 방법(McCaffery와 Beebe, 1989 :이와, 최, 1993).

조작적 정의 : 혈액투석환자의 동정맥루 천자부위에서 약 4cm떨어진 부위 피부를 4~5cm정도 일직선상으로 부드럽게 문지르는 방법

## II. 이론적 기틀

본 연구의 이론적 기틀은 초기 Melzack과 Wall의 관문통제이론이다(Melzack과 Wall, 1965 : 전, 1991 이와 최, 1993). 이 이론은 척수후각에 있는 교양질(substantia gelatinosa)이 말초에서 들어오는 자극을 조절하여 후각에 있는 첫번째 중추전도세포(transmission cell)에 영향을 미친다는 것이다. 지각 전달의 정도는 직경이 큰 신경섬유 A알파와 직경이 작은 A델타와 C섬유, 뇌로부터 내려오는 하행영향 등에 의해 결정된다. 동통을 전달하지 않는 직경이 큰 대섬유(A알파)는 관문역할을 하는 교양질이 있는 lamina V로 자극을 전달하지 않고, 직접 척수후주를 통해 급속히 대뇌피질로 전달하며 동시에 periaqueductal gray와 nucleus raphe magnus를 포함하는 뇌교세포는 T세포로의 전도를 방해하여 동통경감 효과를 발휘한다. 그러나 동통을 전달하는 직경이 작은 A델타와 C섬유는 교양질에 있는 관문을 열어 T세포를 직접적으로 활성화시켜 강한 자극동안 동통이 발생하기에 필요한 수준이상으로 T세포 output을 올리는데 중요한 역할을 한다. 또한 관문을 옆으로써 전도를 원활히 하고 신체 다른 부위로 동통을 전파시키며 동통활동을 지속시키도록 한다(도1). 따라서 관문통제이론에 의하면 직경이 큰 대섬유를 자극하여 동통을 감소시킬 수 있음을 알 수 있다.

인간은 갑작스러운 동통자극이 있으면 자신도 모르는 사이에 그 부위를 문지르거나 비비게 된다. 이는 동통자극이 A델타와 C섬유를 통해 전달됨과 동시에 피부문지르기 등을 통해 A알파섬유를 자극하여 관문을 열지 않게 함으로써 동통을 어느정도 감소시킬 수 있음을 의미한다. 그러므로 정맥주사나 동정맥루 천자시에도 주위피부를 부드럽게 massage하면 직경이 큰 A알파섬유를 자극하여 관문을 일부 닫음으로써 천자시 동통을 감소시킬 수 있을 것이다.



(도 1) 관문통제이론

### Ⅲ. 문헌고찰

#### 1. 정맥천자 및 침해적 시술(invasive procedure)시 동통완화법

정맥천자를 통한 정맥 주입이나 혈액채취, 요추천자, 골수천자 등을 시행할 때 아동은 물론이고 성인도 동통을 경험하게 된다. 이때 적절한 중재를 살펴보면, 1회 정맥주사나 혈액채취시는 혈류가 많고 탄력성이 좋은 잘 보이는 정맥을 이용하고, 장기 정맥주입시는 움직임이 적은 정맥을 이용하며(Newton & Newton, 1979), fentanyl정맥주입, lidocaine 등의 국소마취제 사용, ketamine투여, 경피 전기 신경자극(TENS) 등의 방법을 사용한다(McCaffery와 Beebe, 1989). 또한 아동의 경우 흔들기, 가볍게 두드리기(patting), 관심전환, 비누방울 불기(bubble blowing), 최면술 등을 사용하고, 청소년의 경우 이완술, massage, 온 및 냉 적용, 관심전환, 최면술 등을 사용할 수 있다(Kuttner, 1989).

정맥주입시 상당히 심한 동통이 야기되기 때문에 동통완화법을 함께 사용해야 하는 약제로는 propofol,

etomidate, diazepam(Valium), disoprofol(ICI 35, 868), methohexitone 등이다(Bahar 등, 1982 : Kawar와 Dundee, 1982 : Porteous, 1987). 특히 propofol은 정맥주사용 마취제로 부작용이 없어 흔히 사용되는 마취제이나 주사시 동통이 심해서(Hiller와 Saarnivaara, 1992), 이에 대한 연구가 마취과분야에서 활발히 이루어지고 있다.

정맥천자 및 침해적 시술시 동통완화를 위해 많이 연구되고 있는 것으로는 lidocaine, lignocaine, EMLA, 기타 약물, TENS 등을 들 수 있다.

먼저 lidocaine에 관한 연구를 살펴보면, 피부내로 주사바늘 삽입직전 lidocaine을 침윤(infiltration)시키면 동통이 완화되고(Tyler, 1984 : Lipchik, 1988), arthrography시 lidocaine을 43℃로 데워서 국소마취하면 burning sensation없이 효과가 있다고 알려져 있다(Finkel과 Berg, 1987). 또한 정맥천자할 부위에 lidocaine을 적신 얇은 종이를 여러장 붙이고 전극을 부착하는 iontophoresis군이 placebo대조군보다 동통이 적었으며(Arvidsson 등, 1984), 탈장수술후 동통에 lidocaine분무가 효과적이었다(Sinclair 등, 1988). propofol마취제 정맥투여 1분전에 lidocaine을 정맥주

사하는 것과 1분간 tourniquet을 50mmHg로 압력을 가하여 lidocaine을 정맥주입하는 것의 효과 비교결과 tourniquet적용군의 동통감소 효과가 더 좋았다. 이는 tourniquet으로 묶여 있으므로 lidocaine이 1분간 정맥에 고여 있기 때문이라고 본다(Mangar와 Holak, 1992). lidocaine의 산도효과에 관한 연구결과는 일치하지 않고 있는데 Gershon, Mokriski와 Matjasko (1991)는 표준 lidocaine(PH 6.35)과 완충 lidocaine (PH 7.3)간의 정맥내 catheter삽입시 동통의 차이가 없다고 밝혔고 Sapin, Petrozzi와 Dehmer(1991)는 심도자술 시작전에 완충 lidocaine으로 국소마취한 것이 표준 lidocaine으로 한것보다 동통이 적었다고 보고했다.

