주요개념 : 불편감, 조직손상

筋肉注射法에 따른 注射部位의 不便感과 組織損傷의 差異에 關한 硏究*

金 慶 善**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

사람들이 건강전문인의 도움을 청하게 되는 가장 흔하고 빈번한 이유는 통증때문이며, 이러한 상황에서 주사는 필수적인 진단이나 생명을 구할 수 있는 치료법이다. 이러한 주사법은 1853년 피하주사를 놓은 것에서부터 시작하여, 비경구 약물치료가 의료계의 혁명적인 치원으로 대두되었고 종전의 구강투입이나 흡입법 및 항문주입방법보다 약물의 작용이 신속하고 정확하여 점차적인 사용의 빈도가 늘고있다.

과거에는 모든 주사가 혈관의 분포 및 약물의 부작용 등의 요인으로 인하여 의사에 의해 행하여졌으나, 간호사가 전문인으로서의 위치에 서게 되면서 부터 대부분의 의료기관에서는 비경구 약물 투여인 피하, 피내 및 근육주사 업무의 책임을 간호사가 맡게 되었다. 비경구 투여중 가장 많이 쓰이는 근육주사는 피하주사보다 혈관의 분포가 좋고 흡수력도 크며 약물의 자극이 적어 많은 량을 주입할 수 있으며 정맥주사보다 편리하고 안전하기 때문에 점점 사용이 증가되고 있다(Geolot, 1975 ; Harmer, 1960). 그러나 이러한 장점에 반하여 사용빈도가 증가됨에 따라 동통, 불편감, 조직손상, 신경과 혈관의 손상 등의 문제가 대두되고 있다(Harmer, 1960 ; Pitel & Wemmett, 1964 ; Roberts, 1975). 실제로 근육주사로 인한 근육층의 생리적인 파괴와 같은 비정상적인 증상을 조직학적으로 제시한 연구(Gray, 1967)도 있으며 계속적으로 기계적인 자극을 주면 동통 역치가 더욱 낮아져 아픈자극이 아닌 것에도 불편하거나 아프게 느낀다고 하였다(Engel, 1967 ; Schmidt & Thews, 1983). Creighton(1981)의 조사에 따르면 둔부에 근육주사 부위를 잘못 선정하여 영구적인 손상을 준 환자에게 2만달러의 배상액이 지불되었다고 하였고, Hanson (1963)의 보고에 의하면 주사로 인한 합병증이 발생하는 것은 놀라운 일은 아니나, 최근 5년간 평균 3주마다 1건씩의 근육주사후의 합병증이 주사부위의 조직손상과 관련이었고, 주사기술의 잘못으로부터 기인되므로 이는 예방 될 수 있다고 주장하였다.

Roberts(1975)에 의하면 근육주사는 불편감 및 조직손상을 일으키고, 장기간 주사를 맞아야 할 경우 더욱 뚜렷하게 발생한다고 하였다. 이로 인하여 대부분의 환자는 근육주사에 대한 두려움이 있으며, 심지어 환자-간호사 관계에 큰 장애물이 되기도 한다. 그러므로 주사로 인한 합병증이나 불편감을 경감시키기 위하여 주사방법 및 기술, 주사부위에 대한 해부학적인 지식이 풍부해야만 한다.

Dugas(1972)는 주사하는 약물의 종류, 주입방법, 환자의 체위가 불편감에 영향을 미친다고 하였고, 그중 약물의 종류와 환자 체위로 인한 불편감을 감소시키기

* 한양대학교 대학원 간호학전공 석사학위논문
** 숙초동우 전문대학

위한 많은 연구가 계속되고 있으나, 불편감에 영향을 주는 주요한 변수인 주사방법에 대한 연구(Lang, 1975 ; Kruzewski, 1979 ; 김, 1978 ; 임, 1981)는 아직 일치된 결과를 가져오지 못하여 기술개발면에 대한 계속적인 연구가 필요하다. 피하주사를 놓는 방법을 예로 보면, 피부를 팽팽하게 당겨줌으로서 주사주입을 용이하게 하는 방법이 불편감을 줄인다는 주장과 피부를 모아 쥐어서 주사바늘 주입에 대한 감각을 줄이는 방법이 효과적이라고 주장하는 학자가 있다. 실제로 임상에서 근육주사시 때리고 놓는 등의 여러가지 변칙적인 방법이 실시되고 있으며, 최근까지도 간호술(Nursing care procedure) 의 과학적인 검증이 등한시 되어왔으나, 환자의 안녕을 유지하고 증진시키기 위해서는 간호 실무를 과학적인 지식체의 바탕에서 개발 할 필요가 있다.

Hays(1974)는 주사부위의 불편감과 손상의 빈도를 감소시킬 수 있는 방법으로서 Z-track을 이용한 방법을 제시하였고, Shepherd(1982)는 Z-track의 원리와 시술방법을 자세히 설명하였다. 또 Z-track 주사방법은 모든 주사에 적용될 수 있으며 표준근육주사방법과 거의 동일하나, 엇갈린 통로를 형성함으로써 주사액이 피하조직내로 역류되거나 축적되는 것을 막아 근육내에 주사액이 머물게 하여 주사로 인한 불편감과 조직손상의 빈도와 정도를 감소 시킬 수 있다고 하였다. 그러나 현재는 iron dextran처럼 피부에 영구적인 착색이 되거나 자극적인 약물에만 사용하고 있다. 더우기 우리나라의 경우에는 자극적인 약물의 주사시에는 Z-track방법을 거의 사용하지 않고 있으며, 통증을 감소시키기 위하여 국소마취제인 Lidocaine 등의 주사약을 사용하고 있는 실정이다(Keen, 1975, 1981).

따라서 Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 근육주사시 환자의 불편감과 조직손상을 줄일 수 있는 방법인지를 규명하여 간호실무에 이를 적용하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, Z-track근육주사 방법과 표준근육주사 방법간의 불편감 정도를 파악한다.

