

10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지가 혈액투석 동정맥루 천자 시의 통증, 불안, 혈압 및 맥박에 미치는 효과

송지미¹ · 박혜자²

서울의료원¹, 차의과학대학교 간호대학²

Effects of 10 % Lidocaine Spray and Aroma Hand Massage on Pain, Anxiety, Blood Pressure, and Pulse During Arteriovenous Fistula Needling in Hemodialysis Patients

Song, Ji Mi¹ · Park, Hye-Ja²

¹Seoul Medical Center, Seoul

²College of Nursing, CHA University, Pocheon, Korea

Purpose: To determine the effects of 10 % lidocaine spray and aroma hand massage on pain, anxiety, blood pressure, and pulse during arteriovenous (AV) fistula needling in hemodialysis (HD) patients. **Methods:** This study used a quasi-experimental design. Forty HD patients were assigned to either 10 % lidocaine spray group (n=21) or aroma massage group (n=19). 10 % lidocaine was sprayed 3 times around AV fistula 10 minutes before. Aroma hand massage was performed for 5 minutes with fluids containing 2 % of lavender, peppermint, and geranium concentrate mixture. Pain, anxiety, blood pressure, and pulse were measured during AV fistula needling without any intervention on the first week and during interventions on the second week. Data were analyzed with χ^2 test, Fisher's exact test, t-test, paired t-test and MANCOVA. **Results:** Pain and anxiety were significantly decreased in both the lidocaine spray group and aroma massage group. Aroma hand massage was more effective to reduce pulse during AV fistula needling. **Conclusion:** The results suggest that 10% lidocaine spray and aroma hand massage may be effective to reduce pain, anxiety, and pulse during AV fistula needling in HD patients.

Key Words: Anxiety, Lidocaine, Massage, Pain, Pulse

서 론

1. 연구의 필요성

2013년 말기신부전증으로 새롭게 등록된 국내 환자의 수는

9,543명이고 전체 말기신부전증 환자 중 약 66%인 52,378명이 혈액투석을 받고 있어 말기신부전증의 높은 유병률과 지속적인 혈액투석 환자의 증가는 국민건강 보건의 중요한 문제로 간주되고 있다(ESRD Registry Committee, Korean Society of Nephrology, 2014).

주요어: 불안, 리도카인, 마사지, 통증, 맥박

Corresponding author: Park, Hye-Ja

College of Nursing, CHA University, 120 Haeryong-ro, Pocheon 487-010, Korea.
Tel: +82-31-850-9395, Fax: +82-31-8017-5853, E-mail: clara@cha.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 송지미의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This article is a revision of the first author's master's thesis from CHA University.

Received: Oct 31, 2015 / Revised: Dec 3, 2015 / Accepted: Apr 26, 2016

통증은 혈액투석 환자의 질병 부담감을 높이고 삶의 질을 감소시키는 요인으로(Davison & Jhangri, 2010) 혈액투석 환자는 일 년에 300회 정도 혈액투석의 필수 과정인 동정맥루 천자를 반복적으로 받아 통증과 불안 및 스트레스를 경험한다(Figueiredo, Viegas, Monteiro, & Poli-de-Figueiredo, 2008; Pergolotti, Rich, & Lock, 2011). 현재 임상실무에서 사용되는 15~16게이지 동정맥루 천자바늘은 최적의 혈류량과 투석의 효과를 최대화할 수 있지만 천자 부위 피부손상, 지혈지연, 동맥류 발생, 바늘삽입 통증과 불안을 가중시킨다(Pergolotti et al., 2011). 또한 투석 중 혈류속도가 감소되면 재천자를 시도하기 때문에 혈액투석 환자의 바늘천자에 대한 공포, 불안, 통증이 부가된다(Figueiredo et al., 2008). 통증은 교감신경계를 활성화시켜 혈압, 맥박, 산소 요구량을 증가시키고(Pacero, Paice, & McCaffrey, 1999) 불안과 피로, 우울의 스트레스 반응을 높인다(Vögele & Steptoe, 1989). 따라서 동정맥루 천자를 수행하는 동안 환자의 통증을 최소화하고 불안과 스트레스 반응을 고려하여(Sukthinthai, Sittipraneet, Tummanittayangkoon, Vasuvattakul, & Chanchairujira, 2012) 통증관리의 질을 증진시키는 간호가 필요하다(Innis, Bikaunieks, Petryshen, Zellermeier, & Ciccarelli, 2004).

동정맥루 천자 시 버튼 천자법은 지혈시간이 짧고 바늘삽입 통증과 바늘삽입 전 불안 및 동맥류 크기 감소 및 높은 동정맥루의 생존율을 높이는 방법이나(Pergolotti et al., 2011; Sukthinthai et al., 2012) 국내에서는 날카로운 바늘을 이용하는 표준천자(ropeladder 방법)를 주로 적용하고 있기 때문에 표준천자 시 발생하는 통증감소가 필요하다. 바늘천자 동안 통증과 불안 완화를 위해 2% 리도카인 피내주사(Page & Taylor, 2010), 국소진통 연고제(Eutectic Mixture of Local Anesthetics, EMLA)(Çelik et al., 2011), 경피적 디클로페낙 패치와 EMLA크림 효과 비교(Agarwal et al., 2007), 캡사이신 크림과 EMLA크림의 효과 비교(Gupta et al., 2013), button-hole 천자법(Figueiredo et al., 2008; Pergolotti et al., 2011), 아로마요법(Itai et al., 2000), 2% 리도카인 피내주사와 10% 리도카인 분무 비교(Lee & Kim, 2007)와 같은 선행연구가 시행되었다. 이 중 리도카인 피하주사(Page & Taylor, 2010) 또는 국소진통 연고제(Çelik et al., 2011)가 대표적으로 사용되고 있다. 그러나 2% 리도카인 피내주사는 주사 자체로 통증이 심하고(Page & Taylor, 2010) EMLA 크림은 비싸며 천치 시간이 바늘삽입 45~60분 전으로 길며 홍반, 경결, 부종 증상을 보이는 단점이 있어 반복적으로 사용하는데 문제가 있다(Agarwal et al., 2007; Çelik et al., 2011; Gupta et al., 2013).

리도카인 분무제는 정맥천자 및 조직검사 시 부작용이 적고 비침습적이며 전 처치시간이 짧고 빠르게 효과가 나타나는 장점과 함께 피부자극증상이 적어 통증조절에 2% 리도카인 피내주사를 대체할 수 있으므로(Kanai, Suzuki, & Okamoto, 2010; Vanichantikul & Charoenkwan, 2013) 동정맥루 천자 시 10% 리도카인 스프레이를 적용하여 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 미치는 효과를 확인할 필요가 있다.