다음으로 lignocaine에 관한 연구를 살펴보면, etomidate마취제 투여시 lignocaine을 혼합한 군과 placebo로 saline을 혼합한 군의 동통정도를 시각적 상사 척도(VAS)로 측정할 결과 lignocaine혼합군의 동통이 낮게 나타났으며(Brown과 Moss, 1981), propofol마취제 투여전에 미리 lignocaine 주사군, metoclopramide 주사군, placebo saline 주사군의 동통빈도를 비교해본 결과 lignocaine 주사군과 metoclopramide 주사군이 대조군보다 동통 호소 빈도가 적었다고 나타났다(Ganta와 Fee, 1992). 역시 methohexitone마취제 투여전에 미리 lignocaine 주사한 군이 saline대조군보다 동통빈도가 낮았다(Miller와 Barr, 1981). Hiller와 Saarnivaara(1992)는 propofol주입전에 alfentanil을 사전주사하는 것보다 propofol에 1% lignocaine을 혼합하는 것이 효과적이라고 밝혔으나, Ewart와 Whitwam(1990)은 propofol약 설명서에 다른 약과 혼합이 금지되어 있으므로, lignocaine을 사전주사해야 한다고 주장하였다. Scott, Saunder와 Norman(1988)의 연구에서는 propofol을 큰 정맥에 주입했을 때 동통이 없었고, 팔리 주입한 경우가 서서히 주입한 경우보다 동통이 더 심하게 나타났다. 또한 Porteous(1987)는 lignocaine사전주사시 보조자가 상완의 midbiceps부분을 짚어서 정맥을 15초간 눌러 주면 propofol주사시 동통이 적어진다고 하였다.

EMLA(eutectic mixture of local anesthesia)는 5% lidocaine과 prilocaine의 혼합물인 국소마취제 연구로서, 특별한 부작용이 없고 용해흡수가 잘되며, 정

맥천자, 피부수술, 도관삽입시에 효과가 입증되고 있다(Hallen, Olsson과 Uppfeldt, 1984 : Halperin 등, 1989). EMLA는 1984년 스웨덴에서 정맥천자시 사용 허가를 받았으며, 영국에서는 1986년 허가되어 왕립 Liverpool어린이 병원에서는 아동의 침해적 시술시 EMLA를 사용하며 간호사들이 매우 긍정적으로 이를 받아들이고 있다(Hopkins, Buckley와 Bush, 1988). 우리나라에서는 피부과 레이저 수술전에 EMLA를 도입하는 병원이 있다.

시술 60분전에 EMLA연고를 시술할 부위에 두껍게 바르고 폐쇄(occlusive) dressing을 해두어야 하므로(Maunuksela와 Korpela, 1986), 응급시에는 적용하기 어려우나 일반적인 입원환자 시술준비나 외래환자 준비에는 적절하게 활용할 수 있다.

수술예정 어린이 환자(Hallen, Olsson과 Uppfeldt, 1984), 정맥천자시(Hallen, Carlsson과 Uppfeldt, 1985 : Kurien, Kollberg와 Uppfeldt, 1985 : Clarke와 Radford, 1986 : Maunuksela와 Korpela, 1986 : Manner 등, 1987 : Hopkins, Buckley와 Bush, 1988), 지연형 과민반응 피내점사시 (Bjorksten 등, 1987), 피하 drug reserivior 천자시, 요추천자시 (Halperin 등, 1989)에 EMLA를 이용하여 유의하게 동통이 낮아진 것으로 나타났다.

기타 약물로는 benzyl alcohol이 주사삽입시 동통에 효과적이고(Thomas, 1984), aspirin과 fentanyl이 diazepam정맥주사시에는 효과가 없으나, dispropofol (ICI 35,868) 정맥주사시에는 효과가 있는 것으로 나타났다(Bahar 등, 1982). 또한 국소마취제, collagen, 근육주사 직전에 Medifridge(피부 냉동 마취제)를 면봉에 묻혀서 주사부위피부에 적용하면 효과적이라고 하였다(Hoefflin, 1989).

다음으로 TENS에 대해 살펴보면, 관문통제이론을 주장하고 MPQ를 제작한 Melzack(1975)에 의하면 TENS를 통한 낮은 강도의 자극은 대섬유를 선택적으로 활성화시켜 척수의 관문을 닫게 하고 그리하여 동통지각이 적어진다고 하였다. Melzack이 말초신경손상, 환상지통, 어깨 팔 동통, 요통환자를 대상으로 TENS를 시행한 결과 placebo군보다 유의하게 동통이 감소되었다고 보고한 바 있다. Mccallum 등(1988)은 수술후 절개부위 동통완화를 위해 TENS를 적용하

였으나 가설이 지지되지 못했는데, 이는 대상자수가 적고 실험군 대상자의 성비가 남 1 : 여 4인 점이 영향을 미친 것으로 보였다. Lander와 Fowler-Kerry (1993)는 TENS가 아동의 정맥천자시 미치는 영향을 연구하였는데, 514명의 아동을 TENS군, placebo-TENS군, 대조군으로 할당하여 McGrath의 얼굴 동통척도와 VAS를 이용하여 동통을 측정하였다. 연구 결과 TENS군의 동통이 placebo-TENS군이나 대조군보다 유의하게 낮은 것으로 밝혀졌다.

본 연구에서 사용하고자 하는 피부자극법(cutaneous stimulation)은 강도가 TENS보다 약하기는 하나, 그 이론적 근거는 TENS와 같다고 볼 수 있다.

정맥주사시 동통에 대한 우리나라 연구로는, 손(1982)이 준합성 항생제를 정맥주사로 투여 받는 성인 입원환자 61명을 대상으로 연구한 바 있다. 정맥주사시 동통을 VAS와 맥박, 호흡, 혈압, 안면표정, 신체자세, 성음변화 등의 관찰척도로 측정해본 결과, 정맥주사시 주입속도와 환자의 동통지각 간에는 유의한 상관관계가 없었고, 직접투여 방법이 filter drip방법보다 동통이 적었다고 보고하였다.

임(1991)은 학령전기 아동을 대상으로 정맥주사 및 채혈시 동통정도를 연구한 결과, 정맥주사 삽입, 정맥 채혈, 정맥주사 주입의 순으로 동통을 많이 느꼈으며, 시도횟수가 많을수록 동통인지 점수가 높았고, 주입 지속시간이 길수록 동통인지 점수가 높았다. 처치실에서 시술한 경우가 병실에서 시술한 경우보다 동통인지 점수가 높았고, 어머니가 동참한 경우의 아동이 동참하지 않은 경우의 아동보다 동통인지 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다.

인간의 동통반응은 개인차가 있어 다양하다. 원하는 속성을 민감하고 타당하게 잴 수 있고 사용하기 편리한 측정도구를 사용하여 동통정도를 정확하게 측정해야 한다.

동통측정 방법에는 주관적 측정법과 객관적 측정법이 있다. 주관적 측정법에는 시각적 상사척도(visual analogue scale), 언어적 평정척도(verbal rating scale), 숫자 평정척도(numerical rating scale), 도표 평정척도(graphic rating scale) 및 MPQ(McGil Pain Questionnaire) 등에 있는데, McCaffery와

Beebe(1989)는 '동통은 그 사람이 아프다라고 말할 때마다 존재하는 것이다.' 라고 하면서 주관적 측정이 타당성이 높다고 하였다.

