



발반사마사지가 노인의 수면, 우울 및 생리적 지수에 미치는 영향

송 예 현¹⁾ · 김 도 환²⁾

서 론

연구의 필요성

우리나라는 2005년 현재 65세 이상의 노인인구가 9.1%에 이르는 고령화 사회(Ageing Society)이고 100명당 86.7명이 한 가지 이상의 만성질환을 앓고 있어(Ministry of Health & Welfare, 2005) 이로 인한 수술, 통증이나 불편감, 불안과 정서적 긴장, 각종 약물복용 및 신경계의 노화 등은 수면장애를 일으키기 쉽다. 65세 이상 노인의 22%에서 76.2%까지는 수면의 질이 저하되거나 알아지는 등의 수면양상의 변화가 있고(Park, Kim, Kim, & Chung, 2000) 특히 75세 이상 노인의 1/3 이상이 수면장애로 고통을 받고 있으며, 노인들의 수면장애는 낙상의 위험과 만성적인 피로의 증가로 삶의 질에 영향을 줄 수 있다(Pollack & Perlick, 1991).

노인에서 나타나는 수면장애로 인한 불면증은 우울이나 불안과 같은 심리적인 면뿐만 아니라 통증이나 피로감 등의 신체적인 면과 성별, 결혼여부, 학력 등의 요소에 의해 영향을 받는다(Schechtman, Kutner, Wallace, Buchner, & Ory, 1997). 또한 지속적인 수면장애로 인해서 우울이 유발될 수 있으므로(Livingston, Bilzard, & Mann, 1993) 수면의 효과를 증진시킬 수 있는 간호중재의 확인이 필요하다.

노인의 우울 유병률은 50.9%이고 남자노인보다 여자노인의 우울이 높고, 가정에 거주하는 노인보다 시설에 거주하는 여자노인에서 우울이 높으며, 배우자의 사망, 경제적 문제, 신체적 질환 등이 노인의 우울에 영향을 준다(Lee, Nam, Cha, &

Kwak, 1999).

우울에서 나타나는 생화학적 변화는 생체아민 중에서 노르에피네프린과 세로토닌이 감소하고 코티졸이 증가한다. 이러한 생화학적 물질들은 우울 및 불면증에 관여하는 것으로 밝혀져(Do et al., 2004; Koeran Neuropsychiatric Association, 1997), 간호중재의 과학적인 효과 검증에 생화학적 분석이 요구된다.

최근에 간호중재로서 대두되고 있는 마사지는 적극적인 지지 접촉 방법으로, 혈액과 림프순환을 촉진하고 통증을 감소시키며 수면 증진, 근육 이완, 불안 완화 등의 신체적, 심리적 이완에 효과가 있으므로(Snyder, Eagan, & Burns, 1995) 신체적 접촉은 노인들에게 중요한 의미가 있다. 여러 가지 마사지 방법 중에서 발반사마사지는 발에 위치하는 각각의 신체부위와 장기 및 상응하는 반사부위를 자극하여 기를 소통하게 함으로써 긴장완화, 이완유도, 혈액순환을 증가시켜 산소와 영양분의 이용을 용이하게 하고 노폐물의 배출을 도와서, 신체기능의 조화를 꾀하며 치유 및 완화의 효과가 있다(Dougans, 2002).

따라서 노인에게 적용하여 발반사마사지의 효과를 검증한 선행연구는, 활력징후 안정(Kang, 2003; Kim, 2003; Kim & An, 2003; Kim, Won, Jeong, Choi, & Kang, 2004; Surtherland, Reakes, & Bridges, 1999), 통증 감소(Kang, 2003), 피로 완화(Jang, 2003; Song, 2003), 건강상태 향상(Kim & An, 2003; Uhm, 2003), 심신이완(Kim, 2003), 수면 증진(Jang, 2003; Kim, 2003), 기분 호전(Uhm, 2003) 등이 있고, 노인의 수면과 우울을 위한 또 다른 중재로는 향요법 발반사마사지

주요어 : 발반사마사지, 수면, 우울, 생리적 지수

1) 대전보건대학 조교수, 2) 대전대학교지역협력연구원

투고일: 2005년 7월 18일 심사완료일: 2006년 1월 10일

(Lee, 2005), 향요법 마사지(Choi, 2004), 라벤다 향요법(Lee, 2003) 등이 있다. 이상의 선행연구에서 시설에 거주하는 노인을 대상으로 발반사마사지를 적용하여 간호중재의 효과를 측정하였으나 수면 증진, 우울 감소, 세로토닌과 코티졸의 변화에 대한 효과를 확인한 선행연구는 찾기가 어려웠다.

그러므로 발반사마사지를 중재로 하여 노인의 수면과 우울에 대한 효과를 규명하고 객관적인 평가로서 생화학적 분석방법을 적용하여 혈장 세로토닌과 혈청 코티졸의 차이를 과학적으로 입증함으로써 간호중재로 사용하기 위함이며 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 발반사마사지가 노인의 수면에 미치는 효과를 규명한다.
- 발반사마사지가 노인의 우울에 미치는 효과를 규명한다.
- 발반사마사지가 노인의 생리적 지수에 미치는 효과를 규명한다.

연구가설

- 가설 1. 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면이 향상될 것이다.
부가설 1) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면점수가 높아질 것이다.
부가설 2) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면의 질이 향상될 것이다.
- 가설 2. 실험군은 대조군에 비해 실험 후 우울이 감소할 것이다.
- 가설 3. 실험군은 대조군에 비해 실험 후 생리적 지수가 향상될 것이다.
부가설 1) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 혈장 세로토닌이 높아질 것이다.
부가설 2) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 혈청 코티졸이 낮아질 것이다.

