

자기효능증진 운동프로그램이 신장이식 환자의 체중, 체지방율, 운동시간 및 심폐기능에 미치는 효과

안 재 현*·김 남 초**

I. 서 론

1. 연구의 필요성

신장이식은 장기이식 중에서도 활발히 행하여지고 있는 시술로서(진동찬 등, 1996) 우리나라에서는 1969년부터 지금까지 전국에서 약 10,000여건이 시행되었으며, 앞으로 더욱더 증가될 전망이다. 현재 우리나라에서는 주로 혈연을 중심으로 한 신장이식이 활발히 이루어지고 있으나 “장기등 이식에 관한 법률”이 지난 2000년 2월 8일부터 효력을 발휘하게 되므로 뇌사자 장기이식의 길이 합법화되었다. 또한 보건복지부에서는 향후 장기의 공정한 분배와 효율적인 관리를 위해 국립의료원에 장기이식정보센터(KONOS)의 전산망을 구축하고 관련한 10여개의 종합병원을 시범병원으로 정해놓은 상태에 있어 혈연과 뇌사자 장기이식은 앞으로 더욱더 증가할 전망이다.

그러나 말기상태의 신부전 환자가 일단 신장이식을 받더라도 모든 문제가 일시에 해결되는 것은 아니고 신장이식 후에 주기적으로 추후관리를 받아야 한다(박혜옥 등, 1989; 이지수, 1997). 많은 신장이식 환자들이 추후관리를 받는 과정에서 거부반응에 대한 예방, 지시된 약물복용, 감염에 대한 주의 이외에도 식이요법, 체중조절, 혈압조절, 활동영역에 대한 심리적인 부담으로 정상

생활에 적응이 어렵고 그 시기가 지연됨이 보고되어 왔다(Hilbrands, Hoitsma & Koene, 1995; Juneau, 1995; Lukas, Andries & Robert, 1995). 안재현과 김남초(1999)의 연구에서도 신장이식 환자들이 증가된 체중을 감소시키고 장기간의 투석과 스테로이드 복용 및 안정생활로 인한 약화된 체력을 향상시키기 위한 운동프로그램이 필요하여 이들을 위한 간호중재의 개발을 제안한바 있다.

또한 신장이식 환자들은 면역억제제의 부작용으로 인해 고지혈증이 발생하기 쉬워 체중증가와 고지혈증으로 인한 심혈관질환이 초래되기 쉽다. 심혈관질환은 신장이식 환자의 유병률과 사망률을 높이는 주요한 요인(Lanford, Belder, Cairns, Hendry & Wainwright, 1997)으로 Kirkman, Strom, Weir와 Tilney(1982)는 심혈관질환에 의한 사망이 신장이식의 가장 중요한 합병증인 감염이나 간기능부전과 유사한 비율이라고 하였고, Wing, Brunner, Brynager와 Jacobs(1984)는 신장이식 환자의 사망원인 중 40%가 심혈관질환임을 보고하였다. 특히 관상동맥질환은 신장이식 후 후기사망의 가장 주된 원인으로 정상인에 비해 3-10배의 상대적 위험도를 가지고 있으므로(대한이식학회, 1995) 환자 개인별 특성을 고려한 운동처방으로 이들의 체중조절은 물론 나아가 심혈관질환 예방에도 관심을 가져야 할 것이다.

지금까지의 국내 선행연구들을 보면 신장이식 환자들

* 삼육대학교, 서일대학, 수원과학대학 시간강사 (jennahn@daum.net)

** 가톨릭대학교 간호대학 교수 (kncpjo@cmc.cuk.ac.kr)

을 대상으로 한 연구도 적으며(유지연, 1999; 이영선, 1997; 이지수, 1997; 최동원, 1999) 대부분 조사연구이고 중재를 적용한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 신장이식 후 추후관리를 받고 있는 환자들에게 흔히 올 수 있는 체중증가와 심혈관질환을 예방하고 체력을 향상시키기 위한 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하고자 한다.

2. 연구목적

신장이식 환자의 비만과 심혈관질환 예방을 위한 프로그램을 개발하여 그 효과를 확인하는데 있으며 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 자기효능증진 운동프로그램이 신장이식 환자의 체중, 체지방율, 운동시간 및 심폐기능에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구의 제한점

연구 대상자의 수가 적고 서울 소재 1개 3차 진료기관에 국한하여 자료를 수집하였으므로 연구결과를 일반화하는데 신중을 기해야 한다.

II. 문헌 고찰

1. 신장이식

성공적인 신장이식은 투석치료에 비해 우수한 결과를 가져다주는 장점이 있으나(Krmar, Eymann, Ramirez & Ferraris, 1997; McSweeney, 1995; Park et al., 1996) 한편으로는 부작용이 발생할 수도 있어(Kiley, Lam & Pollak, 1993; Sara, Carol & Marilyn, 1996) 정상적인 신장기능 유지를 위한 끊임 없는 추후관리가 필요하다(김용순, 1997; 김현철과 박성배, 1997; 이지수, 1997).