동통의 객관적 측정으로는 생리적 반응과 행동반응 측정이 있다. 동통기간 중에 생리적 변화가 일어나기는 하나 그것을 질병의 병리적 변화와 구별하기가 어렵고 또한 모든 생리적 변수의 개인차가 상당히 크기 때문에 동통의 생리적 측정은 어려운 점이 있으나, endorphin, enkephalin수준, 맥박, 호흡, 혈압, 발한, 동공이완정도, 전기적 피부저항정도, 피부온도(thermography) 등을 이용하여 측정한다. 동통의 행동적 반응으로는 얼굴 찡그림, 고함, 울음, 부동, 동통 부위를 보호하는 자세, 의미없는 부정확한 행동 등이 나타날 수 있다(Radwin, 1987 : Whitaker와 Warfield, 1988).

## 2. 피부자극법(cutaneous stimulation)

피부자극법은 동통을 감소시킬 목적으로 피부를 자극하는 것으로서 부작용이 거의 없고, 병원이나 가정에서 쉽게 이용가능하며, 특별한 기술을 요하지 않는다. 피부자극이 동통을 완화시키는 기전은 관문통제 이론으로 설명할 수 있는데, 피부자극을 통해 대섬유가 활성화되면 척수의 관문을 닫아서 소섬유에 의해 전달되는 동통정보를 억제한다는 것이다(전, 1991). 일부 학자들은 피부자극을 통해 인체내 천연morphine인 endorphine분비가 증가된다고 보고 있다.

피부자극을 통해 동통강도를 감소시키며, 동통강도를 좀 더 참을만한 감각(온감이나 둔통)을 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 동통을 자가조절할 수 있다는 느낌과 독립심을 가지게 될 것이다(대한간호협회, 1991 : McCaffery와 Beebe, 1989).

피부자극의 단점으로는 이 방법이 극히 불편적이기 때문에 간호사나 대상자가 효과를 과소평가한다는 점, 피부개방성 상처나 접촉하면 아픈 피부에는 사용할 수 없다는 점 등이 있다. 피부자극의 적용부위는 동통바로 위나 그 주변부, 동통의 반대측(contralateral), 침술점, 유발점(trigger point), 동통과 떨어진

부위 등이며, 피부자극의 종류로는 표재성 *massage*, 일반 *massage*, 진동법, 냉·온 적용, 얼음주머니로 *massage*, menthol 도포, TENS 등이 있다. 본 연구에서 시행하는 피부자극법은 표재성*massage*에 속하는 것으로 볼 수 있다.

Beyer와 Bournaki(1989)는 수술후 동통을 관리하기 위해 피부자극을 사용할 수 있다고 하였고, Degner와 Barkwell(1991)는 유발점(trigger point)을 자극하는 가벼운 *massage*를 통해 동통을 완화시킬 수 있다고 하였다.

앞서의 문헌고찰에서 정맥천자시 동통을 완화시키기 위해서 lidocaine, lignocaine, EMLA, 기타 약물, TENS 등에 관한 연구가 활발하고, 또한 실무에 활용되고 있는 것으로 나타났다. 이러한 처치들은 의사의 지시를 요하는 처치이므로 간호실무에서 간호사가 독자적으로 적용할 수 없는데 비해 피부자극법은 정맥천자와 같은 동통을 유발시키는 침해적 시술시에 간호사가 쉽게 적용할 수 있는 간호법이라고 본다.

#### IV. 연구방법

##### 1. 연구설계

본 연구의 설계는 동일대상자 반복측정 사후조사 설계이다(도2).

제 1 기 (대조기)		제 2 기 (실험기)		
☐	○ ○	○	×	○

(도 2) 연구 설계

본 연구의 종속변수인 동통은 대상자의 신체적 심리적 특성, 혈액투석과 관련된 사항, 천자와 관련된 사항 등에 따라 차이가 나기때문에 동일 대상자를 이용하여 실험기와 대조기로 나누어서 연구하였다. 이러한 동일 대상자 설계는 종속변수에 영향을 미치는 외생변수를 조절하는 짝짓기 표본추출(matched sample)의 효과를 내어서 많은 혼동변수를 조절해주므로 적은수의 대상자라도 통계적 정확성을 확보할 수 있는 설계 방법이다.

##### 2. 연구대상 및 표집방법

1993년 8월 16일에서 8월 21일까지의 1주일간 대

구직할시 K의대 D병원 인공신장실에서 주기적으로 혈액투석시 동정맥루 천자를 시행하는 만성신부전 환자 천수를 대상으로 하여, 아래 기준에 해당되는 대상자를 선택하였다.

- 1) 주 2~3회 주기적으로 혈액투석 받는 자
- 2) 만성신부전 및 장기혈액투석으로 인해 심장 및 심맥관 질환, 당뇨병, 심한 부종과 같은 심각한 합병증이 없는 자
- 3) 인공신장실 수간호사, 책임간호사 및 신장실 근무경력이 7년인 평간호사 1명이 함께 의논한 결과 동정맥루 천자시 빈번하게 동통을 호소하거나 동통 증상을 나타낸다고 판명된 자
- 4) 연구 참여를 수락한 자

대상자 선정기준에 맞는 환자는 총 51명이었는데, 대조기와 실험기를 거치는 과정에서 동정맥루 천자를 한곳에 2회 이상 하게된 경우 2명, 설문지에 응답이 미비한 경우 3명, 도중에 참여를 거부한 경우 1명을 제외하고 최종적으로 연구의 마지막 과정까지 참여한 대상자는 45명이었다.

##### 3. 연구 도구

###### 1) 동통 측정 도구

종속변수인 동정맥루 천자시 동통을 측정하기 위해 시각적 상사척도, 객관적 동통행위 대조표, 심폐정후를 사용하였다.

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

대상자의 주관적 동통정도를 측정하기 위하여 100mm의 수직선의 제일 위쪽에 100(아주 심한 동통), 제일 아랫쪽에 0(동통 없음)이라고 적은 시각적 상사척도를 이용하였다. 대상자가 직접 자신의 동통정도를 선상에 V표로 표시하도록 하여 0에서 표시된 지점까지를 mm자로 재어서 점수화하였다(Whitater와 Warfield, 1988 : 대한간호협회, 1991).

###### (2) 객관적 동통행위 대조표

MacLachlan(1971), 박(1984), 김(1985) 등이 사용한 객관적 동통 관찰 척도와 본 연구자가 예비조사 기간중에 직접 관찰한 행위를 기초로 하여 안면표정, 음성변화, 신체자세변화, 발한정도의 각각에 대해 가능한 모든 행위를 나열한 대조표(checklist)를 만들었다. 안면표정 10항목, 음성변화 8항목, 신체자세변화 9항

목, 발한정도 7항목으로 구성되어 있으며, 각항목은 동통 강도에 따라 0~4점을 배점하였다.