마사지는 척수신경 통증전달을 억제하고 근육이완과 불안감소에 효과적이며(Heye, Foster, Bartlett, & Adkins, 2002) 특히 아로마요법은 몸에 축적되지 않고 호흡기, 간과 신장 체계를 통해 몸 밖으로 배출되어 안전하며(Maddocks-Jennings & Wilkinson, 2004) 바늘삽입 통증과 스트레스를 감소시킨다(Kim et al., 2011). 라벤더의 테르펜(terpenoid)과 리날로올(linalool)은 부교감신경의 작용을 증가시켜 심박동과 혈압을 감소시키고 이완과 진정작용을 나타내며(Grunebaum, Murdock, Castanedo-Tardan, & Baumann, 2011; Itai et al., 2000) 페퍼민트 오일은 근육이완과 두통을 억제시키고(Göbel, Schmidt, & Soyka, 1994), 제라늄 오일 피부 마사지는 호중구 증식과 부종 및 염증을 억제시킨다(Maruyama et al., 2005). 따라서 적용 후 5분 이내에 효과를 보이기 시작하고 20분 내에 최대치에 도달하며, 피부나 후각을 통해 흡수되어 뇌에 직접적인 영향을 미쳐 심리적 이완효과를 보이는 아로마 손 마사지(Nasel, Samec, Schindler, & Buchbauer, 1994)를 혈액투석 환자의 동정맥루 천자시 통증과 스트레스 반응을 감소시킬 수 있는 지 확인할 필요가 있고 맥박과 혈압은 마사지의 효과를 제시할 수 있는 지표이다(Mann & Carr, 2006).

본 연구가 시행되는 혈액 투석실은 동정맥루 천자동안 진통제 전 처치 없이 15게이지 바늘을 삽입하고 있기 때문에 혈액투석 환자들은 동정맥루 천자 동안 통증과 불안을 호소하고 혈압과 맥박상승이 관찰되어 동정맥루 천자 동안 통증을 감소시키는 방안을 찾고 있는 상황이다. 따라서 전 처치시간이 10분으로 짧으며 피부자극 증상이 적은 것으로 알려진 10% 리도카인 분무 또는 라벤더, 페퍼민트, 제라늄 혼합 오일을 이용한 아로마 손 마사지를 혈액투석 환자에게 적용하여 동정맥루 천자 동안의 통증, 불안, 혈압과 맥박 감소 효과를 확인해 보고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 혈액투석 환자를 대상으로 동정맥루 천자 시 10% 리도카인 분무요법과 아로마 손 마사지를 적용하여 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화를 확인하고자 시도되었다. 연구의 구체

적인 목적은 다음과 같다.

- 10% 리도카인 분무가 동정맥루 천자 시 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 미치는 효과를 확인한다.
- 아로마 손 마사지가 동정맥루 천자 시 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 미치는 효과를 확인한다.
- 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지에 따라 동정맥루 천자에 따른 통증, 불안, 혈압, 맥박변화에 미치는 효과의 차이를 확인한다.

3. 연구가설

- 동정맥루 천자 시 10% 리도카인 분무 후의 통증, 불안, 혈압 및 맥박은 10% 리도카인 분무 전보다 감소될 것이다.
- 동정맥루 천자 시 아로마 D손 마사지 후의 통증, 불안, 혈압 및 맥박은 아로마 손 마사지 전보다 감소될 것이다.
- 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지에 따라 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화는 차이를 보일 것이다.

연구방법

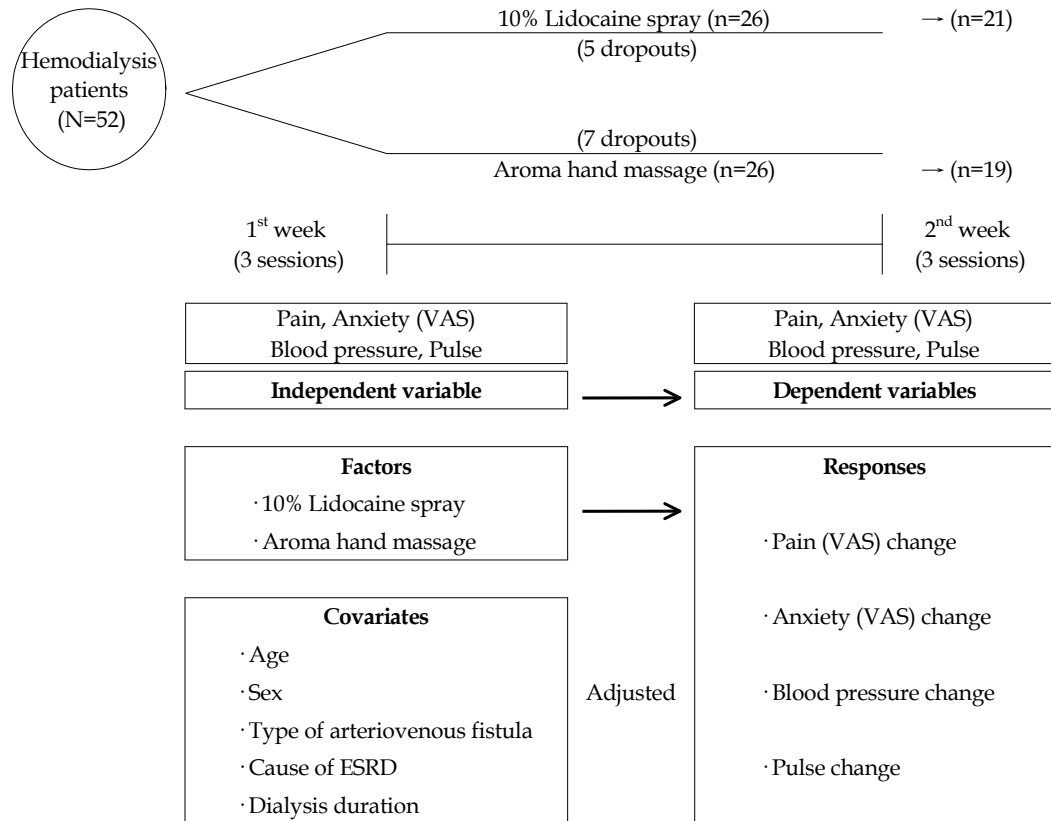
1. 연구설계

본 연구는 혈액투석 환자에게 동정맥루 천자 시 10% 리도카인 분무 또는 아로마 손 마사지를 적용하여 천자 동안의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 미치는 효과를 비교하기 위한 유사 실험설계 연구이다(Figure 1).

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울 소재 S 의료원 혈액투석실에 등록되어 주 3일(월, 수, 금요일 또는 화, 목, 토요일) 정기적으로 혈액투석을 받는 말기신부전증 환자이며 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여 동의서를 작성한 환자 중에서 다음과 같은 선정 기준에 적합한 환자를 대상으로 하였다.

- 동정맥루 천자 부위에 염증이 없고 진동촉진상 순환장애



VAS=visual analogue scale; ESRD=end stage renal disease.

Figure 1. Study design and multivariate analysis of covariance.

가 없는 자

- 동정맥루 천자 전 진통제를 투여하지 않은 자
- 조절되지 않는 고혈압이나 부정맥이 없는 자
- 동정맥루를 이용하여 혈액투석을 시작 후 1개월 이상 경과한 자
- 의사소통이 가능하고 연구의 내용을 이해하고 답할 수 있는 자

본 연구의 표본수 산정은 G*Power 3.1.2 프로그램을 이용하였다. 10% 리도카인 분무효과(Kanai et al., 2010; Vani-chtantikul & Charoenkwan, 2013)와 아로마 손 마사지의 효과를 적용한 보고(Chung & Choi, 2011; Itai et al., 2000; Kim et al., 2010; Nasel et al., 1994)를 근거로 대응표본 t-test에서 효과의 크기($d_z = .60$), 유의수준($\alpha = .05$), 검정력($1 - \beta = .80$)로 설정한 결과 필요 대상자수는 24명이었고 탈락률을 고려하여 한 군당 26명씩 편의표집 하였다. 중다분산분석은 효과의 크기 $f^2 = .15$, 검정력 $1 - \beta = .80$, 유의수준 $\alpha = .05$, 집단 수=2, 예측변수=5, 반응변수=5의 조건을 설정한 결과 35명의 표본이 필요하였다. 연구도중 투석요일 변경이나 투석치료일을 연기하여 10% 리도카인 분무군에서 5명, 아로마 손 마사지군에서 7명이 탈락하여 대응표본 t-test를 위한 표본수가 충족되지 못하는 연구의 제한점을 보였으며 최종적으로 10% 리도카인 분무군 21명과 아로마 손 마사지군 19명의 자료를 분석하였다.

3. 연구도구

1) 통증

통증은 0~10점 선상의 시각적상사척도로 측정된 값으로 1주일 동안 3회 측정된 값의 평균이다(Figueiredo et al., 2008). 0점은 “통증 없음”을 의미하고 10점은 “아주 심한 통증”으로 점수가 높을수록 통증 정도가 높음을 의미한다.

2) 불안

불안은 0~10점 선상의 시각적 상사척도로 측정된 값으로 1주일 동안 3회 측정된 값의 평균이다. 동정맥루 천자동안 지각한 불안 정도는 “전혀 불안하지 않음”은 0점, “아주 심한 불안”은 10점으로 점수가 높을수록 불안 정도가 높음을 의미한다.

3) 혈압과 맥박

혈압과 맥박은 동정맥루 천자가 시행되는 반대팔 상완에 자

동혈압계(Gambro Phoenix, Sweden)를 이용하여 수축기와 이완기 혈압 및 맥박을 측정하였고 본 연구에서는 1주일 동안 3회 측정된 평균값이다.

4) 10% 리도카인 분무

10% 리도카인 분무는 맨틀과 바나나 에센스 방향이 있는 투명하고 균질한 용액으로 1 mL 리도카인에 0.1 g을 함유하는 싸이로카인 스프레이(Xyrocaine Spray, Astrazeneca, Korea)를 이용하였다. 동정맥루 천자 10분 전에 연속적으로 3회 동정맥루 천자 부위에 분무하는 것(Lee & Kim, 2007)으로 분무병은 1회 누를 때마다 10 mg의 리도카인이 분출될 수 있는 계량형 밸브 장치로 조절된다.

5) 아로마 손 마사지

아로마 손 마사지는 스위트 아몬드 캐리어 오일에 라벤더, 페퍼민트, 제라늄을 혼합한 2% 에센셜 오일을 이용하여 연구자의 손에 바른 후 동정맥루 천자 전 대상자의 양손에 각각 2분 30초씩 총 5분 동안 마사지하는 것을 의미한다(Maddocks-Jennings & Wilkinson, 2004; Snyder, Egan, & Burns, 1995). 아로마 마사지 오일은 여러 가지를 병합하여 적용할 때 더 효과적이고 2% 이하의 낮은 희석은 마사지의 효과가 낮아지므로(Maddocks-Jennings & Wilkinson, 2004) 본 연구에서는 심박동과 혈압을 감소시키고 이완과 진정작용을 나타내는 라벤더(Grunebaum et al., 2011)와 통증 완화를 위해 페퍼민트 오일(Göbel et al., 1994), 피부 부종 및 염증을 억제시키는 제라늄 오일(Maruyama et al., 2005)을 혼합하여 적용하였다. 손 마사지 시간은 임상실무에서 간호수행 가능성을 고려하여 한손에 2분 30초씩 총 5분이 효과적이었다는 보고에 근거하여(Snyder et al., 1995) 동일하게 손 마사지를 수행하였다. 아로마 손 마사지는 5분 이내에 효과를 보이기 시작하고 20분 내에 최대치에 도달하며, 피부나 후각을 통해 흡수되어 뇌에 직접적인 영향을 미쳐 심리적 이완효과를 보이므로(Nasel et al., 1994) 본 연구에서는 5분 동안 마사지를 수행한 직후에 동정맥루 천자를 5년 이상의 임상경험과 숙련된 기술을 가진 혈액투석 간호사가 수행하였고 천자동안의 통증과 불안 혈압 및 맥박 측정은 연구자 1명이 수행하여 측정의 오차를 최소화 하였다. 아로마 손 마사지의 절차는 다음과 같다.

(1) 손등 쓰다듬기

- ① 손목에서 손가락 끝 직선 방향으로 압력을 주며 쓰다듬는다.

- ② 손등의 중앙부분에서 측면 쪽으로 적당한 압력을 가해 큰 반원을 그리며 스트레칭하면서 쓰다듬는다.
- ③ 연구자의 엄지손가락으로 가볍게 압력을 가해 O자의 작은 원을 만들며 쓰다듬는다.
- ④ 손목에서 손가락 끝 직선 방향으로 가볍게 압력을 주면서 깃털처럼 가볍게 쓰다듬는다.

(2) 손바닥 쓰다듬기

- ① 손목에서 손가락 끝 직선 방향으로 적당한 압력을 주며 쓰다듬는다.
- ② 연구자의 엄지손가락으로 가볍게 압력을 가해 O자의 작은 원을 만들며 쓰다듬는다.
- ③ 손바닥의 중앙부분에서 측면 쪽으로 적당한 압력을 가해 큰 반원을 그리며 스트레칭하면서 쓰다듬는다.

(3) 손가락 쓰다듬기

- ① 손가락을 하나하나 양쪽 측면과 손바닥과 등 쪽 부분을 부드럽게 누르면서 손가락끝 방향으로 쓰다듬는다.
- ② 손가락을 부드럽게 잡아당긴다.
- ③ 손톱에 부드럽게 압력을 가한다.

(4) 손 감싸기

연구자의 양손바닥으로 대상자의 손을 감싼 후 부드럽게 잡아당긴다(Snyder et al., 1995).

4. 자료수집

본 연구의 자료수집을 위해 월,수,금요일 투석 환자는 10% 리도카인 스프레이군으로 화,목,토요일 투석 환자는 아로마 손 마사지군으로 편의표집한 후 연구자는 대상자에게 연구의 목적과 과정을 설명하고 서면 동의서를 받았다. 혈액투석일은 1주일에 3회이고 1회 투석시간은 4시간으로 혈액투석은 투석기계(Gambro Phoenix X36 hemodialysis System, Gambro Dasco S.P.A, Emdalavägen, Sweden)와 투석기(Gambro Polyflux 170H Capillary Dialyzer with synthetic high flux membrane, Gambro Lundia AB, Hechingen, Germany)를 이용하였다. 혈액투석전 15게이지 동정맥루 천자바늘(Blood Line Connection Device, JMS Singapore PTE LTD, Ang Mo Kio, Singapore)을 동맥과 정맥 라인 간격을 최소한 5cm의 간격을 유지하면서 각각 삽입한 후 투석기에 연결하여 분당 300 mL의 동맥혈류속도로 투석을 진행하였다. 대상자는 동정

맥루 천자전 투석용 침대에 누워 5분간 안정을 취하도록 하였다. 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 각각에서 처치를 하기전 1주일 동안 3회의 투석일에 5년의 혈액 투석실 임상경험과 숙련된 기술을 가진 간호사가 천자 부위를 피부소독한 후 두개의 15게이지 천자바늘을 동맥과 정맥라인에 표준치료 방법(rope-ladder technique)으로 삽입하였다. 연구자는 동정맥루 바늘삽입이 완료된 직후 동정맥루 바늘 삽입 동안 지각한 통증과 불안 정도를 질문하여 시각적상사척도 위에 대상자가 표시하도록 하였고 바늘삽입과 동시에 자동혈압계에 측정된 혈압과 맥박을 기록하였다. 첫 1주에 처치 없이 통증과 불안, 혈압과 맥박을 측정이 가능했던 이유는 연구를 수행한 병원은 일상적으로 동정맥루 천자시 전처치 없이 투석이 이루어지고 있기 때문이었다. 제 2주에는 3회의 투석동안 10% 리도카인 분무군에게 피부소독 후 싸이로카인 스프레이(Xyrocaine Spray, Astrazeneca, Korea)를 동정맥루 천자 10분 전에 천자 부위에 연속적으로 3회 분무하였다. 분무병은 계량형 밸브장치로 조절이 가능하여 1회 누를 때마다 10 mg의 리도카인이 분출되었다. 3회의 리도카인 분무 후 10분이 경과한 시점에서 5년의 혈액투석실 임상경험과 숙련된 기술을 가진 간호사가 두개의 15 게이지 천자 바늘을 동맥과 정맥라인에 표준천자 방법으로 삽입하였다. 아로마 손 마사지기에서는 15게이지 동정맥 천자바늘 삽입 전 연구자의 손에 아로마 오일을 부어 대상자의 양손에 각각 2분 30초씩 손등 쓰다듬기, 손바닥 쓰다듬기, 손가락 쓰다듬기, 손 감싸기 단계를 거쳐 총 5분의 손 마사지를 수행하였고 피부소독을 한 후 5년의 혈액 투석실 임상경험과 숙련된 기술을 가진 간호사가 두 개의 15 게이지 천자 바늘을 동맥과 정맥 라인을 표준 천자 방법으로 삽입하였다. 연구자는 동정맥루 바늘 삽입이 완료된 직후 동정맥루 바늘삽입 동안 지각한 통증과 불안 정도를 시각적상사척도 위에 대상자가 표시하도록 하였고 바늘삽입과 동시에 자동혈압계(Gambro Phoenix blood pressure monitor, Baxter Travenol Laboratories, Inc., Emdalavägen, Sweden)로 측정된 혈압과 맥박을 기록하였다. 통증과 불안, 혈압과 맥박은 3회 측정값의 평균을 이용하였다(Figueiredo et al., 2008).

5. 윤리적 고려

본 연구는 인간 대상자 보호를 위한 윤리원칙에 의거하여 대상자에게 연구의 내용을 충분히 설명하고 연구참여를 자발적으로 결정할 수 있도록 하였고 연구의 목적, 절차, 10% 리도카인 분무 또는 아로마 손 마사지에 대해 사전정보를 제공하였으며 부당한 압력과 강요 없이 연구참여를 중단할 수 있다

는 설명과 함께 사전 서면 동의를 받았다. 또한 대상자의 사적인 정보와 자료를 다른 연구목적에 사용하지 않을 것과 익명성 보장에 대해서 사전 서면 동의서에 명시하였고 혈액투석실 신장내과 전문의 동의와 연구의 전 과정 및 서면 동의서에 대한 내용을 S의료원 임상시험 심사 위원회(2011-050)의 승인을 받았다.

6. 자료분석

자료분석은 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성과 임상적 특성, 통증, 불안, 혈압 및 맥박은 실수와 백분율, 평균 및 표준편차로 제시하였고 χ^2 test, Fisher's 정확한 검정 및 t-test로 검정하였다. 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지의 각 군내에서의 전후차 비교는 대응표본 t-test로 분석하였고 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 간의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화는 동정맥루 혈관 생존의 영향 요인인 연령, 성별, 원인 질환, 동정맥루 혈관 종류 및 투석기간(Pergolotti, 2011; Stoumpos et al., 2014)을 공변인으로 한 중다공분산분석(MANCOVA)를 이용하여(Kim, 2014) 분석하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성과 종속변수의 동질성 검증

대상자의 일반특성과 임상특성에 대한 동질성을 검증한 결과 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 간의 성별, 배우자 유무, 종교 유무, 연령은 유의한 차이가 없었다. 말기 신부전증의 원인 질환은 리도카인 분무군에서 고혈압의 빈도가 높았고 아로마 손 마사지군에서 당뇨병성 신증의 빈도가 높았다($p=.011$). 투석 기간, 동정맥루 혈관 유형, 건체중, 투석전 체중, 투석후 체중, 초여과량, 투석 적절도는 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군의 중재 전 통증, 수축기 혈압, 이완기 혈압 및 맥박은 유의한 차이를 보이지 않았으나 불안은 유의한 차이를 보였다($p<.001$)(Table 1).

2. 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지 효과

1) 10% 리도카인 분무군 내에서의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화

“동정맥루 천자 시 10% 리도카인 분무 후의 통증, 불안, 혈

압 및 맥박은 10% 리도카인 분무 전보다 감소될 것이다”의 가설을 검정한 결과 10% 리도카인 분무군에서 중재 후 통증($p=.002$)과 불안($p<.001$)이 유의하게 감소하였다(Table 2).

2) 2% 아로마 손 마사지군 내에서의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화

“동정맥루 천자 시 아로마 손 마사지 후의 통증, 불안, 혈압 및 맥박은 아로마 손 마사지 전보다 감소될 것이다”의 가설을 검정한 결과 아로마 손 마사지 후 통증($p<.001$), 불안($p<.001$) 및 맥박($p=.025$)이 유의하게 감소하였다(Table 2).

3) 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 간의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화

“10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지에 따라 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화는 차이를 보일 것이다”의 가설을 성별, 연령, 말기신부전 원인질환, 동정맥루 혈관의 종류, 투석기간을 공변인(Pergolotti, 2011; Stoumpos et al., 2014)으로 조정하여 중다공분산분석으로 검정한 결과 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 간의 차이는 유의하였다(Wilks $\lambda=.565$, $p=.004$). 10% 리도카인 분무군에서는 불안이 3.16점 감소되고 아로마 마사지 군에서는 0.93점 감소되어 리도카인 분무는 불안 감소에 더 효과적이었다[F (1, 38)=17.116, $p<.001$]. 아로마 손 마사지군에서의 맥박은 6.04회/분이 감소되어 10% 리도카인 분무군보다 맥박감소 효과가 더 높았다[F (1, 38)=5.621, $p=.024$](Table 2)(Table 3). 부분 에타제곱에서 불안 변화값은 총 분산의 34.2%, 맥박변화값은 총분산의 14.6%를 설명하였다. Bartlett의 구형성검정 결과 종속변수 간에 관계가 없다는 영가설을 기각하여($p<.001$) 중다분산분석이 적합함을 확인하였다(Kim, 2014)(Table 3).

논 의

본 연구는 동정맥루 천자시 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지가 혈액투석 환자의 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 미치는 효과를 확인하기 위해 시도하였으며 연구결과 10% 리도카인 분무는 통증과 불안을 감소시켰고 아로마 손 마사지는 통증, 불안 및 맥박을 감소시켰다. 10% 리도카인 분무는 불안 감소에 더 효과적이었으며 아로마 손 마사지는 맥박감소에 더 효과적인 것으로 나타나 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지는 임상실무에서 적용할 수 있는 간호중재임을 확인하였다.

말기신부전증으로 혈액투석을 받는 환자들은 동정맥루 천

Table 1. Homogeneity test 10% Lidocaine Spray and Aroma Hand Massage

(N=40)

Characteristics	Categories	10% lidocaine spray (n=21)	Aroma hand massage (n=19)	x ² or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	17 (81.0)	12 (63.2)	1.58	.293 [†]
	Female	4 (19.0)	7 (36.8)		
Job	Yes	3 (14.3)	5 (26.3)	0.90	.442 [†]
	No	18 (85.7)	14 (73.7)		
Religion	Yes	15 (71.4)	10 (52.6)	1.50	.328 [†]
	No	6 (28.6)	9 (47.4)		
Fistula type	AVF	18 (85.7)	16 (84.2)	0.02	.999 [†]
	AFG	3 (14.3)	3 (15.8)		
Cause of ESRD	Diabetic nephropathy	9 (42.9)	13 (68.4)	9.05	.011 [†]
	Hypertension	12 (57.1)	3 (15.8)		
	Others	0 (0.0)	3 (15.8)		
Age (year)		61.05±11.38	59.16±9.49	0.57	.574
Dialysis duration (month)		45.86±38.58	28.10±23.93	1.07	.291
Dry body weight (kg)		63.83±12.17	65.06±12.23	-0.32	.752
Pre-dialysis body weight (kg)		66.23±12.91	67.63±12.26	-0.21	.837
Post-dialysis body weight (kg)		64.04±12.53	64.85±12.17	0.86	.395
Ultrafiltration volume (mL)		2,430.79±1,026.70	2,838.07±972.49	-1.29	.206
Kt/V		1.80±1.28	1.55±0.21	0.86	.394
Pain (0~10)		5.97±1.37	5.56±1.80	0.81	.423
Anxiety (0~10)		6.79±1.54	3.96±2.08	4.92	<.001
SBP (mmHg)		153.48±18.51	145.74±16.65	1.38	.174
DBP (mmHg)		82.11±13.01	80.30±11.28	0.47	.642
P (rate/minute)		75.19±11.95	82.47±12.07	-1.91	.064

AVF=arteriovenous fistula; AVG=arteriovenous graft; ESRD=end stage renal disease; Kt/V: K=Dialyser's capacity to clear urea at the blood flow rate, t=treatment time, V=distribution volume of urea; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; P=Pulse; [†] Fisher's exact test.

Table 2. Pre-post Differences of Pain, Anxiety, Blood Pressure, and Pulse within 10% Lidocaine Spray Group or Aroma Hand Massage Group

(N=40)

Variables	10% lidocaine spray (n=21)				Aroma hand massage (n=19)			
	Before	After	Difference	t (p)	Before	After	Difference	t (p)
	M±SD	M±SD	M±SD		M±SD	M±SD	M±SD	
Pain (0~10)	5.97±1.37	4.43±1.45	-1.54±1.94	-3.64 (.002)	5.56±1.80	4.44±1.92	-1.12±1.04	-4.69 (<.001)
Anxiety (0~10)	6.79±1.54	3.63±1.78	-3.16±2.48	-5.85 (<.001)	3.97±2.08	3.04±1.88	-0.93±0.84	-4.81 (<.001)
SBP (mmHg)	153.48±18.51	147.38±21.65	-6.10±14.74	-1.90 (.073)	145.74±16.65	143.72±13.93	-2.02±12.50	0.70 (.491)
DBP (mmHg)	82.11±13.01	79.22±9.29	-2.89±8.65	-1.53 (.142)	80.30±11.28	81.09±11.29	0.79±9.77	0.35 (.729)
P (rate/min)	75.19±11.95	75.40±9.91	0.21±7.62	0.12 (.902)	82.47±12.07	76.42±5.85	-6.04±10.77	-2.44 (.025)

SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; P=pulse.

자바늘의 경사와 베벨 길이에 의해 상당한 통증과 스트레스를 경험한다(Figueiredo et al., 2008). 혈액투석 환자에게 플라세보 크림 도포 후 동정맥루 천자 시 통증을 사정한 결과 56.1%의

혈액투석 환자에서 중등도의 통증을 보였고 19.5%에서 극심한 통증을 나타내 약 75%의 혈액투석 환자가 동정맥루 천자 시 중등도 이상의 통증을 호소하였다(Çelik et al., 2011). 본 연구

Table 3. Changes in Pain, Anxiety, Blood Pressure, and Pulse between 10% Lidocaine Spray and Aroma Hand Massage (N=40)

Independent variables	Dependent variables	Wilks λ (<i>p</i>)	F	df	<i>p</i>	eta2
Age	Pain (0~10)	0.838	3.685	1/38	.064	.100
	Anxiety (0~10)	(.531)	0.068	1/38	.796	.002
	SBP (mmHg)		0.067	1/38	.798	.002
	DBP (mmHg)		0.171	1/38	.682	.005
	P (rate/minute)		0.155	1/38	.696	.005
Gender	Pain (0~10)	0.846	0.235	1/38	.631	.007
	Anxiety (0~10)	(.403)	0.000	1/38	.997	.000
	SBP (mmHg)		0.981	1/38	.329	.029
	DBP (mmHg)		0.064	1/38	.801	.002
	P (rate/minute)		3.448	1/38	.072	.095
Cause of ESRD	Pain (0~10)	0.970	0.280	1/38	.600	.008
	Anxiety (0~10)	(.967)	0.727	1/38	.400	.022
	SBP (mmHg)		0.077	1/38	.784	.002
	DBP (mmHg)		0.229	1/38	.635	.007
	P (rate/minute)		0.042	1/38	.838	.001
Type of fistula	Pain (0~10)	0.803	2.273	1/38	.141	.064
	Anxiety (0~10)	(.245)	1.356	1/38	.253	.039
	SBP (mmHg)		0.027	1/38	.871	.001
	DBP (mmHg)		0.081	1/38	.777	.002
	P (rate/minute)		1.211	1/38	.279	.035
Dialysis duration	Pain (0~10)	0.829	0.026	1/38	.873	.001
	Anxiety (0~10)	(.335)	5.508	1/38	.025	.143
	SBP (mmHg)		0.000	1/38	.994	.000
	DBP (mmHg)		0.069	1/38	.795	.002
	P (rate/minute)		0.027	1/38	.870	.001
Group	Pain (0~10)	0.565	0.314	1/38	.579	.009
	Anxiety (0~10)	(.004)	17.116	1/38	.000	.342
	SBP (mmHg)		1.173	1/38	.287	.034
	DBP (mmHg)		1.432	1/38	.240	.042
	P (rate/minute)		5.621	1/38	.024	.146

Statistics by MANCOVA (covariates: age, gender, cause of ESRD, type of fistula, and dialysis duration); ESRD=end stage renal failure; SBP=systolic blood pressure; DBP=diastolic blood pressure; P=pulse rate.

에서 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군의 처치 전 통증점수는 각각 5.97 ± 1.37 과 5.56 ± 1.80 으로 47명의 환자에게 측정된 표준천자 시의 통증 3.1 ± 2.3 점보다 높았고(Figueiredo et al., 2008) 동일한 조건 하에서 제시한 동맥천자 시 통증 6.03 ± 0.90 점과 정맥천자 시 5.88 ± 0.82 점과는 유사한 수준이었다(Sukthinthai et al., 2012). 동정맥 천자동안 3점 이상은 중 정도의 통증이고 5.4점 이상은 심한 통증이라는 기준에 따르면(Çelik et al., 2011) 본 연구대상자의 처치 전 통증은 심한 수준임을 확인할 수 있었다. 혈액투석 환자에게 동정맥루 천자동안의 통증은 해결되지 않고 있는 문제이므로 간호사는 동정맥루 천자 시의 통증을 최소화시키는 다양한 중재를 모색할 필요가 있다(Figueiredo et al., 2008).

본 연구에서는 전 처치시간이 짧고 피부자극증상이 적으며 효과가 빠른 10% 리도카인 분무(Kanai et al., 2010; Vani-

chtantikul & Charoenkwan, 2013)를 적용하였다.

동정맥루 천자 전후 통증의 변화 값을 확인한 결과 10% 리도카인 분무군 내에서 1.54 ± 1.94 점 감소되었고 아로마 손 마사지군 내에서 1.12 ± 1.04 점 감소되어 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지는 통증 감소에 효과적인 것으로 나타났다. 본 연구에서는 10% 리도카인 스프레이를 천자 전 10분 전 3회 연속적으로 분무하였는데 36명의 건강한 남성을 대상으로 리도카인 패치 적용과 8% 리도카인 스프레이 분무 전과 후에 신경 섬유에 전기적 자극을 주어 지각된 통증 역치를 비교한 결과 리도카인 패치 적용과 리도카인 분무 후 30분 시점에서 피부 마취 효과는 유사하였으나 리도카인 스프레이가 패치보다 국소마취 효과가 더 빠르게 나타나(Kanai et al., 2010) 리도카인 분무는 동정맥루 천자 전 10~30분 이내에 수행하는 것이 적절한 것으로 판단된다. 또한 본 연구에서 아로마 손 마사지는 천자 직

전 5분 동안 수행하여 통증 완화 효과를 확인하였는데 이는 아로마 손 마사지가 적용 후 5분 이내에 효과를 보이기 시작하고 20분 내에 최대치에 도달하며, 피부나 후각을 통해 흡수되어 뇌에 직접적인 영향을 미쳐 심리적 이완효과를 보인다는 보고와 일치된 결과이다(Nasel et al., 1994).

10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군 내에서 각각 동정맥 천자 전후 불안의 변화를 확인한 결과 10% 리도카인 분무군에서 3.16 ± 2.48 점, 아로마 손 마사지군에서 0.93 ± 0.84 점 감소되었다. 맥박은 아로마 손 마사지 군에서 6.01 ± 10.77 감소되어 10% 리도카인 분무는 불안감소 효과를 보였고 아로마 손 마사지는 불안 및 맥박 감소 효과를 보였다. 마사지는 뇌에서의 엔돌핀 분비를 자극하여 근육이완과 행복감을 느끼게 하고 15~60분 동안 진통 효과를 나타내 통증, 불안, 맥박, 호흡을 감소시킨다(Büyükyılmaz & Aştı, 2013). 고관절과 무릎 관절성형술을 받은 환자 60명에게 수술 후 1~3일 동안 이완요법과 등 마사지를 수행한 결과 수술 후 통증과 불안 및 혈압, 맥박, 호흡 감소 효과가 있었다는 보고(Büyükyılmaz & Aştı, 2013)와 비교 시 본 연구에서는 혈압 감소 효과가 나타나지 않았으나 통증, 불안, 맥박이 감소되는 유사한 효과를 보였다. 또한 라벤더 오일은 혈액투석 환자의 불안을 감소시키고(Itai et al., 2000) 20% 라벤더를 흡입한 군에서 바늘천자 통증이 낮았으며 스트레스 감소와 진정효과를 보인 선행연구결과(Kim et al., 2011)와도 유사하였다. 이는 혈액투석 환자에게 동정맥루 천자시 통증을 잊게 하고 불안을 낮추기 위해 아로마 손 마사지를 일상적인 간호로 적용할 수 있음을 지지하는 결과이다.

본 연구에서 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지에 따라 통증, 불안, 혈압 및 맥박 변화에 차이가 있는지 확인하기 위해 다변량분석을 하였다. 통증, 불안, 혈압, 맥박은 상호의존적으로 영향을 받는 변수(Pacero et al., 1999)이므로 변수들을 독립적으로 분석을 하면 제 1종 오류 증가로 영가설을 기각하는 잘못된 결론을 내릴 수 있기 때문이다(Kim, 2014). 본 연구에서 10% 리도카인 분무군과 아로마 손 마사지군에서의 원인신질환이 유의한 차이를 보였고 여성이 남성보다 동정맥루 바늘 천자 통증이 더 높으며(Figueiredo et al., 2008), 연령, 원인 신질환, 동정맥루 혈관유형 및 투석 기간은 동정맥루 상태에 영향을 미치는 요인이므로(Pergolotti et al., 2011; Stoumpos et al., 2014) 통제할 필요가 있어 중다공분산분석으로 분석하였다.

10% 리도카인 분무가 혈액투석 환자의 불안 감소에 효과가 없었다는 Lee와 Kim (2007)의 보고와 달리 본 연구에서는 10% 리도카인 분무군에서 불안이 유의하게 감소되었다. Lee와 Kim (2007)의 연구대상자는 10% 리도카인 분무를 수행하

기 전 이미 표준 진통제로써 EMLA 크림 도포 또는 2% 리도카인 피내주사로 통증을 조절하고 있었고 혈액투석 상황에 익숙하기 때문이라고 제시하였다. 그러나 본 연구의 대상자는 동정맥루 천자시 15개이지 바늘을 통증조절 없이 삽입하고 있었기 때문에 10% 리도카인 분무를 통해 통증 완화와 함께 불안이 감소된 것으로 생각된다. 따라서 동정맥루 천자 시 진통제를 사용한 혈액투석 환자와 사용하지 않은 환자의 통증지각 차이가 크므로 통증 조절이 반드시 필요하고(Çelik et al., 2011) 동정맥루 천자시 통증지각과 불안에 영향을 미치는 환자와의 긍정적인 의사소통 전략 수립과 적용(Figueiredo et al., 2008)을 함께 고려할 필요가 있다.

안면 미용주사 시술을 받은 대상자 30명에서 라벤더 흡입 직후 심박동수와 이완기 혈압이 유의하게 감소된 연구결과(Grunebaum et al., 2011)와 비교를 하였을 때 본 연구에서는 10% 리도카인 분무군과 아로마 마사지군 간의 혈압 감소는 유의한 차이가 없었으나 맥박의 변화값은 아로마 손 마사지 군에서 6.04 ± 10.77 회/분 감소되었고 10% 리도카인 군에서는 증가되어 아로마 손 마사지가 10% 리도카인 분무보다 맥박감소 효과가 더 높은 것으로 나타났다. 피부는 각질층으로 보호되어 있어 국소마취제가 침투하기 어렵기 때문에 국소마취제는 침투가 빠르고 사용하기 쉬우며 혈관수축에 영향을 미치지 않아야 하고 피부 문제를 초래하지 않아야 한다(Agarwal et al., 2007; Çelik et al., 2011). 본 연구에서 동정맥루 천자시 적용한 아로마 에센스 오일은 사용이 용이하였고 침투성이 높았으며 동정맥루 혈관 수축에 영향을 미치지 않았으며 피부의 비정상적인 변화를 보이지 않아 임상 실무에서 동정맥루 천자시 부작용 없이 국소마취제 대용으로 사용할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구에서는 표본수가 충족되지 못하는 연구의 제한점을 보였으므로 검증력을 확보할 수 있도록 표본수를 확대하여 반복 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론 및 제언

본 연구결과 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지 모두 혈액투석 환자의 동정맥루 천자시 통증과 불안 감소에 영향을 주었다. 불안은 10% 리도카인 분무군에서 더 유의하게 감소되었고, 맥박은 아로마 손 마사지군에서 더 유의하게 감소되었다. 따라서 혈액투석 간호사는 동정맥루 천자 시 통증으로 나타나는 환자 개개인의 스트레스 반응을 평가하고 환자의 선호도를 고려하여 10% 리도카인 분무 또는 아로마 손 마사지를 선택할 수 있는 환자 관리 표준 설정을 통해 임상실무에서 적용할

수 있을 것으로 생각된다.

본 연구를 통해 다음과 같이 제언하고자 한다. 본 연구는 표본수가 부족한 제한점을 보였으므로 대상자 수를 확대하여 반복연구가 필요할 것이다. 또한 대조군을 추가하여 10% 리도카인 분무와 아로마 손 마사지의 효과 차이를 확인하는 추후연구가 필요할 것이다.

REFERENCES

- Agarwal, A., Yadav, G., Gupta, D., Tandon, M., Dhiraaj, S., & Singh, P. K. (2007). Comparative evaluation of myolaxin and EMLA cream for attenuation of venous cannulation pain: a prospective, randomised, double blind study. *Anaesthesia and Intensive Care*, 35(5), 726-729.
- Büyükyılmaz, F., & Aştı, T. (2013). The effect of relaxation techniques and back massage on pain and anxiety in Turkish total hip or knee arthroplasty patients. *Pain Management Nursing*, 14(3), 143-154. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmn.2010.11.001>
- Chung, M., & Choi, E. (2011). A comparison between effects of aroma massage and meridian massage on constipation and stress in women college students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 41(1), 26-35. <http://dx.doi.org/doi:10.4040/jkan.2011.41.1.26>
- Davison, S. N., & Jhangri, G. S. (2010). Impact of pain and symptom burden on the health-related quality of life of hemodialysis patients. *Journal of Pain Symptom Management*, 39(3), 477-485. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2009.08.008>
- ESRD Registry Committee, Korean Society of Nephrology. (2014). *Korean Society of Nephrology Report*. Retrieved October 10, 2015, from <http://www.ksn.or.kr/journal/2014/index.html>
- Figueiredo, A. E., Viegas, A., Monteiro, M., & Poli-de-Figueiredo, C. E. (2008). Research into pain perception with arteriovenous fistula(avf) cannulation. *Journal of Renal Care*, 34(4), 169-172. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1755-6686.2008.00041.x>
- Göbel, H., Schmidt, G., & Soyka, D. (1994). Effect of peppermint and eucalyptus oil preparations on neurophysiological and experimental algometric headache parameters. *Cephalalgia*, 14(3), 228-234.
- Grunebaum, L. D., Murdock, J., Castanedo-Tardan, M. P., & Baumann, L. S. (2011). Effects of lavender olfactory input on cosmetic procedures. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 10(2), 89-93. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1473-2165.2011.00554.x>
- Gupta, D., Kishore, K., Rastogi, S., Singh P. K., Agarwal, A., & Singh, U. (2013). A comparative evaluation of local application of the combination of eutectic mixture of local anesthetics and capsaicin for attenuation of venipuncture pain. *Anesthesia and Analgesia*, 116(3), 568-571. <http://dx.doi.org/10.1213/ANE.0b013e3182788376>
- Heye, M. L., Foster, L., Bartlett, M. K., & Adkins, S. (2002). A pre-operative intervention for pain reduction, improved mobility, and self-efficacy. *Applied Nursing Research*, 15(3), 174-183.
- Innis, J., Bikaunieks, N., Petryshen, P., Zellermeier, V., & Ciccarella, L. (2004). Patient satisfaction and pain management: An educational approach. *Journal of Nursing Care Quality*, 19(4), 322-327.
- Itai, T., Amayasu, H., Kuribayashi, M., Kawamura, N., Okada, M., Momose, A., et al. (2000). Psychological effects of aromatherapy on chronic hemodialysis patients. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 54(4), 393-397.
- Kanai, A., Suzuki, A., & Okamoto, H. (2010). Comparison of cutaneous anesthetic effect of 8% lidocaine spray with lidocaine patch using current perception threshold test. *Pain Medicine*, 11(3), 472-475. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-4637.2009.00790.x>
- Kim, H. C. (2014). *Statistical analysis: SPSS version 21*. Seoul: Hakjisa.
- Kim, S., Kim, H. J., Yeo, J. S., Hong, S. J., Lee, J. M., & Jeon, Y. (2011). The effect of lavender oil on stress, bispectral index values, and needle insertion pain in volunteers. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(9), 823-826. <http://dx.doi.org/10.1089/acm.2010.0644>
- Lee, Y. H., & Kim, N. C. (2007). The comparison of effects of 2% lidocaine intradermal injection and 10% lidocaine spray for pain and anxiety relief on arteriovenous fistula puncture in hemodialysis patients. *Clinical Nursing Research*, 13(2), 169-177.
- Maddocks-Jennings, W., & Wilkinson, J. M. (2004). Aromatherapy practice in nursing: literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 48(1), 93-103.
- Mann, E., & Carr, E. (2006). *Pain management*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Maruyama, N., Sekimoto, Y., Ishibashi, H., Inouye, S., Oshima, H., Yamaguchi, H., et al. (2005). Suppression of neutrophil accumulation in mice by cutaneous application of geranium essential oil. *Journal of Inflammation(London, England)*, 2(1), 1.
- Nasel, C., Nasel, B., Samec, P., Schindler, E., & Buchbauer, G. (1994). Functional imaging of effects of fragrances on the human brain after prolonged inhalation. *Chemical Senses*, 19(4), 359-364.
- Pacero, C., Paice, J. A., & McCaffrey, M. (1999). Basic mechanisms underlying the causes effect of pain. In M. McCaffrey & C. Pasero, editors. *Pain: Clinical Manual* (2nd ed., pp. 15-34). St. Louis: Mosby.
- Page, D. E., & Taylor, D. M. (2010). Vapocoolant spray vs subcutaneous lidocaine injection for reducing the pain of intravenous cannulation: A randomized, controlled, clinical trial. *British Journal of Anaesthesia*, 105(4), 519-525. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aeq198>
- Pergolotti, A., Rich, E., & Lock, K. (2011). The effect of the button-hole method vs. the traditional method of AV fistula cannula-

- tion on hemostasis, needle stick pain, pre-needle stick anxiety, and presence of aneurysms in ambulatory patients on hemodialysis, *Nephrology Nursing Journal*, 38(4), 333-336.
- Snyder, M., Egan, E. C., & Burns, K. R. (1995). Efficacy of hand massage in decreasing agitation behaviors associated with care activities in persons with dementia. *Geriatric Nursing*, 16(2), 60-63.
- Stoumpos, S., Stevens, K. K., Aitken, E., Kingsmore, D. B., Clancy, M. J., Fox, J. G., et al. (2014). Predictors of sustained arteriovenous access use for haemodialysis. *American Journal of Nephrology*, 39(6), 491-498. <http://dx.doi.org/10.1159/000362744>
- Sukthinthai, N., Sittipraneet, A., Tummanittayangkoon, B., Vasuvattakul, S., & Chanchairujira, T. (2012). Buttonhole technique better than area puncture technique on hemostasis and pain associated with needle cannulation. *Journal of Medical Association of Thailand*, 95(Suppl 2), S208-S212.
- Vanichtantikul, A., & Charoenkwan, K. (2013). Lidocaine spray compared with submucosal injection for reducing pain during loop electrosurgical excision procedure: A randomized controlled trial. *Obstetrics and Gynecology*, 122(3), 553-557. <http://dx.doi.org/10.1097/AOG.0b013e31829d888e>
- Vögele, C., & Steptoe, A. (1986). Physiological and subjective stress responses in surgical patients. *Journal of Psychosomatic Research*, 30(2), 205-215.
- Çelik, G., Özbek, O., Yılmaz, M., Duman, I., Özbek, S., & Apiliogullari, S. (2011). Vapocoolant spray vs lidocaine/prilocaine cream for reducing the pain of venipuncture in hemodialysis patients: A randomized, placebo-controlled, crossover study. *International Journal of Medical Sciences*, 8(7), 623-627.