



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

하지불안증후군을 경험하는
혈액투석 환자를 위한
하지복합운동 프로그램 적용효과

濟州大學校 大學院

看護學科

高 仙 日

2018年 8月

하지불안증후군을 경험하는
혈액투석 환자를 위한
하지복합운동 프로그램 적용효과

指導教授 姜 卿 子

高 仙 日

이 論文을 看護學 碩士學位 論文으로 提出함

2018年 6月

高仙日의 看護學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 송 호 정

委 員 김 진 일

委 員 강 경 자

濟州大學校 大學院

2018年 6月

The Effects of Combined Lower Leg
Exercise Program for Hemodialysis Patients
with Restless Legs Syndrome

SeonIl Ko
(Supervised by professor Kyung Ja Kang)

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the
degree of Master of Nursing

2018. 6.

This thesis has been examined and approved.

Hyo Jeong Song

Thesis director, Hyo Jeong Song, Prof. of Nursing

Seon Il Ko

Kyung Ja Kang

2018.6

Department of Nursing

GRADUATE SCHOOL

JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

I. 서론	
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
3. 연구 가설	4
4. 용어의 정의	5
II. 문헌고찰	
1. 혈액투석과 하지불안증후군	7
2. 하지불안증후군 혈액투석 환자의 운동중재	8
3. 하지불안증후군과 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력	10
III. 연구 방법	
1. 연구 설계	13
2. 연구 대상 및 표집	13
3. 연구 도구	15
4. 실험처치: 하지복합운동 프로그램	18
5. 연구진행 및 자료 수집방법	22
6. 자료 분석	25
7. 윤리적 고려	25
IV. 연구 결과	
1. 집단 간의 동질성 검증	26
2. 가설 검증	30
V. 논의	34

VI. 결론 및 제언	
1. 결론	41
2. 제언	43
참고문헌	44
Abstract	51
부 록	54

표 목차

Table 1. Design of This Study	13
Table 2. Combined Lower Leg Exercise Program	21
Table 3. Homogeneity Test of General Characteristics	27
Table 4. Homogeneity Test of Health-related Characteristics	28
Table 5. Homogeneity Test of Variance Between Two Groups	29
Table 6. Changes of RLS Severity	30
Table 7. Changes of Sleep Quality	31
Table 8. Changes of Depression	32
Table 9. Changes of Physical Performance	33

I. 서론

1. 연구의 필요성

신대체 요법을 받고 있는 말기 신부전 환자는 2006년 46,730명에서 2016년 93,884명으로 계속 증가하는 추세이며, 이 중 5%가 복막투석, 14%가 신장이식, 혈액투석을 받는 경우가 81%로 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다(대한신장학회, 2016). 혈액투석은 비가역적인 신장의 손상으로 소실된 배설기능과 전해질 평형을 유지하는 조절기능을 대신해주는 신대체 요법이며(김소연, 김진동, 박애경과 구자선, 2014), 말기 신부전 환자의 생명 연장을 위한 실용적이고 안전한 방법으로 널리 사용되고 있다(손현숙 등, 2013).

하지만 혈액투석은 치료방법이 아니라 증세를 완화시키는 정도에 불과하여 일생 동안 계속 치료를 받아야 한다. 말기 신부전 환자는 다양한 치료에 따른 결과로 여러 가지 심각한 합병증이 발생하게 되는데, 익히 알려진 합병증에 비해 관심을 잘 받지 못하고 있었던 합병증이 하지불안증후군(Restless Legs Syndrome, RLS)이다(Shahgholian, Jazi, Karimian, & Valiani, 2016). 하지불안증후군은 다리를 움직이고 싶은 충동과 함께 불편감을 느끼는 감각운동 신경계 질환이며, 가만히 있는 안정 상태에서 심해지고 움직이지 않을수록 불편감이 증가한다. 또한 다리나 발을 움직여주면 일시적으로 호전을 보이고 주간보다는 저녁이나 밤에 악화되는 경향을 보인다(민유선, 2016).

하지불안증후군 환자의 85%가 불편한 감각 증상을 호소하며 고령, 말기 신장 질환, 여성, 임신, 잦은 수혈, 철 결핍, 신경병증, 신경계 질환 등의 문제가 있는 환자에게서 발생 빈도가 증가한다(홍서윤, 이주화와 조용원, 2010). 최현석 등(2007)은 혈액투석 환자의 37.3%가 하지불안증후군을 경험한다고 보고하였으며, 일반인이 2-15%를 경험하는데 비해 혈액투석 환자의 20-80%에서 하지불안증후군을 경험하는 등(Winklemann, 2008) 혈액투석을 받는 말기 신질환 환자에서 유

병률이 높은 것으로 보고되었다(Giannaki et al., 2013; Lin et al., 2016; Rye & Trotti, 2016). 특히 당뇨와 고혈압 병력이 있는 혈액투석 환자에서 유병률이 높았으며(Zadeh, Hami, Boostani, & Mojahedi, 2016), 연령이 높을수록, 투석 기간이 길수록 발생률이 높아지는 것으로 나타났다(Beladi-Mousavi et al., 2015; Rohani et al., 2014).

하지불안증후군 환자의 상당수에서 수면장애를 호소하며(민유선, 2016; 최현석 등, 2007), 말기 신장질환 환자의 수면장애가 낮은 삶의 질과 관련이 있는 것으로 나타났다(조용원 등, 2003; Giannaki et al., 2011). 또한 하지불안증후군 증상이 중증인 환자의 100%가 불면증이 있다고 보고(Samavat, Fatemizadeh, Fasihi, & Farrokhy, 2017)하여 하지불안증후군을 경험하는 말기 신질환 환자에서 수면의 양과 질의 문제가 있음을 알 수 있다. 하지불안증후군은 다리의 불편한 증상을 야기할 뿐 아니라 신체적·정신적인 측면에도 영향을 미친다. 하지불안증후군 환자의 경우 일반인에 비해 우울감, 불안감 등의 증상을 더 자주 호소한다고 하였고(Gupta, Lahan, & Goel, 2013; Li et al., 2012), 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자는 일반 혈액투석 환자에 비해 우울 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다(Samavat et al., 2017).

하지불안증후군은 신체기능에도 영향을 미치는 것으로 나타났으며 이러한 기전은 명확하지 않지만 도파민 조절장애와 운동피질의 변화 등이 운동 능력을 감소시키는 것으로 보고되었다(Yeh, Walters, & Tsuang, 2012). 하지불안증후군 집단과 일반 집단의 신체조성 평가 결과 하지불안증후군 집단에서 허벅지 근육 총 면적, 근육 단면적 수준이 유의하게 감소되었으며, 도구적 일상생활 수행능력(Instrumental Activities of Daily Living, IADL)의 손상이 높은 것으로 나타났다(Giannaki et al., 2011). 혈액투석 환자는 일반인에 비해 하지근력과 보행능력이 감소되어 있어(박근숙 등, 2012) 하지불안증후군으로 인한 신체기능의 악화를 예방하기 위한 중재가 필요하다.

하지불안증후군의 증상 완화에는 약물치료가 일반적이거나 약물의 대부분은 신장을 통해 배설되어 심각한 부작용을 초래하기 때문에(민유선, 2016), 비약물 치료가 증가하고 있다(Innes & Selfe, 2012). 최근 운동요법이 하지불안증후군의 중증도 개선에 효과적인 것으로 보고되었으며(Kaur, Venkatesan, Kaur, Rawat,

& Massey, 2016; Parsons et al., 2006; Shahgholian et al., 2016), 특히 스트레칭을 통한 유연성 운동과 근력강화 운동은 하지불안증후군 중증도 감소에 효과적임을 보고 하였다(Aliasgharpour et al., 2016; Gopaluni, Sherif, & Ahmadouk, 2016). 복합운동이 단일운동에 비해 하지불안증후군 증상 개선과 심폐능력의 향상에 효과적임을 나타낸 결과(Giannaki et al., 2013)는 복합운동 중재의 필요성을 시사한다. 운동요법은 혈액투석 환자의 수면의 질에 긍정적인 영향을 미치며(Giannaki et al., 2013) 우울의 개선에도 효과가 있었다(김명휘, 2016; 송우정, 2011; 안경순 등, 2015; Giannaki et al., 2016; Song, Hu, Diao, Chen, & Jiang, 2018). 운동중재 제공 후 균형감, 하지근력 등 신체기능이 향상된 선행 연구(기은정, 2017; 김명휘, 2016; 송우정, 2011; 이제나, 2014; Farragher & Jassal, 2012)가 이루어졌지만 혈액투석 환자의 하지불안증후군 증상 완화를 위한 운동중재 연구는 부족한 실정이다. 또한 선행연구의 대부분은 고가의 운동 장비를 사용(박철빈과 지준원, 2000; 서미래, 정해혁과 박정식, 2001; 최은아, 2014)하거나, 중재 때마다 연구자 또는 연구 보조원이 직접 대상자에게 1:1로 적용하는 등(정영선, 2007) 간호 인력의 소모가 많았다는 제한점이 있었다.

혈액투석 환자들은 운동수행의 중요성을 인식함에도 불구하고 날씨와 같은 환경적인 요인과 투석 후 피로 등이 운동장애 요인으로 나타났으며, 4시간의 혈액투석 시간을 무료하게 보내는 경우가 많다(손현숙 등, 2013; 안경순 등, 2015). 따라서 투석 중의 운동은 별도로 시간을 들이지 않아도 되기 때문에 혈액투석 환자의 운동이행에 효과적이며(최은아, 2014), 동영상을 이용한 운동 프로그램은 환경적인 제약을 받지 않고 투석 시간을 효율적으로 보낼 수 있다(기은정, 2017; 안경순 등, 2015; Parsons et al., 2006). 또한 환자 스스로 체계적인 운동이 가능하여 간호 인력의 소모를 줄일 수 있는 방법(김소연 등, 2014; 안경순 등, 2015)이라고 하였다.

이에 본 연구자는 환경적인 제약이 적으며 간호사의 업무 부담을 고려한 동영상의 형태로 투석 중 운동 프로그램을 적용하여 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력에 미치는 효과를 규명하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 적용한 하지복합운동 프로그램의 효과를 검증하는 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

하지복합운동 프로그램이

- 1) 대상자의 하지불안증후군 증증도에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 대상자의 수면의 질에 미치는 효과를 확인한다.
- 3) 대상자의 우울에 미치는 효과를 확인한다.
- 4) 대상자의 신체적 수행능력에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

- 가설1. 하지복합운동 프로그램에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군은 하지불안증후군 증증도에 차이가 있을 것이다.
- 가설2. 실험군과 대조군은 수면의 질에 차이가 있을 것이다.
- 가설3. 실험군과 대조군은 우울에 차이가 있을 것이다.
- 가설4. 실험군과 대조군은 신체적 수행능력에 차이가 있을 것이다.

4. 용어의 정의

본 연구의 용어정의를 다음과 같다.

1) 하지복합운동 프로그램

• 이론적 정의: 두 가지 이상의 운동을 병행한 것으로 다양한 운동 프로그램을 이용하여 근력, 근지구력, 유연성, 순발력, 민첩성 등의 건강체력 향상을 위한 운동을 말한다(심정민, 2007)

• 조작적 정의: 본 연구에서는 Aliasgharpour 등 (2016)의 유연성을 위한 하지 스트레칭과 허정자(2006)의 탄력밴드(Thera-band)를 이용한 근력강화 운동을 토대로 구성된 프로그램을 의미하며, 동영상을 통해 주 3회, 투석 중 매 회 30분씩, 8주간 총 24회 시행한 중재를 말한다.

2) 하지불안증후군 중증도

• 이론적 정의: 하지불안증후군(Restless Legs Syndrome, RLS)은 다리에 불편한 증상을 특징으로 하는 감각운동 신경계 질환이다(양준규 등, 2010).

• 조작적 정의: 하지불안증후군 중증도 측정을 위해 International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG)에서 개발한 International Restless Legs Scale (IRLS)를 양준규 등(2010)이 한글로 번역한 도구로 측정한 점수를 의미한다.

3) 수면의 질

• 이론적 정의: 수면의 질은 수면의 깊이, 수면으로 인한 휴식 정도, 수면에 대한 만족감 등 수면에 대한 전반적이고 주관적인 느낌을 의미한다.

(Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989).

- 조작적 정의: 본 연구에서는 Buysse 등 (1989)에 의해 개발된 피츠버그 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 윤정희(2004)가 한국어로 번역한 도구로 측정된 점수를 의미한다.

4) 우울

- 이론적 정의: 우울은 정신, 신체적 활동의 일반적인 저하가 수반된 저항할 수 없는 정서적 태도로 부적절한 감정과 절망감 같은 일상적인 우울로부터 병적인 상태에 이르기까지의 정서 장애이다(Zung, 1967).

- 조작적 정의: 본 연구에서는 Zung (1967)이 개발한 자가보고형 우울척도(Self-rating Depression Scale, SDS)를 이중훈(1995)이 한국어로 번역한 도구로 측정된 점수를 의미한다.

5) 신체적 수행능력

- 이론적 정의: 신체적 수행능력이란 일상적 생활의 활동을 어려움 없이 완벽하게 최소한 해내는 것으로 건강의 가장 낮은 단계를 기초로 하여 움직이는 능력을 말한다(홍대중, 2007).

- 조작적 정의: 본 연구에서는 미국의 National Institute of Aging (NIA)에서 주관한 다기관 연구인 Established Population for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE)에서 개발한 도구를 조비룡(2005)이 한국어로 번역한 간편형 신체기능 평가(Short Physical Performance Battery, SPPB)에 의해 측정된 점수로, 균형능력, 보행속도, 의자에서 일어서기 5회의 평가에 의해 각각 측정된 점수의 합을 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 혈액투석과 하지불안증후군

혈액투석은 비가역적인 신장의 손상으로 소실된 신장의 기능 중 체내의 노폐물을 제거하는 배설기능과 전해질 평형을 유지하는 조절기능을 대신해주는 신대체 요법이다(김소연 등, 2014). 대한신장학회(2016)에서 발표한 ‘한국의 신대체 요법의 현황’에 따르면, 혈액투석 환자는 2006년 46,730명에서 2016년 93,884명으로 계속적으로 증가하고 있는 추세이다.