최저 0점에서 최고 22점까지 있으며 점수가 높을수록 동통이 심한 것을 의미한다. 이 객관적 동통행위 대조표의 내용 타당도(content validity)를 높이기 위해 한국 간호계에서 동통 연구를 많이하고 있는 일 교수의 자문을 받았다.

### (3) 심폐징후

동통의 생리적 측정으로 연구 조원이 맥박과 혈압을 측정하였다. 먼저 동정맥루가 없는 팔의 요골 동맥 맥박을 1분간 측정한뒤, 혈압계를 이용하여 상완동맥 혈압을 측정하였다.

### (4) 기질불안

매개 변수로 기질 불안을 재기위해 Spielberger의 STAI중 기질불안(trait anxiety)척도를 사용하였다. 20문항으로 구성된 이 도구는 4단계 평정 척도로 “전혀 그렇지 않다” 1점에서 “대단히 그렇다” 4점을 주며 점수 많을수록 기질불안이 심한것을 의미한다. 본 연구에서의 반분 신뢰도가 0.89였다.

### 2) 피부자극(동통완화법)

정맥 천자할 부위 사방으로 적어도 1.5인치 정도 부위를 소독해야 하므로 (AABB, 1985), 동정맥루 천자 부위에서 약 4cm떨어진 부위 피부를 4~5cm정도 일직선상으로 부드럽게 문지른다. 동일한 방법으로 하기 위하여 연구자 1인이 전 대상자에게 시행하였으며, 연구자의 둘째, 셋째, 넷째 손가락을 알코올 솜으로 닦은 후 시행하였다.

## 4. 연구진행 절차

### 1) 동통 측정 도구 및 피부 자극법 개발

광범위한 문헌고찰과 본 연구자의 경험을 근거로 하여 동통 측정도구 및 피부 자극법을 개발하였다.

### 2) 예비조사 및 연구조원 훈련

1993년 8월 9일, 10일, 11일에 연구자가 본 연구 대상이 아닌 혈액 투석 환자 5명을 대상으로 피부자극을 실시하여 동정맥루 천자를 하는 간호사의 위치와 피부자극을 하는 연구자의 위치를 결정하고, 대상자의 반응을 토대로 피부자극의 적절한 압력 정도를 결정하였다. 또한 동통 측정 도구와 기질 불안 측정도구를

사전 조사하여 일부 수정 보완하였다. 임상 경력 5년 이상인 간호사 2명을 연구 조원으로 하여 1993년 8월 12, 13일에 자료 수집 방법을 훈련시켰다. 본 연구자가 직접 교육을 실시하고 혈액 투석 환자를 대상으로 시범을 2회 보였으며 시범후 직접 실시해 보게 하였다. 객관적 동통 행위 측정시 연구자 2명간의 일치도를 높이기 위해 동정맥루 천자시 동시에 대조표를 체크하여 그 결과를 분석해서 서로간의 일치점을 찾으려 훈련하였다.

### 3) 자료수집

대조기 자료수집은 8월 16일~18일 사이에 이루어졌다. 먼저 연구조원이 동정맥루 천자전에 일반사항, 맥박, 혈압을 측정하고, 동정맥루의 동맥 부위와 정맥 부위를 천자하는 동안 대상자가 나타내는 동통행위를 각각 객관적 동통행위 대조표에 표시하고, 동정맥루 천자가 끝난 직후 대상자로 하여금 동맥 부위 천자시의 동통과 정맥부위 천자시의 동통을 분리하여 각각 시각적 상사 척도상에 표시하도록 하였다.

대상자가 혈액투석을 하고 있는 동안 기질 불안 설문지를 주어 작성하게 하였다. 시력장애자에게는 설문지를 읽어주어 응답하게 하였다.

실험기 자료수집은 8월 19~21일 사이에 이루어졌다. 연구자는 동정맥루의 동맥부위 천자시 천자부위에서 손가락 쪽으로 약 4cm 떨어진 부위를 주사바늘 삽입전 4~5회, 주사바늘 삽입중 계속, 주사바늘 삽입후 4~5회 가법계 피부자극을 하였다. 정맥부위 천자시에는 천자부위에서 상박쪽으로 약 4cm떨어진 부위를 동맥 부위시와 동일하게 피부자극하였다. 연구조원은 대조기와 동일하게 동통을 측정하였다.

동정맥루를 천자하는 간호사의 기술에 따라 천자동통을 다르게 느낄 수 있으므로, 연구기간 동안 대상자에게 주사바늘 삽입할 간호사를 인공 신장실 수간호사, 책임간호사, 신장실 근무경력 7년인 평간호사 1명으로 제한해서 각 대상자의 대조기와 실험기 정맥 천자를 동일한 간호사가 시행하게 하였고, 동통측정 역시 동일한 연구조원이 하게 하였다.

### 5. 자료 분석 방법

수집된 자료를 기호화하여 SAS를 이용하여 통계처리 하였다. 대상자의 일반적 특성은 백분율을 구하였

고, 동일 대상자의 대조기와 실험기의 동통 차이를 보기 위해 paired t 검증을 하였고, 동통 정도에 영향을 미치는 제 변수를 파악하기 위하여 t, F검증을 하였다. 동통 척도간의 상관관계를 보기 위해 Pearson correlation coefficient를 구하였다.

## V. 연구 결과

### 1. 동통 측정 도구간의 상관관계

동통측정 도구간의 상관관계를 Pearson correlation coefficient를 이용하여 구해본 결과(표 1), 동맥

(표 1) 동 정맥루 천자후 동통 점수간의 상관관계

	동 맥 부 위		정 맥 부 위		맥박	수축기혈압
	주관적점수	동통행위점수	주관적점수	동통행위점수		
동맥 동통행위점수	0.37**					
부위						
정맥 주관적점수	0.57**	0.46***				
부위 동통행위점수	0.32*	0.81***	0.54***			
맥박	0.09	0.05	-0.03	0.16		
수축기 혈압	-0.23	-0.04	-0.05	0.01	-0.07	
이완기 혈압	-0.09	-0.2	-0.14	-0.22	0.01	0.70***

\* < .05 \*\* < .01 \*\*\* < .001

부위와 정맥 부위 천자시 주관적 동통 점수와 객관적 동통 행위 점수간에는 서로 유의한 상관관계가 있었으나, 주관적.객관적 동통 점수와 생리적 측정(맥박, 혈압) 간에는 유의한 상관이 없는 것으로 나타났다. 이완기 혈압과 수축기 혈압간에는 유의한 상관이 이었다.