용어의 정의

• 발반사마사지

인체 내의 모든 조직, 기관, 선 등에 상응하는 반사구가 발에 분포해 있다는 원리에 근거하여 엄지손가락과 손가락 및 지압봉을 이용하여 반사구를 자극하는 것(Byers, 2001)이며, 본 연구에서는 노인의 수면증진과 우울감소를 위해 각 발에 이완마사지 10분, 반사구학을 병행한 발반사마사지 20분을 시행한 것을 말한다.

• 노인

우리나라의 경우 국가에서 보장하는 공적연금인 국민연금의

노령연금(old age insurance) 지급개시 연령이 60세부터(국민연금법 제56조 1항)로 규정하고 있으므로 본 연구에서는 60세 이상의 사람을 말한다.

• 수면

수면은 생존을 위해 필수적인 요소로 신체의 기능을 회복하고 힘과 건강을 유지하는 기전으로 신체적, 정서적으로 재충전하는 효과가 있다(Foreman, & Wykle, 1995). Oh, Song과 Kim(1998)의 수면측정도구를 이용하여 수면점수로 측정된 값을 말하며, 수면의 질은 Wong과 Baker(1988)의 안면통증척도를 안면수면척도로 수정하여 측정된 값을 말한다.

• 우울

자신에 대한 부정적인 인식의 결과를 의미하는 것으로 근심, 침울감, 실패감, 무력감, 상실감, 무가치감을 나타낼 수 있는 정서상태를 의미하며(Beck, 1967), Brink(1983)의 노인 우울 척도를 Song, Kim과 Oh(1997)가 번역한 것으로 측정된 값을 말한다.

• 생리적 지수

본 연구에서는 세로토닌과 코티졸을 측정된 값을 의미한다.

연구 방법

연구설계

본 연구설계는 요양원에 거주하는 노인을 대상으로 하여, 한 요양원 노인을 실험군으로 택하고, 다른 요양원 노인을 대조군으로 정한 후, 발반사마사지의 효과를 비교한 비 동등성 대조군 전후 유사 실험설계(nonequivalent control group pretest-posttest design)이다.

연구 대상자

• 대상자 선정

본 연구의 목적을 달성하기 위한 연구 표본의 크기는 2개 이상의 집단을 대상으로 평균의 차이를 보려는 것이므로 Cohen(1988)의 공식에 의하면 한 군에 16명이 요구되지만 중도 탈락자를 예상하여 실험군 25명, 대조군 25명을 초기 대상으로 선정하였으나 마지막 혈액채취 과정에서 실험군과 대조군 각각 6명이 탈락하여 혈액학적 분석에 대한 대상자는 실험군과 대조군이 각각 19명이었다.

본 연구는 D시에 있는 두 곳의 요양원에 거주하고 있는 노인을 대상으로 본 연구의 목적과 방법에 대해 설명하고 연구

에 참여를 자원한 노인 중 인지기능 장애를 통제하기 위한 목적으로 한국형 간이정신상태검사(MMSE-K)(Kwon & Park, 1989)를 사용하여 24점 이상(정상)을 받은 사람으로 제한하였다. 본 연구의 증제가 발반사마사지이므로 발에 상처가 없고 수면이나 우울을 위해 투약하지 않으며 발반사마사지를 받은 경험이 없는 자로 제한하였다.

• 실험군과 대조군 할당

연구가 실시된 D와 S노인요양원은 같은 광역시로서 D노인요양원은 동구, S노인요양원 서구에 위치해 있고 설립기간은 S 노인요양원은 54년, D 노인요양원은 20년이 되었다. 시설규모는 D노인요양원의 입주정원은 93명이고, 간호사 2명을 포함한 직원 수는 33명이며, S노인요양원의 입주정원은 90명이고 간호사 4명을 포함한 직원 수는 34명으로 두 노인요양원의 시설과 인적자원이 비슷하였으며 두 곳 모두 건물 안에 교회가 있고 시설장의 살림집이 있으며 개인이 운영하고 있다. 한 장소에서 실험군과 대조군을 동시에 선정할 경우 실험확산의 문제가 발생하여 내적 타당도를 위협하므로 D노인요양원은 실험군으로 S노인요양원은 대조군으로 할당하였다.

연구도구

• 수면도구

• 수면양상

Oh 등(1998)이 개발한 15문항의 도구로 '매우 그렇다' 1점에서 '전혀 아니다' 4점까지로 구성된 Likert형 도구이며 11, 13문항은 역환산하였다. 점수를 모두 합산하여 점수가 높을수록 수면이 양호하다는 의미이며 개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's α .75였고, 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's α .87 이었다.

• 수면의 질

수면의 질을 측정하기 위해 Wong과 Baker(1988)가 개발한 안면통증척도를 Lee(2003)의 연구를 토대로 하여 안면수면척도로 수정하여 측정하였다. 이 도구는 6점 척도의 측정도구로 본 연구에서는 '매우 잘잠', '잘잠', '조금 잘잠', '조금 못잠', '못잠', '매우 못잠'으로 수정하여 사용하였으며 점수가 높을수록 수면의 질이 높음을 의미한다. 이 도구를 사용하기 전에 25명의 노인을 대상으로 시각적 유사척도(Visual Analog Scale; VAS)와 6개의 그림과 설명으로 된 안면수면척도를 이용하여 사전조사를 시행한 결과, 노인들이 쉽게 이해하고 자신의 수면을 가장 정확히 표현할 수 있는 도구로 판단되어 안면수면척도를 사용하였으며, 연구보조원이 오전에 노인에게 물어서 체크하였다.