혈액투석 환자들은 다양한 치료에 따른 결과로 여러 가지 심각한 합병증이 발생하게 되는데 그 중 하나가 하지불안증후군(Restless Legs Syndrome, RLS)이다(Shahgholian et al., 2016). 하지불안증후군은 다리를 움직이고 싶은 충동과 함께 불편감을 느끼는 감각운동 신경계 질환으로, 가만히 있는 안정 상태에서 주로 느끼며 움직이지 않을수록 불편감이 증가한다. 또한, 다리나 발을 움직여 주면 일시적으로 호전을 보이고 주간보다는 저녁이나 밤에 악화되는 경향을 보인다(민유선, 2016).

하지불안증후군의 원인은 크게 2가지로 구분되는데 일차성(idiopathic form)과 이차성(symptomatic form)으로 나누며 환자의 대부분이 원인을 알 수 없는 일차성으로 볼 수 있다(송재민, 박준혁, 강지연과 이창인, 2014). 다른 질환과 동반되어 나타나는 이차성은 주로 고령에서 나타나며 말기 신장질환, 여성, 임신, 잦은 수혈, 철 결핍, 신경병증, 신경계 질환 등의 문제가 있는 환자에게서 발생 빈도가 증가한다(홍서윤 등, 2010). 특히 하지불안증후군은 혈액투석을 받고 있는 말기 신질환 환자에서 공통적으로 발생하는 증상으로, 정상인에 비해 높은 유병률을 보인다(Giannaki et al., 2013). 최현석 등(2007)은 혈액투석 환자의 37.3%가 하지불안증후군을 경험한다고 보고하였으며, 일반인이 2-15%를 경험하는데 비해 혈액투석 환자의 20-80%에서 하지불안증후군을 경험하는 것으로 나타났다

(Winklemann, 2008). 말기 신질환 환자를 대상으로 한 51개의 연구를 메타분석한 결과, 전체 환자의 25% 이상이 하지불안증후군을 경험하고 있었고, 그 중 혈액투석 환자에게서 높은 유병율을 보이는 등(Lin et al., 2016). 혈액투석을 받고 있는 말기 신질환 환자에서 유병률이 높은 것으로 보고되었다(Giannaki et al., 2013; Rye & Trotti, 2012). 특히 당뇨와 고혈압 병력이 있는 혈액투석 환자에서 유병률이 높은 것으로 나타났으며(Zadeh, Hami, Boostani, & Mojahedi, 2016), 연령이 높을수록, 투석기간이 길수록 발생률이 높아지는 것으로 보고되었다(Beladi-Mousavi et al., 2015; Rohani et al., 2014).

이상의 연구결과를 살펴볼 때, 하지불안증후군은 일반인이 비해 혈액투석 환자에게 발생률이 높은 질환임을 알 수 있다.

2. 하지불안증후군 혈액투석 환자의 운동중재

하지불안증후군 환자의 삶의 질은 정상인보다 낮은 것으로 알려져 있으며(Happe et al., 2009; McCrink et al., 2007; Winklemann, 2008), 홍서운 등(2010)은 하지불안증후군 환자군, 고혈압 환자군, 당뇨병 환자군의 삶의 질을 비교한 결과, 하지불안증후군 환자군에서 SF-36의 8개 범주(신체기능, 신체역할, 통증, 일반건강, 활력, 사회기능, 감정역할, 정신건강)가 모두 낮게 나타나 삶의 질이 낮은 것으로 나타났다. 하지만 하지불안증후군을 경험하는 말기 신질환자와 관련된 연구는 부족하여 하지불안증후군과 관련되어 나타날 수 있는 문제와 증상 감소를 위한 효과적인 간호중재가 요구된다.

하지불안증후군의 치료는 비약물적 치료와 약물적 치료로 나누며 약물치료 중 도파민 작용제가 가장 일반적으로 사용되고 있다(민유선, 2016). 하지만 이러한 약물은 대부분 신장을 통해 배설되어 심각한 부작용을 초래하기 때문에(Innes & Selfe, 2012) 환자들은 비약물적인 치료를 선호한다(Shahgholian et al., 2016). Trotti 등 (2008)은 하지불안증후군 환자의 오직 13%만이 약물요법으로 호전되었다고 하였으며 하지불안증후군 증상 감소를 위한 비약물 중재가 증가하고 있다고 하였다(Innes & Selfe, 2012).

Giannaki 등 (2013)은 24명의 혈액투석 환자를 대상으로 6개월 동안 투석 중 운동 중재를 적용한 결과, 근력강화 운동을 포함한 운동요법을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 하지불안증후군 중증도가 58% 감소하는 효과가 나타났으며, 심폐능력도 실험군에서 증가하였다. 또한, 하지불안증후군을 경험하는 투석환자의 중재와 관련된 9개의 연구를 메타분석한 결과, 무산소 운동을 한 집단은 운동을 하지 않은 집단에 비해 하지불안증후군 중증도가 유의하게 감소한 것으로 나타났다(Gopaluni, Sherif, & Ahmadouk, 2016).

Shahgholian 등 (2016)의 연구에 따르면 90명의 환자를 대상으로 발 마사지군, 하지 스트레칭군, 대조군, 세 집단의 하지불안증후군 증상을 비교한 결과 발 마사지군과 스트레칭 군에서 대조군에 비해 하지불안증후군 증상이 감소하는 효과가 나타났다. Aliasgharpour 등 (2016)의 연구에서는 혈액투석 환자 36명을 대상으로 투석 중 30분 동안 8주에 걸쳐 양쪽 다리에 체계적인 스트레칭 요법을 적용한 결과, 중재 직후와 4주까지는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 8주 후부터 하지불안증후군 중증도가 통계적으로 유의하게 감소하였다. 스트레칭 요법은 하지불안증후군 증상을 개선시킬 수 있는 경제적이고 효과적인 중재이며 투석환자 간호의 질을 높일 수 있는 방법이라고 하였다(Shahgholian et al., 2016).

하지불안증후군은 신체기능 장애에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 운동능력을 감소시킨다고 하였다(Yeh, Walters, & Tsuang, 2012) Bennett 등 (2010)은 혈액투석 환자의 힘과 균형능력의 감소는 낙상 위험성을 증가시키기 때문에 운동의 필요성을 강조하였다. Parsons 등 (2006)은 저항도 운동 프로그램은 혈액투석 환자의 신체기능과 삶의 질을 증가시켜주며, 우울과 하지불안증후군을 감소시킨다고 하였다. 장은정 등(2009)은 운동요법이 혈액투석 환자의 건강관련 삶의 질 중 신체적 요소척도(Physical Component Scale, PCS)의 개선에 효과적인 것으로 보고하였으며, 혈액투석 환자의 염증지표를 낮추고 근력을 증가시킨다고 하였다(이제나, 2014).

이상의 연구결과를 살펴볼 때, 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 위한 비약물적 중재가 요구되고 있으며 운동중재는 혈액투석 환자의 하지불안증후군 중증도 개선과 신체적·심리적 건강에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

3. 하지불안증후군과 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력

1) 수면의 질

수면장애는 하지불안증후군 환자의 상당수에서 호소하는 증상으로 잠들기 어려운 경우가 가장 흔하며, 잠이 들어도 자주 깨고 다시 잠들기 어려운 불면증을 호소하는 경우가 많다(민유선, 2016).

하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 수면장애와 관련된 연구에서 하지불안증후군 대상자의 수면장애는 43.7% 이었으나 일반 대상자는 16.6%로 조사되었다(Chavoshi, Einollahi, Haghghi, Saraei, & Izadianmehr, 2015). 혈액투석 환자를 대상으로 하지불안증후군과 삶의 질의 연관성을 연구한 결과에 따르면, 하지불안증후군 집단은 일반 집단에 비해 불면증, 주간졸림 점수가 통계적으로 유의하게 높았다(최현석 등, 2007). 이 결과는 하지불안증후군을 경험하는 환자군에서 수면의 양과 질의 문제, 주간졸림 증세가 더 심하게 나타나고 있음을 나타낸다. 조용원 등(2003)은 일반인의 수면장애 발생 빈도가 5%인데 비해 말기 신질환 환자의 56%에서 수면의 질이 좋지 않았으며 불면증이 35%, 주간 수면과다 증은 24%로 나타났고, 이 중 44%가 하지불안증후군을 경험하고 있는 것으로 보고하였다.

하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 수면의 질을 증진시키기 위한 연구는 많지 않지만 Giannaki 등 (2013)의 연구에서 주 3회, 6개월 동안 점진적인 유산소 운동을 적용한 결과, 수면의 질이 개선되었으며, Afshar 등 (2011)은 주 3회 8주 동안 유산소 운동 프로그램을 적용하여 수면의 질이 유의하게 개선된 결과를 보고하였다.

2) 우울

혈액투석 환자는 1주일에 2-3회, 1회에 4시간의 치료를 지속적으로 받아야 하며 혈액투석은 생명연장의 유일한 방법이다. 이로 인해 일상생활의 제한, 직업 상실, 사회적 위축으로 인한 우울, 불안 등이 발생하기 쉬워 일반인에 비해 우울감, 불안감 등의 증상을 더 자주 호소한다(Gupta, Lahan, & Goel, 2013). Li 등(2012)은 하지불안증후군 집단은 일반 집단에 비해 우울증이 많이 발병하는 것으로 보고하였으며, 하지불안증후군 집단 134명과 일반인 집단 108명의 우울 점수 평균을 비교한 결과 하지불안증후군 집단에서 유의하게 높은 것으로 나타났다(김주민, 2008).

김성록(2010)은 혈액투석 환자의 일상생활 수행능력이 저하될수록 우울을 경험할 확률이 높다고 하였다. 신체 활동량의 증가는 우울의 수준을 감소시키며(박영주와 이해정, 2015), 운동이 우울 증상의 개선에 효과가 있다는 사실은 여러 연구를 통해 알려진 바 있다. 혈액투석 환자에게 투석 중 동영상을 통한 운동요법을 8주간 제공한 결과 실험군이 대조군에 비해 유의하게 우울 점수가 낮았고(안경순 등, 2015), 22명의 혈액투석 환자를 대상으로 탄력밴드와 모래주머니를 이용한 점진적 저항운동을 12주간 시행한 결과, 삶의 질 특성 중 정신적 영역에서 유의한 차이가 있었다(송우정, 2011). 혈액투석 환자를 대상으로 투석 중 20-30분 간 근력운동 프로그램을 4주간 제공한 결과, 우울 점수는 시간과 그룹의 상호작용 효과에서는 유의한 차이가 없었으나, 시간의 경과에 따라 두 그룹 모두 크게 감소하였다(김명휘, 2016). 또한 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 6개월 동안 유산소 운동만을 제공한 집단과 유산소와 근력강화를 결합한 복합운동 프로그램을 제공한 집단을 비교한 결과, 복합운동 프로그램을 제공받은 집단에서 우울 점수가 유의하게 감소하였음을 보고하였다(Giannaki et al., 2013).

3) 신체적 수행능력

혈액투석 환자는 근력의 감소와 보행장애가 신체활동 감소의 가장 중요한 요인으로 보고되고 있고, 실제로 혈액투석 환자들의 sit-to-stand 검사에 의한 하지 근력은 정상연령 예측치보다 58% 더 낮은 것으로 보고되었다(Headley et al., 2002). 박근숙 등(2012)은 혈액투석 환자와 건강인의 근력과 보행능력을 비교한 결과, sit-to-stand 횟수에서 혈액투석 환자군이 23.5회로 정상인군 27.5회보다 낮은 것으로 나타났다. 또한 하지불안증후군이 신체기능 장애에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 이러한 기전은 명확하지 않지만 도파민 조절장애와 운동피질의 변화 등이 운동능력을 감소시킨다고 하였다(Yeh, Walters, & Tsuang, 2012). Giannaki 등 (2011)은 하지불안증후군 집단에서 일반 집단에 비해 도구적 일상생활 수행능력(Instrumental Activities of Daily Living, IADL)의 손상이 높으며 신체조성 평가 결과 하지불안증후군 집단에서 허벅지 근육 총 면적, 근육 단면적 및 근육침윤 수준이 유의하게 감소된 것으로 보고하였다.

Koufaki 등 (2002)은 투석 환자들이 적절한 활동과 운동을 하는 것이 운동능력의 감소를 방지하고 신체능력을 향상시킬 수 있는 방법이라고 하였다. 혈액투석 환자를 대상으로 근력 운동을 시행한 결과 하지근력이 37.7% 증가하였고 균형감이 향상되어 신체기능을 향상시키는 효과가 있는 것으로 나타났다(Farragher & Jassal, 2012). 또한 송우정(2011)의 연구에서 12주 동안 아령과 모래주머니를 이용한 점진적인 저항운동을 시행한 결과 허벅지근육 횡단면적의 증가가 나타남을 보고하였다. 이런 연구들을 토대로 혈액투석 환자의 근력약화를 예방하기 위해 신체활동을 증가시키기 위한 중재가 필요하다.

이상의 연구결과를 살펴볼 때, 혈액투석 환자는 일반인이 비해 근력과 보행능력이 감소된 상태이며 하지불안증후군이 이러한 신체기능 감소에 영향을 미칠 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자에게 적용한 하지복합 운동 프로그램 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 사전·사후 설계 (Nonequivalent control group pre-post test design)의 실험 연구로 구체적인 설계는 다음과 같다(Table 1).

Table 1. Design of This Study

	Pre-test	Intervention	Post-test
E	E1	X	E2
C	C1		C2

E: Experimental group; C: Control group.

E1, C1 : General and health-related characteristics, RLS severity, sleep quality, depression, physical performance

X : Combined lower leg exercise(8 weeks, 24 times)

E2, C2 : RLS Severity, sleep quality, depression, physical performance

2. 연구 대상 및 표집

본 연구는 J시에 위치한 H종합병원 인공신장실 한 곳에서 혈액투석을 받으며, 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여할 것을 동의한 환자를 대상으로 시행하였다. 하지불안증후군 진단을 받았거나 IRLSSG 의 하지불안증후군 진단 기준 중 ‘평소 다리의 불편한 느낌이 있으면서 움직이고 싶은 충동을 느끼십니까?’ 를 포

함하면서 한 개 이상의 항목에 ‘예’ 라고 대답한 대상자로 실험군 18명, 대조군 20명을 선정하였다. 실험효과의 확산과 오염을 방지하기 위해 혈액투석 요일이 다른 환자를 각각 실험군과 대조군으로 하였다. 실험군의 결정은 동전 던지기를 하여 앞면이 나오면 월수금 환자를 실험군으로 설정하기로 한 후, 동전 던지기를 실시한 결과 앞면이 나와 월수금 환자를 실험군으로 배정하였다.