### 2. 가설 검증

#### 1) 제 1가설

동맥 부위 천자시 피부자극을 시행한 시기의 주관적 동통 점수는 평균 43.55, 피부 자극을 하지 않은 시기의 주관적 동통 점수는 42.78로 두 시기간에 유의한 차이

가 없었다(paired t=-0.28, p=0.77).

정맥 부위 천자시 피부자극을 시행한 시기의 주관적 동통 점수는 평균 41.71, 피부자극을 하지 않은 시기의 주관적 동통 점수는 49.00으로 두 시기간에 유의한 차이가 있었다(paired t=2.61, p=0.01).

이로써 제1가설 “동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 주관적 동통 점수는 시행하기 않은 시기의 주관적 동통 점수보다 낮을 것이다”은 동맥부위 천자시는 기각되고, 정맥부위 천자시는 지지되어 부분적으로 지지되었다(표 2).

(표 2) 실험기와 대조기의 주관적 동통 점수 비교

구분	실 험 기		대 조 기		Paired-t	p값
	평 균	표준편차	평 균	표준편차		
동맥부위	43.55	21.73	42.78	22.43	- 0.28	0.77
정맥부위	41.71	23.84	49.00	24.78	2.61	0.01

#### 2) 제 2가설

동맥부위 천자시 피부자극을 시행한 실험기의 객관적 동통행위 점수는 4.18, 대조기의 점수는 4.04로 두

시기간에 유의한 차이가 없었고(paired t=0.45, p=0.65), 정맥부위 천자시에도 실험기의 객관적 동통행위 점수는 4.53, 대조기의 점수는 4.40으로 두 시기간에



유의한 차이가 없었다( $\text{paired } t=-0.36, p=0.72$ ).

이로써 제2가설 “동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 객관적 동통 행위 점수는 시행하지 않은 시

기의 객관적 동통 행위 점수보다 낮을 것이다”는 기각되었다(표 3).

(표 3) 실험기와 대조기의 객관적 동통 행위 점수 비교

구분	실험 기		대 조 기		Paired-t값	p값
	평 균	표준편차	평 균	표준편차		
동맥부위	4.18	2.49	4.04	2.67	-0.45	0.65
정맥부위	4.53	2.93	4.40	3.13	-0.36	0.72

### 3) 제 3가설

피부 자극을 시행한 실험기의 맥박은 천자 전후 차이가 0.86회, 대조기는 0.18회로 두 시기간에 유의한 차이가 없었으며( $\text{paired } t=-0.80, p=0.42$ ), 실험기의 수축기 혈압 천자 전후 차이가 -2.67mmHg, 대조기의 전후차이가 0mmHg로 두 시기간에 유의한 차이가 없

었고( $\text{paired } t=0.98, p=0.33$ ), 이완기 혈압 역시 실험기 0.44mmHg, 대조기 -0.49mmHg로 두 시기간에 유의한 차이가 없었다( $\text{paired } t=0.43, p=0.66$ ).

그러므로 제3가설 “동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 심폐징후 수치는 시행하지 않은 시기의 심폐징후 수치보다 낮을 것이다”는 기각되었다(표 4).

(표 4) 실험기와 대조기의 심폐징후 비교

구 분	동 맥 부 위		정 맥 부 위		paired-t값	p값	
	주관적점수	동통행위점수	주관적점수	동통행위점수			
맥박	천자전	71.84	9.79	71.07	9.55	-0.66	0.51
	천자후	70.98	9.32	70.89	9.67	-0.09	0.92
	천자전후 차이	0.86	4.09	0.18	4.61	-0.08	0.42
수축기	천자전	163.11	27.56	169.56	27.63	1.82	0.07
혈압	천자후	165.78	32.10	169.56	29.29	1.04	0.30
	천자전후 차이	-2.67	14.79	0	15.45	0.98	0.33
이완기	천자전	92.33	11.71	94.84	12.75	1.10	0.27
혈압	천자후	91.89	11.93	95.33	13.92	1.62	0.11
	천자전후 차이	0.44	9.34	-0.49	9.95	-0.43	0.66

### 3. 일반적 특성에 따른 동정맥루 천자 동통의 차이

대상자의 평균 연령은 43.07세, 평균 혈액 투석 기간은 43.91개월, 평균 기질 불안은 53.89였으며, 모두 주관적 동통 점수와 객관적 동통 행위 점수간의 Pearson correlation coefficient를 구해본 결과 유의한 상관 없었다.

대상자의 성별, 결혼 상태, 교육정도, 종교, 입원횟수, 사용혈관, 합병증 유무 등에 따른 주관적 동통 점수와 객관적 동통 행위 점수의 차이가 있는지 알아 보

기 위해 t검정 혹은 F검정 해본 결과, 집단간에 유의한 차이가 있는 변수는 없었다.

동맥 부위 천자 위치 변경에 따른 동맥 부위 주관적 동통 점수의 차이를 t검정 해본 결과, 천자 부위를 그대로 한 경우 평균 36.59점, 천자 부위를 변경한 경우 61.90점으로 천자 부위를 변경한 집단의 주관적 동통 점수가 유의하게 높았다(표 5).

천자한 간호사에 따른 정맥 부위 주관적 동통 점수의 차이를 F검정해본 결과, 3명의 간호사간에 유의한

(표 5) 동맥부위 천자위치 변경에 따른 동맥부위 주관적 동통 점수 차이

구 분	대 상 자	평 균	표준편차	t값	p값
천자부위 그대로	34	36.59	20.22		
천자부위 변경	11	61.90	18.21	-3.69	0.0006

차이가 있었고 다시 추후 검정으로 Scheffe검정을 하니 간호사 2가 천자한 대상자군의 정맥부위 동통점수가 높았다(표 6).

(표 6) 천자한 간호사에 따른 정맥부위 주관적 동통 점수차이

구 분	대상자수	평 균	표준편차	F값	p값	Scheffe
1	15	39.80	28.36			
2	15	63.20	20.68	4.39	0.018	2<1 *
3	15	44.00	19.10			

\* < .05

## Ⅵ. 논 의

정맥 천자시 동통을 완화시키기 위해서 lidocaine, lignocaine, EMLA, 기타 약물, TENS 등에 관한 연구가 활발하나 간호사가 독자적으로 시행할 수 없는 방법들이다. 그러므로 관문 통제 이론에 근거하여 피부 자극법을 혈액투석시 동정맥루 천자 환자들에게 실시한 결과, 정맥 부위 주관적 동통 점수만 실험기에 유의하게 낮은 것으로 나타났고, 동맥 부위 주관적 동통 점수, 객관적 동통 행위 점수, 심폐징후는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서 가설이 기각된 이유를 살펴보면 첫째 동정맥루 천자를 시행하는 간호사들의 심리적 긴장을 들 수 있다. 실험기에 피부자극을 실시한 본 연구자가 자신들을 가르친 교수이므로, 연구자의 존재 때문에 긴장하여 주사바늘 삽입이 원활하지 못했을 우려가 있다. 실제로 간호사 2와 간호사 3은 "교수님이 계시니 괜히 떨리네요"라고 수차례 말했다. 그러므로 본 연구자가 없는 대조기 보다 본 연구자가 옆에 있는 실험기에 주사바늘 삽입시 동통이 더 많이 유발되어서 피부 자극의 효과를 가렸을 가능성이 있다.

