

# 등 마사지가 동종 조혈모세포이식 환자의 면역반응, 신체증상 및 정서상태에 미치는 효과

송병은<sup>1</sup> · 유양숙<sup>2</sup> · 조옥희<sup>3</sup>

가톨릭 중앙의료원 경영지도실<sup>1</sup>, 가톨릭대학교 간호대학 교수<sup>2</sup>, 혜천대학 전임강사<sup>3</sup>

## Effects of Back Massage on Immune Response, Symptom Distress and Mood State of Patients Undergoing Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation

Song, Byung-Eun<sup>1</sup>, Yoo, Yang-Sook<sup>2</sup>, Cho, Ok-Hee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Unit manager, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea,

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, The Catholic University of Korea, <sup>3</sup>Full-time Lecturer, Department of Nursing, Hyecheon College

**Purpose:** To examine the effect of back massage on immune response, symptom distress, and mood state of patients undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allogeneic HSCT). **Methods:** Subjects were thirty-seven patients undergoing sibling allogeneic HSCT (including 16 in the experimental group and 21 in the control group). Experimental subjects participated in an intervention group of back massage for 10 minutes, once a day and 5 times a week, from one week prior to the HSCT to the third week after the HSCT or a control group. A non-equivalent pretest-posttest design was used. t-test and Repeated measures ANOVA were used to examine group differences by using SAS. **Results:** No significant group differences were found in Immune response (CD4+, CD8+, CD19+, CD56+) and symptom distress. The experimental group had significantly less mood state (anxiety, confusion) than the control group. **Conclusion:** The back massage for the patients undergoing allogeneic HSCT may be effective in altering the anxiety and confusion during hematopoietic stem cell transplantation. However, this study did not provide evidence in improving immune response and symptom distress.

**Key Words :** Hematopoietic stem cell transplantation, Massage, Immune response, Symptom distress, Mood state

## I. 서 론

조혈모세포이식은 백혈병이나 재생불량성 빈혈과 같은 혈액질환, 선천성 면역결핍증, 선천성 대사질환이나 일부 고형종양에서 근본적인 치료방법으로(Scientific Committee of Korean Society of Hematopoietic Stem Cell Transplantation, 2006), 자가조혈모세포이식과 동종조혈모세포이식으로 나눌 수 있다. 자가조혈모세포이식은 미리 자신의 조혈모세포를 채취하여 동결보존

하고, 고용량의 항암치료 후 모아두었던 조혈모세포를 이식하는 방법이며, 동종조혈모세포이식은 조직적합성 항원이 일치하는 형제나 타인으로부터 골수나 말초조혈모세포를 채집하여 환자에게 이식하는 방법이다. 우리나라에서는 1983년에 동종조혈모세포이식을 처음으로 시작하여 1983년 3월부터 2003년 12월까지 총 조혈모세포이식 건수는 6,038건에 달한다. 이 중에서 동종이식이 2,808건으로 가장 많았고, 자가이식이 2,390건, 비혈연이식이 731건, 제대이식이 109건이었다(Kim, 2005).

**Corresponding address:** Cho, Ok-Hee, Department of Nursing, Hyecheon College, 333 Boksudong, Seo-gu, Daejeon 302-715, Korea.  
Tel: 82-42-580-6347, Fax: 82-42-580-6289, E-mail: ohcho@hu.ac.kr

투고일 2008년 6월 26일 수정일 2009년 6월 15일 게재확정일 2009년 6월 20일

그러나 조혈모세포이식은 발병 이후 여러 차례 항암 요법을 받으면서 적합한 공여자를 찾아서 이식을 결정하기까지 수개월의 이식준비 과정과 이식을 위해 입원하여 전 처치, 골수 주입 및 회복에 이르기까지 약 60 여 일이 소요되는 장기간의 고통스러운 치료방법이다(Ko, 1998). 조혈모세포이식 전에 시행되는 고용량 항암화학요법과 전신방사선 치료는 환자의 면역체계를 완전히 억압하여 감염을 포함하여 통증, 오심, 구토 등의 신체적인 문제를 초래하고, 이를 최소화하기 위한 격리실 생활은 환자에게 불안이나 우울, 분노, 불확실성과 같은 여러 가지 정신사회적인 어려움을 초래하는데, 이식과정 중 이들의 주요한 심리 정신적 장애는 대부분 불안과 관련이 깊다(Paloczi, 2000). 그러므로 조혈모세포이식 과정 동안에 면역기능을 증진시키고 신체증상과 부정적인 정서상태를 완화시키는 간호중재의 개발과 적용이 절실히 요구된다.

최근 들어 임상실무에서 증상관리를 위한 비약리적 중재방법들이 활용되고 있다. 이중 마사지는 중앙 환자에게 통증이나 오심과 같은 신체적 증상과 불안이나 우울과 같은 심리적 증상을 개선시키고, 활력 증후에 긍정적인 영향을 미치며, 면역기능을 증진시키는 효과적인 방법이라고 보고되고 있다(Ferrell-Torry & Glick, 1993; Weinrich & Weinrich, 1990).

Moyer, Rounds와 Hannum(2004)은 마사지의 이론과 효과로 관문통제이론, 부교감신경 항진, 생체 화학물질에의 영향, 물리적 효과, 수면증진 효과, 대인관계에서 오는 이점 등을 들었다. 등에는 피곤한 근육이 많으며, 접근하기 쉬워서 마사지 부위로 가장 많이 선택되는 곳인데(Jung, 2000; Bauer & Dracup, 1997), 등 마사지가 조혈모세포이식 환자에게 적당한 이유는 보고된 합병증이 거의 없는 안전한 방법이며(Hernandez-Rief et al., 2004; Grant, 2003), 신속하게 심신의 이완을 유도할 수 있는 방법이기 때문이다. 또한 간호사가 손쉽게 배워서 별 도구 없이 환자에게 적용할 수 있는 비침습적이고 독자적인 간호중재이면서, 다른 이완 요법에 비해서 대상자의 능동적인 참여가 요구되지 않고 경제적인 방법이다(Field et al., 2001).