둘째, Z-track근육주사 방법과 표준근육주사 방법간의 조직손상의 정도를 파악한다.

위의 목적을 달성하기 위하여 아래와 같은 가정을 갖는다.

1) 모든 주사액은 주사부위에 불편감과 조직손상을 일으킬 수 있다.

2) 한 대상자에서 오른쪽과 왼쪽, 둔부의 복면부위는 특정한 질병이나 편측질환이 없는 한 뚜렷한 차이가 없다.

3) 한 대상자의 활동 범위는 오른쪽과 왼쪽이 뚜렷하게 차이가 없다.

4) 이 연구의 모든 과정은 연구자가 시행한다.

3. 가 설

이상의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

제1가설 : Z-track근육주사 방법이 표준근육주사 방법보다 주사후에 불편감의 정도가 더 적을 것이다.

제2가설 : Z-track근육주사 방법이 표준근육주사 방법보다 주사 빈도의 증가에 따른 불편감의 정도가 더 적을 것이다.

제3가설 : Z-track근육주사 방법이 표준근육주사 방법보다 주사후에 주사부위의 조직손상의 빈도가 더 적을 것이다.

4. 용어의 정의

1) Z-track 근육주사 방법

이론적 정의 : 바늘을 삽입하기 전에 선택된 주사부위의 피부와 피하 조직을 한쪽으로 잡아 당겨서 약을 주입하고, 바늘을 빼면서 잡아 당겼던 피부를 놓아 엇갈린 주사통로를 만드는 근육주사 방법.

조작적 정의 : 시행자가 2, 3, 4번째 손가락을 이용하여 피부와 피하조직을 2㎝ 이상 한쪽으로 잡아 당긴 후 주사 바늘을 주입하고 바늘을 빼면서 잡아 당겼던 손을 놓아 엇갈린 주사통로를 만드는 근육주사 방법.

2) 표준근육주사 방법

이론적 정의 : 주사바늘을 피부와 피하조직을 통해 직접 곧바로 주입하는 근육주사 방법.

조작적 정의 : 주사바늘을 주입하기 전이나 주입하는 동안에 조직의 움직임이 없이 고정된 채 피부와 피하조직을 통해 주사바늘을 넣는 근육주사 방법.

3) 불편감

이론적 정의 : 실제적 혹은 인식적으로 조직손상을 동반한 하나의 불편한 주관적인 감각과 감정적인 경험.

조작적 정의 : 이은옥(1983) 등에 의해 개발된 국어 어휘통증척도 즉 감각영역, 정의영역, 복합영역으로 구성 되어 있는 도구와 10㎝의 일직선상의 양극점에 방향제시어만 주어진 시각적상사척도를 이용하여 측정하였다.

4) 조직의 손상

이론적 정의 : 조직에 기계적, 화학적인 자극이 가해질때 조직학적인 변화를 가져오는 것으로 근육주사시의 저항감, 주사액의 삼출, 주사부위의 화끈함, 피부색의 변화, 피부의 벗겨짐, 부풀어 오름을 나타남.

조작적 정의 : 주사부위의 온감, 주사중심부위의 발적, 주사부위의 부풀어 오름, 딱딱함 등의 여부로 측정한다.

Ⅱ. 문 헌 고 찰

1. 불편감

과학문명이 고도로 발달했음에도 불구하고 수많은 사람들이 통증으로 고통을 받고 있으며 질병과 동반하여 다양한 통증이 일어나고 있으나 이를 완화시킬 수 있는 방법이 아직도 개발되지 못한 실정이다. 그 뿐만 아니라 치료과정, 즉 수술, 주사, 검사 등에 의한 통증도 대우 허다하다. Sternbach(1968)는 통증을 극히 개인적이고 주관적인 통감으로 현재적 또는 임박한 조직손상의 위험신호로 보고 보호반응 등 감각적인 자극과 그에 대한 인체반응 즉, 신경학적인 통각감수기전에 입각해서 정의 하였다. 그에 반하여 Merskey(1968)는 동통을 조직손상이 있을때 경험하는 불쾌감이라고 정의하여 모두 정의적인 측면만을 다루었다. 그러나 실제로 통증의 개념은 훨씬 광범위하여 감각적인 측면과 정서적인 측면을 함께 내포하여 발생하는 것으로 이해되고 있다. 불편감 역시 물리적, 화학적, 정신적, 감정적인 자극으로 인해 생기는 것으로, 동통의 개념보다 훨씬 광범위하며 근육주사후의 동통을 Keen(1981)은 불편감으로 평가하였다.

통증의 기전은 특이성이론, 형태이론, 정서이론, 관문통제통증이론, 시상이론, 내인성통증이론 등이 있으며 이들 통증이론이 조만간에 통합적측면의 이론으로 개발되어야 할 필요가 있고 인류생활의 안녕에 기여하려는 끊임없는 시도에 참여하여 통증조절에 대한 접근과 연구를 계속해야 한다.

통증인지에 영향을 미치는 요소중 생리적요소는 외계로부터 통증자극이 신체의 일부에 가해질때 신경이 자극을 받거나 손상을 받아 통증을 느끼게 되는 것으로, 손상의 정도는 자극의 강도, 자극받은 시간 및 접촉부위와 범위에 따라 결정된다. 이외에 심리적인 요소, 사회문화적인 요소가 있으며 동통특성은 단순하지 않고 인간이 경험하는 개인적이고 감각적, 정의적인 것이다.

Johnson의 동통측정도구인 이중개념도구에서는 동통의 특성을 신체적 감각으로써의 동통개념으로 보았으며 그 강도를 자가보고 하도록 하여 독립적으로 측정하는 한편 동통감각에 의해 야기된 불편감을 측정하는데 이 두 측정치는 높은 관련을 가지고 있다고 하였다(이은옥외, 1983 ; 전, 1987 ; 이숙희외, 1986 ; Craig ; Potter, 1985).