둘째 대부분의 동정맥루 혈관이 굵고 돌출되어 있어서 피부 자극시 혈관이 약간 움직였을 우려가 있었다. 정맥 주사시 혈류가 많고 탄력성이 좋으며, 끈고,

움직임이 적은 정맥을 사용하는 것이 좋다(Newton과 Newton, 1979).

셋째 측정도구 상의 문제점이 있었다고 본다. 시각적 상사 척도는 주관적 동통 측정에 민감하고 신뢰로운 방법이라고 알려져 있으나, 대상자에 따라서는 설명하는 지시 언어가 적어서 어렵다고 한다(Levin 하였다).

넷째 동통의 생리적 측정인 심폐징후(맥박, 혈압)는 동통이외의 다른 신체 병리적 상태와 관련이 있고, 정서나 간장 상태에 따라서도 영향을 받고, 또한 개인차가 크므로 순수한 동통 반응으로 보기 어렵다는 견해가 있는데(Kim, 1980 : Whitaker와 Warfield, 1988), 본 연구에서도 동통 점수와 생리적 측정간에 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 향후 급성동통측정시에는 생리적 측정을 포함하지 않는 것이 좋을 것으로 보인다.

Beyer와 Bournaki(1989)는 수술후 동통 관리를 위해 피부 자극을 사용할 수 있다고 하였고, Degner와 Barkwell(1991) 역시 가벼운 massage를 통해 동통을 완화시킬 수 있다고 하였으며, Lander와 Fowler-kerly(1993)는 강도가 큰 피부 자극법 중 하나인 TENS를 정맥 천자시 적용한 결과 동통이 감소되었다고 보고한데 비해, 본 연구에서는 정맥 천자시 주관적 동통 점수만 지지되고 다른 측정치는 모두 기각되었다.

본 연구 대상 혈액 투석 환자의 기질 불안을 Spielberger의 기질 불안 척도로 측정한 결과 평균 53.8점(최저 20점~최고 80점)으로 같은 혈액 투석환자의 기질 불안 53.7(박, 1989)와 유사하였다. 위내시경 검사환자의 기질 불안 44.7(서, 1990), 첫 임상 실습 직전 간호학생 기질 불안 50.23(박, 1986), 정신 질환자의 기질 불안 52.7(김, 1985)보다는 약간 높은 경향을 보였다.

주기적으로 동정맥루 천자를 할 때 간호사는 천자 부위를 수시로 바꾸어서 반흔 조직이나 동맥류(aneurysm)가 생기는 것을 예방해야 한다(Hekelman과 Ostendarp, 1979 ; Nissenson과 Richard, 1986). 그러나 본 연구 결과와 같이 천자 부위를 변경하면 삽입시 동통이 심해지므로, 이때 동통 완화 간호를 병행하는 것이 더욱 요구된다고 하겠다.

천자를 시행한 간호사의 주사기술, 심리적 긴장 등에 따라 대상자가 느끼는 삽입 동통이 다르게 나타났는데, Levin(1982)의 연구에서도 2명의 간호사가 근육 주사를 시행했을 때 대상자가 느끼는 동통 정도가 달랐다고 보고하였다. 앞으로 주사시 동통을 연구할 때는 같은 간호사가 표준화된 방법으로 주사하도록 미리 훈련하는 것이 필요하다고 사료된다.

## Ⅶ. 결론 및 제언

본 연구는 관문통제 이론을 기틀로 하여 간호사가 독자적으로 적용할 수 있는 피부자극법이 혈액 투석 환자의 동로 먼저 대조기 천자 동통을 측정하고, 다음으로 천자시 피부자극을 시행한 후 천자 동통을 측정하였다.

연구 도구는 주관적 동통 측정을 위해 시각적 상사 척도(VAS), 객관적 동통 행위 대조표, 심폐정후로 맥박, 혈압을 측정하였으며, 매개변수로 Spielberger의 기질 불안을 측정하였다.

자료 분석은 대조기와 실험기의 동통 차이를 보기 위해 paired t검증을 하였고, 제 변수에 따른 동통 정도의 차이를 보기위해, t,F검증을 하였으며, 동통 척도 간의 상관관계를 보기위해 Pearson correlation coefficient를 구하였다.

연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 주관적 동통 점수와 객관적 동통 행위 점수간에는 서로 유의한 상관관계가 있었으나, 주,객관적 동통 점수와 생리적 측정(맥박·혈압)간에는 유의한 상관 이 없는 것으로 나타났다.

2) 제 1 가설 “동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 주관적 동통 점수는 시행하지 않은 시기의 주관적 동통 점수보다 낮을 것이다”는 동맥부위 천자시는 기각되고(paired  $t=-0.28$ ,  $p=0.77$ ), 정맥부위 천자시는 지지되었다(paired  $t=2.61$ ,  $p=0.01$ ).

3) 제 2 가설 “동정맥루 천자시 피부자극을 시행한 시기의 객관적 동통 행위 점수는 시행하지 않은 시기의 객관적 동통 행위 점수 보다 낮을 것이다.”는 기각되었다(동맥부위 paired  $t=-0.45$ ,  $p=0.65$ , 정맥부위 paired  $t=-0.36$ ,  $p=0.72$ )

4) 제 3가설 “동정맥루 천자시 피부 자극을 시행한 시기의 심폐정후 수치는 시행지 않은 시기의 심폐정후 수치보다 낮을 것이다.”는 기각되었다(맥박 paired  $t=-0.8$ ,  $p=0.42$  ; 수축기 혈압 paired  $t=0.98$ ,  $p=0.33$  ; 이완기 혈압 paired  $t=0.43$ ,  $p=0.66$ ).

이상의 결과를 통하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 혈액 투석 환자의 동정맥루 천자시 동통은 혈관 돌출 등 다른 요인 때문에 영향 받을 우려가 있으므로, 단순 정맥 주사를 맞는 사람을 대상으로 제 연구 할 것을 제언한다.

2) 주사를 시행하는 간호사를 1인으로 하고, 피부 자극 시행자의 존재가 주사 시행자에게 심리적 긴장이 되지 않도록 하는 조치가 필요하다.