Ahles 등(1999)은 16명의 자가조혈모세포이식 환자

에게 입원동안 20분씩 9회, 얼굴, 목, 어깨, 등 마사지(Swedish / Esalen massage)를 시행한 결과 신체적 증상과 불안이 감소되고 기분상태가 증가하였다고 하였다. 그러나 이 연구에서는 진단명에 따라 전 처치로 시행되는 항암화학요법이나 방사선 요법이 다름에도 불구하고, 이를 통제하지 않았으므로 실험의 효과를 규명하는데 미흡한 점이 있었고, 등 마사지가 면역 반응에 미치는 영향은 파악하지 않았다. Smith, Reeder, Daniel, Baramée과 Hagman(2003)은 동종조혈모세포이식 환자 22명과 자가조혈모세포이식 환자 66명에게 항암화학요법 시작 3일 후부터 퇴원까지 매일, 30분씩, 터치요법(touch therapies)과 마사지요법(Swedish massage)을 시행한 후 생착(engraftment)에 걸리는 시간, 합병증, 요법의 유익에 대한 환자의 주관적 인식을 비교한 결과, 마사지요법을 받은 군이 대조군보다 신경계 합병증이 유의하게 낮았고 요법에 대해 긍정적으로 평가하였다고 보고하였다.

이에 특별한 기구나 특수한 훈련이 요구되지 않으며 이식 과정 동안 여러 가지 신체적, 심리적인 증상을 경험하는 환자들의 능동적인 참여가 필요하지 않으면서, 접촉을 통하여 환자와의 관계를 증진시킬 수 있는 비침습적인 등 마사지(Kim & Lee, 1998)를 혈연간 동종조혈모세포이식을 받는 급성 골수성 백혈병 성인 환자에게 적용하여 면역반응, 신체증상 및 정서상태에 미치는 효과를 파악하고자 본 연구를 시도하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 혈연간 동종 조혈모세포이식을 받는 급성 골수성 백혈병 환자의 면역반응, 신체증상, 및 정서상태에 미치는 등 마사지의 효과를 알아보기 위하여 비동등성 대조군 전 후 시차설계를 이용한 유사 실험연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상은 서울시 S병원 조혈모세포이식 센

터에서 동종 조혈모세포이식을 시행한 18세 이상의 급성 골수성 백혈병 환자 중 선정 기준에 적합한 37명(실험군 16명, 대조군 21명)이었다. 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

- 혈연관계인 형제나 자매(matched sibling donor)의 골수를 이식 받는 자
- 이식 전 질병 상태가 완전관해 상태이며, 이식 전에 시행하는 신체 검진에서 이상소견이 없는 자
- ECOG(Eastern cooperation oncology group) 점수가 0점이며, 발열이나 치료를 요하는 다른 질병이 없는 자
- 부정맥이 없는 자
- 등에 상처나 발진 및 부종이 없는 자
- 중심 정맥관을 통하여 혈액채취가 가능한 자
- 연구의 목적을 이해하고 연구참여를 수락한 자
- 문장을 읽고 이해하며 기록이 가능한 자

실험의 확산을 방지하기 위하여 위의 선정기준에 맞는 대상자를 입원 순서대로 대조군에 먼저 할당하였고, 대조군이 모두 퇴원하여 자료수집이 완료된 후 실험군을 선정하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구대상자의 수는 Cohen(1988)의 Power analysis 공식에 근거하여 유의수준 ( $\alpha = .05$ ), 검정력(.5), 효과크기( $f = .35$ )를 기준으로 하여 대상자 수를 산출한 결과 실험군과 대조군 각 15명이었다. 탈락율을 고려하여 실험군 20명, 대조군 25명을 대상으로 연구를 시작하였으나 연구를 진행하면서 실험군 중 4명은 마사지를 거부하였으며, 대조군 중 1명이 관해 유지에 실패하였고 3명은 설문지 응답 내용이 불충분하여 최종 대상자는 실험군 16명, 대조군 21명이었다.

### 3. 실험처치: 등 마사지

본 연구에서 사용된 등 마사지 프로토콜은 Kim(1999)이 사용한 방법과 Rush(1989)의 연구를 참조하여 본 연구자가 작성하였다. 등 마사지는 경찰법, 지압법, 변찰법, 압박법, 경타법으로 이루어진 일반인 대상의 등 마사지에서 본 연구의 대상자에게 강한 자극이 될 것으로 여겨지는 경타법과 지압법을 제외하고 경찰법과

가벼운 변찰법과 압박법으로 구성하였다.

본 연구에서 1일 1회 10분씩 매주 5회 4주 동안 등 마사지를 실시한 것은 1회에 6분, 등 마사지를 적용한 결과 생리적 이완효과가 나타나지 않았고(Bauer & Dracup, 1997), 매주 3회씩 3주 동안 등 마사지를 적용한 결과 심리적 생리적 이완 효과가 있었다(Reed & Held, 1988)고 하는 선행연구에 근거하였다. 또한 대상자의 특성상 동종 이식 후 생착을 확인하는 시기가 이식 3주 후이므로 면역 반응에 대한 효과를 확인하기 위한 최소한의 기간이 이식 3주 후였기 때문에 이식 1주 전부터 이식 3주 후까지 총 4주 동안 등 마사지를 시행하였다.

작성된 프로토콜은 혈액종양내과 전문의 1인, 체육학과 교수이며 마사지 전문가 2인, 간호학 교수 2인, 조혈모세포이식 병동 간호사 3인에 의해 내용타당도가 검토되었으며, 조혈모세포이식 병동 간호사 2인과 조혈모세포이식을 받는 환자 2인에게 예비조사한 결과 부적절하거나 불편하게 느껴지는 마사지 방법을 수정 보완하여 10단계로 구성하였다(Figure 1).