• 노인 우울척도

본 연구에서는 Brink (1983)에 의해 개발된 노인 우울 척도를 이용하였다. 이 도구는 30문항으로 각 문항에 대해 '예', '아니오'로 대답하며 점수 채점은 1, 5, 7, 9, 15, 27, 29, 30은 '아니오', 나머지 문항은 '예'로 대답했을 때 각각 1점씩 주어 합산한다. 점수는 0점에서 30점까지이고 점수가 높을수록 우울이 심한 것을 의미하며 총 점수에서 0~10점은 정상, 11~20점은 약간 우울, 21~30점은 중증의 우울이라고 판단한다 (Song et al., 1997). 개발 당시 도구의 신뢰도는 α .94이었고, 본 연구에서의 신뢰도는 α .76이었다.

• 생리적 지수

• 혈장 세로토닌(5-hydroxytryptamine)

주정중피정맥(median cubital vein)에서 4ml를 채혈하여 EDTA가 들어있는 시험관에 넣고 잘 혼합한 뒤 실온상태에서 3,000rpm으로 5분간 원심분리하여 세포층과 분리시킨 후 그 상층액인 혈장만을 취하였다. 이렇게 취한 혈장을 혈청 분리관에 3ml 담아서 -20℃에서 냉동보관 하였다가 전기 생화학적 고속 액체 크로마토그래피 High-Performance Liquid Chromatography(모델명: HPLC system by BIO-RAD, 제조사: Bio-Rad, U.S.A.)를 이용하여 혈장 세로토닌(5-HT)을 측정하였다. 동일한 시간대에 채혈하였으며 대조군도 같은 조건이었다. 세로토닌이 낮을수록 우울이 심한 것을 의미한다.

• 혈청 코티솔치

정맥혈 2ml를 실온상태에서 3,000rpm으로 5분간 원심분리하여 세포층과 분리시킨 후 혈청 분리관에 혈청만 1ml정도 모아서 -20℃에서 냉동보관 하였다가 Gamma RIA 방법(kit: Coat-A-count Cortisol, 제조사: DPC(Diagnostic Products Cor., U.S.A.)으로 r-counter(모델: COBRA 5010 QUANTUM, 제조사: PACKARD, U.S.A.)를 이용하여 혈청 코티솔을 측정하였다. 코티솔이 높을수록 심한 우울과 불면증을 의미한다.

연구진행절차

• 연구자 및 연구보조원 훈련

본 연구를 위해 연구자는 발관리사 자격증을 취득하였으며, 연구진행을 위한 5명의 연구보조원도 발반사마사지 증제를 위해 40시간의 발반사마사지 교육과 훈련을 받고 자격증을 취득하였고 동일한 역량을 발휘하도록 하기 위해 하루 3시간씩 10일 동안 30시간의 훈련을 연구자에게 별도로 받았다.

• 발반사마사지 부위선정

수면 증진과 우울을 위한 적용 반사구는 기본 반사구(부신, 신장, 수뇨관, 방광, 요도), 순환기 기본 반사구(심장, 뇌하수체, 갑상선, 부갑상선, 부신), 면역 기본 반사구(흉부 림프선,

상·하반신 림프선), 대뇌, 눈, 귀, 담낭 반사구와 복강 신경총 및 횡격막 반사구이다.

● 중재 기간 및 횟수

발반사마사지 중재 기간 및 적용횟수는 1회에 20~50분 정도 하루에 1~2회, 총 8~12회 정도에 효과가 있다는 문헌(Byers, 2001; Dougans, 2002)과 선행연구(Gao, Wang, & Liu, 1996; Tian, 1996) 및 신경계의 노화로 인한 중추신경계의 반응을 고려하여 결정하였다. 본 연구에서는 요양원노인을 대상으로 발반사마사지를 30분씩 12회 실시하였다.

● 예비 연구

발반사마사지의 효과가 나타날 수 있는 장소, 빈도, 재료, 시간 등을 확인하기 위해 2004년 1월 26일부터 2004년 1월 31일까지 25명을 대상으로 1회의 발반사마사지를 시행하였다. 예비연구 결과 노인들의 숙소에 비해 물리치료실이 심신이완에 더 도움이 되었고 하루 중 한번 아침에 실시하는 것이 자유로운 오후 시간을 갖게 하였으며, 족탕기에 5분간 발을 담그고 난 후 발반사마사지를 시행하였을 때와 순수한 발반사마사지만을 시행했을 때의 효과를 확인하기 어려워 족탕기에 5분간 발을 담그는 대신에 따뜻한 물로 가볍게 발을 닦은 후 시행하였고 마사지 오일을 사용하였을 때 미끄러짐과 낙상의 우려가 있어서 마사지 오일은 제외하고 전용 발마사지크림과 로션을 사용하였으며 발반사마사지를 끝낸 후에는 끈적거림과 미끄러짐을 방지하기 위해 물수건으로 가볍게 닦아주었다.

● 사전 조사

실험군과 대조군을 방문하여 연구 목적에 대해 설명하고 사전 동의를 얻은 후 사전 조사로 실험군 대조군 각각 25명에게 수면양상, 수면의 질, 우울, 세로토닌, 코티졸을 측정하였고, 실수를 줄이기 위해 3명의 임상병리사가 동일한 시간에 채혈하고 샘플을 관리하였다.

● 실험 처치

훈련받은 연구보조원 5명이 물리치료실에서 일주일에 5회(월,화,수,목,금), 총 12회를 오전 8시에서 12시 사이에 시행하였다.

● 준비 단계

연구 대상자는 간편한 복장으로 갈아입고 가볍게 발을 씻은 후 편안한 자세로 눕도록 한다.

● 이완마사지 단계

① 발마사지용 로션을 무릎 위 10cm까지 도포 한 후 양손으로 약간의 압력을 가하면서 발등과 발바닥 밀기 → ② 발

내측과 외측 밀기 → ③ 발목부터 무릎 위 10cm까지 밀기 → ④ 슬관절 내측과 외측 상 문지르기 → ⑤ 발목을 100°굴곡 및 170°신전시키기 → ⑥ 아킬레스건 밀기 → ⑦ 발뒤꿈치 밀기 → ⑧ 발가락 문지르기 등의 순서로 각 발에 시행하였다(총 10분 소요).

● 반사 마사지 단계

대상자가 통증을 느끼지 않을 정도의 압력을 주면서 왼발을 시작으로 양발에 기본 반사구에서 시작하여 다음과 같은 순서로 반사마사지를 한다.

기본 반사구; ① 비뇨기계 마사지(부신 → 신장 → 수뇨관 → 방광 → 요도) → ② 지골 반사구; 두경부 마사지(전두동 → 뇌하수체 → 대뇌 → 삼차신경 → 소뇌 → 뇌간 → 경부 → 코 → 눈 → 귀) → ③ 족저 반사구; 흉부, 복부 마사지(부갑상선 → 갑상선 → 승모근 → 폐기관지 → 비장 → 담낭 → 복강신경총 → 위 → 췌장 → 십이지장 → 소장 → 대장 → 횡행결장 → 하행결장 → S상결장 → 직장 → 항문 → 맹장 → 회맹관 → 상행결장 → 횡행결장 → 생식선) → ④ 내측 반사구; 척추 마사지(경추 → 흉추 → 요추 → 선골 → 내미골) → ⑤ 외측 반사구; 관절 마사지(견관절 → 주관절 → 슬관절 → 외미골) → ⑥ 족배 반사구; 림프마사지(상악 → 하악 → 편도선 → 흉부 림프절 → 가슴 → 내이미로 → 견갑골 → 횡격막 → 늑골 → 복부 림프절 → 골반 림프절) → ⑦ 발목 반사구; 생식기 마사지(자궁 → 난소 → 난관 → 고관절 → 서혜부) → ⑧ 하퇴 반사구 마사지(직장 → 하복부 → 좌골신경)을 하고 난 후 수면 증진을 위해 대뇌, 눈, 담낭 반사구를 3회 마사지 하고 기본 반사구를 1회 시행하였다(총 20분 소요).

● 마무리 단계

발반사마사지 후 효과적인 이완상태를 유지하기 위해서 중재가 끝난 30분 이내에 따뜻한 물을 300cc정도 마시도록 하였다(Dougans, 2002; Gao et al, 1996; Tian, 1996).

● 자료수집 절차

2004년 1월 26일부터 2월 21일까지 사전조사, 실험처치, 사후조사의 순서로 진행되었으며, 종속변수로 수면양상, 수면의 질, 우울을 실험처치 전과 실험처치 후 실험군과 대조군 각각 25명에게 측정하였으나 마지막 채혈 시에만 실험군 중 6명(채혈 거부 2명, 채혈 실패 4명)과 대조군 중 6명(채혈 거부 3명, 채혈 실패 3명)이 탈락하여 38명에 해당하는 혈액학적인 분석을 비교하였다.

자료분석 방법

수집된 자료는 SPSSWIN(version 11.5) 통계프로그램을 이용

하여 다음과 같이 분석하였다.

- 실험군과 대조군의 인구학적 특성에 대한 사전 동질성 검정은 χ^2 -test를 하였고, 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 실험 전의 동질성 검정은 t-test를 이용하였다.
- 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α coefficient로 검정하였다.
- 발반사마사지의 효과를 검정하기 위하여, 실험 전과 실험 후의 평균의 차이 검정은 paired t-test를 이용하였다.
- 발반사마사지의 효과를 검정하기 위하여, 실험군과 대조군의 평균 차이 검정은 independent t-test를 이용하였고, 세로토닌과 코티솔의 변화는 ANCOVA로 분석하였다.

연구의 제한점

- 연구기간 동안 대상자의 개별적인 외적 자극을 통제하지 못하였다.
- 연구 대상자들의 채혈에 대한 두려움, 통증 및 불안을 제거하지 못하였다.

연구 결과

연구 대상자 특성의 동질성 검정

• 일반적인 특성에 대한 동질성 검정

실험군과 대조군 각 군의 성별, 연령별, 교육수준별, 음주, 담배에서 차이가 없었다<Table 1>.

이상의 동질성 검사에서 볼 수 있는 것처럼 실험군과 대조군의 일반적 특성은 차이가 없어 동질한 집단을 알 수 있다.

• 종속변수에 대한 동질성 검정

발반사마사지 중재 전 종속변수에 대한 실험군과 대조군의 동질성 검정 결과 수면양상, 수면의 질, 우울은 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 세로토닌과 코티솔은 두 집단 간에 차이가 있는 것으로 나타났다<Table 2>.

가설검정

- 가설 1. 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면이 향상될 것이다.

부가설 1) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면점수가 높아질 것이다.

실험군은 실험 전 평균 42.12점에서 실험 후 평균 44.48점으로 평균 2.36점 증가하였고, 대조군은 실험 전 평균 43.48점에서 실험 후 43.68점으로 평균 0.20점 증가하였으나 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t^2=.867$, $p^2=.390$). 따

<Table 1> Demographic characteristics and homogeneity of the experimental and control groups

Variables	Categories	Exp(n=25) n(%)	Cont(n=25) n(%)	χ^2	p
Gender	Male	11(44.0)	14(56.0)	.720	.396
	Female	14(56.0)	11(44.0)		
Age	60-69	4(16.0)	4(16.0)	1.622	.805
	70-79	13(52.0)	12(48.0)		
	80-89	8(32.0)	9(36.0)		
Education	No school	13(52.0)	12(48.0)	6.183	.103
	Elementary	9(36.0)	5(20.0)		
	middle school	0	5(20.0)		
	High school	3(12.0)	3(12.0)		
Alcohol	Yes	3(12.0)	5(20.0)	.595	.440
	No	22(88.0)	20(80.0)		
Tobacco	Yes	6(24.0)	5(20.0)	.117	.733
	No	19(76.0)	20(80.0)		

<Table 2> Test of homogeneity of groups(experimental and control) before treatment over a dependent variable

Variable	Exp(n=25) M \pm SD	Cont(n=25) M \pm SD	t	p
Sleep pattern	42.12 \pm 9.55	43.48 \pm 8.78	-.524	.603
Quality of sleep	3.16 \pm 1.34	3.44 \pm 1.55	-.681	.499
Depression	14.36 \pm 5.46	11.68 \pm 4.76	1.848	.071
Serotonin(ng/mL)	51.99 \pm 18.57	63.68 \pm 10.36	-2.947	.001
Cortisol(μ g/dL)	11.35 \pm 3.77	7.33 \pm 2.94	4.349	.022

<Table 3> Difference in sleep before and after treatment between the experimental and control groups

	before intervention	after intervention	t ¹	p ¹	differences of before and after	t ²	p ²
	M±SD	M±SD			M±SD		
Exp(n=25)	42.12±9.55	44.48±9.88	-1.225	.232	-2.36±9.63	.867	.390
Cont(n=25)	43.48±8.78	43.68±9.96	-.126	.900	-0.20±7.90		

라서 가설 1은 기각되었다<Table 3>.

부가설 2) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 수면의 질이 향상될 것이다.

실험군은 실험 전 평균 3.16점에서 실험 후 4.64점으로 평균 1.48점 증가하였고 실험 전·후 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고($p^1=.000$), 대조군은 실험 전 평균 3.44점에서 실험 후 평균 4.00점으로 평균 0.56점 증가하였으나 실험 전·후 비교에서 유의한 차이는 없었다. 두 집단간 전·후 비교에서 통계적으로 유의한 차이가 있으므로($t^2=2.227$, $p^2=.031$) 가설 2는 지지되었다<Table 4>.

• 가설 2. 실험군은 대조군에 비해 실험 후에 우울이 감소할 것이다.

실험군은 실험 전 평균 14.36점에서 실험 후 11.00점으로 평균 3.36점 낮아졌고 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($t^1=3.916$, $p^1=.001$), 대조군은 실험 전 평균 11.68점에서 실험 후 10.96점으로 평균 .72점 낮아졌으나 통계적으로 유의한 차이가 없었고($t^1=.997$, $p^1=.329$), 두 집단간에는 실험 전·후에 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t^2=2.354$, $p^2=.023$). 따라서 가설 3은 지지되었다<Table 5>.

• 가설 3. 실험군은 대조군에 비해 실험 후 생리적 지수가 향상될 것이다.

부가설 1) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 혈장 세로토닌이 높아질 것이다.

실험군의 세로토닌농도의 변화는 실험 전 평균 51.99ng/mL에서 실험 후 평균 144.87ng/mL로 평균 92.88ng/mL 증가하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었으나($t=-7.557$, $p=.000$), <Table 6>, 발반사마사지 실험 전, 실험군과 대조군의 동질성 검사에서 두 집단 간의 세로토닌농도에 차이가 있었으므로, 실험 전 세로토닌농도를 공변수로 하여 ANCOVA로 측정하였다. 그 결과 두 집단간에 통계적으로 유의한 차이를 보여($F=10.771$, $p=.002$), 부가설 1)은 지지되었다<Table 7>.

부가설 2) 실험군은 대조군에 비해 실험 후 혈청 코티솔이 낮아질 것이다.

실험군의 코티솔의 변화는 실험 전 11.35 μ g/dL에서 실험 후 8.15 μ g/dL로 평균 3.20 μ g/dL 유의하게 감소하였고($t=3.482$, $p=.000$), 대조군도 실험 전 7.33 μ g/dL에서 실험 후 6.37 μ g/dL 평균 .95 μ g/dL로 유의하게 감소하였다($t=1.374$, $p=.002$). 두 집단간에는 실험 전·후 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로($F=3.726$, $p=.061$) 부가설 2)는 기각되었다<Table 8>.

<Table 4> Difference in sleep quality before and after treatment between the experimental and control groups

	before intervention	after intervention	t ¹	p ¹	differences of before and after	t ²	p ²
	M±SD	M±SD			M±SD		
Exp(n=25)	3.16±1.34	4.64±.63	-5.115	.000	-1.48±1.44	2.227	.031
Cont(n=25)	3.44±1.55	4.00±1.00	-1.899	.070	-.56±1.47		

<Table 5> Difference in depression before and after treatment between the experimental and control groups

	before intervention	after intervention	t ¹	p ¹	differences of before and after	t ²	p ²
	M±SD	M±SD			M±SD		
Exp(n=25)	14.36±5.46	11.00±4.15	3.916	.001	3.36±4.29	-2.354	.023
Cont(n=25)	11.68±4.76	10.96±5.20	.997	.329	.72±3.61		

<Table 6> Difference in serotonin before and after treatment between the experimental and control groups

	before intervention	after intervention	t	p	differences of before and after
	M±SD	M±SD			M±SD
Exp(n=19)	51.99±18.57	144.87±65.81	-7.557	.000	-92.88±53.57
Cont(n=19)	63.68±10.36	121.23±64.52	-4.244	.002	-57.55±59.11

〈Table 7〉 ANCOVA in serotonin before and after treatment between the experimental and control groups

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	39874.213a	2	19937.106	8.062	.001
Intercept	2352.597	1	2352.597	.951	.336
serotonin	28015.168	1	28015.168	11.329	.002
group	26635.164	1	26635.164	10.771	.002
Error	86552.704	35	2472.934		
Total	341423.730	38			
Corrected Total	126426.917	37			

a. R Squared=.315(Adjusted R Squared=.276)

〈Table 8〉 Difference in serum cortisol before and after treatment between the experimental and control groups

	before intervention M±SD	after intervention M±SD	t	p	diff. of before & after M±SD	F	p
Exp(n=19)	11.35±3.77	8.15±3.25	3.482	.000	3.20±4.01		
Cont(n=19)	7.33±2.94	6.37±2.43	1.374	.002	.95±3.03	3.726	.061

논 의

발의 지압이라고 알려진 발반사마사지는 발의 혈행을 좋게 하고 신체에 부작용이 없으며 질병예방 및 자연치유력의 증강효과가 높고, 혈액순환 증진과 배설 촉진을 통해 불안과 긴장의 완화, 이완 촉진, 의사소통 증진, 면역력 증가, 안녕감 증진에 기여하며, 이완은 자율신경에 영향을 미쳐 내분비계, 면역계 및 신경전달체계에 영향을 준다(Dossey, Keegan, Guzzetta, & Kolkmeier, 1995). 수면은 대뇌 반구 혹은 하부-중뇌에까지 확장하는 광범위한 억제 과정이며, 대뇌 피질의 보호 반응으로 유기체들의 피로가 제거되고 대뇌 피질 세포의 손상을 예방할 수 있도록 해주며 심신의 회복을 돕는다. 따라서 발반사마사지는 신경기능을 조절하고 생리기능을 정상화시켜 항상성을 유지함으로써 정상적인 수면을 돕는다(Hao, 1994).

실험결과 발반사마사지 후 수면양상이 실험군이 대조군에 비해 높아졌으나 두 집단간에 차이는 없는 것으로 나타나 시 설노인을 대상으로 발반사마사지를 1회 20분씩 주 2회, 4주 동안 8회 실시한 Kim(2003)과 노인정 여성노인을 대상으로 1회 44분씩 3회 실시한 Jang(2003)의 연구결과와는 상반되었다. 수면의 양보다는 질이 중요한 요소로 추정되는데 수면의 질에 대한 연구결과 실험 전 실험군의 수면의 질은 3.16점에서 실험 후 4.64점으로 크게 증가하였고, 두 집단간에도 유의한 차이를 보여 노인의 수면 증진에 효과가 있는 것으로 나타나 선행연구(Cho, 2002; Gao et al, 1996; Hao, 1994; Jang, 2003; Kim, 2003; Kim, 2005; Sutherland et al., 1999; Tian, 1996; Wang, 1996)와 일치하였다. 본 연구에서 수면의 질이 향상된 것은 발반사마사지가 노인들을 신체적으로 이완시켰음은 물론이고, 발을 만지고 쓰다듬고 하는 신체적 접촉 과정에서 노인

들은 심리적인 안녕감과 편안함을 느꼈기 때문으로 사료된다.

발반사마사지가 우울에 미치는 효과를 확인한 결과, 실험군은 실험 전·후 우울점수에서 유의한 감소를 보였고($p=.001$), 두 집단간에도 유의한 차이를 보였으므로($p=.023$) 발반사마사지가 노인들의 우울감소에 효과적임을 알 수 있고 이는 선행연구(Kim, 2000; Uhm, 2003; Kim, 2005)와도 일치하여 심리적인 증상이 호전됨을 알 수 있다.

세로토닌(serotonin, 5-HT)은 감정이나 식욕, 수면 등의 행동을 통제하는 대표적인 중추 신경계 전달물질로서 기분 장애 등의 정신 질환의 병태 생리에서 중요한 역할을 한다는 것이 보고된 바 있고(Mann, 1999), 약물 치료를 받지 않은 우울증 환자의 뇌척수액이나 사후 뇌조직 검사에서 세로토닌 대사물 농도의 저하, 혈중 트립토판 농도의 저하, 뇌 내 세로토닌 결합 부위로의 결합도 증가 등의 소견들을 그 증거로 들 수 있다(Owens, & Nemeroff, 1994).

실험군의 세로토닌치는 실험 전보다 실험 후에 평균 92.88 ng/mL로 매우 높게 증가하였고($t=-7.557$, $p=.000$), 실험 전·후 두 집단간에 유의한 차이가 있으므로($F=10.771$, $p=.002$), 발반사마사지가 기분향상에 효과적임이 확인되었으며 이는 주관적인 평가와 함께 객관적인 평가를 뒷받침하는 증거이므로 매우 중요한 자료라 사료된다. 그러나 아쉽게도 발반사마사지의 효과를 입증하는 세로토닌의 농도를 측정할 연구가 없어 비교할 수 없었던 제한점이 있다. 한편 대조군에서도 세로토닌이 증가한 이유는 두 요양원의 시설규모와 내용은 비슷하지만 실험군인 D요양원에 비해 대조군인 S요양원은 자료수집 기간에 인근지역 유치원생들의 재롱잔치 등 방문객이 증가하여 긍정적인 정서에 영향을 주었을 것으로 사료된다.

대상자들의 혈청 코티솔은 정상범위 내에 있었고 실험군의 코티솔은 실험 전 평균 11.35 μ g/dl에서 실험 후 평균 8.15 μ g/dl

로 평균 3.2048/dl 유의한 감소를 보였으나($t=3.482$, $p=.003$) 두 집단간에 차이가 없어 Cho(2002), Kim과 Lee(1998)와 일치하였다.

혈청 코티졸은 유리 코티졸의 농도를 가장 잘 반영하는 것으로 스트레스 반응을 측정하는 데 주로 사용되어 왔다. 그러나 혈액채취를 위한 정맥천자 시 대상자에게 해롭거나 동통을 유발하며 정맥 천자 시 동통이 코티졸 농도에 영향을 주어 내적 타당도를 위협하는 것(Gunnar, Connors, & Isensee, 1989)과 같은 단점이 있고 측정시간에 따라 변동이 크고, 분석기법에 따라 값이 다르게 나타나 비교하는 데에 제한점이 있으므로 측정시간과 분석기법에 대한 추후 연구가 필요하다고 하겠다.

이상의 결과를 종합해보면 발반사마사지는 건강 증진에 기여하고 통증 완화, 이완, 스트레스 감소, 면역기능 증진 등 많은 효과를 가지고 있는 것으로 밝혀지고 있으며 그 중에서도 특히 신체적, 심리적 이완 효과가 탁월하여 노인의 수면 증진과 우울 감소에 효과적인 간호중재라 할 수 있다.

결론 및 제언

본 연구는 요양원에 거주하는 노인을 대상으로 발반사마사지를 적용하여 수면, 우울 및 생리적 지수에 미치는 효과를 규명하여 독자적 간호중재로서의 가능성을 살펴보기 위한 목적으로 시도하였다. 연구설계는 비 동등성 대조군 전후 유사 실험설계를 적용하였으며 대상자는 같은 지역의 D노인요양원과 S노인요양원에 거주하는 노인들로서 실험군과 대조군이 각각 25명씩 총 50명이다. 발반사마사지는 30분/회, 5회/주, 총 12회를 오전 8시-12시 사이에 실시하였고 종속변수로 수면 양상, 수면의 질, 우울, 혈장 세로토닌, 혈청 코티졸을 실험 전과 실험 후 등 2번 실험군과 대조군에게 각각 측정하였다. 자료수집은 2004년 2월 2일부터 2월 21일까지 시행하였으며 수집된 자료는 SPSS WIN 통계프로그램을 이용하여 χ^2 -test, t-test, paired t-test, independent t-test, ANCOVA를 사용하였다.

연구결과 발반사마사지를 받은 후 수면의 질이 향상되었고, 우울이 감소되었으며 생리적 지수인 혈장 세로토닌이 높아져 객관적인 증거를 제시해 주고 있다.

따라서 본 연구결과를 통해 발반사마사지 중재로 수면양상의 변화, 수면의 질 저하 또는 우울을 보이는 대상자에게 수면의 증진이나 우울을 감소시키기 위한 독자적인 간호중재로 활용할 수 있다고 본다.

이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 발반사마사지 효과를 극대화 할 수 있도록 취침 전에 실시하여 비교해 볼 필요가 있다.
- 코티졸은 측정시간 및 분석기법에 따라 값이 다른 제한점

이 있으므로 동일한 측정시간과 분석기법에 대한 반복 연구가 필요하다.

- 객관적 지표까지 동질한 그룹을 선정하여 발반사마사지를 적용한 후 그 효과를 비교해 볼 필요가 있다.

References

- Beck, A. T. (1967) *Depression: clinical, experimental and theoretical aspects*. New York : Harper & Row.
- Brink, T. L. (1983). Development and validation of a geriatric screening scale. *J Psychi Res*, 17(1), 37-49.
- Byers, D. C (2001). *Better health with foot reflexology "The Ingham method"-Revised and Expanded*. Florida: Inham Publish Co.
- Cho, H. M. (2002). *Effect of foot-reflexo-massage on stress and immune function in patients with gastric cancer*. Unpublished doctoral dissertation, The Keimyung University of Korea, Taegu.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Choi, I. R. (2004). *Effects of aromatherapy massage on pain, physical function, sleep disturbance and depression in elderly women with osteoarthritis*. Chonnam National University Graduate School, Gwangju.
- Do, B N., Lee, G. J., Oh, K. O., Ahn, H. R., Kim H. J., Kang, E. S., Lee, K. R., Park, H. S., Son, K. H., Lee, H. K., & Lee, M. R. (2004). *Introduction to psychiatric nursing*. Seoul : Jung-Dam.
- Dossey, B. M, Keegan, L., Guzzetta, C. E., & Kolkmeier, L. G. (1995). *Holistic nursing(2nd ed)*. Gaithersburg, MD : Aspen Publishers.
- Dougans, I. (2002). *The complete illustrated guide to reflexology*. Great Britain: Element Books Limited.
- Foreman, M. D., & Wykle, M. (1995). Nursing standard of practice protocol, sleep disturbance in elderly patients. *J Geria Nurs*, 16(5), 238-243
- Gao, W., Wang, Z., & Liu, H. (1996). Preliminary exploration of treatment for insomnia. *1996 China Reflexology Symposium Report*, 7-8.
- Gunnar, M. R., Connors, J., & Isensee, J. (1989). Lack of stability in neonatal adrenocortical reactivity because of rapid habituation of the adrenocortical responses. *J Develop Psychobio*, 22, 221-233.
- Hao, J. (1994). A clinical observation of treatment of insomnia with "finger-toe sinus massage method". *1994 China Reflexology Symposium Report*, 1-3.
- Jang, H. L. (2003). *The effect of foot reflexology for sleep and fatigue of old*. Master's thesis, The Hanyang University of Korea, Seoul.
- Kang, E. K. (2003). *The effect of aroma reflexology on pain and range of motion in patients with total knee replacement*. The Yonsei University of Korea, Seoul.
- Kim, H. M. (2003). *The effects of foot reflex therapy on psychological-physical relaxation on the elders*.

- Unpublished doctoral dissertation, The Pusan National University of Korea, Pusan.
- Kim, H. M., & An, H. G. (2003). The effects of foot reflex therapy on health status of institutionalized elders. *J Korean Geronto Nurs*, 5(1), 17-28.
- 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. *J. Korean Acad Nurs*, 28(4), 980-991.
- Kim, K. S., Won, J. S., Jeong, I. S., Choi, W. H., & Kang, J. Y. (2004). Effect of foot reflexology on the vital signs, blood cortisol, lymphocytes and natural killer cell of female cancer patients. *J Korean Nurs Science*, 6(1), 5-15.
- Kim, K. O. (2000). *The effects of foot reflex to the comfort of long time standing female workers*. Unpublished doctoral dissertation, The Pusan National University of Korea, Pusan.
- Kim, T. H. (2005). *Effect of foot-reflexo-massage on preoperative anxiety, depression and sleep satisfaction of the patients with breast tumor*. The Chungnam National University of Korea, Daejeon.
- Korean Neuropsychiatric Association (1997). *Neuropsychiatry*. Hanamedicine.
- Kwon, Y. C., & Park J. H. (1989). Standardization of Korean version of the Mini-Mental State Examination(MMSE-K) for use in the elderly. Part I:development of the test for the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 28(3), 125-135.
- Lee, J. R. (2005). *Effects of aromatherapy and foot reflex massage on stress, depression, and sleep pattern of the institutionalized elderly*. The Kyungpook National University of Korea, Daegu.
- Lee, M. S., Nam, J. W., Cha, J. H., & Kwak, D. I. (1999). Factors affecting the severity of depressive symptoms in the elderly. *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, 38(5), 1063-1070.
- Lee, Y. J. (2003). *The effects of Lavender aromatherapy on sleep and depression of elderly*. The Chungnam National University of Korea, Daejeon.
- Livingston, G., Bilzard, B., & Mann, A. (1993). Does sleep disturbance predict depression in elderly people?, A study in inner London (see coment), *British J Geronto Pract*, Nov, 43(376), 445-448.
- Mann, J. J. (1999). Role of the serotonergic system in the pathogenesis of major depression and suicidal behavior. *Neuropsychopharmac*, 21(2 Suppl), 99S-105S.
- Ministry of Health & Welfare (2005). *Long term care*, 2005, 6.
- Oh, J. J., Song, M. S., & Kim, S. M. (1998). Development and validation of Korean sleep scale A. *J Korean Acad of Nurs*, 28(3), 563-572.
- Owens, M. J., & Nemeroff, C. B. (1994). Role of serotonin in the pathophysiology of depression focus on the serotonin transporter. *Clin Chem*, 40(2), 288-295.
- Park, H. S., Kim, G. D., Kim, K. H., & Chung, B. Y. (2000). Sleep, adolescent, adult, elderly comparison of quality of sleep and factors which are influenced on sleep among adolescents, adults and elderly. *J Korean Acad Psychiatr mental health Nurs*, 9(4), 429-439.
- Pollack, C. P., & Perlick, D. (1991). Sleep problems and institutionalization of the elderly. *J Geriatr Psychiatr Neurol*, 4, 204-210.
- Schechtman, K. B. Kutner, N. G. Wallace, R. B. Buchner, D. M., & Ory, M. G. (1997). Gender, self-reported depressive symptoms, and sleep disturbance among older community-dwelling persons. *J Psychosom Res*, 43, 513-527.
- Snyder, M., Eagan, E. C., & Burns, K. (1995). Efficacy of hand massage in decreasing agitation behaviors associated with care activities in persons with dementia. *Geriatr Nurs*, 16, 60-63.
- Song, H. M. (2003). *The effect of foot reflex therapy on the ability to perform daily activities and fatigue in stroke patients*. The Dongshin University of Korea, Naju.
- Song, M. S., Kim, S. M., & Oh, J. J. (1997). *Research and prospect of geriatric nursing*, The Seoul National University Publisher.
- Sutherland, J. A., Reakes, J., & Bridges, C.(1999). Foot acupressure and massage for patients with Alzheimer's disease and related dementias. *J Nurs Scholar*, 31(4), 347-348.
- Tian, H. (1996). A newly discovered reflex area for treating insomnia-discussion and observation on its therapeutic effect. 1996 *China Reflexology Symposium Report*, 9-12.
- Uhm, D. C. (2003). *Effects of foot reflexo-massage on blood velocity of lower extremities, physical status and mood of elderly patients with knee osteoarthritis*. Unpublished doctoral dissertation, The Graduate School Seoul National University, Seoul.
- Wang, L. (1996). An exploration of the clinical indications of foot reflexology, A retrospective analysis of its clinical application to 8,096 cases: 1996 *China Reflexology Symposium Report*, China Reflexology Association, October, 1996, Beijing, 140-143.
- Wong, D., & Baker, C. (1988). Pain in children: comparison of assessment scales. *Pedia Nurs*, 14(1), 9-17.

The Effects of Foot Reflexion Massage on Sleep Disturbance, Depression Disorder, and the Physiological Index of the Elderly

Song, Rye-Hun¹⁾ · Kim, Do-Hwan²⁾

1) Department of Nursing, Daejeon Health Science College, 2) Daejeon University

Purpose: This study was to examine the effects of foot reflexion massage on sleep disturbance, depression disorder, and the physiological index of the elderly in nursing homes. **Method:** The research design was a non-equivalent control group pretest-posttest quasi-experimental study. The subjects in this study were 50 elderly people who resided in two different nursing homes in the same region. An experimental group and a control group were organized with 25 subjects respectively, and foot reflexion massage was provided for 12 sessions, 30 minutes per session. The selected dependent variables were sleep disturbance, depression disorder, and physiological indices(blood plasma serotonin, serum cortisol), which were all measured before and after foot reflexion massage was offered. Data analysis included χ^2 -test, t-test, paired t-test, and ANCOVA, using the SPSS program package. **Result:** 1. The experimental group improved sleep quality more than the control group. 2. The experimental group had less depression disorder than the control group. 3. The experimental group had higher serotonin levels than the control group. **Conclusion:** It's necessary to give foot reflexion massage as a successful nursing intervention to elderly who undergo a change in sleep, and suffer from a depression disorder due to a deterioration in sleep.

Key words : Depression disorder, Foot reflexion massage, Physiological index, Sleep disturbance

• Address reprint requests to : Song, Rye-Hun

Department of Nursing, Daejeon Health Science College

77-3 Gayang2-Dong, Dong-Gu, Daejeon 300-711, Korea

Tel: +82-42-670-9371 Fax: +82-42-670-9370 E-mail: rhsong@hit.ac.kr