3) VAS를 좀더 이해하기 쉽도록 수정하고, 객관적 동통 행위 대조표를 단순화할 필요가 있다.

4) 주사 동통과 같은 급성 동통 측정시에는 생리적 측정을 포함하지 않을 것을 제언한다.

## 참고 문헌

- 김용수, 방병기, (1991), “우리나라의 투석요법 현황”, 대한신장학회지, 10:3, PP 311-323.  
 김주희, (1987), “동통 측정법”, 학술집담회 유인물, 대한간호학회, 대한간호협회, PP 17-29.  
 김주희, (1985), “지리적 접촉과 환자교육이 수술후 동통에 미치는 영향에 관한 연구”, 연세대학교 박사학

- 위 논문.
- 김정인, (1985), "이완요법이 정신질환자의 불안감소에 미치는 영향", 연세대학교 박사학위 논문.
- 대한간호협회, (1991), "통증 환자 간호", 보수교육교재.
- 박정숙, (1986), "이완술 사용이 간호학생들의 첫 임상 실습직전 불안감소에 미치는 영향", 대한간호학회지, 16 : 3, PP 123-130.
- 박정숙, (1984), "이완술 사용이 수술후 동통 감소에 미치는 영향", 연세대학교 석사학위 논문.
- 박정숙, (1989), "이완술이 혈액 투석환자의 스트레스와 삶의 질에 미치는 영향", 연세대학교 박사학위 논문.
- 방병기 등, (1987), "우리나라 투석요법의 현황", 대한신장학회지, 6:1, PP 50-58.
- 서해정, (1990), "이완술 사용이 위내시경 검사환자의 불안과 불편감에 미치는 영향에 관한 연구", 이화여자대학교 석사학위 논문.
- 손덕수, (1982), "정맥주사시 환자가 경험하는 동통의 정도에 영향을 주는 요인에 관한 연구", 연세대학교 석사학위 논문.
- 이은옥, (1981), "한국인의 동통 양상 및 완화방법", 대한간호, 20:5, PP 33-38.
- 이은옥, 최명애, (1993), 통증. 이론 및 증례, 신광 출판사.
- 이정상, (1990), "만성 신장병의 치료", 신협회보, 한국신장협회, 제19호, PP 9-15.
- 이정상, 이재성 역, (1980), 투석요법의 실제, 서울, 한국심장학연구소.
- 임지영, (1991), "학령전기 아동과 어머니가 정맥주사와 채혈시 인지하는 동통", 연세대학교 석사학위 논문.
- 전시자의, (1991), 성인 간호학, 현문사.
- 전시자, (1985), "혈액투석환자의 스트레스와 대응에 관한 연구", 연세대학교 석사학위 논문.
- 조윤수, (1990), "혈액투석환자의 스트레스에 관한 연구", 신장간호, 제2집, PP 56-69.
- AABB, (1985), "Technical Manual of the American Association of Blood Banks" 9th.ed., Arlington.
- Arvidsson,S.B., & et al., (1984), "Painless Venipuncture. A Clinical Trial of Inotophoresis of Lidocaine for venipuncture in Blood Donors" Acta Anaesthesial Scand, Vol 28, PP 209-210.
- Bahar,M., et al., (1982), "Aspirin in the prevention of painful intravenous injection of disoprofol (ICI 35, 868) & diazepam(valium)", Anaesthesia, Vol 37, PP 847-848.
- Baldree,K.S., Murphy,S.P., & Powers.M.J., (1982), "Stress Identification & Coping Patterns in Patients on Hmodialysis" N.R, Vol 31, PP 107-112.
- Beyer,J.E., & Bournaki, M.C., (1989), "Assessment & Management of Postoperative Pain in Children", Pediatrician, 16, PP 30-38.
- BJORKSTEN, B., & et al., (1987), "Delayed Hypersensitivity Responses in Children after Local cutaneous Anaesthesia", Acta Pediatr Scand, Vol 36, PP 814-816.
- Clarke,S., & Radford,M., (1986), "Topical anaesthesia for venipuncture" Archieves of Diseases in Childhood, Vol 61, PP 1132-1134.
- Degner,L., & Barkwell,D., (1991), "Prevention of pain during injection of Propofol", Lancet, Vol 335, PP 798-799.
- Finkel,L.I., Berg,D.J., (1987. Mar), "Heating Lidocaine Appers to prevent painful injection", AJR, Vol 148, PP 651.
- Ganta,R., & Fee,J.P.H., (1992), "Pain on injection of Propofol : comparison of Lignocaine with Metoclopramide", British J. of Anaesth, Vol 69, PP 316-317.
- Gershon,R.Y., Mokriski,B.K., & Matjasko,M.J., (1991), "Intradermal Anaesthesia & Comparison of Intravenous Catheter gauge", Anaesth Analg, Vol 73, PP 469-470.
- Hallen,B., Carlsson,P., & Uppfeldt,A., (1985), "Clinical study of a Lignocaine-Prilocaine cream to relieve the pain of Venipuncture", Br.J. Anaesth, Vol 57, PP 326-328.
- Hallen,B., Olsson,G.L., & Uppfeldt,A., (1984), "Pain-free venipuncture : Effect of timing of application of local anaesthetic cream", Anaesthesia, Vol 39, PP 969-972.
- Halperin,D.L., & et al., (1989), "Topical skin anaesthesia for venous, subcutaneous drug Reservoir & lumbar punctures in children", Pediatrics, Vol 84:2, PP 281-284.
- Hekelman,F.P., & Ostendarp,C.A., (1979), "Nephrology Nursing, Perspectives of care",