특히 이들은 스테로이드(Steroid) 같은 면역억제제의 장기복용으로 인해 체중증가가 야기될 수 있는데 이로 인해 이식환자들은 사교적 모임을 기피하거나 정서변화(성격변화)를 보고하기도 하며(박혜옥 등, 1989) 스트레스를 받기도 한다(조운수, 1999). 또한 신장이식 환자에서 나타나는 고지혈증은 스테로이드(Steroid)와 산디몬(Sandimun) 복용에 의한 것이 대부분이므로 체중

증가와 고지혈증으로 인한 심혈관질환을 예방하기 위해서는 식사에 포함되는 지방의 양과 종류를 조절하여야 하며 또한 매일 자신에게 적절한 운동을 해야 한다(대한이식학회, 1995).

체지방은 일반적으로 체지방율(body fat rate, %)로 표시하며, 남자 15% 이상, 여자 25% 이상을 과체중으로 보고 있고, 남자 20% 이상, 여자 30% 이상을 비만으로 보고 있다(최건식, 1994). 주한태(1992)는 평균 체지방율이 높을수록 운동능력이 저조하며, 심혈관기능에도 부정적임을 보고하였고, Jack과 David(1999)도 체지방율이 높으면 높을수록 경기력이 그만큼 더 나빠진다고 하였다. 임미자(1992)는 비만인은 운동능력이 떨어지고 혈청지질 농도도 높다고 보고하였고, 이영애(1991)는 지속적인 운동은 골격근의 위축방지와 여러 가지 대사이상을 시정하는 효과를 가져옴을 보고하고 있어 신장이식 환자들에게도 운동이 절실히 요구됨을 잘 나타내고 있다.

신장이식 후의 운동능력은 규칙적인 운동을 통하여 향상시킬 수 있다(Braith, Welsch, Mills, Keller & Pollock, 1998; Gallagher-Lepak, 1991; Kempeneers et al., 1990). 신장이식 환자들은 면역억제제 복용으로 인해 근력의 감소가 현저히 일어나므로 심폐지구력을 길러주는 유산소성 지구력운동 외에 근력운동을 해주어야만 한다. 운동은 이식수술 후 합병증의 유무에 따라서 시작 시기가 달라진다. 합병증이 전혀 없는 사람의 경우 수술 후 1-2주부터 가벼운 운동을 시작할 수 있다. 이식환자에게선 관절에 상해가 일어나기 쉽기 때문에 운동종목 역시 관절에 무리가 갈 수 있는 조깅이나 이식부분이 다칠 수 있는 접촉성 운동 보다는 걷기, 고정식 자전거, 계단밟기 같은 가벼운 운동이 좋다. 운동은 개개인에 맞게 조정되어야 하는데 무엇보다도 조금씩 꾸준히 운동량을 늘려나가야 하는 것이 기본이며 운동의 종류와 회수, 시간 및 강도가 고려되어야 한다. 운동의 회수는 1주에 3일, 연속 3일이 아닌 격일로 하는 것이 좋고, 1회에 30-60분이 좋으며 한번에 오래 지속적으로 하는 것보다 휴식을 자주 해주는 것이 좋다. 운동 강도는 같이 운동하는 사람과 얘기하는데 별무리가 없어야만 하며 자기 스스로 느낄 때 보통에서 약간 힘든 정도가 가장 적합하다(강재영, 1997; 김명화, 2000; 대한이식학회, 1995).

따라서 운동이 필요한 신장이식 환자들에게 적합한 운동프로그램의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

2. 자기효능감

건강행위의 변화와 유지의 강한 예측인자로 간주되고 있는 이 개념은 행동변화와 연관된 분야에서 관심을 많이 받고 있다. 자기효능감이란 특정한 행위를 수행할 수 있는 자신의 능력에 대한 신념으로 (1) 사람들이 어떤 행동을 하고 그것을 얼마나 오래 지속할 것인가에 대한 결정을 하게 하고, (2) 어떤 문제에 부딪혔을 때 얼마나 많은 노력을 하고 얼마나 오래 그 행위를 지속할 것인가를 결정하며, (3) 자신의 성격적 결함에 집중하거나 상황에 필요한 노력에 집중하는 것, 실패의 원인을 자신의 능력부족으로 돌리거나 노력부족으로 돌리는 것과 관련된 사고유형과 정서반응에 영향을 주고, (4) 미래의 행위를 예견하는 수동적인 예견인자라기 보다는 미래의 행위를 만들어내는 기능이 있다. 즉, 자기효능감에 대한 지각이 낮으면 자신의 성격적인 결함에 집착하고 잠재적인 어려움의 가능성을 실제 이상으로 두려워하여 자신의 잠재력을 최대한 발휘 할 수 없게 저해되고 자기효능감에 대한 지각이 높은 경우에는 더 많은 노력을 하도록 하는 자극을 받게 되어 그 상황에 필요한 주의력을 갖고 노력하게 된다(Bandura, 1986).

자기효능감의 정보원(sources of self-efficacy information)으로는 (1) 성취경험 (2) 대리경험 (3) 언어적 설득 (4) 정서적 각성(emotional arousal)의 제거 (5) 위와 같은 자기효능감 정보의 인지적인 조작(cognitive processing)-외부의 도움을 최소로 한 상태에서 어려운 업무를 성취하도록 하기, 타인이 힘을 들이지 않고 성공하는 것이 아닌 적절한 노력을 통해 성공하는 것을 보여주지, 신뢰감을 줄 수 있고 그 행위의 본질을 잘 알고 있는 사람이 개인의 능력보다 약간 더 높은 행동수준을 하게 설득하는 것 등이 있다(Bandura, 1986).

여러 문헌에서 자기효능감이 운동의 수용과 지속(Sallis et al., 1986), 자기간호행위(구미옥, 1992; 장미영, 1996; Crabtree, 1986), 교육(Froman & Owen, 1989), 식사와 운동의 이행(남명희, 김정남과 오윤정, 1997; Hickey, Owen & Froman, 1992; McCaul, Glasgow & Schafer, 1987), 치료지시이행(DeGeest et al., 1995; DeGeest, 1997), 건강증진 실천 가능성(Becker & Janz, 1985), 건강증진 행위(오복자, 1994; 오현수, 1993), 건강행위변화와 유지(Strecher, Devellis, Becker & Rosenstock, 1986)

와 관계가 있다는 것이 보고되었다.

장미영(1996)은 자기효능감이 혈액투석 환자의 이행에 가장 큰 영향을 주었으므로 자기효능감 증진을 위한 간호중재의 임상적용이 적당하다고 하였다. 또한 박영임(1994)은 교육이 대상자의 자기효능을 높이며 자가간호수행정도는 자기효능감이 높을수록 증진된다고 하였고, 남명희 등(1997)은 자기효능감과 운동 및 식이요법 이행과는 유의한 정적상관관계를 가졌다고 보고하여 자기효능감과 이행과의 관계를 분석한 많은 선행연구결과와 일치하였다(Ewart, Taylor, Reese & DeBusk, 1983; Gotner & Jenkins, 1990; Jenkins, 1987; Robertson, 1992; Tirrel & Hart, 1980; Vidmar & Rubinson, 1994).

이상을 종합하여 볼 때 자기효능감이 높을수록 바람직한 방향으로 행위변화를 일으키는 것을 알 수 있어 행위의 변화와 유지에 중요한 역할을 하고 있으므로 신장이식 환자들의 운동이행을 지속하기 위해 자기효능증진을 적용한 프로그램을 개발하고, 수행, 평가하는 것은 중요하다고 생각한다.

III. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 신장이식 환자의 비만과 심혈관질환 예방을 위한 12주 과정의 자기효능증진 운동프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하기 위한 단일군 전후 실험설계이다. 실험설계과정에서 대조군을 설정하지 못한 이유는 실험군에게는 중재를 제공하고 대조군에게는 아무 중재를 제공해주지 않고 여러 신체상태를 측정하려 하자 이들이 면역억제제인 스테로이드를 다량으로 복용하고 있어 면역기능이 저하된 상태에서 감염을 우려하여 외출을 꺼렸고 또한 언제 일어날지 모르는 급성거부반응과 신장기능저하에 대한 극심한 심리적 불안상태가 있어 협조를 거절하였기 때문에 대조군 설정이 불가능하여 대조군이 없는 단일 실험군으로 연구를 진행하게 되었다.

2. 연구대상 및 기간

연구대상자는 서울시내 1개 3차 진료기관에서 신장이식 후 추후관리를 받고 있는 환자로서 신장이식을 받은 지 1개월 이상, 1년 미만으로 현재 스테로이드를 복용하

며, 규칙적인 운동을 실시하지 않고 있는 환자 중 무작위 추출법에 따라 선정된 환자들에게 본 연구의 취지를 설명하여 연구에의 참여를 동의한 30명이었다. 그러나 12주간의 연구진행 도중 면역억제제 복용으로 인한 면역기능 저하 상태에서 본 연구를 거울에 실시하여 감기와 같은 잦은 합병증 발생과 그로인한 입원, 지방에 거주하는 환자들의 지리적 문제 등으로 탈락한 14명을 제외한 최종 연구대상자는 16명이었고, 자료수집 기간은 1999년 11월 23일부터 2000년 2월 15일 까지 이었다.

3. 실험처치 : 자기효능증진 운동프로그램

자기효능증진 운동프로그램은 Bandura(1986)가 주장한 자기효능이론을 근거로 본 연구자가 개발하였다. 프로그램의 구성은 20분의 자기효능증진 프로그램(성취경험, 대리경험, 언어적 설득)과 준비운동, 근력 및 근지구력 증진운동, 정리운동이 포함된 15-20분의 운동프로그램으로 이루어진 12주 환자교육 프로그램이다. 연구진행과정 동안 성취경험, 대리경험(슬라이드 상영) 및 언어적 설득법을 이용한 1회의 집단교육과 4회의 집단모임 그리고 11회의 전화를 통한 개별교육과 상담을 실시하였는데 1, 2, 3, 8주에는 주 1회의 집단모임을 통해 각 환자의 경험을 공유하고, 4-7주시기에는 주 2회, 9-11주시기에는 주 1회의 전화방문을 하였다. 운동은 운동처방전문가, 신장이식 전문의 및 간호학 교수 각각 1명의 자문을 받아 프로그램을 개발하였다. 준비운동과 정리운동은 어깨, 허리, 다리부위에 각각 1종목의 운동으로 구성되었으며, 근력증진운동은 어깨, 허리, 다리부위에 각각 2종목의 운동으로 구성되었고, 근지구력운동

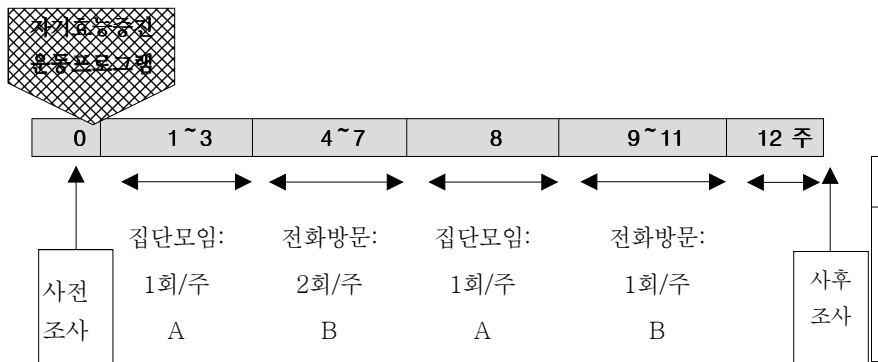
은 어깨, 다리부위에 각각 2종목의 운동으로 구성되었다. 운동을 위한 유인물에 운동지속 시간과 운동회수를 기록하여 주었으며 운동 후에 운동지속 시간과 회수를 운동일지에 기록하도록 하고 집단모임과 전화통화시 확인하였으며 성취경험, 대리경험 및 언어적 설득의 자기효능증진으로 운동을 계속 이행하도록 격려했다. 대상자의 용이한 적응을 위해 운동회수를 점진적으로 증가시켜 초기 1주에는 운동의 회수를 최소화하여 7-10분 동안 운동을 실시하다 2주부터는 운동의 회수를 증가시켜 10-15분 동안 운동을 실시하고, 3주부터 12주까지는 운동회수를 더욱 증가시켜 15-20분 동안 운동을 실시하도록 하였다.

4. 자료수집방법 및 절차

연구진행절차는 다음과 같다(그림 1). 사전조사로 실험군의 체중, 체지방율, 운동시간 및 심폐기능 검사법인 절대적 산소섭취량과 상대적 산소섭취량 검사를 실시하였으며 자기효능증진 운동프로그램을 12주간 실시한 후 다시 동일한 검사를 실시하였다. 본 프로그램을 12주간 실시한 근거는 운동의 효과가 일반적으로는 운동실시 6-8주 후부터 나타나는데 운동강도가 강할 때는 운동기간을 짧게 잡고, 운동강도가 낮을 때는 운동기간을 길게 잡아야 하는데 본 연구에서는 운동의 강도가 낮기 때문에 12주로 설정한 것이다.

5. 연구도구

- 1) 체중 : 디지털 측정기(임마누엘 전자 1996, 수원,



A : 환자경험 공유 + 자기효능증진 B : 자기효능증진

<그림 1> 연구진행절차

한국)로 외래의 동일한 장소에서 동일한 시간대에 측정하여 Kg 단위로 표시하였다.

- 2) 체지방율 : 체지방기(Futrex 1000, Futrex Inc. 1994, Gaithersburg, USA)에 체중과 신장을 입력하고 상박에 측정기를 대어 측정하였으며 %로 표시하였다.
- 3) 운동시간 : 휴식시 혈압과 맥박을 측정한 후 고정식 자전거(Monark 818E Bicycle Ergometer, Sweden, 1995)를 타고 2분마다 대상자의 혈압과 맥박을 측정하여 2분 간격으로 운동의 강도를 25watt씩 증가시켰다. 신장이식 환자들이 복용하는 스테로이드 제제는 혈압과 맥박을 저하시키므로 본 연구에서는 최대운동부하(최대심박동수=220-나이)로 운동을 시키지 않고 최대하 운동부하로 고정식 자전거의 강도를 조절하여 페달을 굴리도록 하였다. 대상자가 더 이상 운동부하를 견디지 못하는 시점을 정지시기로 하여 측정한 것으로 분(min) 단위로 표시하였다.
- 4) 심폐기능
 - ① 절대적 산소섭취량 : 고정식 자전거의 운동 강도에 따른 1분당 산소 섭취량으로 측정하였으며 L/min으로 표시하였다.
 - ② 상대적 산소섭취량 : 절대적 산소섭취량(L/min)을 체중(Kg)으로 나눈 것으로 ml/kg/min으로 표시하였다.

6. 자료분석

SAS 통계프로그램을 이용하여 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을, 체중, 체지방율, 운동시간, 심폐기능인 절대적 및 상대적 산소섭취량은 평균과 표준편차를 구하였고 실험 전 후의 비교는 t-검정을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 인구사회학적 특성

대상자의 특성은 여자(62.5%)가 주를 이루었고 평균 연령은 37.9세, 평균 투석기간은 17.9개월이었으며, 평균 이식 후 경과기간은 6.6개월이었고, 신장제공자는 뇌사자(68.8%)가 주를 이루었다.

<표 1> 대상자의 인구사회학적 특성 (N=16)

특 성	n(%)	특 성	n(%)		
성별	남 6(37.5) 여 10(62.5)	가족수입	<100만원	3(18.8)	
			100-200만원	5(31.2)	
			200-300만원	3(18.8)	
			300만원<	5(31.2)	
연령 (세)	37.9±11.7*	투석기간 (개월)	17.9±18.8*		
교육 배경	중졸이하	1 (6.2)	이식후 경과기간 (개월)	6.6±2.5*	
	고졸	9(56.3)			
	대졸이상	6(37.5)			
종교	가톨릭	1 (6.2)	신장 뇌사자	11(68.8)	
	기독교	8(50.0)	신장 혈연관계	3(18.8)	
	불교	2(12.4)	신장 제공자	비혈연관계	2(12.4)
	기타	5(31.4)			

* : 평균±표준편차

2. 자기효능증진 운동프로그램의 효과

자기효능증진 운동프로그램의 실험 전 후 변수 변화는 표2와 같다.

1) 체중(Weight)

실험 전 57.61±8.60Kg에서 12주 후 56.19±8.64Kg으로 실험 전에 비해 실험 종료 후 1.43Kg 이 감소하였다(t=-14.40, p=.0001).

2) 체지방율(Body Fat Rate)

실험 전 24.63±5.14%에서 12주 후 21.77±5.30%로 실험 전에 비해 실험 종료 후 2.86%가 감소하였다(t=-4.38, p=.0010).

3) 운동시간(Exercise Time)

실험 전 4.93±0.94분에서 12주후 6.34±1.05분으로 실험 전에 비해 실험 종료 후 1.42분이 증가하였다(t=8.54, p=.0002).

4) 심폐기능(Cardiopulmonary Function)

① 절대적 산소섭취량(Absolute VO2)

실험전 1.26±0.16L/min에서 12주 후 1.46±0.15L/min으로 실험 전에 비해 실험 종료 후

0.21L/min이 증가하였다($t=4.57, p=.0008$).

② 상대적 산소섭취량(Relative VO2)

실험 전 $22.13 \pm 3.55 \text{ ml/kg/min}$ 에서 12주 후 $26.65 \pm 4.04 \text{ ml/kg/min}$ 로 실험 전에 비해 실험 종료 후 4.53 ml/kg/min 이 증가하였다 ($t=5.47, p=.0002$).

<표 2> 자기효능증진 운동프로그램의 효과

변수	Before	After	t(p)
	Experiment	12 weeks	
	Mean±SD	Mean±SD	
체 중 (Kg)	57.61±8.60	56.19±8.64	-14.40(.0001)
체지방율 (%)	24.63±5.14	21.77±5.30	- 4.38(.0010)
운동시간 (Min)	4.93±0.94	6.34±1.05	8.54(.0002)
절대적 산소섭취량 (L/min)	1.26±0.16	1.46±0.15	4.57(.0008)
상대적 산소섭취량 (ml/kg/min)	22.13±3.55	26.65±4.04	5.47(.0002)

V. 논 의

말기신부전 환자들은 신장이식 수술 후 질병이 치료되었다는 기대감과 함께 투석시와 같은 엄격한 식이제한이 더 이상 필요없고, 스테로이드 복용으로 인해 식욕이 증진되어서 흔히 체중증가가 발생한다. 본 연구에서 체중은 12주 후에 유의하게 감소하였는데 이는 운동으로 에너지가 소모되어 결과적으로 체중이 감소했다는 최건식(1994), 추진아(1997) 및 홍영우(1995)의 연구결과와 일치했고 지속적으로 꾸준한 운동은 체중을 감소시킨다(Bouchard, Trenblay & Nadeau, 1990; Pacy, Webster & Garrow, 1986; Segal & Pi-Sunyer, 1986)는 연구결과와도 부합되었다.

비만이 관상동맥질환의 원인인 동맥경화를 일으키는 위험인자라는 사실은 현재까지 확실히 정립되어 있지는 않지만, 많은 연구에 의하면 동맥경화증과 연관된 대사적인 요소와 생리적인 요소 즉 동맥압의 증가, 좌심실 비대와 악화된 인슐린 저항성 및 고지혈증을 초래함으로써 동맥경화증의 정도와 발병율을 증가시키는 것으로 알려져 있다(Lavie & Milani, 1996; Manson, Colditz

& Stampfer, 1990). 따라서 운동을 통한 성공적인 체중조절은 신장이식 환자의 비만 및 체지방을 감소, 나아가 심혈관질환 예방에도 중요하리라 생각된다.

본 연구에서 체지방율이 실험 전에 비해 12주 후에 유의하게 감소한 것은 운동으로 에너지가 소모되어 결과적으로 체지방을 감소가 발생했다는 최건식(1994), 추진아(1997) 및 홍영우(1995)의 연구결과와 일치하는 것이어서 운동은 체중과 신체구성(body composition)에 좋은 결과를 가져오며(Forbes, 1991), 특히 지속적으로 꾸준히 하는 운동은 체지방율을 감소시킨다(Bouchard et al., 1990; Pacy et al., 1986; Segal & Pi-Sunyer, 1986)는 연구결과들을 지지하고 있다.

또한 신장이식 환자들은 대부분 스테로이드 복용이나 퇴원시의 안정을 요하는 교육 영향으로 수술 후 하지근력의 저하가 초래되어 일상생활이나 직장으로서의 복귀에 제약을 받는 경우가 많으므로(안재현과 김남초, 1999) 운동을 통한 환자의 신체활동 능력의 향상은 이러한 일상생활 및 직장으로서의 복귀에 있어서 중요한 의미를 가진다고 하겠다.

고정식 자전거 타기의 운동시간이 실험 전에 비해 실험 12주 후에 유의하게 증가한 것은 추진아(1997)의 연구결과와 부합하는 것이었다. 장기간의 운동이 심혈관 기능에 미치는 가장 주된 효과는 심장의 작업능력(work capacity) 혹은 기능능력의 증가(Lortie & Simoneau, 1984)임을 볼 때 본 연구에서의 운동시간 증가는 운동이행으로 인한 심장능력의 강화로 운동수행능력이 증가되었음을 나타내고 있어 신체활동 능력의 증진은 지속적인 운동을 통해 가능하다는 선행연구결과들(추진아, 1997; Fletcher et al., 1995)과 일치하고 있다.

산소섭취량과 신체활동 능력의 추가적인 증가와 조기 증가는 대부분의 환자들에게 있어서는 지속적인 운동을 통해서 증진될 수 있다. 이러한 능력의 증가는 말초적응력(peripheral adaptation)의 개선과 활동근의 산소이용의 효율화(oxygen extraction and utilization), 동정맥 산소차(arterovenous oxygen difference)의 증가에 의해 두드러지게 나타난다(Greenland & Chu, 1988). 그러므로 신장이식 환자들의 일상적인 생활에서 요구되는 반복적인 최대하(submax) 신체활동의 내인성(tolerance)을 향상시키는데 운동으로 인한 산소섭취량의 증가가 도움이 될 것으로 생각된다.

최대하 운동부하시의 산소섭취량인 최대하 산소섭취량을 나타내는 방법인 절대적 산소섭취량(산소소비량)

(Absolute VO₂)은 고정식 자전거의 운동강도에 따른 1분당 산소섭취량(L/min)으로 절대적 산소섭취량이 실험전에 비해 12주 후에 유의하게 증가하였다.

최대 산소섭취량(Submax VO₂)을 나타내는 또 다른 방법인 상대적 산소섭취량(Relative VO₂)은 절대적 산소섭취량(L/min)을 체중(Kg)으로 나눈 값(ml/kg/min)으로 실험군에서의 상대적 산소섭취량이 실험전에 비해 12주 후에 유의하게 증가하였다. 이는 운동프로그램 후 대상자들의 산소섭취량이 유의하게 증가하였다는 선행연구들(추진아, 1997; 홍영우, 1995; Froelicher et al., 1984; Greenland & Chu, 1988)과 일치하였다.

결론적으로 운동으로 인해 체중과 체지방율이 감소되고 산소섭취량의 증가로 신체활동의 내인성이 증진되어 동일한 최대 운동수준에서 피로가 보다 적게 일어나고 지구력이 증가되는 결과를 가져오게 되므로 꾸준한 운동이 신장이식 환자들의 퇴원 후 비만 및 심혈관질환 예방뿐 아니라 일상생활활동으로의 복귀에 중요한 의미를 지닌다고 생각된다.

본 연구에서는 대상자들의 12주 동안의 운동이행을 지속시키기 위해 성취경험, 대리경험 및 언어적 설득을 이용하여 자기효능증진을 적용한 운동프로그램으로 단순한 운동프로그램 보다는 더욱 동기화되어 운동이행이 증가되고 지속되어 위와같은 좋은 결과가 나왔으리라 사료된다.

이상과 같은 연구결과로 볼 때 본 자기효능증진 운동 프로그램은 신장이식 환자의 체중과 체지방율 감소, 운동시간 증가 및 심폐기능을 강화시켜 비만과 심혈관 질환으로 인한 합병증을 예방하므로써 결과적으로 신체상태를 증진시킬 수 있을 것으로 본다. 따라서 본 프로그램은 신장이식 환자의 건강유지 및 증진에 효과적인 간호중재로서 간호현장에서 널리 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 신장이식 환자의 비만과 심혈관질환 예방을 위한 자기효능증진 운동프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하기 위한 유사실험연구이다. 연구대상자는 서울시내 1개 3차 진료기관에서 신장이식 후 추후관리를 받고 있는 환자로서 신장이식을 받은지 1개월 이상, 1년 미만으로 현재 스테로이드를 복용하며, 규칙적인 운동을 실

시하지 않고 있는 환자 중 무작위 선정된 환자 30명이였다. 12주간의 연구진행과정 동안 탈락자가 발생하여 최종 연구대상자는 16명이였으며 자료수집 기간은 1999년 11월 23일부터 2000년 2월 15일까지 이었다. 자기효능증진 운동프로그램은 15-20분의 운동과 20분의 자기효능증진 내용으로 구성되어 있는데 본 프로그램을 12주 동안 실시하여 실험전과 실험 종료 후에 체중, 체지방율, 운동시간 및 심폐기능을 측정하여 그 효과를 비교하였다.

수집된 자료는 SAS 통계 프로그램을 이용하여 처리하였으며, 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을, 체중, 체지방율, 운동시간, 심폐기능인 절대적 및 상대적 산소섭취량은 평균과 표준편차를 구하였고 실험 전후의 차이는 t-검정을 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 체중은 실험 전에 비해 실험 종료 후 1.43Kg이 감소하였다($t=-14.40, p=.0001$).
2. 체지방율은 실험 전에 비해 실험 종료 후 2.86%가 감소하였다($t=-4.38, p=.0010$).
3. 운동시간은 실험 전에 비해 실험 종료 후 1.42분이 증가하였다($t=8.54, p=.0002$).
4. 심폐기능인
 - ① 절대적 산소섭취량은 실험 전에 비해 실험 종료 후 0.21L/min이 증가하였다($t=4.57, p=.0008$).
 - ② 상대적 산소섭취량은 실험 전에 비해 실험 종료 후 4.53ml/kg/min이 증가하였다($t=5.47, p=.0002$).

이상과 같이 자기효능증진 운동프로그램은 신장이식 환자의 체중과 체지방율을 감소시키고 운동시간을 연장시켰으며 심폐기능인 절대적 산소섭취량과 상대적 산소섭취량을 증가시켰으므로 비만과 심혈관질환이 우려되는 신장이식 환자들에게 효과적인 간호중재임이 확인되었다.

향후 대상자 수를 확대하고 프로그램을 6-8주로 단축하여 반복연구를 실시해 볼 것을 제언하는 바이다.

참 고 문 헌

- 강재영 (1997). 운동중에 신장의 반응. 건강투석, 6, 20-21.
- 구미옥 (1992). 당뇨병 환자의 자기효능, 자기조절, 상황적 장애, 자기간호행위간의 관계. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 김명화 (2000). 건강한 사람이 해야하는 운동 병이 있

- 는 사람이 해야하는 운동. 서울: 다락원.
- 김용순 (1997). 장기이식. 서울: 현문사.
- 김현철, 박성배 (1997). 임상신장학 3판. 대구:계명대학교 출판부.
- 남명희, 김정남, 오윤정 (1997). 관상동맥질환자의 건강 신념 및 자기효능감과 운동 및 식이요법 이행과의 관계. 지역사회간호학회지, 8(2), 262-275.
- 대한이식학회 (1995). 신이식과 새 삶. 서울: 대원문화사.
- 박영임 (1994). 본태성 고혈압 환자의 자가간호증진을 위한 자기조절 프로그램 효과. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 박혜옥, 김상준, 김수태, 한진석, 김성권, 이정상, 정해일, 최 용 (1989). 신이식 후의 재활에 대한 조사 연구. 대한이식학회지, 3(1), 75-85.
- 안재현, 강남초 (1999). 신장이식 환자와 가족의 퇴원 후 교육요구. 대한간호학회지, 29(6), 1324-1335.
- 오복자 (1994). 위암환자의 건강증진행위와 삶의 질 예측모형. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 오현수 (1993). 여성 관절염 환자의 건강증진과 삶의 질. 대한간호학회지, 23(4), 617-630.
- 유지연 (1999). 신이식 환자와 투석 환자의 삶의 질과 가족지지와의 관계. 가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이영선 (1997). 신장이식 환자의 수술 후 치료지시 이행과 삶의 질 정도. 가톨릭대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이영애 (1991). AT 수준 이상이 강도를 기준으로 한 완전감시형 지구성 운동요법 및 불완전감시형 식이요법의 병용이 비만자의 건강과 체력에 미치는 영향. 한국체육학회지, 30(2), 287-295.
- 이지수 (1997). 신장이식 환자의 사회적지지, 스트레스, 자기효능감, 삶의 질과의 관계연구. 연세대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 임미자 (1992). 비만한 여자 중학생에서 운동처방 후 운동능력과 혈청지질. 대한비만학회지, 1(1), 11-20.
- 장미영 (1996). 혈액투석 환자의 자기효능감, 건강관련 강인성과 이행과의 관계. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 조윤수 (1999). 신장이식 수혜자의 스트레스와 삶의 질에 관한 연구. 성인간호학회지, 11(2), 215-226.
- 주한태 (1992). 신체형태에 따른 체지방 분포가 운동능력에 미치는 영향. 경북대학교 대학원 박사학위논문.
- 진동찬, 김석영, 윤선애, 양철우, 백용기, 강준구, 강시원, 안창준 (1996). 신장이식 100예의 임상적 고찰. 대한이식학회지, 10(1), 65-72.
- 최건식 (1994). 트레드밀 운동프로그램 적용이 성인 비만자의 심폐기능과 혈청지질에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 박사학위논문.
- 최동원 (1999). 신장이식 환자의 가족지지, 치료지시 이행 및 삶의 질. 가톨릭대학교 대학원 석사학위논문.
- 추진아 (1997). 심근경색증 환자를 위한 유산소성 운동 프로그램의 효과. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 홍영우 (1995). 트레드밀 운동프로그램 적용이 고혈압자의 혈압과 혈청지질 및 심폐기능에 미치는 영향. 경희대학교 대학원 박사학위논문.
- Bandura, A. A. (1986). Social Foundations of Thought and Action. N.J. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Becker, M. H., Janz, N. K. (1985). Health Belief Model applied to understanding diabetes regimen compliance. Diabetes Education, Spring, 41-47.
- Bouchard, C., Trenblay, A., Nadeau, A. (1990). Longterm exercise training with constant energy intake : effect on body composition and selected metabolic variables. International Journal of Obesity, 14, 57-73.
- Braith, R. W., Welsch, M. A., Mills, R. M., Keller, J. W., Pollock, M. L. (1998). Resistance Exercise prevents heart transplant patients' muscle wasting induced with glucocorticoids. Medicine & Science in Sports & Exercise, 30(4), 483-489.
- Crabtree, M. L. (1986). Self-efficacy and social support as predictors of diabetic self care. Doctoral dissertation, University of California San Francisco.
- DeGeest, S., Borgermans, L., Gemoets, H., Abragam, I., Vlaminc, H., Evers, G., Vanrenterghem, Y. (1995). Incidence, determinants and consequences of subclinical noncompliance with immunosuppressive therapy in renal transplant recipients. Transplantation, 59, 340-347.

- DeGeest, S. (1997). Behavioral strategies to enhance long-term outcome to enhance long-term survival after solid organ transplantation. The 6th International Transplant Nurses Association Assembly and Symposium.
- Ewart, C. K., Taylor, C. B., Reese, L. B., DeBusk, R. F. (1983). Effects of early postmyocardial infarction exercise testing on self-perception and subsequent physical activity. The American Journal of Cardiology, 51, 1067-1080.
- Fletcher, G. F., Balady, G., Froelicher, V. F., Hartley, L. H., Haskess, W. L., Pollock, M. L. (1995). Exercise standards. A statement for healthcare professionals from the american heart association. AHA Medical/scientific statement.
- Forbes, G. B. (1991). The companionship of lean and fat : some lessons from body composition studies in new techniques in nutritional research. New York : Academic Press.
- Froelicher, V., Jensen, D., Genter, F., Sullivan, V., McKiman, M. D., Withtun, D., Scharf, J., Strong, M. L., Ashburn, W. (1984). A randomized trial of exercise training in patients with coronary heart disease. Journal of American Medicine Association, 252, 1291-1297.
- Froman, R. D., Owen, S. V. (1989). Infant care self-efficacy. Scholarly Inquiry for Nursing Practice, 3, 100-111.
- Gallagher-Lepak, S. (1991). Functional Capacity and Activity Level Before and After Renal Transplantation. ANNA, 18(4), 378-382.
- Gotner, S. R., Jenkins, L. S. (1990). Self-efficacy and activity and activity level following cardiac surgery. Journal of Advanced Nursing, 15, 1132-1138.
- Greenland, P., Chu, J. S. (1988). Efficacy of cardiac rehabilitation services : with emphasis on patients after myocardial infarction. Annual International Medicine, 650-663.
- Hickey, M. L., Owen, S. V., Froman, R. D. (1992). Instrument development : cardiac diet and exercise self efficacy. Nursing Research, 41(6), 347-351.
- Hilbrands, L. B., Hoitsma, A. J., Koene, R. A. (1995). Medication compliance after renal transplantation. Transplantation, 60(9), 914-920.
- Jack, H. W., David, L. C. (1999). 강희성의 공역. 운동생리학. 대한미디어.
- Juneau, B. (1995). Psychologic and psychosocial aspects of renal transplantation. Critical Care Nursing Quarterly, 17(4), 62-66.
- Kempeneers, G., Noakes, T. D., van Zyl-Smit, R., Myburgh, K. H., Lambert, M., Adams, B., Wiggins, T. (1990). Skeletal muscle limits the exercise tolerance of renal transplant recipients : effects of a graded exercise training program. American Journal of Kidney Disease, 16(1), 57-65.
- Kiley, D., Lam, C., Pollak, R. (1993). A study of treatment compliance following renal transplantation. Transplantation, 55(1), 51-56.
- Kirkman, R. L., Strom, T. B., Weir, M. R., Tilney, N. L. (1982). Late mortality and morbidity in recipients of long-term renal allografts. Transplantation, 34(6), 347-351.
- Krmar, R. T., Eymann, A., Ramirez, J. A., Ferraris, J. R. (1997). Quality of life after kidney transplantation in children. Transplantation, 64(3), 540-541.
- Lanford, E. J., Belder, A. J., Cairns, H., Hendry, B. M., Wainwright, R. J. (1997). Non-invasive cardiac investigations in patients awaiting renal transplantation. Journal of Royal Society Medicine, 90(3), 136-137.
- Lavie, C. J., Milani, R. V. (1996). Effects of cardiac rehabilitation and exercise training

- in obese patients with coronary artery disease. Chest, 109, 52-56.
- Lortie, G., Simoneau, J. A. (1984). Responses of maximal aerobic power and capacity to aerobic training. International Journal of Sports Medicine, 5, 232-236.
- Lukas, B. H., Andries, J., Robert, A. P. (1995). The effect of immunosuppressive drugs on quality of life after renal transplantation. Trans-plantation, 59(9), 1263-1270.
- Manson, S. E., