

혈액투석시 EMLA크림 처치와 Lidocaine 피내주사에 따른 통증정도의 비교****

신미옥* · 박혜자** · 장은정*** · 서연희*** · 허미연***
김미경*** · 최미리*** · 이명자*** · 김영주***

I. 머리말

우리나라에서 만성신부전증으로 신대체요법을 받으면서 생존하고 있는 환자 수는 1992년 12월 말 현재 10,351명이며 이중 신이식 환자는 2,862명(27.7%), 혈액투석 환자는 5,890명(56.9%), 복막투석 환자는 1,599명(15.4%)으로 혈액투석이 전체 환자의 과반수 이상을 차지하고 있다(김용수와 방병기, 1993).

혈액투석을 시행하기 위해서는 환자의 동정맥루에 16 Gauge의 투석용 바늘을 삽입하게 되는데, 이 과정에서 유발되는 통증을 예방하기 위해 전 처치로서 국소 마취제인 2% Lidocaine을 피내 주사하게 된다.

그러나 통증감소의 목적으로 이용되는 국소마취제의 주입 과정에서 투석 환자들은 통증과 불편감을 호소하게 된다(Juhlin et al., 1980; Watson et al., 1988; Andersen et al., 1989; Wehle et al., 1989).

이러한 통증과 불편감을 감소시키기 위해 표재성 외과적 처치나 피부 및 점막의 표면 마취시 사용되는 여러가지 도포용 국소마취제 중 마취 효과가 좋고 부작용이 적은 Eutectic Mixture

of Local Anesthetics(EMLA)크림이 침습 마취를 대체하는 마취제로 구미선진국에서 많은 보고가 되고 있다(Juhlin et al., 1980; Hallen et al., 1982; Ehrenstrom-Reiz et al., 1983; Wahlstedt et al., 1984; Hallen et al., 1985; Evers et al., 1985; Clarke & Radford, 1986; Maunuksela & Korpela, 1986; Arendt-Nielsen & Bjerring, 1988; Watson et al., 1988; Andersen et al., 1989; Wehle et al., 1989).

그러나 국내에서 EMLA 크림 처치시 혈액투석 환자들이 느끼는 통증에 대한 연구가 이루어진 바가 없다. 따라서 본 연구는 혈액투석 환자의 투석용 바늘 삽입전 EMLA 크림과 현재 널리 사용되고 있는 Lidocaine 피내주사에 따른 환자의 통증정도를 비교하고 EMLA 크림 처치에 따른 부작용과 문제점을 알아보려고 시도되었다.

II. 연구대상 및 방법

1. 대상

인공신장실에서 자연 혹은 인조 동정맥루를 통해 정규적으로 혈액투석을 받으면서 연구 참여에

* 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 인공신장실 수간호사

** 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 교육 수간호사

*** 가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 인공신장실 간호사

**** 본 논문은 1994년도 대한간호협회와 임상간호사회의 간호학술상 장려상 수상 논문임

동위한 환자 24명을 대상으로 하였으며 이중 4명은 연구도중 신장이식, 심한 가려움증, 처치 불이행, 타병원으로의 전원등의 이유로 제외되었다.

총 20명의 대상자중 남자 10명, 여자 10명, 연령분포는 최저 27세에서 최고 72세였으며 투석기간의 분포는 5-147개월이었다. 환자가 보유한 투석 혈관은 자연 동정맥루 12명, 인조 동정맥루 8명이었고 원인질환으로는 사구체신염 10명, 고혈압 3명, 당뇨 3명, 신우신염 3명, 다낭신종 1명, 루푸스 1명이었다.

20여명의 대상자중 1군은 4회의 EMLA 크림도포로 국소마취한 후 이어서 4회의 lidocaine 피내주사를 한 군 10명이고, 2군은 4회의 lidocaine 피내주사를 하여 마취한 후, EMLA 크림도포로 4회 국소마취한 10명을 대상으로 하였다. 1군과 2군은 성별과 투석기관을 짝짓기하여 선정하였다.

2. 방법

1) 연구설계 및 절차

본 연구는 cross-over 실험 설계이다.

EMLA크림 처치와 Lidocaine 피내주사에 따라 환자가 지각한 통증 정도는 Visual Analogue Scale를 이용하여 측정하였고 대상자가 직접 표기하도록 하였다.