측정자 간의 오차를 줄이기 위하여 마사지는 본 연구자중 1인이 직접 실시하였는데, 마사지 기법 습득을 위하여 한국과학마사지협회에 의뢰하여 실험 전 4개월 동안 기본적인 마사지 기법과 구체적인 등 마사지 방법을 훈련받았다.

- 
1. Back longitudinal light effleurage: 4 times
  2. Light back compression: 2 times
  3. Trapezius relaxation
    - a. Shoulder effleurage: 4 times
    - b. Thumb effleurage: 4 times
    - c. Shoulder kneading: 2 times
    - d. Shoulder effleurage: 2 times
  4. Back vertical light effleurage: 2 times
  5. Back muscle relaxation
    - a. Back effleurage: 4 times
    - b. Thenar eminence effleurage: 2 times
    - c. Back effleurage: 2 times
  6. Back vertical light effleurage: 2 times
  7. Lower back compression: 2 times
  8. Back compression: 1 time
  9. Stretching
  10. Back longitudinal light effleurage: 4 times
- 

Fig. 1. Back massage protocol.

#### 4. 측정도구

##### 1) 면역반응

면역반응은 말초혈액 T림프구 아형(CD4+, CD8+), B림프구(CD19+), 자연살해세포(CD56+)로 측정하였다. T림프구 아형검사는 말초혈액 3 mL를 채취하여 보조 T림프구의 표지항원인 CD4+, 억제 T세포 표지 항원인 CD8+를 측정하였고, B림프구는 표지항원인 CD19+를, 자연살해세포는 표지항원인 CD56+를 측정하였다. 측정방법은 다음과 같다.

##### (1) 말초 혈액 채취

말초 혈액 3 mL를 EDTA로 항응고시켜 검사 전까지 실온에 보관하였고 최대 6시간 이내에 검사를 시행하였다.

##### (2) 세포 표면 항원 염색

검체를 잘 혼합하여 10개의 시험관에 50 µL씩 분주한 다음 음성대조(isotypic control, IgG1-FITC/IgG2a-PE[Becton Dickinson, U.S.A.])와 fluorescence isothiocyanate(FITC)와 phycoerythrin(PE)의 형광색소로 표지한 5가지 단일클론 항체를 조합에 맞추어 각각 시험관에 10 µL씩 넣고 암소에서 20분간 반응시킨 후 적혈구 용해액(Becton Dickinson) 2 mL를 가하여 다시 암소에서 15분간 반응시켰으며, Phosphate buffered saline (PBS)으로 2회 세척한 뒤 최종 골수 유핵세포수가  $1 \times 10^6/\text{mL}$ 가 되도록 PBS에 재부유시켰다.

##### (3) 유세포 분석기를 이용한 면역 표현형 분석

유세포 분석기(FACScalibur, Becton-Dickinson)를 이용하여, FSC(forward scatter)와 SSC(side scatter)지표는 Linear scale로, 형광 강도의 검출에는 FITC는 FL1, PE는 FL2지표를 Log scale로 맞춘 후 각 항원마다 20,000개의 유핵세포 분석결과를 저장하였다.

결과분석은 Cell Quest II soft ware 프로그램을 이용하였으며 FSC-SSC 지표에서 4개의 구획으로 나누었다. 전체 유핵세포(R1)를 다시 림프구 영역(R2), 단구 영역(R3), 과립구 영역(R4)으로 구별한 후 음성대조가

98% 이상이 포함되는 곳을 기준으로 선정하여 R1에서 R4까지 각각의 세포 표면 항원에 대한 양성세포 비율 및 두 가지 항원 동시 양성세포 비율은 각 구획에서의 CD45 양성세포 비율을 100%로 하였을 때의 상대적인 비율로 산출하였다. 또한 림프구 아형의 분포는 림프구 영역(R2)에서의 비율로 산출한 후 총 림프구 중 양성세포에 대한 각각의 절대수(number/ $\mu\text{L}$ )를 계산하였다.

##### 2) 신체증상

신체증상은 McCorkle과 Young(1978)이 개발한 신체증상 측정도구(Symptom Distress Scale)를 사용하여 측정하였다. 이 도구는 오심, 구토, 식욕저하, 불면, 동통, 배변양상의 변화, 외모변화, 기동성 장애 등 총 8문항의 5점 척도(1점은 전혀 그렇지 않다, 5점은 매우 그렇다)로, 최저 8점에서 최고 40점까지의 범위이며 점수가 높을수록 신체증상 호소가 심한 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$  값은 이식 1주 전에는 .86이었고, 이식 당일 .84, 이식 1주 후 .81, 이식 2주 후 .80, 이식 3주 후에는 .87이었다.

##### 3) 정서상태

정서상태는 Sutherland, Walker와 Till(1988)이 개발한 LASA Scale(The Linear Analogue Self Assessment Scale)을 사용하여 측정하였다. 이 도구는 불안(anxiety), 혼돈(confusion), 우울(depression), 피로(fatigue), 기운(energy), 분노(anger)의 6개 범주로 구성된 사상척도인데 본 연구에서는 피로를 제외한 5개 범주를 가지고 측정하였다. 10 cm의 일직선상 양끝에 정반대되는 문항을 놓은 후 자신의 기분 상태를 가장 잘 나타내는 지점을 표시하도록 한 후 표시된 지점까지의 거리를 mm까지 측정하여 점수화하는 방법이다. 점수가 높을수록 부정적 정서상태 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 이식 1주 전에는 .65이었고, 이식 당일 .81, 이식 1주 후 .70, 이식 2주 후 .80, 이식 3주 후에는 .74이었다.

#### 5. 자료수집

자료수집을 하기 전 조혈모세포이식 센터장과 간호부의 허가를 얻었고, 대상자 모두에게 연구 목적과 방법에 대한 동의를 받은 후 자료 수집을 진행하였다. 대조군은 2002년 7월부터 2003년 8월까지, 실험군은 2004년 5월부터 2005년 2월까지 자료수집을 하였다. 이 중 실험군에는 이식 전처치(Conditioning) 시작 시점인 이식 1주 전부터 이식 후 21일까지 총 4주 동안 1일 1회 10분 간 주 5회씩 등 마사지를 시행하였다. 자료수집의 구체적인 절차는 다음과 같다.