- McGraw-Hill Book Co.
- Hiller, A., & Saarnivaara, L., (1992), "Injection pain, cardiovascular changes & recovery following induction of anaesthesia with propofol in combination with Alfentanil of Lignocaine in children", *Acta Anaesthesiol Scand*, Vol 36, PP 564-568.
- Hoefflin, S.M., (1989), "Painless injection : The magic Dot", *Plastic & Reconstructive Surgery*, Vol 84:3, PP 543-544.
- Hopkins, C.S., Buckley, C.J., & Bush, G.H., (1988), "Pain-free injection in infants", *Anaesthesia*, Vol 43, PP 198-201.
- Kawar, P., & Dundee, J.W., (1982), "Frequency of pain on injection & venous sequele following the I.V. Administration of certain Anaesthetics, & Sedatives", *Br.J. Anaesth*, Vol 54, pp 935-939
- Kim, S., (1980), "Pain : Theory, Research & Nursing Practice", *Advanced Nursing Science*, pp 44-47.
- Kruszewski, A.Z., Lang, S.H., & Johnson, J.E., (1979), "Effect of Positioning on Discomfort from Intramuscular Injections in the Dorsogluteal site", *N.R.*, Vol 28:2, PP 103-105.
- Kurien, L., Kollberg, H., & Uppfeldt, (1985), "Venipuncture pain can be reduced", *J. of Tropical Medicine & Hygiene*, Vol 88, PP 397-399.
- Kuttner, L., (1989), "Management of Young Children's Acute Pain & Anxiety during Invasive Medical Procedure", *Pediatrician*, 16, pp 39-44.
- Lander, J., & Fowler-Kerry, S., (1993), "TENS for Children's procedural Pain", *Pain*, 52, PP 209-216.
- Levin, R.F., (1982), "Choice of Injection Site, Locus of Control, & the Perception of Momentary Pain", *Image*, 14:1, PP 26-32.
- Lipchik, E.O., (1988), "A Technique to Decrease the Pain of Lidocaine Injection", *AJR*, Apr., 150:4, PP 950-951.
- Longobardi, A.G., & et al., (1989), "Effect of Auricular Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Distal Extremity Pain : A Pilot Study", *Physical Therapy*, 69:1, Jan., PP 24-31.
- Mangar, D., & Holak, E.J., (1992), "Tourniquet at 50mmHg Followed by Intravenous Lidocaine Diminishes Hand Pain Associated with Propofol Injection", *Anaesth Analg* 74, PP 250-252.
- Manner, T., & et al., (1987), "Reduction of pain at venous cannulation in children with a EMLA cream : comparison with placebo cream and no local premedication", *Acta Anaesthesiol Scand*, 31, PP 735-739.
- MacLachlan, O.E., (1974), "Recognizing Pain", *AJN*, 74:3, PP 496-497.
- Maunuksela, E.L., & Korpela, R., (1986), "Double-blind evaluation of a Lignocaine Prilocaine cream (EMLA) in children", *Br.J. Anaesth.*, 58, PP 1242-1245.
- McCaffery, M., & Beebe, A., (1989), "Pain : Clinical Manual for Nursing Practice", CV Mosby Co., St. Louis, PP 282-285.
- McCallum, M.I.D., & et al., (1988), "Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in the Management of Acute Postoperative Pain", *Br.J. Anaesth.*, 61, PP 308-312.
- Melzack, R., (1975), "Prolonged Relief of Pain by Brief, Intense Transcutaneous Somatic Stimulation", *Pain*, 1, PP 357-373.
- Melzack, R., Wall, P.D., (1965), "Pain Mechanism : A New Theory
- Miller, J.M., & Barr, M., (1981), "The Prevention of Pain on Injection", *Anaesthesia*, 36, PP 878-880.
- Newton, D.W., & Newton, M., (1979), "Route, Site, & Technique", *Nursing* 79, 9:7 PP 18-25.
- Nissenon, A.R., Fine, R.N., (1986), *Dialysis Thery Philadelphia*, Mosby Company.
- Paice, J.A., (1987), "New Delivery Systems in Pain Management", *Nursing Clinics of North America*, 22:3, PP 715-726.
- Porteous, R., (1987), "Pain - intravenous injections", *Anaesthesia*, 42, p 1021.
- Radwin, L.R., (1987), "Autonomous Nursing Interventions for Treating the Patient in Acute Pain : A Standard", *Heart & Lung*, 16:3, PP 258-266.

- Sapin,P., Petrozzi,R., & Dehmer,GJ., (1991), "Reduction in Injection Pain Using Buffered Lidocaine as a Local Anaesthetic before Cardiac Catheterization", *Catheterization & Cardiovascular Diagnosis*, 23, PP 100-102.
- Schultz,K.O., & Powers,M.J., (1987), "Adjustment of Older Patients to Hemodialysis", *Dislysis & transplantation*, Vol 16, No 5, PP 234-242.
- Scott,R.P.F., Saunder,D.A., Norman,J., (1988), "Propofol : Clinical Strategies for Preventing the Pain of Injection", *Anaesthesia*, 43, PP 492-494.
- Sinclair,R., et al., (1988), "Topical Anaesthesia with Lidocaine Aerosolo in the Control of Postoperative Pain", *Anaesthesiology*, 68:6, PP 895-901.
- Thomas, D.V., (1984), "Saline with Benzyl Alcohol Prevents Pain of Needle Insertion", *Anaesth Analg*, 63, P 882.
- Tyler,I.L., (1984), "The Rerative Pain Inflicted by Techniques Used for Insertion onf Needle", *Anaesth Analg*, 63, PP 373-374.
- Whitaker,O.C., & Warfield,C.A., "The Management of Pain", *Hospital Practice*, Feb.15, PP 155-162.

## ABSTRACT

# The Effect of Cutaneous Stimulation on AV Fistula Puncture Pain of Hemodialysis Patients

Park, Jeong Sook \*

The cutaneous stimulation is an independent nursing intervention used in various painful conditions, and is explained by gate control theory.

This study was aimed at identifying the effect of cutaneous stimulation on reduction of arteriovenous fistula puncture pain of hemodialysis patients.

One group repeated measurement post test research was designed. Forty – five hemodialysis patients who received arteriovenous fistula puncture regularly in hemodialysis units of an attached D hospital to K university have been studied from August 16 to 21, 1993. First the arteriovenous fistula puncture pain of control period was measured, and then the arteriovenous fistula puncture pain of experimental period(with cutaneous stimulation) was measured.

The instrument used for this study were visual analogue pain scale as subjective pain measurement, objective pain behavior checklist and Spielberger's Trait Anxiety Inventory as intervening variables.

Analysis of data was done by use of paired t-test, t-test, ANOVA and Perarson correlation coefficient.

The results of this study were summarized as follows;

1) The first hypothesis that the subjective pain score of arteriovenous fistula puncture pain in experimental period(with cutaneous stimulation) will be lower than in control period was partly supported. The subjective pain score of arterial line was rejected(paired  $t=-0.28$ ,  $p=0.77$ ) and the subjective pain score of venous line was supported(paired  $t=2.61$ ,  $p=0.01$ ).

2) The second hypothesis that the objective pain behavior score of arteriovenous fistula pain in experimental period(with cutaneous stimulation) will be lower than in control period was rejected(arterial line paired  $t=-0.45$ ,  $p=0.65$ ; venous line paired  $t=-0.36$ ,  $p=0.72$ ).

3) The third hypothesis that the cardiopulmonary signs of arteriovenous fistula puncture pain in experimental period(with cutaneous stimulation) will be lower than in control period was rejected(pulse paired  $t=-0.8$ ,  $p=0.42$ ; systolic BP paired  $t=0.98$ ,  $p=0.33$ ; diastolic BP paired  $t=0.43$ ,  $p=0.66$ ).

Further experimental studies with simple intravenous injection patients will be recommended in order to identify the effect of cutaneous stimulation.

---

\* Department of Nursing, College of Medicine, Keimyung University.