Keen(1981)은 근육주사로 인한 동통을 불편감으로 표현하고, 그것을 실제적 혹은 인식적으로 조직손상을 동반한 하나의 불편한 주관적인 감각과 감정적인 경험으로 정의 하였고, 측정어휘로는 뜨끔함, 얼얼함, 화끈거림, 뻑적지근함, 바늘로 찌르듯이 아픔, 주사부위를 만질때와 다리를 움직일때 아픔 등을 사용하였다. Roberts (1975) 역시 주사로 인해 피할 수 없는 불편감이 생기며 특히 그는 15분 이상의 지속적인 동통의 경험, 화끈거림, 무감각증, 기타 다른 불쾌한 감각등으로 측정하여 그것을 지속적인 불편감(prolonged discomfort)이라고 하였다.

2. 근육주사에 관련된 불편감과 조직손상

Greenblatt와 Allen(1978)은 근육주사에 따른 부작용을 보고하였으나 특정한 불편감과 조직손상의 기록은 없으며, travell(1955)의 보고에 의하면 90% 이상의 환자가 다음에 맞을 주사에 대한 두려움을 갖고 있으며 이러한 두려움은 주로 주사로 인한 통증 때문이라고 하였으나, 이러한 정보수집과 분석에 대한 기술적인 방법을 제시하지 못하였다. 그는 또 주사직후 느끼는 동통의 원인으로 첫째는 피부에 사용한 소독제와 비경구약물의 특성에 의한 국소적인 자극, 둘째는 주사바늘 주입으로 인한 기계적인 자극과 주사액의 빠른 주입이나 다량의 약물주입으로 인한 조직의 급속한 팽창, 셋째는 주사부위 조직의 비정상적인 민감성 등으로 생긴다고 하였다.

Zelman(1961)의 연구에 의하면 잘 이완된 근육이 저항력과 신경말초압력의 감소를 가져온다고 보고하고 있다. Lang(1975), Kuszewski(1979)는 엎드린 자세(prone position)에서는 대퇴를 내전(internal rotation), 서 있는 자세(standing position)에서는 다리를 안으로 모으는(toe in) 상태가 근육이 잘 이완되기 때문에 불편감이 더 적다고 보고하고 있으며, 김(1978)은 정상인 대학생을 대상으로 체위변화에 따른 근육주사의 불편감을 연구한 결과 서 있는 자세에서는 내전이 외전에 비해 유의하게 통증이 적었으나, 엎드린 자세에서는 별 차이가 없다고 하였다. 임(1981) 또한 외래에서 수술전에 두가지 주사를 맞는 환자를 대상으로 연구한 결과 엎드린 자세에서 다리의 내전과 외전은 별 차이가 없다고 하였으며, 단지 약물의 종류에 따라 느끼는 불편감의 정도에만 차이가 있다고 보고하였다.

모든 근육주사는 외상이나 조직손상을 동반하고 조직학적인 변화를 가져온다고 하였으며(Aberfield, 1968 ; Hanson, 1963 ; Woolf, 1962), 심지어는 생리식염수로 근육주사한 경우도 국소적인 조직변화가 나타난다고 하였다(Carter, 1968). Engel(1967)은 근육주사부위를 생검하여 근섬유 파괴로 인한 선상의 이상(linear tracts)을 제시하였고, 이런 조직학적 변화는 주사바늘로 인한 외상으로 생기고 이로 인하여 생리학적인 변화와 불편감 등이 생긴다고 하였다. 조직손상이 생기면 손상세포에서 histamine이 유리되어 피부에 자극을 줌으로써 국소적인 발적, 부종 등이 생긴다(Schmidt & Thews, 1983). 또 실제적인 기전은 알 수 없으나, 혈중 creatine phospho kinase와 SGOT의 증가를 볼 수 있다고 하였다. Meltzer(1970)은 한번의 주사로 creatine phosphokinase 가 2~6배 까지 상승되고, 여러번의 주사는 20배까지 증가시킨다고 보고하였으며, Knirsch(1970)은 조직에 자극을 주는 여러가지 약물로 인하여 SGOT가 증가할 수 있다고 하였다. 자극이 적은 약물을 한번 주사하고 주사부위의 조직학적 변화를 보면, 주사부위의 림프액의 배액량(lymphatic drainage)이 증가하여 주입된 약물을 제거하기 용이하게 하여 지나친 수분축척이나 약물잔료량의 제거를 촉진하는 적응적 변화(adaptative change)가 일어난다고 하였으며(Gray, 1967), 이러한 변화는 약물 그 자체 보다 투입된 약물의 량과 바늘로 인한 외상이라고 한다.

약물의 흡수와 배설은 활동과 안정에 관련이 있으며 쥐에게 약물을 투여하고 활동을 증가시키면 혈중 약물의 수치가 증가한 것을 볼 수 있고, 이는 혈액공급의 증가로 흡수률이 높아진 결과라고 하였다(Ballard, 1966 ; Evans & Proctor, 1975).

3. 관련 선행연구

Roberts(1975)는 내외과 병동에 입원하여 처방된 근육주사를 맞은 대상자 60명을 선정하여 주사로 인한 불편감과 피부반응의 빈도를 알아보기 위한 체계적인 연구를 시도하였다. 지속적인 불편감은 60명중 20명이 경험하였고(33%), 피부반응은 손에 만져지거나 관찰할 수 있는 어떤 피부변화(aberration)를 말하며, 53명(88%)이 적어도 하나 이상의 눈에 띄는 피부변화를 관찰할 수 있었고 이중 9명은 주사로 인한 반응으로 받아들이기 어렵지만, 나머지 44명은 주사로 인한 반응으로 평균 주사수는 16.3회였다. 이 연구에서는 매일 혹은 자주 계속해서 근육주사를 맞는 환자가 위험성이 높은 집단이라고 제시하였고, 이러한 불편감과 피부반응을 일으키는 원인으로는 피하조직으로 들어간 주사액의 축척이며, 불충분한 길이의 바늘을 사용한 경우, 시행자가 충분한 깊이까지 바늘을 삽입하지 않은 경우, 주사부위의 조직이 너무 두꺼워서 바늘이 근육까지 들어가지 못하는 경우, 주사바늘의 외벽에 남아있던 약물에 의해 혹은 바늘제거시 바늘에 남아있던 용액이나, 굵은 바늘사용으로 주사바늘의 통로로 용액이 삼출하는 경우 등이 있다고 하였다.