- 실험군과 대조군 모두 이식 전 처치(Conditioning) 시작 전날(이식 1주 전)에 연구자가 방문하여 대상자의 면역세포 수를 측정하기 위하여 정맥혈 6 mL를 채취하였고, 일반적/질병관련 특성, 신체증상과 정서상태를 측정하였다.
- 실험군에게는 일상적인 간호와 더불어 이식 1주 전부터 이식 3주 후까지 1일 1회 10분씩 일주일에 5회 등 마사지를 시행하였으며, 대조군에게는 일상적인 간호만을 실시하였다.
- 실험군과 대조군 모두 이식 당일과 이식 1주 후에는 백혈구 감소증으로 인하여 면역 세포 수를 측정하는 것이 어려우므로, 신체증상과 정서상태만을 측정하였다.
- 이식 2주 후와 3주 후에는 면역반응, 신체증상과 정서상태를 측정하였다.

## 6. 자료분석

자료는 SAS 프로그램을 이용하여 분석하였다. 두군의 동질성은  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test 및 t-test로 검정하였으며, 신체증상과 정서상태 측정 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 로 파악하였다.

실험의 효과를 알아보기 위해 면역반응 변수(CD4+, CD8+, CD19+, CD56+) 자료는 수가 적고 치우치는 경향이 있어 log값을 취하여 Repeated measures ANOVA로 실험의 효과를 분석하였으며, 신체증상과 정서상태의 차이는 Repeated measures ANOVA와 Bonferroni 다중비교로 분석하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 실험군과 대조군의 동질성 검증

#### 1) 일반적 특성과 질병관련 특성에 대한 동질성 검증

전체 대상자의 평균 연령은 36.8세이었으며, 81.1%가 전 처치로 전신방사선 조사(Total body irradiation: 이하 TBI)와 Cytoxan을 투여하였고, 78.4%가 면역억제제로 Cyclosporine을 사용하였다. 주입된 조혈모세포의 수(CD34+ count)는 평균  $3.6 \times 10^6/\text{kg}$ 이었고, 주입된 T세포 수(CD3+ count)는 평균  $4.4 \times 10^7/\text{kg}$ 이었다. 대상자 전원이 골수 조혈모세포를 사용하였고, 이 중 8명은 말초혈 조혈모세포를 병용하였다.

실험군과 대조군의 일반적 특성과 질병관련 특성을 비교해 볼 때 두 군 간에 통계적 유의한 차이를 보이지 않아 두 군은 동질성이 있는 집단이었다(Table 1).

#### 2) 면역반응, 신체증상, 정서상태에 대한 동질성 검증

실험 전 연구변수에 대한 동질성 검증 결과, 말초혈액 T림프구 아형(CD4+, CD8+), B림프구(CD19+), 자연살해세포(CD56+) 등의 면역반응 변수를 비롯하여 신체증상과 정서상태에서 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군의 연구변수 수준이 동질한 것으로 나타났다.

### 2. 면역반응에 대한 등 마사지의 효과

실험군과 대조군 간에 CD4+는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며( $p = .071$ ), 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 CD4+는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 CD4+의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p = .440$ ). 본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD4+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

**Table 1.** Homogeneity test for general and disease characteristics between the experimental and control groups (N = 37)

Characteristics	Experimental group (n = 16)	Control group (n = 21)	t or $\chi^2$	p
	M $\pm$ SD or n(%)	M $\pm$ SD or n(%)		
Age (year)	38.7 $\pm$ 8.1	35.3 $\pm$ 7.7	1.28	.208
Income (10,000 won)	246.2 $\pm$ 133.0	220.0 $\pm$ 146.3	0.50	.622
Gender				
Female	10 (62.5)	11 (52.4)	0.38	.538
Male	6 (37.5)	10 (47.6)		
Job				
Yes	7 (43.8)	8 (38.1)	0.12	.729
No	9 (56.2)	13 (61.9)		
Religion				
Yes	11 (68.8)	12 (57.1)	0.52	.471
No	5 (31.2)	9 (42.9)		
Marital status				
Single	4 (25.0)	6 (28.6)	0.06	1.000
Married	12 (75.0)	15 (71.4)		
Trait Anxiety(score)	42.2 $\pm$ 8.5	39.0 $\pm$ 7.5	1.23	.227
Illness duration(month)	4.7 $\pm$ 0.6	5.2 $\pm$ 1.4	1.64	.112
Conditioning Regimen*				
TBI + Cytosan	13 (81.3)	17 (80.9)	1.000	
TBI + Busulfan	3 (18.7)	4 (19.1)		
Immunosuppressants*				
Cyclosporine	12 (75.0)	17 (80.9)	.705	
Tacrolimus	4 (25.0)	4 (19.1)		
Source of Stem cell*				
BM	12 (75.0)	17 (80.9)	.705	
BM + PBSC	4 (25.0)	4 (19.1)		
Infused CD34 + ( $\times 10^6$ /Kg)	3.9 $\pm$ 1.2	3.4 $\pm$ 2.4	0.73	.474
Infused CD3 + ( $\times 10^7$ /Kg)	4.9 $\pm$ 1.7	4.0 $\pm$ 2.2	1.24	.222

\*Fisher's exact test.

TBI, Total body irradiation; BM, Bone marrow; PBSC, Peripheral blood stem cell; CD, Cluster of differentiation.

실험군과 대조군 간에 CD8+는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $p = .007$ ), 또한 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 CD8+는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 CD8+의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p =$

.173). 본 연구에서 동종조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD8+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

실험군과 대조군 간에 CD19+는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으며( $p = .263$ ), 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 CD19+는 통계적으로 유

의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 CD19+의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p = .113$ ). 본 연구에서 동종조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD19+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

실험군과 대조군 간에 CD56+는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며( $p = .038$ ), 또한 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 CD56+는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 CD56+의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p = .231$ ). 본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD56+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(Table 2).