Lidocaine 피내주사는 2% Lidocaine 0.1cc를 25Gauge 바늘을 이용하여 동정맥루 부위에 피내주사후, 10초간 거즈로 문질러 흡수되도록 한 다음에 16Gauge 투석용 바늘 삽입시(이하 Lidocaine)에 환자가 느끼는 통증을 사정하였다.

5% EMLA 크림(Sodertalje Co., Sweden)은 도포방법을 간호사가 교육을 한후 환자가 직접 크림 1.25gm을 바늘 삽입부위에 3cm² 면적에 두껍게 바른 후 밀봉테이프를 부착하도록 하였다. 1시간이 지난 후 간호사가 테이프를 제거하고 70% 알코홀로 닦아낸 다음 16Gauge 투석용 바늘을 삽입하여(이하 EMLA크림 처치) 이 과정에서 환자가 느끼는 통증을 사정하였고, 2% Lidocaine 피내주사와 EMLA 크림 처치에 따른 부작용과 문제점을 기록하였다.

2) 측정도구

Lidocaine피내주사와 EMLA크림 처치에 대한 통증정도는 0-10단계의 Visual Analogue Scale을 이용하여 각 처치 시행직후 매회 측정하였다. 이때 통증정도는 0점 : 전혀 통증이 없음, 5점 : 보통정도의 통증, 10점 : 참을 수 없는 통증 등의 점수로 분류하였다(Bagley, 1985).

3) 자료분석

자료분석은 SAS프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성검사는 χ^2 과 unpaired t-test로, Lidocaine피내주사와 EMLA크림 처치후에 사정된 통증비교는 paired, unpaired t-test로 분석하였다.

처치회수에 따른 통증 정도는 Repeated Measure's of ANOVA로 분석하였다.

III. 결 과

1. EMLA 크림처치와 Lidocaine 피내주사에 따른 통증

두군간의 Lidocaine 피내주사시 통증정도는 1군이 4.27±1.04점, 2군이 4.85±1.65점으로 나타났으며 EMLA크림 처치시 통증정도는 1군이 2.37±1.24점, 2군이 1.72±1.45점을 보여 두군간 통증정도에는 유의한 차이가 없었다(표 1).

반면 각군에서 EMLA 크림 처치와 Lidocaine 피내주사시 환자가 지각한 통증을 비교한 결과, 1군과 2군모두 Lidocaine 피내주사시의 통증정도가 EMLA 크림 처치시 지각한 통증보다 높았음을 알 수 있었다(p=0.0064, p=0.0021)(표 2).

2. 시점별 EMLA 크림 처치와 Lidocaine 피내주사에 따른 통증

두가지 처치방법에 따른 4 시점별 통증의 변화를 repeated measure's of ANOVA로 분석한 결과 시점별로 차이가 없었으나 처치방법에 따른 차이는 통계적으로 유의하였다(F=6.36, p=0.0028).

〈표 1〉 2% Lidocaine 피내주사와 5% EMILA크림 처치시 통증정도

| | 1군(수=10) | 2군(수=10) | unpaired t-test | |
|---------------|-----------|-----------|-----------------|--------|
| | 평균±표준편차 | 평균±표준편차 | t | p |
| Lidocaine | 4.27±1.04 | 4.85±1.65 | -0.9276 | 0.3659 |
| EMILA | 2.37±1.24 | 1.72±1.45 | 1.0741 | 0.2970 |
| Paired t-test | | | | |
| t | 3.53 | 4.27 | | |
| p | 0.0064* | 0.0021* | | |

* Statistically Significant

〈표 2〉 대상자의 일반적 특성

| | | 1군(수=10) | 2군(수=10) | χ^2 |
|-----------|---------|----------|----------|----------|
| | | 수(%) | 수(%) | p |
| 성별 | 남자 | 6(60) | 5(50) | 0.020 |
| | 여자 | 4(40) | 5(50) | 0.653 |
| 투석시간 | 12개월 미만 | 2(20) | 3(30) | 0.267 |
| | 12개월 이상 | 8(80) | 7(70) | 0.606 |
| 투석횟수(회/주) | 2회 이하 | 5(50) | 2(20) | 1.978 |
| | 2.1회 이상 | 5(50) | 8(80) | 0.160 |
| 혈관종류 | 자연혈관 | 7(70) | 5(50) | 2.333 |
| | 인조혈관 | 3(30) | 5(50) | 0.311 |
| 합병증유무 | 없음 | 7(70) | 3(30) | 3.200 |
| | 있음 | 3(30) | 7(70) | 0.074 |

3. 대상자의 일반적 특성에 따른 통증

대상자의 일반적 특성은 〈표 2〉과 같으며 대상자의 평균연령은 1군이 48.0±10.7, 2군이 47.1±15.7세이었으며, 투석기간(개월)은 1군이 58.60±49.24, 2군이 37.00±29.52이었다. 주당 투석

횟수는 1군이 2.25±0.26, 2군이 2.45±0.28로 군간의 유의한 차이가 없었다.