Shaffer(1970)는 중금속인 bismuth를 근육주사한 것을 X-선촬영(roentgenograms)을 통하여 곧바로 뚫린 주사통로로 주사용액이 역류된다는 것을 보여주면서 이런점을 막기 위하여는 Z-track에 의한 엇갈린 주사통로가 바람직하다고 지적하였다. 그러나 이 연구는 실제적으로 이 방법이 조직손상과 불편감을 감소시킬 수 있는지는 밝히지 못하였다.

Keen(1975)은 주사부위의 불편감과 조직손상의 빈도와 정도를 Z-track 근육주사방법과 표준근육주사방법을 비교한 유일한 연구를 시도하여, Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법 보다 주사직후는 더 불편감을 느낀다고 하였다. 그러나 표본의 크기가 작고(N=10) 주사간의 간격이 1주일로써 다른 영향주는 요소에 대한 통제가 잘되어 있지않아 명확한 결론을 얻지는 못하였다. 이에 Keen(1981)은 이를 다시 보완하여 대학병원의 내외과에 입원한 환자 50명을 대상으로 연구한 결과, 처음 주사 맞은 후는 별로 불편감의 빈도 차이가 없으나, 두번째 근육주사부터는 Z-track 방법이 불편감을

걸 느낀다고 하였다(20%, 60%) 각 주관적 경험의 항목별로 빈도를 보면, Z-track 근육주사방법이 주사직후 주사부위를 만지면 아프다는 항목에 유의한 차이를 보였으나, 두번 이상 주사시에는 표준근육주사방법이 더 적지근함, 주사부위를 만질때 아픔, 얼얼함 등에 유의한 차이를 보였고 불편감의 정도는 Z-track 이 표준근육주사방법보다 유의하게 차이를 보였다. 조직손상은 용액주입과 바늘주입의 저항감, 주사부위로부터 나오는 누출액의 유무 등을 의미하며, Z-track 근육주사방법이 그 빈도와 정도가 적은 것으로 나타났다.

Ⅲ. 연 구 방 법

1. 연구대상

연구대상자는 1988년 2월 1일부터 1988년 3월 15일까지 H대학 병원 결핵병동에 입원한 20명의 초기 결핵환자를 다음의 준거에 따라 선택하였다. 즉,

1) 연구의 목적을 이해하고 참여를 수락한 사람

2) 일주일 이내에 주사맞은 경험이 없는 사람

3) 초기결핵이외에 신경감각적 손실, 국소적인 혹은 전신적인 부종, 알러지나 주사부위에 부작용 및 피부이상이 없는 사람

4) 정상체중 범위내에 속한 사람

2. 연구도구

본 연구에 사용된 도구는 다음과 같은 구조화된 질문지를 사용하였다.

1) 국어어휘통증척도

이(1968)등에 의해 개발된 통증척도로 통증의 특성에 따라 20개의 어휘군으로 분류되며, 감각적영역은 1-10군으로 어휘수는 47개, 정의영역은 11-15군, 24개, 복합영역은 16~20군, 28개로 모두 20개군에 89개 어휘로 되어있다.

환자는 각어휘군에서 자기의 현재통증을 가장 잘 표현한 어휘 한개를 선택하고 해당어휘가 없을 때는 다음 어휘군에서 선택하게 하여 모두 20개군 내에서 선택하였다.

2) 시각적상사척도

길이 10㎝의 선을 수평으로 그어주고 양측 극점에는 방향 제시언어를 주어 대상자가 직접 자신의 동통강도를 선상에 점을 찍어 표시하도록 한 후 표시된 곳 까지의 길이를 ㎜로 재어 사용하였다.

3) 조직손상의 객관적 도구

Keen(1981)의 도구를 수정하여 사용하였다. 원래의 도구는 피부표면의 온도 차이를 temperature probe 로, 피부색의 변화는 색대조표(color scale)로 측정하였으나, 본 연구에서는 촉감으로 온도의 차이를, 시각으로 피부색의 변화를 관찰하였다. 그외에 주사부위의 부풀어 오름, 딱딱함을 촉지하여 조사하였다.

3. 자료수집 절차 및 방법

초기 결핵진단을 받고 결핵병동과 주사실에서 근육주사(Strepto mycin, Kanamycn)를 맞는 정상체중 범위에 속하는 환자 20명을 대상으로 동등성 시간계열 실험연구 설계에 따라 한 대상자의 오른쪽과 왼쪽을 각각 대조군과 실험군으로 하여 매일 연구자가 동일한 자세로 동일 용량(3.5㏄)의 약물을 동일한 준비과정에 의해 동일하게 시행하였으며, 단지 주사놓는 방법 만 양쪽을 달리하여 각각 3회씩 실시하였다.

연구자는 매 주사직후의 통증정도와 15분 후의 조직손상 정도를 측정하였다.

4. 자료분석

자료분석을 위해 SPSS를 사용하여 전산처리 하였으며, 구체적인 통계방법은 다음과 같다.

1) 실험군과 대조군의 통증정도 차이를 알기 위해 t-test을 사용 하였다.

2) 주사맞은 빈도에 따른 각두군간의 차이점은 t-test를 사용 하였다.

3) 조직손상 정도를 알기 위해 chi-square test로 분석 하였다.

4) 추가분석은 백분률을 이용 하였다.

5. 연구의 제한점

1) 연구의 대상이 한개의 대학병원의 결핵환자에 국한되어 있으므로 다른 대상에게 확대 해석할때에는 신중을 기하여야 한다.

2) 각 주사후 각개인의 활동정도를 고려하지 못하였

다.

Ⅳ. 연 구 결 과

1. 주사방법에 따른 통증정도의 비교

근육주사에 따른 통증정도를 분석하기 위한 가설을 검정한 결과는 다음과 같다.

1) 제1가설

"Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 주사후에 불편감의 정도가 더 적을 것이다."라는 가설을 검증하기 위하여 환자의 오른쪽과 왼쪽 둔부를 대조군과 실험군으로 설정하여 3회씩 각각의 방법에 따라 실시한 후 국어어휘통증척도와 시각적상사척도에 대하여 각각 t-test 로 검정한 결과는 〈표-1〉에서와 같이 실험군(Z-track)과 대조군간의 평균 차이는 있었으나, 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 않았다. 따라서 제1가설은 지지되지 않았다.

〈표-2〉에서는 시각적상사척도를 이용한 제1가설의 검정에서도 평균치간의 약간의 차이는 보였으나, 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 못하였다. 이는 도구자체가 전체적인 어휘로 구성되어 있어 실제적인 가벼운 통증을 측정하는데 적합하지 못한점과 사례수가 적은 관계로 인하여 유의한 차이를 볼 수 없었다고 사료된다.

〈표1〉 주사방법에 따른 국어어휘통증척도로 측정한 통증의 비교

	사례수	평 균	표준편차	T 값	자유도	유의수준
일 반 군	60	20554.4	15221.1			
				0.40	59	0.694
대 조 군	60	19787.3	13124.3			

〈표2〉 주사방법에 따른 시각척 상사척도로 측정한 통증의 비교

	사례수	평 균	표준편차	T 값	자유도	유의수준
일 반 군	60	19.3	12.6			
				-.022	59	0.827
대 조 군	60	19.9	14.3			

2. 근육주사 빈도에 따른 통증의 정도차이

"Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 주사빈도의 증가에 따른 불편감의 정도가 더 적을 것이다."라는 제2가설을 검정하기 위하여 환자의 오른쪽과 왼쪽을 대조군과 실험군으로 설정하여 3회씩 각각의 방법에 따라 실시하였다.

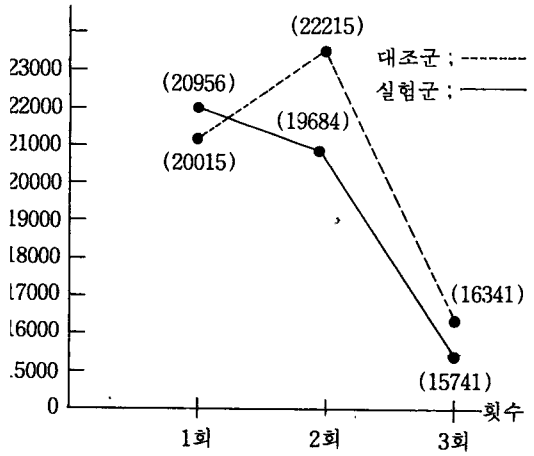
각각의 주사방법을 맞는 횟수에 따른 통증의 정도를 표-3에 서와 같이 T-test로 검정한 결과, 평균치간의 차이는 있으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

〈표3〉 주사방법의 빈도에 따른 통증비교

빈 도	주사방법	평 균	표준편차	자 유 도	T 값
1 회	실험군	21063.5	17091.3	19	0.687
	대조군	22059.3	16533.2		
2 회	실험군	23385.0	18744.6	19	0.497
	대조군	20721.7	15629.7		
3 회	실험군	17202.6	13213.5	19	0.782
	대조군	16581.0	13135.4		

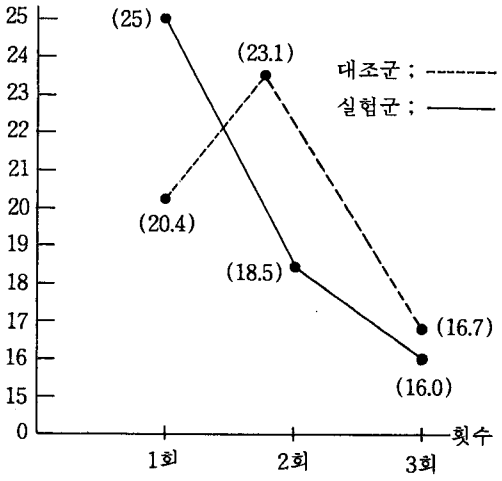
국어어휘통증척도를 이용하여 3회의 주사후 통증 정도의 평균값을 〈표-4〉에서와 같이 비교한 결과, 처음 주사후는 Z-track근육주사방법이 더 동통이 심하였고 횟수가 거듭됨에 따라 점점 통증의 정도가 감소되었다. 그러나 표준근육주사방법은 처음은 Z-track보다 동통이 적었으나 두번째 주사후는 통증의 정도가 심해지며, 세번째는 다시 감소되는 추세를 보였다.

〈표4〉 국어어휘통증척도를 이용한 통증의 비교



〈표-5〉는 시각적상사척도로 비교한 것으로, 이 척도에서도 국어어휘척도와 거의 같은 양상을 보여주고 있다. Z-track근육주사방법은 처음에는 통증점수가 높으나 횟수에 따라 감소를 보여 주고 있다. 제2가설은 지지되지 않았으며, 횟수를 3회로 국한시켰으므로, 실제적으로 장기간 주사를 맞은 환자에 대한 통증변화를 규명하지는 못하였다.

〈표5〉 시각적상사척도를 이용한 통증의 비교



3. 주사방법에 따른 주사부위의 조직손상의 정도

"Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 주사후에 주사부위의 조직손상의 정도가 더 적을 것이다."는 가설을 검정하기 위하여 조직손상의 객관적인 측정법에 의해 측정하여 chi-square test로 검정하였다. 〈표-6〉에서와 같이 실험군과 대조군간에는 조직손상의 정도에는 유의한 차이가 없었다.

〈표6〉 주사방법에 따른 주사부위의 조직손상의 정도의 차이

특 성	구 분	실험군(%)	대조군(%)	전 체(%)	
온 감	유	7 / 60(12)	5 / 60(8.3)	12 / 120(10)	X^2=0.08
	무	53 / 60(38)	55 / 60(91.7)	108 / 120(90)	df=1
					P=.30
발 적	유	8 / 60(13)	13 / 60(22)	21 / 120(17.5)	X^2=0.923
	무	52 / 60(87)	47 / 60(78)	99 / 120(82.5)	df=1
					P=1.23
부풀어	유	8 / 60(13)	11 / 60(18)	19 / 120(12.8)	X^2=0.250
오 름	무	52 / 60(87)	49 / 60(82)	101 / 120(84.2)	df=1
					P=0.87
딱딱함	유	12 / 60(26)	12 / 60(26)	24 / 120(20)	X^2=0.052
	무	48 / 60(74)	48 / 60(74)	96 / 120(80)	df=1
					P=0.22

4. 추가 분석

대상자들이 선택한 통증어휘의 빈도수를 분석한 결과는 〈표-7〉과 같다.

〈표7〉 주사로 인한 통증어휘의 빈도

통증군	빈 도 (%)	선택 어휘 순서(선택수)
1	70 / 120(58)	쿡쿡쑤신다(30), 가물가물아프다(16), 욱신욱신하다(15), 지근덕거린다(9)
2	107 / 120(89)	뜨끔하다(100), 깔끈거린다(7)
3	54 / 120(45)	가시가찔리듯이 따끔하다(44), 바늘로 찌르듯이 아프다(7)
4	5 / 120(4)	칼로 스치듯이 아프다(5)
5	25 / 120(21)	누르듯이 아프다(130, 꼬집듯이 아프다(12)
6	45 / 120(38)	땅긴다(32), 걸린다(11)
7	65 / 120(54)	얼얼하다(360, 따끈하다(26)
8	53 / 120(44)	저리다(33), 짜릿하다(11), 서물서물하다(9)
9	17 / 120(14)	뻗친다(110, 사방으로 내뻗친다(6)
10	10 / 120(8)	아리다(8), 쓰리다(2)
11	25 / 120(21)	노근하게아프다(21), 지칠정도로아프다(4)

12	27 / 120(22)	거북하다(24),
13	40 / 120(33)	움찍하게아프다(18), 섬득하게아프다(16)
14	2 / 120(1)	고약하게 아프다(2)
15	20 / 120(16)	짜증스럽게아프다(16), 귀찮을 정도로 아프다(4)
16	65 / 120(54)	뻑적지근하다(60), 묵적지근하다(4)
17	34 / 120(28)	만지면아프다(28), 쨍쨍하다(4)
18	9 / 120(7)	조인다(8)
19	20 / 120(17)	씀벅씀벅하다(15), 들먹거린다(3)
20	13 / 120(11)	시리다(9), 선듯하게아프다(3)

즉, 선택어휘의 빈도가 높은 순으로 보면 뜨끔하다, 뻑적지근하다. 가시가 찔리듯이 따끔하다, 얼얼하다, 땅긴다, 저리다, 쿡쿡쑤신다, 만지면 아프다 등으로 나타났다. 이들 어휘는 비율척도의 경중증도 통증요인군에 속하는 것으로, Keen(1975)이 불편감을 측정하기 위하여 사용한 어휘 즉, 뜨끔하다, 얼얼하다, 화끈하다, 뻑적지근하다, 바늘로 찌르듯이 아프다, 주사부위를 만지면 아프다와 매우 유사한 어휘의 양상을 보였다.

V. 고 찰

이상의 결과를 가지고 연구목적에 따라 몇가지를 고찰하여 보면 다음과 같다.

본 연구에서는 Z-track 근육주사방법과 표준근육주사방법간의 동통의 평균치의 차이는 있으나 통계적으로는 유의한 차이를 보이지 못하였다. Keen(1975)는 Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 더 불편감을 느낀다고 보고하였으며($p<.05$) 이는 본 연구의 결과와 일치하지 못하였다. 주사의 빈도에 따른 통증의 정도에서는 Z-track 근육주사방법이 처음 주사시는 더 통증이 있으나, 횟수를 거듭함에 따라 감소하는 추세를 보임으로써 Keen의 두번째(1981) 연구의 결과와 일치를 보였다. 그러나 표준근육주사방법은 두번째에서는 통증이 더 심하게 나타났으나, 세번째에서는 오히려 감소되는 경향을 보였다. 따라서 더 많은 주사후 통증의 변화를 비교하는 연구가 필요하다. 조직손상의 정도를 보면 본 연구에서는 두 방법간에 유의한 차이를 보이지 않으므로서 Keen의 연구와는 일치하지 않았다. 이는 조직손상의 정도를 객관적이고 예민하게 측정할 수 있는 도구를 사용하지 못한 결과로 사료된다.

Ⅵ. 결 론

본 연구는 Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 근육주사시 환자의 불편감과 조직손상을 줄일 수 있는 방법인지를 규명하기 위하여 1988년 2월 1일부터 3월 15일까지 H대학병원의 결핵병동에 입원한 20명의 초기 결핵환자를 대상으로 국어어휘통증척도와 시각적상사척도를 이용하여 두가지 근육주사방법간의 통증정도의 차이를 알아보고 Keen이 사용한 조직손상의 객관적척도를 수정한 도구를 이용하여 두가지 방법간의 조직손상의 정도 차이를 밝힘으로써 환자의 근육주사에 대한 두려움과 불편감을 경감시키고자 본 연구를 시도하였다.

수집된 자료는 SPSS를 이용하여 백분율, t-test, chi-spuare test의 통계기법으로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 제1가설 : "Z-track 근육주사방법이 표준근육주사보다 주사직후에 불편감의 정도가 더 적을 것이다."는 유의한 차이를 보이지 않았다.

2. 제2가설 : "Z-track 근육주사방법이 표준근육주사방법보다 주사빈도의 증가에 불편감의 정도가 더 적을 것이다."는 지지 되지 않았으나, 평균치간에는 차이를 보였다.

3. 제3가설 : "Z-track 근육주사방법이 표준근육주사

방법보다 주사후에 주사부위에 조직손상의 정도가 더 적을 것이다."는 유의한 차이를 보이지 못하였다.

이상의 결과에서 주사직후는 두가지 방법간의 유의한 차이를 보이지 않았으나, 이는 표본수가 적고 근육주사로 인한 불편감을 측정할 타당도와 신뢰도가 높은 도구가 개발되지 못하였기 때문인 것으로 사료되며, 횟수를 거듭함에 따라 Z-track근육주사방법이 동통의 정도가 감소됨은 더 빈번한 주사후의 통증변화에 대한 반복연구를 시도함으로써 통증의 변화 양상을 비교해 보아야 할 것이다.

2. 제 언

이러한 결론을 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1. 근육주사로 인한 불편감을 측정할 수 있는 타당노와 신뢰도가 높은 국어어휘측정도구의 개발이 필요하다.

2. 조직손상의 객관적으로 표현할 수 있는 객관적인 측정도구의 개발이 필요하다.

3. 주사횟수를 더 증가한후 불편감의 정도를 비교함으로써 Z-track 근육주사방법의 이점을 입증 할 수 있는 계속적인 연구가 필요하다.

3. 간호영역에서의 의의 및 적용

본 연구의 결과에 대한 간호실무면에서의 의의 및 적용을 살펴보면 다음과 같다.

실무적용을 위하여 연구는 가능한 한 간호현장에서 관찰될 수 있는 문제중심으로 시도되어야 하며, 본 연구는 임상의 간호현장에서 실시한 실험연구로써 이러한 연구를 반복시행함으로써 간호실무를 뒷바침해 줄 수 있는 과학적인 지식체를 구축 할 수 있다고 본다. 주사방법의 개발은 주사에 대한 두려움의 감소와 조직손상을 감소시켜 환자-간호사관계를 향상시킬 수 있고, 전인적인 간호의 목적을 달성하기 위한 중요한 간호중재가 될 수 있다. 따라서 정형외과나 신경외과 등에 입원한 환자 및 장기간 근육주사를 맞아야 하는 환자에게 Z-track 근육주사방법을 적용하여 보다 새로운 방법을 시도함으로써 예전의 습관적인 주사법에서 벗어나 과학적인 근거에 의한 주사를 개발하여 불편감과 조직손상을 적게 할 수 있어야 할 것이다.

참 고 문 헌

김채숙 ; 근육주사시 체위변경에 따른 불편에 관한 연구, 중앙의학, 34(5) May, 387-390, 1978.

모수미 ; 식사요법, 교문사, 236-256, 1984.

이은옥, 윤순녕, 송미순 ; 동통반응 평가도구 개발을 위한 연구(1), 최신의학, 1983, 28(8), 1111-1138.

이은옥, 이숙희 ; 정상성인에서의 한국어휘를 이용한 통증척도의 타당도 조사, 간호학회지, 16(2), 13-28, 1986.

임난영 ; 배둔근부위의 근육주사시 체위변화 및 약물의 종류에 따른 불편에 관한 실험적 연구, 중앙의학, 1981, 41(2), July, 88-96.

전효심 ; 국어어휘 통증척도의 타당도 연구, 석사학위논문, 한양대학교 대학원, 1987.

Geolot, D.H. et. al. ; Administering parenteral drugs, *A.J.N.*, 1975, 75(5), 788-793.

Harmer, Bertha, et. al. ; *Textbook of the principles and practice of nursing,* 5th Ed., New York, the Macmillan Co., 728-731, 1960.

Pitel, M., & Wemmett, M. ; The intramuscular injection, *A.J.N.*, 1964, 64(4), 104-109.

Roberts, R.A. ; *Frequency of discomfort and skin rections from intramuscular injections,* Masters thesis, Case Western Reserve University, 1975.

Cray, J.E. ; Local histological changes following long-term intra muscular injections, *Archives of Pathology,* 1967, 84, 522-527.

Engel, W.K. ; Focal myopathic changes produced by electromyographic and hypodermic needles ; Needle myopathy, *Archives of Neurology,* 1967, 16, 509-511.

Schmidt, R.F. and Thews, G. ; *Human physiology,* Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag, 231, 344, 425, 1983.

Creghton, Helen. ; *Law every nurse should Know,* 2nd Ed., Philadelphia, Sounders, 1970, 120. cited by 임난영 ; 배둔근부위의 근육주사시. 체위변화 및 약물의 종류에 따른 불편에 관한 실험적 연구, 중앙의학, 1981, 41(2), July, 88-94.

Hanson, D.J. ; Intramuscular injection injuries and complication , *A.J.N.*, 1963, 63(4), 99-101.

Dogus, Beverly, Witter, et. al. ; *Introduction to patient Care,* 2nd Ed., Philadephia and London, W.B. Sounders. Co., 278-282, 1972.

Lang, S. H., Zawacki, A.M., et. al. ; Reducing discomfort from intramuscular injections, *A.J.N.,* 1975 76(5), May, 800-801.

Kruzewski, A.Z., Lang, S.H., et. al. ; Effects of positioning on discomfort from intramuscular injection in the dorsogluteal sites, *N.R.,* 1979, 28(2), March-April, 103-105.

Hays, D. ; Do it yourself the Z-track way, *A.J.N.,* 1974, 74,1070-1071.

Shepherd, M.J., ; Z-track injections, *A.J.N.,* 1982, June, 746-747.

Keen, M.F. ; *Comparison of two intramuscular injection techniques on the incidence and severity of discomfort and lesions at the injection site,* Doctors thesis, the Catholic University of America, 1981.

Keen, M.F. ; *Comparison of two intramuscular injection techniques,* Unpublished masters thesis, University of Maryland, cited by Nov., 17, 1975.

Sternbach, R.A. ; Pain : A psychophysiological analysis, *Academic press,* N.Y., 1968.

Merskey, H. ; Psychological aspect of pain, *Postgraduate Medicine Journal,* 1968, 44, 293, cited by 22.

Johnson, J.E. ; The effects of accurate expectations about sensations on the sensory and distress components of pain. *J. Pers. Soc. Psycho.,* 27 ; 261-275.

Craig, D. ; *Social modeling influences ;* pain in context, 2nd Ed Psychology of pain, 67-91.

Potter, P.A., Perry, A.G. ; *Fundamentals of nursing,* 1st, Ed., St Louis, Totonto, Princeton, the C.V.Mosby Company, 1007-1036, 1985.

Greenblatt, D.J. & Allen, N.D. ; Intramuscular injection site complications, *Journal of the American Medical Association,* 1978, 240, 542-544.

Travell, J. ; Factors affecting pain of injection, *J.A.M.A.,* 1955, 158(5), 368-371.

Woolf, A.L. ; *Muscle biopsy,* In D. Willams Ed., Modern trends in neurology, Washington D.C. ; Butter worths, cited by 4, 1962.

Carter, B.L. ; companison of individual pain reaction to injections of distrilled water and normal saline solution, *American nurses's association regional clinical conference,* N.Y., Appleton-Century Crafts, 219-225, 1968.

Meltzer, H.Y., Morzak, S., & Boyer, M. ; Effects of intramuscular injection on serum creatine phosphokinase activity, *American Journal of Medical Sciences,* 1970, 259 42-48.

Knirsch, A.K. et. al. : Abnormal serum transaminase levels after parenteral ampicillin and carbenicillin administration, *The New England Journal of Medicine,* 1970. 282(19), 1081-1082. cited by 4.

Ballard, B.E. ; Effect of physical activity on the absorption rates of procaine penicillin G implants, *Journal of Pharma ceutical Science,* 1966, May, 515-517.

Evans, E.F., Proctor, J.D., et. al. ; Blood flow in muscle groups and drug absorption, *Clinical Pharmacology and Therapeutic,* 1975, 17(1), 44-47.

Shaffer, L.W. ; The fate of intragluteal injections, *Archives of Dermatology and Syphilogy,* 1929, 19(3), March, 347-364.

Zelman, S. ; Notes on techniques of intramuscular injections, the avoidance of needless pain and morbidity, *The American Journal of the Medical Science,* 1961, 241, 563-574.

Huskisson, E.C. ; Measurement of Pain, *the Lancet,* 1974, Nov., 1127-1131.

Mcguire, D.B. ; The Measurement of clinical pain, *N.R.,* 1984, 33(3), 152-158.

Berta, M.W. ; The new and old intramuscular injection sites, *A.J.N.,* 1961, 61(9), Sept., 56-57.

Louis Lasagna ; The psychophysics of clinical pain, *The Lancet,* 1962, Sept, 22, 572-575.

Peter Story ; Testing of skin disinfectants, *British Medical Journal,* 1952, Nov., 22, 1128-1130.

Barbara Kozier ; *Fundermentals of nursing concepts and procedure,* Addison-Wesley publishing Co., Nursing division, Ca., 2nd Ed., 1967.

Wyeth Laboratories ; *Intramuscular injections,* Philadelphia, Wyeth Laboratories, cited by 4, 1970.

B. Witter D.G. : *Introduction to patient care,* 4th Ed., W. B. Sounders company, 422, 1983.

Aberfield, D.C., Bienenstock, H., et. al. ; Diffuse myopathy related to meperidine addition in a mother

and child, *Archives of Neurology*, 1968, 19, 384-388.

-Abstract-

Comparison of Two Intramuscular Injection Techniques on the Severity of Discomfort and leasions at the Injection Site

*Kim, Kyoung Sun**

The purpose of this study was to compare the effect of the Z-track intramuscular injection technique with the effect of the stand and intramuscular injection technique on the severity of discomfort and leasions at the injetion site.

The subjects of the study were 20 patients with only early tuber culosis excluding another abnormalities (a skin rash, allergy to topical use of alcohol, jaundice, edema, neurosensory abnormality, coagulation defects, obesity and thin).

Data collection was done from Feb. 1 to March 15, 1988 by means of Korean Pain Measurement Tool, Visual Analogue Scale, and Objective measures of injection site lesions.

The results of this study were as follows ;

1) Hypothesis 1 ; "The severity of subject discomfort is less following administration of the Z-track intramuscular injection technique than following administra tion injection technique." was not sopported

2) Hypothesis 2 ; "The degress of severity subject discomfort is less following administration of the Z-track intramuscular injection technique than following administra tion of the standard intramusc ular injection technique." was not supported.

3) Hypothesis 3 ; "The severity of injection site lesions is less following administra tion of the Z-track intramusc ular injection tech nique than following administra tion of the standard intramuscular injection techniques." was not supported.

4) The terms that were selected included factor II (mild-moderate pain) of Ratio Scale Measuring Pain using Korean Pain Terms.

In conclusion ; it was found that there was not a difference from the severity of subject discomfort between two groups, but the degress of severity of subject discomfort about following admini stration of the Z-track intramuscular injection was tended to be declined. Therefore further studies suggest that the Z-track intramu scular injection technique can decrease the severity of discomfort in persons receiving frequently intramuscular injections. First of all, it is necessery to be developed an effective tool of dis comfort measurement for the intramuscular injection in Korean.

* Dong Woo Junior Nursing College.