### 3. 신체증상에 대한 등 마사지의 효과

실험군과 대조군 간에 신체증상은 유의한 차이가 있

는 것으로 나타났으며( $p < .001$ ), 또한 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 신체증상도 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 신체적 증상의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p = .090$ ). 본 연구에서 동종조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 당일부터 이식 3주 후까지의 신체증상에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(Table 3).

### 4. 정서상태에 대한 등 마사지의 효과

실험군과 대조군 간에 전반적인 정서상태는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나( $p = .460$ ), 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 정서상태는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 그러나 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 정서상태의 변화양상에는 차이가 없어 교호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다( $p = .090$ ). 정서상태 하위영역 중 불안영역을 분석한

**Table 2.** Comparison of immune cells between two groups (N = 37)

Variables		Experimental group (n = 16)	Control group (n = 21)	Source	F	p
		M ± SD	M ± SD			
CD4+	Before HSCT	444.4 ± 190.4	367.8 ± 280.8	Group	30.80	.071
	2 weeks after HSCT	44.8 ± 53.9	42.5 ± 39.7	Time	22.62	< .001
	3 weeks after HSCT	253.5 ± 290.1	125.4 ± 126.1	Group×Time	3.46	.440
CD8+	Before HSCT	498.0 ± 253.9	362.7 ± 191.7	Group	8.39	.007
	2 weeks after HSCT	22.3 ± 21.6	13.2 ± 16.1	Time	42.93	< .001
	3 weeks after HSCT	683.8 ± 618.3	266.6 ± 446.8	Group×Time	1.80	.173
CD19+	Before HSCT	36.7 ± 38.0	66.7 ± 91.1	Group	1.29	.263
	2 weeks after HSCT	1.6 ± 2.8	0.7 ± 1.6	Time	22.90	< .001
	3 weeks after HSCT	5.8 ± 7.0	1.8 ± 2.8	Group×Time	2.25	.113
CD56+	Before HSCT	196.2 ± 79.3	174.7 ± 166.0	Group	4.67	.038
	2 weeks after HSCT	23.9 ± 18.9	22.8 ± 30.5	Time	29.98	< .001
	3 weeks after HSCT	363.5 ± 250.2	222.8 ± 218.1	Group×Time	1.50	.231

HSCT, Hematopoietic stem cell transplantation.

**Table 3.** Comparison of symptom distress between two groups

(N = 37)

Variables	Experimental group (n = 16)	Control group (n = 21)	Source	F	p
	M ± SD	M ± SD			
Before HSCT	27.9 ± 4.0	31.0 ± 10.3			
HSCT	34.0 ± 5.5	44.1 ± 10.4	Group	15.35	< .001
1 weeks after HSCT	35.7 ± 5.1	44.1 ± 10.4	Time	17.16	< .001
2 weeks after HSCT	33.7 ± 5.9	42.3 ± 9.9	Group×Time	2.21	.090
3 weeks after HSCT	33.6 ± 5.4	45.0 ± 10.2			

HSCT, hematopoietic stem cell transplantation.

결과, 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나( $p = .318$ ). 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 불안 정도는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p < .001$ ). 또한 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 전반적인 정서상태의 변화양상이 서로 달라 교호작용은 유의한 것으로 나타났다( $p = .025$ ).

실험군의 경우, 이식 1주 전과 비교하여 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후 및 이식 3주 후까지의 불안 정도가 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 반면, 대조군의 경우에는 불안 정도가 이식 2주 후까지는 감소하다가 이식 3주 후 증가하는 양상이 나타났으나 이었으나 유의한 차이는 없었다.

정서상태 하위영역 중 혼돈영역을 분석한 결과, 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나( $p = .383$ ), 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후 반복측정한 혼돈정도는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $p = .002$ ). 또한 실험군과 대조군 간에 이식 1주 전, 이식 당일, 이식 1주 후, 이식 2주 후, 이식 3주 후로 경과하면서 정서상태의 변화양상이 서로 달라 교호작용은 유의한 것으로 나타났다( $p = .044$ ).

실험군에서는 이식 1주 전과 비교하여 이식 3주 후 불안 정도가 유의하게 감소하는 것으로 나타났으나 대조군에서는 시간이 경과하면서 유의한 변화가 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 당일부터 이

식 3주 후까지의 전반적인 정서상태에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 정서상태 중 불안과 혼돈은 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다(Table 4).

#### IV. 논 의

조혈모세포이식은 크게 자가조혈모세포이식과 동종 조혈모세포이식으로 나누며, 질병 유형에 따라 이식 전에 시행되는 관해유도 요법, 관해유지 요법, 강화 요법 등에 차이가 있고, 이식 전 처치를 위한 고용량의 항암화학요법의 약제와 용량이 달라, 질병 유형과 이식 종류에 따라 면역억제 정도가 차이가 나게 된다. 그러나 조혈모세포이식 환자를 대상으로 한 선행연구(Ahles et al., 1999; Smith et al., 2003)에서는 이러한 변수를 통제하지 않고 진행하여 순수한 실험효과만을 보기 어려웠으므로 본 연구에서는 급성 골수성 백혈병으로 혈연간 동종조혈모세포이식을 받는 대상자로 제한하였다.

등 마사지에는 크게 스웨덴 마사지(Swedish massage)와 slow stroke back massage가 있는데, 본 연구에서 사용한 방법은 두 가지 방법을 대상자에게 맞게 수정한 것으로 척수 양옆을 따라 서서히 리듬 있게 쓰다듬고(stroking) 가볍게 주무르고 누르는 방법이었다.