구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 주 3회, 4시간씩 외래로 유지 혈액투석을 받는 자
- 2) 만 18세 이상이며 말기 신부전으로 혈액투석 치료기간이 1년 이상인 자
- 3) 의사에게 하지불안증후군을 진단받았거나 하지불안증후군 진단 기준 중 ‘평소 다리의 불편한 느낌이 있으면서 움직이고 싶은 충동을 느끼십니까?’ 를 포함하면서 한 개 이상의 항목에 ‘예’ 라고 대답한 자
- 4) 질문지의 내용을 이해할 수 있고 언어적 의사소통이 가능한 자
- 5) 전문적인 치료를 요하는 신체적·정신적 질환이 없는 자
- 6) 하지불안증후군으로 약물 또는 비약물적 치료를 받지 않는 자

본 연구를 위해 요구되는 대상자 수는 G*power(3.1.9.2) 프로그램을 이용하여 산정하였다. 혈액투석 환자를 대상으로 동영상 운동 프로그램을 적용한 안경순 등(2015)의 연구를 근거로 유의수준 .05, 검정력 .8, 효과크기 .8로 하였을 때, 필요한 표본의 크기는 각 군별로 21명이다. 혈액투석 환자를 대상으로 운동요법을 적용한 정영선(2007), 이제나(2014)의 연구에서 대상자 탈락률이 각각 10%로 조사되어 이를 근거로 각 군당 24명씩 총 48명을 모집하였다. 연구 진행 중 실험군에서 사망 2명, 상태 악화 2명, 발가락 수술로 인한 운동 거부 1명, 설문 거부 1명으로 6명이 탈락하였고 대조군은 전원 1명, 사망 1명, 자료 불충분 2명으로 4명이 탈락하여 총 38명이 최종분석에 포함되었다.

3. 연구 도구

본 연구에서 사용한 설문지는 일반적 특성 및 건강관련 특성(10문항), 하지불안증후군 중증도(10문항), 수면의 질(18문항), 우울(20문항), 신체적 수행능력(5문항)으로 구성하였다.

1) 하지불안증후군 중증도

하지불안증후군의 중증도는 IRLSSG 에서 개발한 IRLS 를 양준규 등(2010)이 한글로 번역한 자가보고형 질문지로서 총 10개의 문항으로 구성되어 있다. 0점에서 40점까지 가능하며 점수가 높을수록 증상이 심한 정도를 나타낸다. 10점 이하는 경도, 11-20점은 중등도, 21-30점은 중증, 31점-40점은 최중증의 4단계로 나눈다. 개발 당시 Cronbach' s α 는 .96이었으며, 양준규 등(2010)의 연구에서 Cronbach' s α 는 .93으로 나타났다. 본 연구의 Cronbach' s α 는 .93이었다.

2) 수면의 질

수면의 질을 측정하기 위해 Buysse 등 (1989)에 의해 개발된 피츠버그 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 윤정희(2004)가 한국어로 번역한 도구를 사용하였으며, 총 18문항으로 구성되어 있다. 지난 4주간 주관적인 수면장애 정도를 측정하는 도구로 주관적인 수면의 질, 잠들기까지의 시간, 실제 수면시간, 수면의 효율성, 수면장애, 수면제 사용, 낮 시간의 장애에 대한 7개의 영역으로 나누어져 있다. 7개의 구성요소를 0에서 3점까지 점수화하며, 총점은 21점으로 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 의미한다. 개발 당시 Cronbach' s α 는 0.83이었으며, 윤정희(2004)의 연구에서 Cronbach' s α 는 .74로 나타났다. 본 연구의 Cronbach' s α 는 .78이었다.

3) 우울

본 연구에서는 Zung (1967)이 개발한 자가 평가 우울척도(Self-rating depression scale, SDS)를 이충훈(1995)이 한국어로 번역한 도구를 사용하였다. 이 도구는 심리적인 우울의 정도를 측정하는 10개의 문항, 생리적인 우울을 측정하는 8개의 문항, 전반적인 정서를 나타내는 2개의 문항으로 구성되어 있으며 총 20개 문항의 4점 척도로 구성되어 있다. 최저 20점에서 최고 80점으로 점수가 높을수록 우울의 증상이 심함을 의미한다. Zung (1967)의 연구에서 개발 당시 Cronbach' s α 는 .77이었고 이충훈(1995)의 연구에서의 Cronbach' s α 는 .82로 나타났다. 본 연구의 Cronbach' s α 는 .85이었다.

4) 신체적 수행능력

본 연구에서는 미국국립노화 연구소(NIA, 1993)에서 주관한 다기관 연구인 EPSE 에서 개발한 간편형 신체기능 평가(Short Physical Performance Battery, SPPB)를 조비룡(2005)이 한글로 번역한 도구를 사용하였다. 균형검사, 보행속도, 의자에서 일어서기 5회의 세 항목을 측정한 점수의 합이며 각각의 항목 당 0점에서 4점으로 총 점수는 최저 0점에서 최고 12점이다. 개발 당시 Cronbach' s α 는 .93이었으며 본 연구의 Cronbach' s α 는 .94이었다.

(1) 균형검사

균형검사는 양발로 선 자세인 일반자세, 한쪽발 뒤꿈치 부분을 다른 쪽 발 제 1지 중족골 옆에 붙이고 선 자세인 반 일렬자세, 한쪽발 뒤꿈치 끝 부분을 반대 쪽 발 엄지발가락 끝에 맞닿아 다리가 일렬로 위치한 일렬자세를 순서대로 평가한다. 처음 실시하는 일반자세를 유지하지 못하는 경우는 그 다음 항목인 보행속도 검사를 시행한다. 일반자세와 반일렬 자세는 10초 이상이 각 1점이며, 일렬 자세는 3초 이상을 유지하면 1점, 10초 이상 유지하면 2점으로 한다.

(2) 보행속도

보행속도는 4m를 걷는데 걸리는 시간을 평가하는 것이며, 평소 때의 속도로 걸을 것을 지시하고 2번 수행하여 빠른 시간을 기록한다. 지팡이 등의 보행 보조 기구를 이용하여 보행이 가능한 경우에도 동일한 방법으로 검사를 실시하며, 수행 불능 0점, 8.71초 이상 1점, 6.21-8.70초 2점, 4.82-6.20초 3점, 4.81초 이하를 4점으로 한다.

(3) 의자에서 일어서기

의자 일어서기 검사는 하지근력을 평가하는 검사이며 팔짱을 낀 자세로 5회 일어서기를 반복하는 시간을 초(s)로 평가하는 검사이다. 60초 이상이면 0점, 16.7초 이상이면 1점, 13.7-16.7초 미만인 경우 2점, 11.2-13.7초 미만인 경우 3점, 11.2초 이하인 경우는 4점으로 한다.

5) 일반적 특성 및 건강관련 특성 설문지

본 연구에서 사용한 설문지는 일반적 특성(7문항), 건강관련 특성(3문항)의 총 10문항으로 구성되며, 성별, 연령, 직업, 학력, 종교, 배우자 유무, 보험혜택의 일반적 특성과 혈액투석 기간, 혈액투석 원인 질환, 혈액투석 후 합병증 유무의 건강관련 특성을 포함하였다.

4. 실험처치: 하지복합운동 프로그램

실험군에게 하지복합운동 프로그램을 제공하기 위하여 개개인의 휴대폰으로 운동 동영상을 전송하였으며, 투석 중 동영상 시청을 위해 휴대폰 전용 거치대를 제공하였다. 운동 프로그램 제공은 활력징후가 비교적 안정적인 투석 시작 후 30분에서 2시간 사이에 실시하였으며, 운동요법 진행되는 동안 대상자의 활력징후와 건강상태를 모니터하였다. 대조군에게는 인공신장실에서 이루어지는 일상적인 간호를 제공하였으며 실험 종료 후 실험군에게 제공하였던 동일한 운동 프로그램을 제공하고 교육하였다.

1) 하지복합운동 프로그램 구성

본 연구의 하지복합운동 프로그램은 Aliasgharpour 등 (2016)의 연구에서 하지 불안증후군을 진단받은 혈액투석 환자에게 적용한 하지 스트레칭과 허정자(2006)의 연구에서 뇌졸중 환자의 탄력밴드(Thera-Band)를 이용한 하지근력 운동을 근거로 간호학 교수 1인, 신장내과 전문의 1인, 전문 헬스트레이너 1인의 감수를 받아 구성하였다.

동영상의 내용은 총 35분 분량으로 도입부는 대상자의 긴장을 풀고 관심을 집중시키기 위한 목적으로 전문 웃음치료사의 웃음요법 동영상을 5분간 편집하여 구성하였다. 운동 프로그램은 총 30분 분량의 시나리오를 작성하여 전문 헬스트레이너의 도움을 받아 제작하였다. 트레이너가 운동의 구성 동작에 맞게 운동하는 장면을 촬영 후 편집하였으며, 제작된 동영상은 간호학 교수 1인, 신장내과 전문의 1인, 인공신장실 간호사 2인에게 시청하도록 한 후 필요한 내용을 수렴하여 수정, 보완하였다. 편집한 동영상은 사전 측정 전 실험에 참여하지 않는 혈액투석 환자 3인에게 예비 조사를 시행 후 최종적으로 완성하였다.

2) 하지복합운동 프로그램의 내용

운동 프로그램은 준비 운동 5분, 스트레칭과 근력강화의 본 운동 20분, 정리 운동 5분으로 구성하였다. 운동의 구성 동작은 선행연구에 근거하였으며 각각의 운동 방법은 전문 헬스트레이너의 감수를 받았다. 하지불안증후군이 하지에 국한되어 나타나는 불편감이므로 상지운동을 제외하고 하지운동으로만 구성하였다 (Table 2).

(1) 준비 운동

준비운동은 발끝 펴기가 모두 끝난 후 발끝 당기기를 실시하고 이어 발목 돌리기 순서로 진행한다.

- 발끝 펴기: 발끝을 앞으로 쪽 펴서 발등과 다리 근육을 5초 동안 자극하고 5초간 쉬는 동작을 5회 반복한다.
- 발끝 당기기: 발끝에 힘을 주고 몸 쪽으로 당겨 종아리를 5초 동안 자극하고 5초간 쉬는 동작을 5회 반복한다.
- 발목 돌리기: 안쪽에서 바깥쪽으로 5번씩 원을 그리며 돌린다. 오른쪽 다리부터 시작하며 왼쪽 다리도 같은 법으로 실시한다.

(2) 본 운동

① 하지 스트레칭

- 무릎 가슴으로 당기기: 바로 누운 자세에서 양 무릎을 구부린 상태로 둔부 쪽으로 당겨 5초간 유지하고 5초간 쉬는 동작을 15번씩 2세트 반복한다. 무리가 있을 경우 한쪽 다리씩 실시하며 허리가 바닥에서 떼어지지 않게 한다.
- 다리 들어올리기: 바로 누운 자세에서 무릎을 구부리지 않고 양 다리 전체를

- 들어 올린 후 5초 간 유지하고 5초간 쉬는 동작을 15번씩 2세트 반복한다.
- 족저 굴곡 스트레칭: 다리를 반대쪽 다리에 구부려 올린 상태에서 한 손으로 발바닥을 잡고 압박하면서 뒤로 5초간 유지하고 5초간 쉬는 동작을 15번씩 2세트 반복한다. 오른쪽부터 실시하며 왼쪽도 같은 방법으로 실한다.

② 근력강화 운동

- 다리 벌리기: 양쪽 발목에 탄력밴드를 묶은 후 두 다리를 양쪽으로 벌려 팽팽하게 저항이 생기게 한 후 3~5초 동안 유지한 후에 다시 원위치 시키는 동작을 20회씩 2세트 반복한다.
- 다리 당기기: 탄력밴드의 한 쪽 끝을 침상에 묶은 후 다리를 몸 쪽으로 잡아당겨 3~5초 동안 유지한 후 원위치 시키는 동작을 20회씩 2세트 반복한다. 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.

(3) 정리 운동

- 다리 털기: 등을 대고 누워서 다리를 천정으로 곧게 편 후 다리에 힘을 빼고 가볍게 터는 동작을 20회 반복한다.
- 숨 고르기: 숨이 고르게 안정될 때까지 편안하게 누워 쉬는 동작을 20회 반복한다.

Table 2. Combined Lower Leg Exercise Program

Weeks	Contents	
1	Patient education	Explain the purpose and method of exercise program
	Smile Therapy (5 min)	5 kinds of smile therapy
		Straight toes: stretch for 5 sec, 5 sec rest (on both sides, 5 times)
	Warm up (5 min)	Full the toe: stretch for 5 sec, 5 sec rest (on both sides, 5 times)
		Twist ankle: each, 5 rotation
		Knee to chest: stretch for 5 sec, 5 sec rest (on both sides, 15 times, 2 set)
1-8	Main exercise : stretching (10 min)	Straight leg raise: stretch for 5 sec, 5 sec rest (on both sides, 15 times, 2 set)
		Plantar flexion: stretch for 5 sec, 5 sec rest (each, 15 times, 2 set)
	Main exercise : muscle strength (10 min)	Spread legs: spreading legs to both side, 3-5 sec (20 times, 2 set)
		Pull the leg: a pull of the legs toward the body (each, 20 times, 2 set)
	Cool down (5 min)	Leg swings: Lie straight & shake both leg up (20 times)
		Breathing: easy breathing (20 times)

5. 연구진행 및 자료 수집방법

1) 연구자 준비 및 연구 보조원 교육

연구자는 실험군에게 하지복합운동 프로그램의 운동 방법을 설명하고 정확한 시범을 보이기 위하여 전문 헬스트레이너의 지도하에 구성된 동작을 직접 해보았으며 동영상은 수차례 시청하며 운동 방법을 숙지하였다.