대상자의 일반적 특성에 따른 Lidocaine 피내주사와 EMLA 크림도포후 천자시 느낀 통증을 paired t-test로 비교하였을때 Lidocaine 피내주사시 동통이 더 컸음을 알수 있었다〈표 3〉.

〈표 3〉 대상자의 일반적 특성별 Lidocaine과 EMILA 처치시의 통증정도

| | | Lidocaine | EMLA | paired t-test | |
|-----------|---------|-----------|-----------|---------------|---------|
| | | 평균±표준편차 | 평균±표준편차 | t | p |
| 성별 | 남자 | 4.14±1.15 | 2.09±1.60 | 3.80 | 0.0042* |
| | 여자 | 5.08±1.53 | 2.00±1.09 | 3.79 | 0.0043* |
| 투석기간 | 1년 미만 | 5.15±2.13 | 2.03±1.39 | 1.95 | 0.1225 |
| | 1년 이상 | 4.67±1.06 | 1.97±1.39 | 3.61 | 0.0001* |
| 투석횟수(회/주) | 2회 이하 | 4.36±0.98 | 2.79±0.96 | 2.49 | 0.0471* |
| | 2.1회 이상 | 4.67±1.58 | 1.65±1.41 | 5.06 | 0.0003* |
| 혈관종류 | 자연혈관 | 4.23±1.20 | 2.23±1.43 | 3.93 | 0.0024* |
| | 인조혈관 | 5.06±1.56 | 1.78±1.28 | 3.90 | 0.0059* |
| 합병증유무 | 없음 | 4.12±1.08 | 2.10±1.39 | 3.89 | 0.0030* |
| | 있음 | 5.00±1.56 | 2.00±1.40 | 4.13 | 0.0033* |

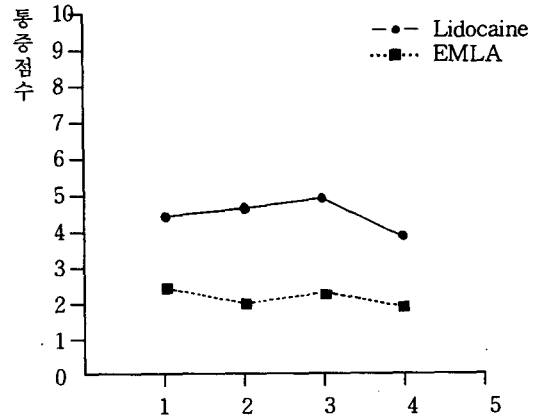
* Statistically Significant

4. ELMA 크림 처치와 Lidocaine 피내주사에 따른 부작용 및 문제점

Lidocaine처치의 부작용으로는 총 80회의 처치 예 중 '마취제 주입시 아프다'가 27예(33.8%)로 통증을 많이 호소하였으며 '바늘 삽입시 두려움을 느낀다'가 6예(7.5%), '바늘삽입 부위 피부의 경화성 변화'가 2예(2.5%)로 나타났다<표 4>. EMLA크림 처치의 부작용으로 80회의 처치 예 중 가려움증이 4예(5.0%), 국소적인 창백함이 5예(6.3%)였으며 부종이나 발적, 전신적인 피부 반응은 관찰되지 않았다. 심한 가려움증을 호소하여 EMLA 크림의 사용이 어려운 1명은 연구 대상에서 제외되었다. 크림의 반복 처치로 가려움이나 국소적인 창백함의 정도는 심해지지 않았으며 이러한 부작용은 투석 종료이전에 모두 소실되었다. Lidocaine 피내주사시의 문제점으로 '마취제 주입시 아프다'가 27예(16.9%)으로 가장 많았으며 EMLA크림 처치에 따른 문제점으로 '사용방법이 귀찮다'가 11예(6.9%), '전처치 시간이 길어 번거롭다'가 11예(6.9%)로 나타났으며 기타에는 '둔한 감각의 느낌이 싫다'가 3예(1.9%), '마취효과가 너무 오래 지속된다'가 2예(1.3%), '주사용 마취제에 비해 통증의 차이나 장점이 없다'가 1예(0.6%)등으로 나타났다.

<표 4> 2% Lidocaine과 5% EMLA 크림 처치시 문제점

| 문 제 점 | 수(%) | 계 |
|--------------------|----------|-----------|
| Lidocaine | | |
| 마취제주입시 아프다. | 27(33.8) | |
| 바늘삽입시 두려움을 느낀다. | 6(7.6) | |
| 바늘삽입 부위 피부의 경화성 변화 | 2(2.4) | |
| 문제가 없다. | 45(56.2) | 80(100.0) |
| EMIL | | |
| 사용방법이 귀찮다. | 11(13.8) | |
| 전처치시간이 길어 번거롭다. | 11(13.8) | |
| 밀봉테이프 붙이기가 어렵다. | 5(6.2) | |
| 마취해야한다는 사실을 잇는다. | 4(5.0) | |
| 기타 문제점 | 6(7.6) | |
| 문제가 없다. | 43(26.9) | 80(100.0) |



<그림 1> Lidocaine과 EMLA의 통증점수 비교

'마취효과의 지속'으로 응답한 2예중에는 투석도중 정맥이 파열되었으나 이에 대한 감지가 늦어진 경우가 1예 있었다<표 4>.

IV. 고 찰

혈액투석을 위해 동정맥루내에 굵은바늘을 삽입하는 것은 투석환자에게 통증을 유발할 뿐 아니라 심각한 불편감과 심리적인 문제를 일으킨다 (Arendt-Nielsen & Bjerring, 1988 ; Andersen et al., 1989 ; Wehle et al., 1989). 본 병원에서 혈액투석을 받고 있는 환자를 대상으로 불안의 원인을 사전조사한 결과 전체 대상환자 73명 중 근육경련 11명(15.1%), 저혈압 9명(12.5%), 혈관파열 9명(12.5%) 다음으로 국소마취제 주사시 통증을 8명(10.9%)이 응답하였다.

대부분의 투석환자에게 국소마취제로 주입되는 2% Lidocaine은 통증유발이외에 바늘삽입 부위 피부의 경화성 변화를 일으키므로 바늘 삽입의 통증을 경감시키는 마취용 크림을 국소적으로 적용하는 것이 유효하다는 보고가 있다(Watson et al., 1988).

그동안 마취용 크림으로서 Lignocaine, Benzocaine을 함유한 제제와 Dimethylsulphoxide등의 국소 마취제의 조합 및 알코올성 용액내의 Ketocaine 등이 시도되었으나 부적절한 통증 감

소, 국소적인 자극과 독성 반응으로 이러한 약제들은 널리 수용되지 못했다(Hallen et al., 1985).

최근, 동량의 Lidocaine(25mg/ml)과 Prilocaine(25mg/ml)의 공용혼합물로 구성된 oil-in-water emulsion cream (EMLA)은 부작용의 발생이 적으며 국소적 피부의 통증감소 효과가 좋아 그 유용성이 알려져 있고(Ehrenstrom et al., 1983; Watson et al., 1988) 어린이나 성인을 대상으로 한 정맥주사, 정맥 도관 삽입, 표재성 외과 수술이나 동통성 궤양에 효과가 있으며(Juhlin et al., 1980; Hallen et al., 1982; Wahlstedt et al., 1984; Hallen et al., 1985; Clarke & Radford, 1986; Maunuksela & Korpela, 1986), 동정맥루 바늘 삽관의 용이성이 Placebo 크림과 비교하여 더 효과적인 것으로 알려져 있다(Wahlstedt et al., 1984; Clarke et al., 1986; Watson et al., 1988). 본 연구에서도 Lidocaine처치시 통증정도가 EMLA크림 처치시보다 유의하게 큰 것으로 나타났다.

EMLA 크림으로 생기는 부작용은 적용부위의 국소적인 부종, 창백함, 발적과 가려움으로 Placebo크림을 적용했을 때와 비슷한 분포를 보였다(Wahlstedt et al., 1984; Watson et al., 1988). 부작용의 정도는 심하지 않았고 1시간 이내로 소실되어 지속성을 갖지 못하며(Wahlstedt et al., 1984) 지연성 과민반응의 예는 없었다(Evers et al., 1985). 또한 EMLA 크림의 반복적인 처치와 국소 반응의 정도는 관련이 없는 것으로 보고되어(Evers et al., 1985; Wehle et al., 1989) 이러한 EMLA 크림의 부작용 양상은 본 연구에서도 일치하였다. 그리고 이는 밀봉테이프에 대한 피부의 알러지 반응도 배제할 수 없을 것으로 사료된다.

EMLA크림 처치의 단점으로는 적용 1시간 이상이 되어야 완전한 마취효과를 기대할 수 있다(Juhlin et al., 1980; Evers et al., 1985; Wehle et al., 1989)는 점과 EMLA크림 구입에 따른 경제적인 문제가 수반된다는 점이다(Watson et al., 1988).

이외에도 본 연구에서는 환자 스스로 혈액투석

1시간 전에 크림을 바르고 밀봉테이프를 붙이는 과정이 번거롭고 귀찮다고 응답한 사람이 가장 많았는데 이러한 문제점과 경제적인 부담에도 불구하고 20명의 대상자중 12명(60.0%)이 계속 사용하기 원한다고 응답한것으로 보아 EMLA크림이 Lidocaine보다 투석용 바늘 삽입시 통증경감의 효과가 높은것으로 사료된다.

V. 맺음말

본 연구는 혈액투석 환자의 투석용 바늘 삽입 전 5% EMLA크림도포와 2% Lidocaine 피내주사에 따른 환자의 통증정도를 비교하고 EMLA 크림 처치에 따른 부작용과 문제점을 알아보고자 1994년 9월 1일부터 10월 15일까지 가톨릭 대학교 의과대학 강남성모병원에서 혈액투석을 받고 있는 20명의 환자를 그 대상으로 하였다. 2개군에 EMLA 크림과 Lidocaine으로 4회씩 교차 실험 처치후 Visual Analogue Scale로 통증 정도를 사정 하였으며 결과는 다음과 같다.

- 1) 1군과 2군 모두에게서 EMLA 크림도포후 동정맥루 천자시 지각한 통증은 Lidocaine 피내주사시 지각한 통증보다 유의하게 낮았다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따라서도 EMLA 크림도포후 동정맥루 천자시 지각한 통증을 Lidocaine 피내주사시 지각한 통증보다 유의하게 낮았다.
- 3) EMLA 크림 적용시 국소적인 부작용으로 가려움증 4예(5.0%), 창백함 5예(6.3%) 관찰되었으며 이러한 부작용은 투석 종료 이전에 소실되었다.
- 4) Lidocaine처치시 문제점으로 '마취제 주입시 아프다' 27예(16.9%), '바늘삽입시 두려움을 느낀다' 6예(3.8%)를 보였고 EMLA 크림 처치의 문제점으로 '사용방법이 귀찮다' 11예(6.9%)와 '전처치시간이 길어 번거롭다' 11예(6.9%)등의 크림 처치 과정상의 불편함이 가장 많았다.

이상에서와 같이 혈액투석시 사용되는 국소마취제로서 5% EMLA 크림은 통증을 유의하게

감소시키고 부작용이 적어 혈액투석 환자의 통증과 불편감 완화에 적당하며 간호사의 심리적 긴장을 줄이는 데에도 도움이 되리라 사료된다.

참 고 문 헌

- 김용수, 방병기(1993). 우리나라 투석요법의 현황. 대한신장학회지 13, 203-204.
- Andersen, C., Danielson, K. & Ladefoged, J.(1989). EMLA cream for pain prevention in hemodialysis patient. Dial. & Transplant. 18, 684-685.
- Arendt-Nielsen, L. & Bjerring, P.(1988). Laser-induced pain for evaluation of local analgesia : A comparison of topical application(EMLA) and local injection (Lidocaine). Anesth. Analog. 67, 115-123.
- Bagley, C. S.(1985). Assessment. In Pain, ed., Carey, K. W., Bethlehem Pike, Springhouse Corporation.
- Clarke, S. & Radford, M.(1986). Topical anesthesia for venepuncture. Arch. Dis. Child. 61, 1132-1134.
- Ehrenstrom-Reiz, G., Reiz, S. & Stockman, O.(1983). Topical anaesthesia with EMLA, a new lidocaine-prilocaine cream and the cusum technique for detection of minimal application time. Acta. Anaesthesiol. Scand. 27, 510-512.
- Evers, H., Dardel, O. V., Juhlin, L., Ohlsen, L. & Vinnas, E.(1985). Dermal effects of compositions based on the eutectic mixture of lignocaine and prilocaine (ELMA). Br. J. Anaesth. 57, 997-1005.
- Hallen, B. & Uppfeldt, A.(1982). Does lidocaine-prilocaine cream permit painfree insertion of IV catheters in children?. Anesthesiology 57, 340-342.
- Hallen, B. & Uppfeldt, A.(1985). Clinical study of a lignocaine-prilocaine cream to relieve the pain of venepuncture. Br. J. Anaesth. 57, 326-328.
- Juhlin, L., Evers, H. & Broberg, F.(1980). A lidocaine-prilocaine cream for superficial skin surgery and painful lesions. Acta. Dermatovener. 60, 544-545.
- Maunuksela, E-L. & Korpela, R.(1986). Double-blind evaluation of a gnocaine-prilocaine cream(EMLA) in children. Br. J. Anaesth. 58, 1242-1245.
- Wahlstedt, C., Kollberg, H., Moller, C. & Uppfeldt, A.(1984). Lignocaine-prilocaine cream reduces venepuncture pain. Lancet. 14, 106.
- Watson, A. R., Szymkiw, P. & Morgan, A. G.(1988). Topical anaesthesia for fistula cannulation in hemodialysis patients. Nephrol. Dial. Transplant. 3,800-802.
- Wehle, B., Bjornstrom, M., Ledgard, M., Ekernas, A., Gutierrez, A., Patterson, U. & Lindholm, T.(1989). Repeated application of EMLA cream 5% for the alleviation of cannulation pain in hemodialysis. Scand. J. Urol. Nephrol. 23, 299-302.

ABSTRACT

A Comparison of Pain Reducing Effects of Topical EMLA Cream and Subcutaneous Lidocaine in Hemodialysis Patients

Shin, Mee Ok* · Park, Hye Ja**
 Chang, Eun Jeung*** · Suh, Youn Hee***
 Heo, Mi Yeon*** · Kim, Mi Kyoung***
 Choi, Mi Lee*** · Lee, Myoung Ja***
 Kim, Young Ju***

This study was conducted to compare the severity of cannulation pain in hemodialysis patients after topical application of EMLA cream and local injection of lidocaine and evaluated side effects and problems accompanied by the former. Twenty patients, who were on hemodialysis from September 1 to October 15, 1994 at the Kangnam St. Mary's Hospital, Catholic University Medical College, were divided into two groups of ten. To conduct a cross over study, two groups were placed on four repeated methods with lidocaine followed by four repeated methods with EMLA cream and vice versa, respectively, while the severity of cannulation pain was being measured according to a Visual Analogue Scale with each methods.

The results are follows:

1) The scale of pain was recorded as $4.56 \pm$

1.38 and 2.05 ± 1.36 points for methods with lidocaine and EMLA cream, respectively, indicating the less severe pain with EMLA cream.

- 2) Local side effects such as itching(4 cases, 5.0%)and pallor(5 cases, 6.3%)were observed with methods with EMLA cream but disappeared before the completion of hemodialysis.
- 3) Problems associated with local lidocaine were pain at the injection of anesthetic (27cases, 16.9%)and fear for needle insertion(6 cases, 3.8%). The most frequent problems with EMLA cream application were an inconvenience in use (11 cases, 6.9%)and tedious long pretreatment time (11 cases, 6.9%), those associated with inconvenience in cream applying procedures.
- 4) Twelve out of twenty patients(60.0%) responded with yes to a continued use of EMLA cream in spite of problems with cream application and economical difficulties in purchasing.

These results indicate that 5% EMLA cream used as a local anesthetic in hemodialysis significantly reduces cannulation pain and lacks side effects, thus serving as a suitable method for the alleviation of cannulation pain and inconvenience in hemodialysis and the relief of psychological stress of nurses.

* Head Nurse, Hemodialysis Room, Kangnam St. Mary's Hospital, Catholic University.

** Educational Head Nurse, Kangnam St. Mary's Hospital, Catholic University.

*** Nurse, Hemodialysis Room, Kangnam St. Mary's Hospital, Catholic University.