선행연구에서 마사지 유형에 따른 효과를 비교하였을 때, 중정도 이상의 강도로 수행하는 마사지가 가벼운 강도의 마사지보다 불안감소와 이완유도에 더욱 효과적이라고 보고하였으나(Diego, Field, Sanders, & Hernandez-Rief, 2004), 본 연구의 대상자들은 이식 과정 중인 환자들로서 범혈구 감소증과 관련된 출혈경



**Table 4.** Comparison of mood state between two groups

(N = 37)

Variables	T0	T1	T2	T3	T4	Source	F	p
Overall						Group	0.56	.460
Exp. (n = 16)	203.8 ± 81.2	141.6 ± 92.6	118.1 ± 68.3	126.6 ± 104.1	110.6 ± 75.4	Time	8.47	< .001
Cont. (n = 21)	163.2 ± 61.5	131.3 ± 101.6	108.4 ± 71.3	101.1 ± 80.1	112.1 ± 89.3	Group×Time	0.83	0.494
Anxiety						Group	1.03	.318
Exp. (n = 16)	48.1 ± 22.0 <sup>a</sup>	34.1 ± 25.0 <sup>b</sup>	21.9 ± 21.4 <sup>b</sup>	20.6 ± 27.1 <sup>b</sup>	18.8 ± 26.6 <sup>b</sup>	Cont.	9.17	< .001
Cont. (n = 21)	28.6 ± 21.8	24.5 ± 26.6	19.3 ± 19.6	16.0 ± 18.6	25.5 ± 20.1	Group×Time	3.19	.025
Confuse						Group	0.78	.383
Exp. (n = 16)	40.0 ± 22.2 <sup>a</sup>	22.8 ± 24.5	20.6 ± 17.3	21.6 ± 27.8	12.5 ± 21.8 <sup>b</sup>	Time	4.80	.002
Cont. (n = 21)	22.6 ± 19.1	19.5 ± 24.2	15.5 ± 17.3	16.1 ± 18.3	18.1 ± 20.2	Group×Time	2.63	.044
Depression						Group	0.14	.712
Exp. (n = 16)	34.4 ± 23.9	21.9 ± 26.4	15.6 ± 22.5	21.9 ± 26.8	20.0 ± 20.3	Time	2.29	.079
Cont. (n = 21)	25.0 ± 24.3	21.6 ± 29.9	17.4 ± 23.0	17.4 ± 23.5	19.5 ± 19.9	Group×Time	0.54	.667
Energy						Group	2.90	.098
Exp. (n = 16)	55.0 ± 27.1	47.8 ± 24.8	50.6 ± 27.2	43.0 ± 25.0	50.0 ± 30.1	Time	4.24	.005
Cont. (n = 21)	65.0 ± 25.7	43.2 ± 26.5	32.6 ± 21.2	33.7 ± 22.9	31.0 ± 25.1	Group×Time	1.86	.132
Anger						Group	1.08	.306
Exp. (n = 16)	26.3 ± 22.2	15.0 ± 22.5	9.4 ± 16.1	19.4 ± 31.2	9.4 ± 12.8	Time	1.07	.377
Cont. (n = 21)	20.5 ± 18.1	22.6 ± 25.4	22.6 ± 24.6	18.4 ± 23.4	18.1 ± 19.4	Group×Time	1.53	.198

a,b: significantly difference with baseline (T0) (Bonferroni adjusted  $p < 0.001$ ).

Exp., experimental group; Cont., control group; T0, before hematopoietic stem cell transplantation (HSCT); T1, HSCT; T2, 1 week after HSCT; T3, 2 weeks after HSCT; T4, 3 weeks after HSCT.

향, 감염 감수성 증가 등의 위험이 있어(Decker, 2002), 결합조직의 깊은 압박과 조작으로 구성되는 강한 방법보다 부드럽게 쓰다듬고 가볍게 주무르고 누르는 방법을 택하였다. 감염의 방지를 위하여 본 연구자가 직접 시행하였으며, 마사지 시행 전에 엄격한 손 씻기를 수행하였다.

전통적으로는 옷을 벗고 누워서 마사지를 하지만 병원과 같은 환경에서는 옷을 입고 앉은 자세로 시행하기도 하기도 한다. Diego 등(2004)은 대상자에게 옷을 입힌 상태로 마사지를 시행한 결과 불안감소의 효과가 있었다고 하였고, Buckley(2002)는 오일을 사용하는 것은 마사지의 효과를 증가시킬 수는 있지만, 오일 사용 유무와는 무관하게 마사지가 불안을 감소시키는데 도움이 되었다고 하였다. 이와 같은 이론적 근거를 토대로 오일을 사용하지 않고 옷을 입은 채 마사지를 하는 것이 감염의 감수성이 높은 환자에게는 적절한 방법이라고 사료되어, 본 연구에서는 오일을 사용하지

않고 환의를 입은 채 마사지를 진행하였다.

본 연구에서는 등 마사지가 면역반응에 미치는 효과를 알아보기 위해 말초혈액 T림프구 아형(CD4+, CD8+), B림프구(CD19+), 자연살해세포(CD56+)를 살펴보았다. 이들 림프구 아형은 이식 1주 전을 기준으로 이식 2주 후에는 감소하였다가 이식 3주 후에는 증가하여 측정 시기에 따라 변화가 있었는데, 이는 조혈모세포 이식 전에 시행하는 항암 화학요법과 방사선 요법의 영향으로 일정기간 유지되는 범혈구 감소증 때문으로 등 마사지와는 크게 관련성이 없는 것으로 생각된다.

한편 CD8+와 CD56+ 결과에서는 실험군과 대조군 간 차이가 있는 것으로 나타났는데, 특히 이식 3주 후 시점에서 그 차이의 폭이 크게 나타났다. 일반적으로 이식 3주 후 즈음에는 골수 내에서도 CD19+의 회복이 이루어지지 않기 때문에 조혈모세포이식 후 초기 면역체계를 유지하는데 있어서 CD8+와 CD56+가 중요한 역할을 하게 된다. 특히 CD56+의 감소는 중양 환자의

전리와 생존율의 감소와 관련이 있다고 알려져 있다 (Hernandez-Rief et al., 2004; Whiteside & Herberman, 1989). 이식 후 3주 시점에서는 회복이 거의 이루어지지 않는 CD4+와 CD19+가 등 마사지를 받은 실험군에서 회복정도가 높았던 것으로 나타나 등 마사지의 간접적인 효과를 추정할 수 있었다.

그러나 본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD4+, CD8+, CD19+ 및 CD56+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

조혈모세포이식 환자에게 이완호흡운동을 실시한 Kim(2003)은 실험 후 CD3+와 CD8+가 실험군에서는 증가하였으나 대조군에서 감소하는 경향이 있었고, CD4+와 CD4+/CD8+ 비율은 두 군 모두 감소하는 경향이 있었다고 보고하였다. Ironson, Field, Scafidi와 Hashimoto(1996)도 마사지군이 CD56+와 CD8+가 증가하였다고 보고하여 본 연구와 다른 결과를 보고한 바 있다. 그러나 Kim과 Lee(1998)는 느린 등 마사지가 CD3+와 CD56+에 변화를 주지 못하였다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보고하였다. 이와 같이 마사지 중재가 면역반응에 미치는 효과는 연구에 따라 일관성이 없었는데, 이는 마사지의 방법과 대상자의 차이 때문으로 추정되며 향후 마사지의 효과를 규명하기 위한 다각적인 연구가 필요하겠다. 본 연구결과, 이식 3주 이후의 효과에 대해 추적하지 못한 점이 제한점으로 남는다.

본 연구에서 실험군과 대조군 간에 신체증상은 유의한 차이가 있었고, 측정 시기에 따라서도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나, 실험군과 대조군 모두 이식 1주 전 후 이식 당일, 이식 1주 후까지 점차 증가하다가 이식 2주 후, 이식 3주 후에는 점차 감소하는 비슷한 양상을 보여 등 마사지의 효과를 규명하지는 못했다. 그러나 이식 1주 전을 기준으로 이식 3주 후의 신체증상 정도를 비교해 볼 때, 실험군보다 대조군에서 더 큰 폭으로 신체증상 정도가 증가하였음을 알 수 있어, 이식 과정에 따라 구체적인 신체증상과 정도를 파악하여 신체 상태를 고려한 마사지 중재가 필요함을 알 수 있었다.

Brown과 Kelly(1976)는 환자가 조혈모세포이식을 결정하는 시점으로부터 시술을 받고 퇴원 후 적응하기까지의 과정을 8가지 단계로 나누었는데, 2단계는 이식이 결정된 환자가 입원하여 이식 전 내과적 상태를 평가하는 시기이며, 3단계는 면역억제를 위해 무균실 격리가 시작되는 시점으로부터 조혈모세포이식까지의 기간으로 면역학적으로 뿐 아니라 심리적으로도 무력감을 느끼는 시기라고 하였다. 환자들은 이 시기를 겪으면서 무균실에 격리, 통증, 이식편 대 숙주질환에 대한 걱정, 치료관련 부작용에 대한 불안감, 외모의 변화, 생착의 지연, 주위 환자들의 죽음, 그리고 자신의 죽음에 대한 공포 등의 극심한 스트레스를 받게 된다.

본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 시행한 등 마사지는 이식 당일부터 이식 3주 후까지의 전반적인 정서상태에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 정서상태 중 불안과 혼돈은 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 개심술 환자 41명을 대상으로 수술 후 1일에 5~10분간 느린 등 마사지를 실시한 결과 불안이 유의하게 감소하였다고 한 Kim과 Lee(1998)의 연구결과와 제왕절개술 산모 20명에게 향 요법 마사지를 적용하여 기분 증진의 효과가 있었다는 Lee(2000)의 연구결과와 부분적으로 유사한 결과이었다. 그러나 40명의 경피적 경혈관 관상동맥 성형술 환자에게 PTCA 수술 당일 4시간 간격으로 1회 5분간 총 3회 등 마사지를 한 결과 실험 후 불안에 유의한 차이가 없었다고 한 Heo(2000)의 결과와 중년 여성 24명에게 손팔 마사지를 실시한 결과 불안에 유의한 차이가 없었다고 한 것과는 달랐다. 이러한 결과는 마사지 방법이나 대상자, 부위, 중재기간, 측정도구가 서로 다르기 때문에 결과를 비교 분석하여 판단하기에는 무리가 있다. 앞으로 이에 대한 추후연구가 필요하며 좀 더 많은 대상자를 대상으로 장기간의 종속연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구는 동종 조혈모세포이식을 받는 환자의 면역반응, 신체증상 및 정서상태에 미치는 등 마사지의 효

과를 규명하고자 비 동등성 대조군 전 후 시차설계로 2002년 7월부터 2005년 2월까지 실시되었다. 대상자는 서울시 S병원 조혈모세포이식센터에서 혈연 간 동종 조혈모세포이식을 하는 급성 골수성 백혈병 환자로서 실험군 16명, 대조군 21명 총 37명이었다.

실험군에게는 전 처치 시작 시점인 이식 1주일 전부터 이식 3주 후까지 하루 1회 10분간의 등 마사지를 주 5회 제공하였다. 실험의 효과는 말초혈액 T림프구 아형(CD4+, CD8+), B림프구(CD19+), 자연살해세포(CD56+), 신체증상 및 정서상태를 측정하여 비교하였다.

자료는 SAS program을 이용하여  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test, t-test, Repeated measures ANOVA로 분석하였다.

본 연구에서 동종 조혈모세포이식 예정인 환자에게 이식 1주 전부터 등 마사지를 적용한 결과, 이식 2주 후부터 이식 3주 후까지의 CD4+, CD8+, CD19+ 및 CD56+에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으며, 이식 당일부터 이식 3주 후까지의 신체증상에도 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 이식 당일부터 이식 3주 후까지의 전반적인 정서상태에서도 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 정서상태 중 불안과 혼돈은 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과로 동종 조혈모세포이식을 받는 환자에게 시행한 등 마사지가 증상호소를 감소시키며 불안과 혼돈을 완화시키는데 효과적이었으나 면역반응에 대한 효과는 규명하지 못했다. 그러나 등 마사지가 간호사가 손쉽게 배워서 별 도구 없이 환자에게 적용할 수 있는 경제적이고 비침습적이며 합병증이 거의 없는 안전한 간호중재법으로 연구과정에서 환자의 만족도가 높았던 것으로 볼 때, 등 마사지의 효과를 검증할 수 있는 연구변수의 선택과 등 마사지 제공시간, 횟수 및 방법 등에 대한 추후 연구를 기대해 본다.