실험군은 3개 구역에 분산되어 있으며, 혈액투석의 특성상 동시에 진행되는 경우가 많아 본 연구자가 모든 대상자를 같은 시간에 관리할 수 없었다. 이에 인공신장실 근무 경력 3년 이상의 간호사 2인에게 연구의 목적을 설명한 후 운동 방법에 대한 인쇄물과 환자 교육용으로 제작된 동영상을 통해 운동 방법을 교육하였다. 연구 보조원은 운동 동영상을 대상자 개인의 휴대폰에 전송 후 저장할 수 있게 도왔으며, 특히 노인 대상자의 경우 동영상을 실행하는 방법을 교육하였다. 연구자와 연구 보조원은 중재 1회기에 운동 방법을 대상자에게 직접 지도하기 위하여 미리 작성된 시나리오에 맞추어 2회의 리허설을 거쳤으며, 운동 동작과 중재 제공 방법 등이 서로 일치하는지 확인하였다.

2) 예비 조사

하지복합운동 프로그램의 교육 내용과 운동의 구성이 대상자의 수준에 적절한지 확인하고 설문지 문항 중 이해하기 어렵거나 의미가 명확하지 않은 문항을 수정하기 위해 선정 기준에 맞는 대상자 3인에게 예비 조사를 실시하였다.

3) 자료 수집절차 및 방법

본 연구는 2017년 8월 1일부터 10월 13일까지 진행되었으며 사전 측정, 프로그램 적용, 사후 측정의 순서로 진행하였다.

(1) 사전 측정

본 운동 요법에 참여할 것을 동의한 실험군과 대조군에게 연구의 목적과 취지를 설명하고 일반적 특성 7문항(성별, 연령, 직업, 학력, 종교, 배우자, 보험혜택), 건강관련 특성 3문항(투석기간, 투석 원인질환, 투석 후 합병증), 하지불안증후군 중증도 10문항, 수면의 질 18문항, 우울 20문항을 설문지를 통해 조사하였다. 대상자가 특별히 도움을 필요로 하지 않는 경우 스스로 응답하도록 하였으며, 설문도중 어려움이 있거나 도움이 필요한 경우에는 연구자와 연구 보조원이 개별적으로 읽어주고 응답하는 방식으로 자료수집 하였다. 신체적 수행능력은 3개의 항목으로, 대상자의 신체에 무리가 가지 않도록 투석 시작 전에 측정하였으며 수행도중 발생할 수 있는 사고에 대비하여 연구자와 연구 보조원 1인이 대기하는 상태에서 이루어졌다.

(2) 하지복합운동 프로그램 적용

본 연구에서 시행한 하지복합운동 프로그램은 스트레칭과 근력강화 운동을 혈액투석 중 주 3회, 8주간, 총 24회 시행한 프로그램이다. 총 24회기의 프로그램 제공 중 1회기에는 대상자에게 연구의 목적 및 절차, 주의사항에 대한 내용을 설명하고 프로그램에 대한 이해를 돕기 위해 연구자와 연구 보조원(오전반 1명, 오후반 1명)이 직접 투석 중에 시범을 보이고 교육하였다. 혈액투석의 특성상 동시에 진행되는 경우가 많아 실험군 중 동일한 시간에 투석을 시작하는 환자들은 최대 4명까지 그룹을 지어 같은 구역에서 투석을 진행하며 운동 프로그램을 제공하였다. 2회기부터는 동영상을 시청하며 직접 따라하였고 동영상을 실행시킬 수 없는 휴대폰을 소지한 대상자는 태블릿이나 노트북, 연구자와 연구 보조원의 휴대폰을 이용하여 시청할 수 있게 하였다. 연구자와 연구 보조원은 운동 프로그램이 정확하게 이루어지는지 상세하게 모니터 하였으며 대상자가 구성 동작을 정확하게 못하는 경우 도움을 주거나 운동 방법을 교육하는 등 운동 제공을 위한 보조자 역할을 하였다. 투석 중 수면, TV 시청 등 프로그램에 참여하지 않으려는 대상자들을 독려하였고 탄력밴드를 침상 또는 대상자의 다리에 묶거나 고

정할 수 있도록 도움을 주었다. 또한 대상자의 활력징후를 수시로 모니터링 하여 최대한 안정적인 상태에서 중재가 제공될 수 있도록 하였다. 운동 프로그램 제공은 활력징후가 안정적인 투석 시작 30분부터 2시간 사이에 제공하였으며, 활력징후에 변화가 있었거나 대상자가 불편감을 호소하였던 경우는 운동을 중단하고 5분에서 10분간의 휴식을 취해 활력징후가 정상으로 돌아온 후 다시 제공하였다.

(3) 사후 측정

8주 후 실험군과 대조군은 사전에 측정하였던 동일한 설문지를 이용하여 하지 불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울을 측정하였으며 신체적 수행능력은 중재가 끝난 후 첫 번째로 방문하는 투석일에 투석 시작 전 측정하였다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 22.0 program 을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속 변수의 사전 동질성 검정은 χ^2 -test, t-test로 분석하였으며, 가설 검정은 independent sample t-test로 분석하였다. 본 연구에서 사용한 측정도구의 신뢰도는 Cronbach' s α 를 이용하였고, 통계적 유의수준은 .05로 하였다.

7. 윤리적 고려

실험군과 대조군에게 본 프로그램의 연구 목적과 방법에 대해 설명하고 자발적인 연구참여 동의를 구하였다. 개인적인 내용에 대한 비밀보장과 원하는 경우 언제든지 참여를 중지할 수 있고, 연구에 참여하지 않아도 불이익이 없으며 수집된 자료는 익명으로 처리된다는 내용을 설명하였다. 프로그램을 적용받지 못한 대조군에게 실험 처치와 사후 조사가 종료된 후 본 프로그램의 동영상을 제공하고 교육 하였으며, 연구 참여자에게 연구 참여에 대한 감사의 의미로 운동용 탄력밴드를 제공하였다. 수집된 연구 자료는 잠금장치가 되어있는 캐비닛에 보관하였고 연구 종료 후 수집된 모든 자료는 3년간 보관 후 파쇄 하여 폐기할 것이다.

IV. 연구 결과

1. 집단 간의 동질성 검증

1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

본 연구는 실험군 18명, 대조군 20명으로 총 38명이었으며 일반적인 특성에 대한 동질성 검증 결과는 다음과 같다.

실험군은 남성이 12명(66.7%), 여성이 6명(33.3%), 대조군은 남성이 15명(75.0%), 여성이 5명(25.0%)이었으며, 평균 연령은 실험군이 60.56 ± 13.91 세, 대조군이 66.50 ± 10.31 세였다. 실험군의 14명(77.8%), 대조군의 16명(80.0%)이 직업이 없는 것으로 나타났고 교육 정도는 고졸 이상이 가장 많았다. 실험군의 14명(77.8%), 대조군의 15명(75.0%)에서 종교가 없는 것으로 나타났고, 실험군의 11명(61.1%), 대조군의 15명(75.0%)에서 배우자가 있는 것으로 조사되었다. 보험 혜택은 의료보험이 실험군에서 14명(77.8%), 대조군에서 14명(70.0%)로 가장 많았다. 두 집단의 일반적 특성에 대한 동질성 검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단이 동질함을 확인하였다(Table 3).

Table 3. Homogeneity Test of General Characteristics

(N=38)

Variables	Categories	Exp.(n=18)	Cont.(n=20)	χ^2 or t	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
Gender	Male	12 (66.7)	15 (75.0)	.320	.572
	Female	6 (33.3)	5 (25.0)		
Age(yr)	<65	10 (55.6)	9 (45.0)	-1.507	.141
	65~74	5 (27.8)	5 (25.0)		
	≥75	3 (16.6)	6(30.0)		
	Average	60.56±13.91	66.50±10.31		
Job	Yes	4 (22.2)	4 (20.0)	.028	1.000 [†]
	No	14 (77.8)	16 (80.0)		
Education level	≤Elementary	2 (11.1)	7 (35.0)	3.100	.211
	Middle	4 (22.2)	4 (20.0)		
	≥High	12 (66.7)	9 (45.0)		
Religion	Yes	4 (22.2)	5 (25.0)	.040	1.000 [†]
	No	14 (77.8)	15 (75.0)		
Spouse	Yes	11 (61.1)	15 (75.0)	.846	.358
	No	7 (38.9)	5 (25.0)		
Medical guarantee	Medical insurance	14 (77.8)	14 (70.0)	.296	.719 [†]
	Medical aid	4 (22.2)	6 (30.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

[†]Fisher' s exact test.

2) 건강관련 특성에 대한 동질성 검증

대상자의 건강관련 특성으로는 혈액투석 기간, 혈액투석 원인 질환, 혈액투석 후 합병증 유무를 조사하였으며 동질성 검증 결과는 다음과 같다.

평균 혈액투석 기간은 실험군이 약 5년 9개월이며, 대조군은 약 5년이었다. 혈액투석 원인 질환은 실험군에서 고혈압이 6명(33.3%), 당뇨가 6명(33.3%), 사구체 신염 등 기타 질환이 6명(33.3%)이었다. 대조군에서 당뇨가 13명(65.0%), 고혈압이 5명(25.0%), 사구체 신염 등 기타 질환이 2명(10%)인 것으로 조사되었다. 혈액투석 후 합병증은 실험군의 16명(88.9%), 대조군의 18명(90.0%)에서 없는 것으로 조사되었다. 두 집단의 건강관련 특성에 대한 동질성 검증 결과 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단이 동질함을 확인하였다(Table 4).

Table 4. Homogeneity Test of Health-related Characteristic

(N=38)

Variables	Categories	Exp.(n=18)	Con.(n=20)	χ^2 or t	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
HD period(m)		71.00±63.07	60.25±42.68	.621	.539
Causes of HD	DM	6 (33.3)	13 (65.0)	4.577	.101
	HTN	6 (33.3)	5 (25.0)		
	GN etc.	6 (33.3)	2 (10.0)		
Post HD complication	Yes	2 (11.1)	2 (10.0)	.012	1.000 [†]
	No	16 (88.9)	18 (90.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

[†]Fisher' s exact test.

DM=Diabetes mellitus; HTN=Hypertension; GN=Glomerulonephritis; HD=Hemodialysis.

3) 종속변수에 대한 사전 동질성 검증

본 연구의 종속변수인 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력에 대한 동질성 검증 결과는 다음과 같다.

하지불안증후군 중증도($p=.806$), 수면의 질($p=.647$), 우울($p=.488$), 신체적 수행능력($p=.429$)은 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질함을 확인하였다(Table 5).

Table 5. Homogeneity Test of Variance Between Two Groups

(N=38)

Variables	Exp.(n=18)	Con.(n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
RLS Severity	22.50±6.13	22.00±6.33	.247	.806
Sleep quality	8.83±3.73	8.30±3.39	.462	.647
Depression	48.67±7.32	50.40±7.86	-.701	.488
Physical performance	9.83±2.77	9.10±2.86	.800	.429

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

RLS=Restless Legs Syndrome.

2. 가설 검증

가설 1: ‘하지복합운동 프로그램에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군은 하지불안증후군 중증도에 차이가 있을 것이다’ 를 검증한 결과는 다음과 같다.

하지불안증후군 중증도는 실험군은 22.50점에서 15.72점으로 6.78점 감소하였고, 대조군은 22.00점에서 21.05점으로 0.95점 감소하였다. 이는 통계적으로 유의한 차이($t=2.476$, $p=.018$)를 나타내어 가설 1은 지지되었다(Table 6.)

Table 6. Changes of RLS Severity

(N=38)

Variables	Groups	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
RLS Severity	Exp.(n=18)	22.50±6.13	15.72±8.41	6.78±9.09	2.476	.018
	Con.(n=20)	22.00±6.33	21.05±5.36	0.95±5.05		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

RLS=Restless Legs Syndrome.

가설 2: ‘하지복합운동 프로그램에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군은 수면의 질에 차이가 있을 것이다’ 를 검증한 결과는 다음과 같다.

수면의 질 점수는 실험군은 8.83점에서 8.28점으로 0.56점 감소하였고 대조군은 8.30점에서 8.40점으로 0.1점 증가하였다. 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않아($t=.660$, $p=.513$) 가설 2는 기각되었다(Table 7).

Table 7. Changes of Sleep Quality

(N=38)

Variables	Groups	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Sleep quality	Exp.(n=18)	8.83±3.73	8.28±4.63	0.56±3.65	.660	.513
	Con.(n=20)	8.30±3.39	8.40±4.44	-.10±2.40		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

가설 3: ‘하지복합운동 프로그램에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군은 우울 점수에 차이가 있을 것이다’ 를 검증한 결과는 다음과 같다.

우울 점수는 실험군은 48.67점에서 44.78점으로 3.89점 감소하였고, 대조군은 50.40점에서 50.60점으로 0.2점 증가하였다. 이는 통계적으로 유의한 차이($t=2.218$, $p=.033$)를 타나내어 가설 3은 지지되었다(Table 8).

Table 8. Changes of Depression

(N=38)

Variables	Groups	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Depression	Exp.(n=18)	48.67±7.32	44.78±7.37	3.89±5.62	2.218	.033
	Con.(n=20)	50.40±7.86	50.60±6.16	-.20±5.72		

Exp. =Experimental group; Cont.=Control group.

가설 4: ‘하지복합운동 프로그램에 참여한 실험군과 참여하지 않은 대조군은 신체적 수행능력 점수의 차이가 있을 것이다’ 를 검증한 결과는 다음과 같다(Table 9).

신체적 수행능력 점수는 실험군은 9.83점에서 9.61점으로 0.22점 감소하였고 실험군은 9.10점에서 9.00점으로 0.1점 감소하였다. 이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않아($t=.289$, $p=.774$) 가설 4는 기각되었다.

Table 9. Changes of Physical Performance

(N=38)

Variables	Groups	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Physical performance	Exp.(n=18)	9.83±2.77	9.61±2.66	.22±1.06	.289	.774
	Con.(n=20)	9.10±2.86	9.00±2.51	.10±1.48		

Exp. =Experimental group; Cont.=Control group.

V. 논의

본 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자에게 투석 중 8주간의 하지복합운동 프로그램을 적용한 후 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력의 변화 정도를 분석하였다. 그 결과 하지복합운동 프로그램이 혈액투석 환자의 하지불안증후군 중증도와 우울을 개선하는데 효과적인 간호중재로 확인되었다.

먼저 본 연구에서 적용된 하지복합운동 프로그램의 특징을 중심으로 논의하고자 한다. 하지불안증후군은 혈액투석 환자의 삶의 질을 위협하는 불편감의 하나로 약물치료의 부작용으로 인해 비약물적 중재가 추천된다(Inures & Self, 2012). 이에 따라 환자의 신체능력의 향상과 삶의 질을 증진시키기 위한 방법의 하나로 운동요법이 강조되고 있다(Foregather & Jackal, 2012). 그러나 혈액투석 환자들은 날씨와 같은 운동장애 요인(손현숙 등, 2013)과 신체적·환경적인 제약으로 인해 규칙적인 운동이 어려운 것으로 보고되었다(Degrade & Johansen, 2012). 따라서 본 연구의 운동 프로그램은 접근성이 높은 동영상의 형태로 제공된 운동 프로그램이라는 것에 의의가 있다. 동영상을 이용한 운동 프로그램은 혈액투석 환자의 신체적·정신적 건강에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타나(김소연 등, 2014; 안경순, 2015), 환자의 운동 참여와 지속성에 크게 기여할 것으로 생각된다. 동영상 활용 중재는 따로 중재 제공자가 없어도 체계적인 운동이 가능하며, 필요할 때마다 쉽게 반복적으로 운동을 할 수 있어 규칙적인 운동이 어려웠던 혈액투석 환자들의 행위변화를 일으키는데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

혈액투석 환자는 투석 직후 더 심한 피로를 호소하고 있으며, 투석을 받은 후 시간이 지나도 피로가 지속되는 것으로 나타나(서남숙, 강승자와 김재희, 2017), 신체 활동에 악영향을 미친다. 따라서 투석 중 운동은 투석 후 신체능력이 저하되고 피로감이 높은 상태로 하는 운동에 비해 그 효과가 좋을 것으로 기대되며, 혈액투석 중의 시간을 효율적으로 보낼 수 있을 것으로 사료된다. 또한 매년 중

가하는 혈액투석 환자로 인해 대부분의 혈액투석 센터가 포화상태로 운영되고 있어 간호사들이 환자들의 증상 개선과 삶의 질 향상을 위한 간호 중재를 제공하기 힘든 실정이다. 동영상을 이용한 운동 프로그램은 일정 기간이 지난 후 환자 스스로 운동을 할 수 있고 의료진에게 부담을 주지 않아 개별적으로 운동 중재를 제공했던 선행연구의 제한점을 보완하였다.

본 연구에서 적용한 중재는 스트레칭과 근력운동이 합쳐진 복합운동 프로그램이다. 하지불안증후군은 신체기능 장애에 영향을 미쳐 운동능력과 하지근력을 감소시킨다고 하였다(Giannaki et al., 2011; Yeh, Walters, & Tsuang, 2012). 이에 따라 근력운동의 중요성이 강조되고 있으며, 근력운동은 혈액투석 환자에게 긍정적인 효과가 있음이 보고되었다(김명휘, 2016; 이제나, 2014; 장은정, 2009; 정영선, 2007). 스트레칭을 단독으로 적용하여도 하지불안증후군 중증도 개선에 긍정적인 영향을 미쳤지만(Aliasgharpour et al., 2016; Shahgholian et al., 2016), 근력강화 운동을 결합한 복합운동 중재의 운동 효과가 더 컸음을 보고한 연구결과(기은정, 2017; 최은아, 2014; Giannaki et al., 2013)는 복합운동 프로그램의 중요성을 시사해주는 내용이며 이에 본 연구의 의의가 있다고 할 수 있겠다.

운동 중재는 그 기간과 횟수도 중요한 의미를 갖는다. 혈액투석 환자를 대상으로 한 운동 중재 연구의 메타분석 결과 총 횟수가 24회 이상이었을 때 효과적이었으며 중재 횟수가 8주 이상이었을 때 연구변인의 유의한 차이가 있었다(이지연 등, 2016; 최은아, 2014; Aliasgharpour et al., 2016; Parsons et al., 2006). 이러한 결과를 근거로 본 연구의 하지복합운동 프로그램도 총 24회로 구성하였으며 향후 중재 횟수를 고려한 반복 연구가 이루어져야 할 것이다.

이상의 결과를 종합하면 동영상을 이용한 투석 중 운동 프로그램은 환자의 지속적이고 체계적인 운동의 실천을 높일 수 있어 만성 질환으로 인한 증상관리에 도움이 될 것으로 보인다. 또한, 간호사의 업무부담을 줄일 수 있으므로 바쁜 임상간호 현장에 적용 가능한 간호중재 방법으로 사료된다.

1. 하지복합운동 프로그램이 하지불안증후군 중증도에 미치는 효과

본 연구에서 하지복합운동 프로그램을 적용한 결과 하지불안증후군 중증도는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있어 하지불안증후군 중증도를 개선하는데 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 운동 중재가 중증도 감소에 효과가 있음을 제시한 선행연구(Aliasgharpour et al., 2016; Gopaluni et al., 2016; Shahgholian et al., 2016)와 일치하는 결과이다. 특히, 6개월간 단일 운동을 적용한 집단과 근력강화를 포함한 복합 운동을 적용한 집단의 하지불안증후군 중증도를 비교한 결과 복합 운동을 제공받은 집단에서 중증도가 유의하게 감소하였다. 이러한 결과는 Giannaki 등 (2013)의 선행연구를 지지하는 것으로, 본 연구의 하지복합운동 프로그램이 하지불안증후군의 중증도 감소에 효과적인 중재임을 확인 할 수 있었다.

본 연구에서 하지불안증후군 중증도의 사후 평균 점수는 사전 측정과 비교할 때 약 7점 감소하였다. 이 결과는 주당 3회 24회의 운동요법을 제공한 후 6점이 감소한 결과(Aliasgharpour et al., 2016)와는 유사한 수준이며, 중재 기간이 6개월 이상이었던 선행연구(Giannaki et al., 2013)의 14점 보다는 낮은 수준이다. 이러한 결과를 통해 운동중재 횟수와 하지불안증후군 중증도가 관련성이 있음을 알 수 있다. 그러나 Giannaki 등 (2013)의 연구에서는 운동 시간이나 횟수를 채우지 못한 부분에 대한 관리가 없었으며 6개월 동안 중간 측정을 실시하지 않아 시간에 따른 하지불안증후군 중증도의 변화를 알수 없었다. 따라서 추후 중재 기간에 따른 변화를 살펴볼 수 있도록 프로그램 진행 중 중증도 측정이 필요할 것이며 정확한 중재를 위한 체계적인 관리가 필요할 것으로 보인다.

본 연구의 실험처치 전 하지불안증후군 중증도 평균은 양군 모두 약 22점으로 '심함' 수준인 중증 단계로 조사되었다. 선행연구에서도 하지불안증후군 중증도의 사전 측정 평균 점수가 19점에서 27점까지로 조사되어 본 연구와 유사한 수준으로 나타났다(Aliasgharpour et al., 2016; Giannaki et al., 2013; Shahgholian et al., 2016). 최현석 등(2007)과 Kaur 등 (2016)의 연구에서도 대상자의 65% 이상

에서 중증도가 중증 이상으로 나타난 결과를 볼 때, 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 증상 정도가 심하다는 것을 추측할 수 있다. 따라서 하지불안증후군 환자의 중증도를 감소시키기 위한 프로그램의 개발과 적용이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

2. 하지복합운동 프로그램이 수면에 질에 미치는 효과

본 연구에서 하지복합운동 프로그램을 적용한 결과 수면의 질은 실험군과 대조군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없어 수면에 질에 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 운동이 수면의 질 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 Afshar 등 (2011)의 연구와는 상반된 결과이다. 하지불안증후군은 혈액투석 환자의 낮은 수면의 질과 관련이 있는 것으로(조용원, 2003; 최현석 등, 2007)나타났으나 신체활동량의 증가와 수면장애는 통계적으로 유의한 관련성이 없는 것으로 제시된 선행연구도 있다(박영주, 2015). 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 운동과 수면의 질의 관련성을 검증한 연구는 소수에 불과하며 각 선행연구 간의 결과도 일치하지 않아 추후 연구를 통해 검증할 필요가 있을 것으로 사료된다.

연구 대상자의 사전 수면의 질 평균 점수는 실험군과 대조군 모두 피츠버그 수면의 질 점수 5점 이상으로 ‘수면에 문제 있음’으로 판별되었다. 또한 두 집단의 하지불안증후군 중증도는 모두 ‘중증’ 단계로 나타나 수면장애와 하지불안증후군 증상이 심함을 알 수 있다. 이러한 결과는 하지불안증후군 환자의 대부분에서 수면장애가 나타나며 중증도가 높아질수록 수면의 질이 낮은 것으로 나타난 선행연구를 지지하는 내용이다(조용원, 2003; Chavoshi et al., 2017). 따라서 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 수면의 질을 높이기 위해서는 하지불안증후군 증상이 개선되어야 함을 알 수 있다.

본 연구의 운동 프로그램 제공 후 실험군의 평균 수면의 질 점수는 0.56점 감소하였고, 대조군은 0.1점 증가하여 운동이 혈액투석 환자의 수면의 질에 긍정적인 영향을 미친다는 선행연구와 일맥상통하였으나 그 차이가 통계적으로 유의하

지는 않았다. 이러한 결과는 최희정 등(2012)의 연구에서와 같이 본 연구의 대상자 중 50%가 65세 이상의 노인으로, 한 달 동안의 수면과 관련된 사건을 기억하기에는 무리가 있었을 가능성을 생각해 볼 수 있다. 또한, 투석의 특성상 새벽에 투석을 받는 환자군은 내원 시간을 지키기 위해 새벽에 일찍 깨거나 선잠을 자는 등 투석 자체가 수면에 간접적으로 영향을 미쳤을 것으로 생각되며 이러한 이유로 운동 프로그램의 효과가 미미하게 나타났을 것으로 사료된다. 따라서 혈액투석 노인환자의 특성에 맞는 적합한 도구의 개발이 필요할 것으로 보인다.

3. 하지복합운동 프로그램이 우울에 미치는 효과

본 연구에서 하지복합운동 프로그램을 적용한 결과 우울은 실험군과 대조군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 있어 우울에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 혈액투석 중 동영상을 이용한 운동 프로그램을 8주간 24회 적용한 후 우울이 감소된 결과를 보인 안경순 등(2015)과 일치하는 결과이다. 또한 Giannaki 등(2013)의 연구에서 유산소 운동만을 제공한 집단에 비해 복합운동 프로그램을 제공한 집단에서 우울 점수가 유의하게 감소한 선행연구 결과와 비교해 볼 때, 복합운동의 효과가 좋을 수 있어 본 연구 결과와 일치하였지만 추후 다양한 운동 효과의 검증이 필요할 것이다.

운동이 우울에 미치는 영향은 다양한 기전으로 설명되지만 운동 프로그램이 혈액투석 환자의 심리적 웰빙과 심리적 안녕감을 향상시킨 연구(안경순, 2015; 정영선, 2007)를 통해 운동이 부정적인 심리적 반응을 감소시키는데 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 혈액투석 환자는 주 3회, 1회 4시간씩 평생 투석기계에 의존해서 살아야 하며 만성질환으로 인한 활동 제한, 식이 제한, 자존감 상실 등으로 우울을 경험하게 된다. 혈액투석 환자의 신체활동은 우울의 개선에 효과가 있는 것으로 나타나(박영주 등, 2015), 혈액투석 환자의 신체활동 수준을 파악하고 그에 따른 신체활동 증진을 위한 다양한 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

반면, 김명휘(2016)의 연구에서 4주간 혈액투석 중 근력운동을 제공한 결과 실험

험군과 대조군의 우울 점수는 유의한 차이를 나타내지 않았으나 프로그램 실시 후 시간에 따라 크게 감소하는 양상을 보였다. 이는 혈액투석 환자의 운동 프로그램은 중재 기간을 고려해야 함을 시사하며 다양한 중재 기간을 적용한 후속 연구를 통한 규명이 필요할 것이다.

4. 하지복합운동 프로그램이 신체적 수행능력에 미치는 효과

본 연구에서 하지복합운동 프로그램을 적용한 결과 신체적 수행능력은 실험군과 대조군 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없어 신체적 수행능력에 효과가 없는 것으로 나타났다. 이는 운동 중재 후 신체기능의 향상을 보고한 선행연구(송우정, 2011; 이지연, 2009; 장은정 등, 2009; Farragher et al., 2012)결과와는 일치하지 않지 않았으나, 일부 선행연구에서는 신체기능에 유의한 차이가 없는 것으로 보고(김명희, 2016; 이제나, 2014) 되기도 하였다.

본 연구의 대상자들은 신체적 수행능력의 사전 평균 점수가 실험군 9.83점, 대조군 9.10점으로 점수가 높았으며 김명희(2016)의 연구에서도 본 연구와 대상자 특성이 유사하여 신체적 수행능력에 유의한 차이가 없는 결과를 나타내었다. 이는 중재 전 사전에 측정된 신체적 수행능력이 나쁜 대상자일수록 운동의 효과가 크게 나타날 수 있다고 생각해볼 수 있지만 이를 규명하기 위한 반복 연구가 필요하다. 또한 신체적 수행능력 측정 시 투석 후 신체상태 저하나 피로 등을 고려하여 투석 시작 전에 측정 하였지만 대상자의 객관적인 신체 상태를 구체적으로 파악할 필요가 있었다. 이러한 부분이 신체적 수행능력의 통계적 유의성에 영향을 주었을 것으로 생각되며 추후 연구에서는 이런 점을 보완하여 대상자의 신체적 수행능력을 측정할 때 근육량, 체질량 등 신체 조성의 변화를 확인해야 할 것이다.

그러나 본 연구의 일반적 특성에서 대상자의 50%가 65세 이상 노인으로 이들의 사전 측정 평균은 실험군 8점, 대조군 7.4점으로 전체 대상자의 평균인 9점대보다 낮다. 한국의 투석 환자 중 65세 이상의 노인이 차지하는 비율은 44%이며(대한신장학회, 2016), 연령이 증가할수록 신체적 수행능력은 감소되어(홍대중,

2007), 노인 투석환자의 신체적 수행능력 향상을 위한 노력이 더 중요해질 것이다.

한편, 운동 프로그램 진행 중 충실히 참여한 대상자도 있었지만 일부 대상자들은 다리 통증, 귀찮음, 수면 등의 이유로 소극적인 참여를 보여 이들을 위한 적극적인 격려가 필요하였다. 운동에 대한 구체적인 목표 설정과 정보의 제공은 운동 참여율을 높일 수 있어(이제나, 2014), 향후 대상자의 동기화를 위한 추가적인 프로그램이 필요할 것으로 사료된다. 하지복합운동 프로그램은 신체적 수행능력에 있어서 통계적으로 유의한 결과는 얻지 못하였지만 하지불안증후군이 신체기능의 감소에 영향을 미친다는 선행연구 결과를 볼 때(Giannaki et al., 2011; Yeh, Walters, & Tsuang, 2012) 하지불안증후군 환자의 신체기능 감소를 예방하는데 도움이 될 것으로 보인다. 따라서 환경적인 제약을 받지 않는 동영상 운동 프로그램은 만성 질환자들이 운동을 습관화하고 합병증 예방을 위한 자가 간호의 한 방법으로 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

이상의 연구 결과, 본 연구의 하지복합운동 프로그램은 수면의 질, 신체적 수행능력에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 하지불안증후군 중증도, 우울에 효과가 있는 것으로 확인되었다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 위한 하지복합운동 프로그램이 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력이 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 사전·사후의 실험연구이다.

연구는 J시에 소재한 종합병원 인공신장실 한 곳에서 말기 신부전증으로 외래 유지투석을 받는 환자로 하지불안증후군 진단을 받았거나 하지불안증후군 중증도 진단 기준을 충족하는 환자를 대상으로 하였다. 2017년 8월 1일부터 2017년 10월 13일까지 실험군 18명, 대조군 20명의 총 38명에게 자료수집을 실시하였으며 실험처치의 확산을 줄이기 위해 서로 다른 요일에 투석하는 환자를 대상으로 시행하였다.

실험군에게 적용한 하지복합운동 프로그램은 웃음요법 5분, 준비운동 5분, 스트레칭과 근력강화 운동을 결합한 복합운동 20분, 정리 운동 5분으로 구성되어 있으며 전문 헬스트레이너가 직접 운동하는 모습을 촬영하여 동영상으로 제작하였다. 완성된 동영상은 대상자들의 휴대폰으로 전송하여 투석 중 동영상을 시청하면서 따라할 수 있도록 하였으며, 연구자와 연구 보조원은 운동의 모든 과정과 대상자들의 상태 변화를 상세하게 모니터링 하였다. 실험군에게 주 2회, 8주 동안, 총 24회의 하지복합운동 프로그램을 적용하였으며 대조군은 인공신장실에서 이루어지는 일상적인 간호를 제공하였다.

하지복합운동 프로그램의 효과를 측정하기 위해 하지불안증후군 중증도는 IRLSSG 에서 개발한 IRLS 를 양준규 등(2010)이 한글로 번역한 도구로 측정하였고, 수면의 질은 Buysse 등 (1989)이 개발한 주관적인 수면장애 정도를 측정하는 피츠버그 수면의 질 지수(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)를 윤정희 (2004)가 한국어로 번역한 도구로 측정하였다. 우울은 Zung (1967)이 개발한 자

가평가 우울척도(Self-rating depression scale, SDS)로, 신체적 수행능력은 미국의 EPESE 에서 개발 하였으며, 균형검사(standing balance), 보행속도(gait speed), 의자에서 일어서기 5회(repeated chair stand)의 3항목으로 구성된 간편형 신체 수행능력 평가(Short Physical Performance Battery, SPPB)를 사용하여 측정하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 22.0 program을 이용하여 chi-square test, Fisher' s exact test, independent t-test로 분석하였다.

본 연구 결과는 다음과 같다.

1. 하지불안증후군 중증도는 실험처치 후 실험군에서 통계적으로 유의하게 감소하였다($t=2.476, p=.018$).
2. 수면의 질은 실험처치 후 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=.660, p=.513$).
3. 우울은 실험처치 후 실험군에서 통계적으로 유의하게 감소하였다.
($t=2.218, p=.033$).
4. 신체적 수행능력은 실험처치 후 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=.289, p=.774$).

이상의 연구 결과를 종합해 보면 본 연구의 하지복합운동 프로그램은 수면의 질과 신체적 수행능력에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하였으나, 하지불안 증후군 중증도와 우울을 낮추는 효과가 있는 것으로 나타났다.

2. 제언

본 연구의 결과를 통해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 운동 프로그램의 효과를 검증하기 위해 일반적 특성, 대상자 수, 운동 횟수 등을 고려한 반복연구가 필요하다.

둘째, 본 연구의 하지복합운동 프로그램은 투석 중에 시행한 운동의 효과만을 검증하였으나, 향후 비투석일에도 운동 프로그램을 적용하여 그 효과를 평가하는 연구가 필요하다.

셋째, 혈액투석 환자의 운동 신념과 운동 지식을 파악하여 운동의 동기화를 위한 구체적인 프로그램 마련이 필요하다.

넷째, 운동 프로그램의 활성화와 운동의 지속성을 높이기 위한 다양한 교육매체의 개발이 필요하며, 그 효과를 검증하기 위한 연구가 필요하다.

참고문헌

- 기은정(2017). *혈액투석 대상자를 위한 스마트 폰 앱 기반 운동프로그램 개발 및 효과*. 박사학위논문, 전남대학교, 광주.
- 김명휘(2016). *혈액투석 중 근력운동이 환자들의 낙상관련 변인, 우울지수 및 투석 적절도에 미치는 영향*. 석사학위 논문, 서울대학교, 서울.
- 김성록(2010). 혈액투석 중인 환자의 우울 지수와 불안증. *대한신장학회지*, 29(6), 733-741.
- 김소연, 김진동, 박애경, 구자선(2014). 혈액투석 환자를 위한 동영상 식사교육 프로그램의 적용 효과. *임상간호연구*, 20(1), 134-145.
- 김주민(2008). *하지불안증후군 환자에서의 우울과 불안장애*, 석사학위 논문, 계명대학교, 대구.
- 대한신장학회(2016). 우리나라의 신 대체 요법의 현황.
from http://www.ksn.or.kr/rang_board/list.html?code=sinchart
- 민유선(2016). 하지불안증후군의 진단과 치료, *대한뇌신경재활학회지*, 9(1), 25-30.
- 박근숙, 최순희, 박민정(2012). 혈액투석 환자와 건강인의 근력과 보행능력의 비교. *한국보건간호학회지*, 26(1), 82-90.
- 박영주, 이해정(2015). 혈액투석 환자의 신체활동 수준과 우울, 삶의 질, 수면 장애 및 생리적 지수와의 관련성, *성인간호학회지*, 27(6), 718-727.
- 박철빈, 지준원(2000). 단기간 혈액투석 전 운동이 만성신부전 환자의 건강요인에 미치는 영향, *체육학논문집*, 28, 261-273
- 서남숙, 강승자, 김재희(2017). 혈액투석환자의 피로에 대한 개념분석:혼중모형, *한국산학기술학회지*, 18(7), 688-698.
- 서미례, 정해혁, 박정식(2001). 혈액투석환자를 위한 운동프로그램의 효과, *기초자연과학회지*, 3(1), 29-40

- 손현숙, 이미진, 강선미, 한영옥, 문경희, 김동일, 이운주, 전용관, 추상희(2013). 혈액투석 환자의 운동 신념, 신체활동과 삶의 질, *기초자연과학회지*, 15(1), 15-23.
- 송우정(2011). *점진적 저항운동이 혈액투석환자의 신체조성, 체력 및 삶의 질에 미치는 효과*. 박사학위논문, 가톨릭대학교 대학원, 서울.
- 송재민, 박준혁, 강지연, 이창인(2014). 노년기 우울증 환자의 하지불안증후군의 임상적 중요성. *대한생물정신의학회지*, 21(3), 107-113.
- 심정민(2007). *12주간 복합운동 프로그램 참여가 노인 여성의 건강체력요인에 미치는 영향*, 미간행 석사학위논문, 목원대학교 산업정보대학원, 대전.
- 안경순, 홍윤수, 조영제, 손명희, 신영희(2015). 혈액투석 중 동영상을 이용한 운동요법이 혈액투석 환자의 심리적 웰빙, 우울 및 혈액화학지표에 미치는 효과, *계명간호과학*, 19(1), 11-18.
- 양준규, 김도형, 이주화, 박기형, 정기영, 신원철, 조용원(2010). 한국판 국제하지불안 척도와 하지불안 증후군 삶의 질 설문지 신뢰도 및 타당도 연구. *대한신경과학회지*. 28(4), 700-712.
- 윤정희(2004). *여대생의 과민성 장 증후군, 스트레스 지각정도, 식습관 및 수면의 질에 관한 연구*. 석사학위 논문, 이화여자대학교, 서울.
- 이용희, 박수현, 윤은선, 제세영(2013). 스트레칭 운동이 만성 뇌졸중 편마비 환자의 동맥경직도에 미치는 효과, *운동과학회지*, 21(1), 141-148
- 이제나(2014). *노인 혈액투석 환자를 위한 근력강화운동 프로그램의 효과*. 석사학위 논문, 고려대학교 대학원, 서울.
- 이중훈(1995). 한국형 자가 평가 우울척도의 개발. *영남의대학술지*, 12(2), 292-305.
- 이지연, 고인태, 최승욱(2016). 혈액투석환자의 운동에 관한 문헌고찰. *한국체육과학회지*, 25(1), 1101-1108.
- 장은정(2009). 운동요법이 혈액투석 환자의 체력과 건강관련 삶의 질에 미치는 효과, *대한간호학회지*, 39(4), 584-593.
- 정영선(2007). *투석 중 운동요법이 혈액투석 환자의 생리·심리적 반응에 미치는 효과*. 석사학위 논문, 고려대학교, 서울.

- 조비룡(2005). 노인의 신체기능 평가, *가정의학회지*, 26(4), 378-382.
- 조용원, 이형, 이주화, 한승엽, 이미영(2003). 투석 받는 말기신질환 환자의 수면장애. *대한신경과학회지*, 21(5), 492-497.
- 최은아(2014). *혈액투석 중 유산소 운동과 저항성 운동을 결합한 운동 프로그램이 투석 적절도에 미치는 효과*. 석사학위 논문, 울산대학교, 울산.
- 최현석, 강승걸, 부창수, 이현정, 조원용, 김형규, 김린(2007). 혈액투석을 받는 만성 신부전 환자에서 하지불안증후군 삶의 질. *수면정신생리학회지*, 14(2), 99-106.
- 최희정, 김성재, 김범중, 김인자(2012). 수면장애 연구와 실무를 위한 한국어 자가보고 수면 측정도구. *재활간호학회지*, 15(1), 1-10.
- 허정자(2006). *세라밴드를 이용한 근육강화 활동이 뇌졸중 환자의 하지기능에 미치는 효과*. 석사학위논문, 경희대학교, 서울.
- 홍대중(2007). *한국 일부 지역에서 시행한 간단 신체 수행 검사에 대한 예비연구*. 박사학위 논문, 한양대학교 대학원, 서울.
- 홍서윤, 이주화, 조용원(2010). 한국 하지불안증후군 환자의 삶의 질: 다른 만성 질환과 비교. *대한신경학회지*, 28(4), 257-262.
- Afshar, R., Emany, A., Saremi, A., Shavandi, N., & Sanavi, S. (2011). Effects of intradialytic aerobic training on sleep quality in hemodialysis patients. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 5(2), 119-123.
- Aliasgharpour, M., Abbasi, Z., Pedram R. S., & Kazemnezhad, A. (2016). The effect of stretching exercises on severity of restless legs syndrome in patients on hemodialysis. *Asian Journal of Sports Medicine*, 7(2), e31001.
- Allen, R. P., Picchietti, D., Hening, W. A., Trenkwalder, C., Walters, A. S., & Montplaisi, J. (2003). Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. *Sleep Medicine*, 4(2), 101-119.
- Beladi-Mousavi, S. S., Jafarizade, M., Shayanpour, S., Bahadoram, M.,

- Moosavian, S. M., & Houshmand, G. (2015). Restless Legs Syndrome: Associated Risk Factors in Hemodialysis Patients, *Nephro-Urology Monthly*, 7(6), e31967.
- Bennett, P. N., Breugelmans, L., Barnard, R., Agius, M., Chan, D., & Fraser, D. (2010). Sustaining a hemodialysis exercise program a review. *Semin in dialysis*, 23(1), 62-73.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
- Chavoshi, F., Einollahi, E., Haghighi, K. S., Saraei, M., & Izadianmehr, N. (2015). Prevalence and sleep related disorders of restless leg syndrome in hemodialysis patients, *Nephro-Urology Monthly*, 7(2), 1-5
- Delgado, C., & Johansen, K. L. (2011). Barriers to exercise participation among dialysis patients, *Nephrology Dialysis Transplantation*, 27(3), 1152-1157
- Farragher, J., & Jassal, S. V. (2012). Rehabilitation of the geriatric dialysis patient. *Seminars in Dialysis*, 25(6), 649-656.
- Giannaki, C. D., Sakkas, G. K., Karatzaferi, C., Hadjigeorgiou, G. M., Lavdas, E., Liakopoulos, V., Tsianas, N., Koukoulis, G. N., Koutedakis, Y., & Stefanidis, I. (2011). Evidence of Increased Muscle Atrophy and Impaired Quality of Life Parameters in Patients with Uremic Restless Legs Syndrome, *A Peer-Reviewed, Open Access Journal*, 6(10), e25180.
- Giannaki, C. D., Hadjigeorgiou, G. M., Karatzaferi, C., Maridaki, M. D., Koutedakis, Y., Founta, P. T., Sianas, N., Stefanidis, I., & Sakkas, G. (2013). A single-blind randomized controlled trial to evaluate the effect of 6 months of progressive aerobic

- exercise training in patients with uraemic restless legs syndrome. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 28(11), 2834-2840.
- Gopaluni, S., Sherif, M., & Ahmadouk, N. A. (2016). Interventions for chronic kidney disease-associated restless legs syndrome, *Cochrane Database Systematic Review*, 7(11), CD010690.
- Gupta, R., Lahan, V., & Goel, D. (2013). A study examining depression in restless legs syndrome. *Asian journal of psychiatry*, 6(4), 308-312.
- Happe, S., Reese, J. P., Stiasny-Kolster, K., Peglau, I., Mayer, G., & Klotsche, J. (2009). Assessing health-related quality of life in patients with restless legs syndrome. *Sleep Medicine*, 10(3), 295-305.
- Hanewinckel, R., Maksimovic, A., Verlinden, V. J. A., Geest, J. N., Hofman, A., Pieter, A. D., Boon, A. J. W., Tiemeier, H., & Ikram, M. A. (2015). The impact of restless legs syndrome on physical functioning in a community-dwelling population of middle-aged and elderly people, *Sleep Medicine*, 16(3), 399-405.
- Headley, S., Germain, M., Mailloux, P., Mulhern, J., Ashworth, B., Burris, J., Brewer, B., Nindl, B. C., Coughlin, M., Welles, R., & Jones, M. (2002). Resistance training improves strength and functional measures in patients with end-stage renal disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 40(2), 355-364.
- Innes, K. E., & Selfe, T. K. (2012). The effects of a Gentle Yoga Program on sleep, mood, and blood pressure in older women with Restless Legs Syndrome, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, doi:10.1155/2012/294058.
- Kaur, J., Venkatesan, M., Kaur, H., Rawat, P. S., & Massey, H. (2016). Effectiveness of muscle stretching exercise on restless leg

- syndrome among patients undergoing hemodialysis, *International Journal of Research in Medical Sciences*, 4(6), 2164-2169.
- Koufaki, P., Mercer, T. H., & Naish, P. F. (2002). Effects of exercise training on aerobic and functional capacity of end-stage renal disease patients. *Clinical Physiology and Functional Imaging* 22(2), 115-124.
- Li, Y., Mirzaei, F., O' Reilly, E. J., Winkelman, J., Malhotra, A. , & Okereke, O. I., et al. (2012). Prospective study of restless legs syndrome and risk of depression in women. *American Journal of Epidemiology*, 176(4), 279-288.
- Lin, Z., Zhao, C., Luo, Q., Xia, X., Yu, X., & Huang, F. (2016). Prevalence of restless legs syndrome in chronic kidney disease: a systematic review and metaanalysis of observational studies, *Renal Failure*, 38(9), 1335-1346
- McCrink, L., Allen, R. P., Wolowacz, S., Sherrill, B., Connolly, M., & Kirsch, J. (2007). Predictors of health-related quality of life in sufferers with restless leg syndrome, *Sleep Medicine*, 8(1), 73-83.
- Parsons, T. L., Toffelmire, E. B., & King-VanVlack, C. E. (2006). Exercise training during hemodialysis improves dialysis efficacy and physical performance. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(5), 680-687.
- Rohani, M., Aghaei, M., Jenabi, A., Yazdanfar, S., Mousavi, D., & Miri, S. (2014). Restless legs syndrome in hemodialysis patients in Iran, *Neurological Sciences*, 36(5), 723-727.
- Rye, D. B., & Trotti, L. M. (2012). Restless legs syndrome and periodic leg movements of sleep. *Neurologic Clinics*, 30(4), 1137-66.
- Samavat, S., Fatemizadeh, S., Fasihi, H., & Farrokhy, M. (2017). Restless Leg Syndrome, Insomnia, and Depression in

- Hemodialysis Patients. *Nephro-Urology Monthly*, 9(3), e45076.
- Shahgholian, N., Jazi, S., Karimian, J., & Valiani, M. (2016). The effects of two methods of reflexology and stretching exercises on the severity of restless leg syndrome among hemodialysis patients. *Iran J Nurs Midwifery Research*, 21(3), 219-224.
- Song, Y. Y., Hu, R. J., Diao, Y. S., Chen, L., & Jiang, X. L. (2018). Effects of Exercise Training on Restless Leg,s Syndrome, Depression, Sleep Quality, and Fatigue Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Pain and Symptom Management*, 55(4), 1184-1195.
- Trotti, L. M., Bhadriraju, S., & Rye, D. B. (2008). An update on the pathophysiology and genetics of restless legs syndrome. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 8(4), 281-287.
- Winkelmann, J. (2008). Genetics of restless legs syndrome. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 8(3), 211-216.
- Yhe, P., Walters, A. S., & Tsuang, J. W. (2012). Restless legs syndrome; a comprehensive overview on its epidemiology, risk factors, and treatment. *Sleep and Breathing*, 16(4), 987-1007.
- Zadeh, S. N., Hami, M., Boostani, R., & Mojahedi, M. J. (2016). Restless leg syndrome in chronic hemodialysis patients in Mashhad hemodialysis centers. *Journal of Renal Injury Prevention*, 6(2), 137-141.
- Zung, W. W. K. (1967). Factors influencing the self-rating depression scale. *Archives of General Psychiatry* 16(5), 543-547.

Abstract

The Effects of Combined Lower Leg Exercise Program for Hemodialysis Patients with Restless Legs Syndrome

Seonil Ko

Department of Nursing

Graduate School of Jeju National University

(Supervised by professor Kyung Ja Kang)

This Nonequivalent control group pretest-posttest experimental study aims to investigate the effects of combined lower leg exercise program on the severity of restless legs syndrome, sleep quality, depression, and physical performance in hemodialysis patients.

Study subjects comprised patients who were diagnosed with restless legs syndrome or those who satisfied the evaluation items of the IRLSSG (International Restless Legs Syndrome Study Group) among outpatients with end-stage renal failure undergoing hemodialysis at the artificial kidney room of a hospital based in J city. Forty-four individuals participated in the study. The experimental group comprised 18 patients, and the control group comprised 20 patients. The study was conducted from August 1, 2017 to October 13, 2017.

The combined lower leg exercise program included 5 minutes of smile therapy, 5 minutes of warm-up exercise, 20 minutes of combined exercise, stretching and muscle training, and 5 minutes of cool-down exercise. Restless

legs syndrome is limited only to the legs; therefore, the exercise was designed for leg movements, excluding the upper limbs. A professional health trainer performed the movements comprising the exercise program, which was filmed, and a video clip was created. The final video clip was sent to the mobile phones of the study participants to allow them to perform the movements while watching the video clip during dialysis. The exercise program was provided between 30 minutes and 2 hours after the start of dialysis when the vitality of the subjects was relatively stable. When any change was observed in the subjects' physical condition, the exercise was terminated and resumed after a rest. The researcher and research assistant closely monitored the entire process of exercise and note any physical changes in subjects to provide effective intervention. The experimental group performed the combined lower leg exercise program while watching the video clip during hemodialysis 3 times a week for 8 weeks, for a total of 24 times. The control group received standard nursing care in the artificial kidney room.

Regarding the study tools, the IRLS (International Restless Legs Scale) was used to measure the severity of restless legs syndrome developed by the IRLSSG(International Restless Legs Syndrome Study Group); sleep quality was measured by the PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), which measures the subjective degree of sleeping disorder; depression was measured with the Self-rating depression scale (SDS) developed by Zung (1967); the Short Physical Performance Battery (SPPB), which was developed by EPESSE (Established Population for Epidemiologic Studies of the Elderly) in the US and consists of three items, namely standing balance, gait speed, and repeated chair stand, was used to assess physical performance.

For data collection, the general characteristics of the experimental and control groups were measured before the study. Their health-related characteristics, severity of restless legs syndrome, sleep quality, depression,

and physical performance were assessed. Of these, the severity of restless legs syndrome, sleep quality, depression, and physical performance were measured again after the 8-week experimental intervention. Collected data were analyzed with the Chi-square test, Fisher's exact test, and independent t-test using the SPSS WIN 22.0 program.

The analysis results are as follows.

1. The severity of restless legs syndrome statistically significantly decreased in the experimental group after the experimental intervention ($t=2.476$, $p=.018$).

2. Sleep quality did not show any statistically significant difference between the two groups after the intervention ($t=.660$, $p=.513$).

3. Depression statistically significantly decreased in the experimental group after the intervention ($t=2.218$, $p=.033$).

4. Physical performance did not show any statistically significant difference between the two groups after the intervention ($t=.289$, $p=.774$).

Based on the experiment and its analysis, it was found that the combined lower leg exercise implemented in this study had positive effects in easing restless legs syndrome and depression.. The application of this combined lower leg exercise program using video clips in clinical settings will help hemodialysis patients perform more exercise, thus allowing for better management of symptoms and complications caused by chronic diseases.

Finally, as it reduces the workload of nurses, the program will be an effective nursing intervention that can be applicable to busy clinical environments.

Key words: Hemodialysis, Restless legs syndrome, RLS, Exercise program

부 록

부록 1. 연구참여 설명문 및 동의서

부록 2. 하지불안증후군 진단 도구

부록 3. 설문지 및 신체적 수행능력 측정표

부록 4. 하지복합운동 프로그램

부록 1. 연구참여 설명문 및 동의서

연구참여자용 설명서

연구과제명: 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 위한 하지복합운동 프로그램 적용효과

연구 책임자명 : 고선일 (제주대학교 일반대학원 간호학과 석사과정)

이 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 하지복합운동 프로그램 적용효과에 관한 연구입니다. 귀하는 혈액투석을 받는 환자이며 하지불안증후군을 앓고 계시기 때문에 이 연구에 참여하도록 권유 받았습시다. 이 연구를 수행하는 제주대학교 일반대학원 간호학과 석사과정 고선일과 연구보조원이 귀하에게 이 연구에 대해서 설명해 줄 것입니다. 이 연구는 자발적으로 참여 의사를 밝히신 분에 한하여 수행 될 것이며, 귀하께서는 참여 의사를 결정하기 전에 본 연구가 왜 수행되는지 그리고 연구의 내용이 무엇과 관련 있는지 이해하는 것이 중요합니다. 다음 내용을 신중히 읽어보신 후 참여 의사를 밝혀 주시길 바라며, 필요하다면 가족이나 친구들과 의논해 보십시오. 만일 어떠한 질문이 있다면 담당 연구원이 자세하게 설명해 줄 것입니다.

1. 이 연구는 왜 실시합니까?

본 연구는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 대상으로 하지복합운동 프로그램을 적용하여 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력을 파악하고 향후 교육 프로그램 개발에 활용하고자 합니다.

2. 얼마나 많은 사람이 참여합니까?

본 연구는 혈액투석을 받는 환자 48명이 참여할 예정입니다.

3. 만일 연구에 참여하면 어떤 과정이 진행됩니까?

귀하가 이 연구에 참여하기로 결정하실 경우, 두 번의 설문조사와 신체적 수행능력 검사가 이루어지며 처음은 동의서 작성 시, 그리고 프로그램이 끝난 후에 시행됩니다. 설문지 작성은 약 15분 이내이며, 신체적 수행능력 검사는 균형검사, 보행 속도, 의자에서 일어서기이며 10분에서 15분 정도로 예상됩니다.

4. 연구 참여 기간은 얼마나 됩니까?

총 연구기간은 약 1년이며, 2018년 1월까지 진행할 예정이며, 하지불안 증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 위해 제작된 동영상 운동프로그램을 8주 동안 총 24회 제공할 예정입니다.

5. 참여 도중 그만두어도 됩니까?

예, 귀하는 언제든지 어떠한 불이익 없이 참여 도중에 그만 둘 수 있습니다. 만일 귀하가 연구에 참여하는 것을 그만두고 싶다면 담당 연구원이나 연구 책임자에게 즉시 말씀해 주십시오.

6. 부작용이나 위험요소는 없습니까?

본 연구에서는 어떠한 침습적인 방법도 사용하지 않습니다. 만약의 경우 연구 기간 중 운동으로 인한 증상의 악화나 피로가 있을 시 충분한 휴식을 취하도록 하고, 연구자와 상의한 후 연구의 참여를 중단할 수 있으며 참여의 중단으로 인한 불이익은 없습니다. 운동 중 어지럼증이 발생한 경우 연구원이 즉시 환자의 상태를 확인하고 휴식을 취할 수 있도록 합니다. 이 또한 연구자와 상의한 후 연구의 참여를 중단할 수 있으며 연구자가 연구 전 모든 환자의 상태를 확인할 것입니다.

7. 이 연구에 참여시 참여자에게 이득이 있습니까?

하지복합운동 프로그램의 교육 및 참여를 제공받으며, 지속적인 건강관리를 위한 교육용 동영상을 제공받습니다.

8. 만일 이 연구에 참여하지 않는다면 불이익이 있습니까?

귀하는 본 연구에 참여하지 않을 자유가 있습니다. 또한, 귀하가 본 연구에 참여하지 않아도 귀하에게는 어떠한 불이익도 없습니다.

9. 연구에서 얻은 모든 개인 정보의 비밀은 보장됩니까?

개인정보관리책임자는 제주대학교 일반대학원 간호학과 석사과정 고선일 (010-5354-3685)입니다. 저희는 이 연구를 통해 얻은 모든 개인 정보의 비밀 보장을 위해 최선을 다할 것입니다. 이 연구에서 얻어진 개인 정보가 학회지나 학회에 공개될 때 귀하의 이름과 다른 개인 정보는 사용되지 않을 것입니다. 그러나 만일 법이 요구하면 귀하의 개인 정보는 제공될 수도 있습니다. 또한 모니터 요원, 점검 요원, 생명윤리심의위원회는 연구 참여자의 개인 정보에 대한 비밀 보장을 침해하지 않고 관련 규정이 정하는 범위 안에서 본 연구의 실시 절차와 자료의 신뢰성을 검증하기 위해 연구 결과를 직접 열람할 수 있습니다. 귀하가 본 동의서에 서명하는 것은, 이러한 사항에 대하여 사전에 알고 있었으며 이를 허용한다는 동의로 간주될 것입니다.

10. 이 연구에 참가하면 대가가 지급됩니까?

연구에 참여하실 때 제공되는 금전적인 보상은 없으며 발생이 예상되는 추가 비용도 없습니다. 다만 귀하께서 본 연구 참여시 감사의 뜻으로 작은 기념품이 증정될 것입니다.

11. 연구에 대한 문의는 어떻게 해야 됩니까?

본 연구에 대해 질문이 있거나 연구 중간에 문제가 생길 시 다음 연구 담당자에게 연락하십시오.

연구자 이름 : 고선일 (제주대학교 일반대학원 간호학과 석사과정)

연구자 연락처 : 010-5354-3685

연구자 전자 우편: nirvana12045@gmail.com

만일 어느 때라도 연구 참여자로서 귀하의 권리에 대한 질문이 있다면 다음의 제주대학교 생명윤리심의위원회에 연락하십시오.

제주대학교 생명윤리심의위원회 (JJNU-IRB)

전화번호: 02-754-2472

동 의 서

1. 나는 본 연구에 대해 구두로 설명을 받고 상기 연구대상자 설명문을 읽었으며 담당 연구원과 이에 대하여 의논하였습니다.
2. 나는 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 나는 본 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 나는 이 연구에서 얻어진 나에 대한 정보를 현행 법률과 생명윤리심의위원회 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
5. 나는 담당 연구자나 위임 받은 대리인이 연구를 진행하거나 결과 관리를 하는 경우와 보건 당국, 학교 당국 및 제주대학교 생명윤리심의위원회가 실태 조사를 하는 경우에는 비밀로 유지되는 나의 개인 신상 정보를 직접적으로 열람하는 것에 동의합니다.
6. 나는 언제라도 이 연구의 참여를 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해도 되지 않을 것이라는 것을 압니다.
7. 나의 서명은 이 동의서의 사본을 받았다는 것을 뜻하며 연구 참여가 끝날 때까지 사본을 보관하겠습니다.

이상과 같은 사항에 동의하며, 본 연구에 참여할 것을 동의합니다.

참여자(혹은 대리인) 성명 : (서명) 날짜(년 월 일)

연구자 성명 : (서명) 날짜(년 월 일)

부록 2. 하지불안증후군 진단 도구

1. 평소 다리의 불편한 느낌이 있으면서 움직이고 싶은 충동을 느끼십니까?

예

아니오

2. 다리의 불편한 느낌은 움직이면 줄어들습니까?

예

아니오

3. 다리의 불편감은 쉬거나 가만히 있으면 증상이 악화 됩니까?

예

아니오

4. 다리의 불편감은 낮보다 저녁이나 밤에 심해집니까?

예

아니오

부록 3. 설문지 및 신체적 수행능력 측정표

연구 제목: 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자를 위한 하지복합운동 프로그램 적용효과

안녕하십니까?

본 연구에 참여해 주셔서 깊이 감사드립니다.

저는 제주대학교 일반대학원 석사과정에서 간호학을 전공하고 있는 학생입니다.

본 설문지는 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 하지불안증후군의 증상 및 신체적, 정신적 상태를 위해 하지복합운동과 관련하여 일반적 사항, 하지불안증후군 중증도, 수면의 질, 우울, 신체적 수행능력을 측정하고자 마련된 문항들입니다. 귀하께서 응답해 주신 자료와 측정 결과는 향후 하지불안증후군을 경험하는 혈액투석 환자의 중재 개발을 위한 기초자료로 소중하게 사용될 것입니다.

설문결과 및 측정 결과는 모두 무기명으로 처리되므로 비밀이 보장됩니다. 귀하의 성의 있는 응답은 연구에 많은 도움이 되오니 가능하면 한 문항도 빠짐없이 솔직하게 응답해 주시기를 부탁드립니다.

설문하는데 걸리는 시간은 약 15분 정도 소요되며, 신체적 수행능력 측정에 소요되는 시간은 10분에서 15분 정도 소요됩니다. 바쁘신 가운데에도 귀중한 시간을 내시어 참여해 주신 것에 진심으로 감사를 드립니다.

2017년 월 일

제주대학교 일반대학원 간호학 전공
연구자 고 선일 올림

<3-1> 일반적 특성 및 건강관련 특성

■ 다음은 귀하의 일반적 특성 및 건강관련 특성에 관한 질문입니다.
해당되는 항목에 V표 하거나 직접 기입해 주십시오.

1. 귀하의 성별은 무엇입니까? ① 남자 ② 여자
2. 귀하의 연령은 무엇입니까? 만 () 세
3. 귀하는 현재 직업이 있습니까?
 ① 없다 ② 있다 ()
4. 귀하의 학력은 무엇입니까?
 ① 무학 ② 초등학교 졸업 ③ 중학교 졸업
 ④ 고등학교 졸업 ⑤ 대학 졸업 이상
5. 귀하는 종교가 있습니까? ① 없다 ② 있다
6. 배우자가 있습니까? ① 없다 ② 있다
7. 귀하의 보험혜택은 무엇입니까?
 ① 의료보험 ② 의료보호 1종 ③ 의료보호 2종 ④ 기타
8. 혈액투석을 받은 기간은 얼마나 되었습니까? ()년()개월
9. 투석을 시작하게 된 주원인 질환은 무엇입니까?
(주원인 한개만 답변)
 ① 당뇨 ② 고혈압 ③ 사구체 신염 ④ 기타 ()
10. 투석을 시작한 후 합병증이 있습니까?
 ① 없다 ② 있다 ()

<3-2> 하지불안증후군 중증도

■ 다음 문항과 관련하여 해당되는 항목에 V표 하십시오.

<p>지난주에</p> <p>1. 하지불안증후군으로 인한 팔, 다리의 불쾌감을 어떻게 평가하시겠습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>2. 전반적으로, 하지불안증후군 때문에 움직여야 하는 필요성을 어떻게 평가하시겠습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>3. 전반적으로, 하지불안증후군으로 인한 팔 혹은 다리의 불쾌감은 팔이나 다리를 움직임으로써 얼마나 줄어들었습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 줄지 않았다 <input type="checkbox"/>3 약간 줄었다 <input type="checkbox"/>2 보통으로 줄었다 <input type="checkbox"/>1 완전히 줄었다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>4. 하지불안증후군 증상으로 인한 수면장애는 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>5. 하지불안증후군 증상으로 인해 낮에 느끼는 피곤함과 졸림은 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>6. 하지불안증후군은 대체로 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>7. 하지불안증후군 증상을 얼마나 자주 경험했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 자주 <input type="checkbox"/>3 자주 <input type="checkbox"/>2 때때로 <input type="checkbox"/>1 간혹 <input type="checkbox"/>0 전혀 없었다</p> <p>(6-7일) (4-5일) (2-3일) (1일)</p>
<p>지난주에</p> <p>8. 하지불안증후군 증상이 있을 때 증상은 평균적으로 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p> <p>(하루8시간이상) (하루3-8시간) (하루1-3시간) (하루 1시간 미만)</p>
<p>지난주에</p> <p>9. 전반적으로 하지불안증후군 증상이 일상적인 활동(예: 만족스런 가족관계, 가정생활, 사회생활, 학교생활, 또는 직장생활)을 하는데 미친 영향은 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>
<p>지난주에</p> <p>10. 하지불안증후군 증상으로 인한 기분장애(예: 화남, 우울, 슬픔, 불안, 예민함 등)가 얼마나 심했습니까?</p> <p><input type="checkbox"/>4 매우 심했다 <input type="checkbox"/>3 심했다 <input type="checkbox"/>2 보통이었다 <input type="checkbox"/>1 가벼웠다 <input type="checkbox"/>0 없었다</p>

<3-3> 수면의 질

■ 다음은 귀하의 수면의 질을 묻는 질문입니다. 귀하께서 해당되는 곳에 V표를 하십시오.

1. 지난 한달 동안 대략 몇 시에 잠자리에 들었습니까?
(오전/오후 시 분)
2. 지난 한달 동안 잠이 들기까지 보통 몇 분 정도 걸렸습니까?
(시간 분)
3. 지난 한달 동안 대략 아침 몇 시에 일어났습니까?
(오전/오후 시 분)
4. 실제로 밤에 잠을 잔 시간은 평균 몇 시간이었습니까?
(시간 분)
(※잠자리에서 보낸 시간과 실제 잠을 잔 시간은 다릅니다)

5. 지난 한달 동안, 다음과 같은 이유로 얼마나 자주 잠이 드는데 문제가 있었습니까?

a) 30분 이내에 잠이 들지 못했다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상	f) 오히려 기운을 심하게 느낀다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상
b) 한 밤중이나 아침 일찍 깨게 된다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상	g) 열감을 심하게 느낀다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상
c) 화장실에 가려고 일어나야 한다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상	h) 악몽을 꾸다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상

d) 숨을 편히 쉬지 못한다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상	i) 통증이 있다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상
e) 크게 코를 골거나 기침을 한다. ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상	j) 위의 이유들 때문에 얼마나 자주 잠이 드는데 문제가 있었습니까? ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번 ③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상

* 다른 이유가 있었다면, 자세히 적어 주십시오.

6. 지난 한 달 간, 귀하의 수면의 질을 전반적으로 어떻게 평가하십니까?

- ① 아주 좋다 ② 대체로 좋다
③ 대체로 나쁘다 ④ 아주 나쁘다

7. 지난 한 달간, 잠이 들기 위해 얼마나 자주 약을 복용하셨습니다?

- ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번
③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상

8. 지난 한 달간, 운전 중이나 식사를 하는 등 사회적 활동을 할 때 얼마나 자주 졸음을 느꼈습니까?

- ① 전혀 없었다 ② 주당 한 번
③ 주당 두 번 ④ 주당 세 번 이상

9. 지난 한달 동안, 당신이 하는 일에 충분히 열중하는데 얼마나 많은 문제가 있었습니까?

- ① 아무 문제 없었다.
② 단지 작은 문제만 있었다.
③ 어느 정도 문제가 있었다.
④ 아주 큰 문제가 있었다.

<3-4> 자가 평가 우울척도

■ 다음의 질문들에 대해 귀하가 느끼는 감정을 정도에 따라 V표 하십시오.




항목	아니다	가끔 그렇다	자주 그렇다	항상 그렇다
1. 나는 의욕이 없고 우울하거나 슬프다.				
2. 나는 하루 중 아침에 가장 기분이 좋다.				
3. 나는 갑자기 울고 싶거나 자주 눈물이 난다.				
4. 나는 밤에 잠을 설치거나 아침에 일찍 깬다.				
5. 나는 전과 같이 식욕이 있다.				
6. 나는 이성과 이야기 하고, 함께 있는 것이 좋다				
7. 나는 요즘 체중이 줄었다.				
8. 나는 변비가 있다.				
9. 나는 심장이 두근거린다.				
10. 나는 별 이유 없이 몸이 나른하고 피곤하다.				
11. 내 머리는 한결같이 맑다.				
12. 나는 전처럼 어려움 없이 일을 해낸다.				
13. 나는 안절부절해서 진정할 수가 없다.				
14. 나의 장래는 희망적이라고 생각한다.				
15. 나는 전보다 더 신경질(짜증)이 난다.				
16. 나는 매사에 결단력이 있다고 생각한다.				
17. 나는 사회에 유용하고 필요한 사람이라고 생각한다.				
18. 내 인생은 즐겁다.				
19. 내가 죽어야 남들이(특히 가족) 편할 것 같다.				
20. 나는 전과 다름없이 일하는 것이 즐겁다.				


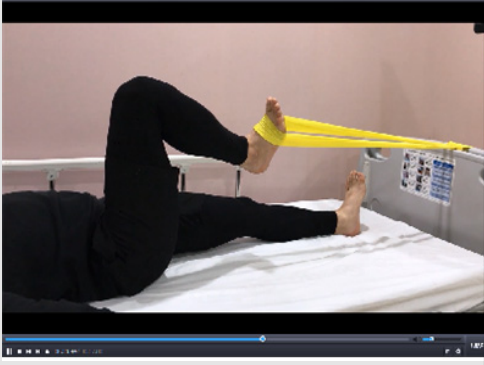


<3-5> 간편형 신체기능 평가 측정도구

측정항목		측정치	점수
균형검사	일반자세	초	점
	반 일렬자세	초	점
	일렬자세	초	점
보행속도	4m 걸음	초	점
의자에서 일어서기	5회 반복	초	점

부록 4. 하지복합운동 프로그램

	내용	방법
웃음요법		5가지 웃음 운동법
준비운동		<p><발끝 펴기> 발끝을 앞으로 쭉 펴서 발등과 다리 근육을 5초 동안 자극한다.</p>
		<p><발끝 당기기> 발끝에 힘을 주고 몸 쪽으로 당겨 종아리를 5초 동안 자극한다.</p>
		<p><발목 돌리기> 발목을 바깥쪽으로 5번씩 원을 그리며 돌린다.</p>

	내용	방법
본 운동 (스트레칭)		<p><무릎 가슴으로 당기기> 바로 누운 상태에서 양 무릎을 구부리고 양 발을 둔부 쪽으로 당겨 5초간 실시한다. 무리가 있을 경우 한쪽 다리씩 실시한다.</p>
		<p><다리 들어올리기> 바로 누운 자세에서 다리 전체를 들어올린 후 5초간 유지하며 반대쪽도 실시한다.</p>
		<p><족저굴곡 스트레칭> 한 손으로 발바닥을 잡고 한 손으로 압박하면서 뒤로 젖혀 준 상태로 5초간 유지하며 반대쪽도 같은 방법으로 실시한다.</p>

	내용	방법
본 운동 (근력강화)		<p><다리 벌리기> 양쪽 발목에 탄력밴드를 묶고 다리를 양쪽으로 벌려 저항을 준 후 3-5초 동안 유지하며 다시 원위치 시킨다.</p>
		<p><다리 당기기> 탄력밴드의 한 쪽 끝을 침상에 묶은 후 다리를 몸 쪽으로 잡아당겨 3-5초 동안 유지한 후 원위치 시킨다.</p>
정리 운동		<p><다리 털기> 등을 대고 누워 다리를 천정으로 곧게 편 후 다리에 힘을 빼고 가볍게 털다.</p>
		<p><숨 고르기> 숨이 고르게 안정될 때까지 편하게 누워 쉰다.</p>