## References

Ahles, T. A., Tope, D. M., Pinkson, B., Walch, S., Hann, D., Whedon, M., Dain, B., Weiss, J. E., Mills, L., & Silberfarb, P. M. (1999). Massage therapy for patients undergoing autologous bone marrow transplantation. *Journal of Pain and*

*Symptom Management*, 18(3), 157-163.

Bauer, W. C., & Dracup, K. A. (1997). Physiologic effects of back massage in patients with acute myocardial infarction. *Focus on Critical Care*, 14(6), 42-46.

Brown, H. N., & Kelly, M. J. (1976). Stages of bone marrow transplantation: A psychiatric perspective. *Psychosomatic Medicine*, 38(6), 439-446.

Buckley, J. (2002). Massage and aromatherapy massage: Nursing art and science. *International Journal of Palliative Nursing*, 8(6), 276-280.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences*. New York: Academic Press.

Decker, G. M. (2002). Massage therapy for patients with cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 6(1), 52-54.

Diego, M. A., Field, T., Sanders, C., & Hernandez-Rief, M. (2004). Massage therapy of moderate and light pressure and vibrator effects on EEG and heart rate. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 114(1), 31-45.

Ferrell-Torry, A. T., & Glick, O. J. (1993). The use of therapeutic massage as a nursing intervention to modify anxiety and the perception of cancer pain. *Cancer Nursing*, 16(2), 293-301.

Field, T., Cullen, C., Diego, M., Hernandez-Reif, M., Sprinz, P., Beebe, K., Kissell, B., & Bango-Sanchez, V. (2001). Leukemia immune changes following massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5(4), 271-274.

Grant, K. E. (2003). Massage safety : injuries reported in Medline relating to the practice of therapeutic massage 1965-2003. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 7, 207-212.

Hernandez-Rief, M., Ironson, G., Field, T., Hurley, J., Katz, G., Diego, M., Weiss, S., Fletcher, M. A., Schanberg, S., Kuhn, C., & Burman, I. (2004). Breast cancer patients have improved and neuroendocrine functions following massage therapy. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 45-52.

Heo, S. M. (2000). *The effect of back massage on anxiety and discomfort of the patients with percutaneous transluminal coronary angioplasty*. Unpublished master's thesis, Catholic University of Korea, Seoul.

Ironson, G., Field, T., Scafidi, F., & Hashimoto M. (1996). Massage therapy is associated with enhancement of the immune system's cytotoxic capacity. *The International Journal of Neuroscience*, 84(1-4), 205-217.

Jung, H. M. (2000). Development of nursing intervention Korean children I- the research trends on massage. *Journal of Korean Society Maternal and Child Health*, 4(1), 55-70.

Kim, H. S., & Lee, H. Y. (1998). The effect of slow stroke back massage on anxiety and immune response in the patients undergoing open heart surgery. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(1), 5-14.

Kim, H. S. (1999). *The effect of caring touch on anxiety and immune reaction in the patients undergoing open heart surgery*. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Seoul.

Kim, S. D. (2003). *Effects of relaxation breathing exercise on anxiety, depression, fatigue and immune cells in hemopoietic stem cell transplantation patients*. Unpublished doctoral dis-

- sertation, Catholic University, Seoul.
- Kim, K. S. (2005). In 2004 Current status of stem cell transplantation in Korea. *Journal of Korean Stem Cell Transplant Nurses Association*, 7(1), 8-13.
- Ko, E. G. (1998). *A study on the experience of the treatment process of allogenic BMT(Bone Marrow Transplantation) patients*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Lee, S. H. (2000). Effect of aromatherapy massage on the mood, the milk ejection reflex, and the immunoglobulin a of the breast milk of mothers with a cesarean section delivery. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(5), 1357-1367.
- McCorkle, R., & Young, K. (1978). Development of a symptom distress scale. *Cancer Nursing* 1(5), 373-378.
- Moyer, C. A., Rounds, J., & Hannum, J. W. (2004). A meta-analysis of massage therapy research. *Psychol Bull*, 130(1), 1-16.
- Paloczi, K. (2000). Immune reconstitution: an important component of a successful allogeneic transplantation. *Immunology Letters*, 74(1), 177-181.
- Reed, B. V., & Held, J. M. (1988). Effects of sequential connective tissue massage on autonomic nervous system of middle-aged and elderly adults. *Physical Therapy*, 68(8), 1231-1234.
- Rush, A. K. (1989). *Back rub book*. New York: Vintage Books.
- Scientific Committee of Korean Society of Hematopoietic Stem Cell Transplantation (2006). Current status of hematopoietic stem cell transplantation in Korean children. *The Korean Journal of Hematology*, 41(4), 235-242.
- Smith, M. C., Reeder, F., Daniel, L., Baramée, J., & Hagman, J. (2003). Outcomes of touch therapies during bone marrow transplant. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 9(1), 40-49.
- Sutherland, H. J., Walker, P., & Till, J. E. (1988). The development of a method for determining oncology patients' emotional distress using linear analogue scales. *Cancer Nursing*, 11(5), 303-8.
- Weinrich, S. P., & Weinrich, M. C. (1990). The effect of massage on pain in cancer patients. *Applied Nursing Research*, 3(4), 140-145.
- Whiteside, T. L., & Herberman, R. B. (1989). The role of natural killer cells in human disease. *Clinical Immunology and Immunopathology*, 53(1), 1-23.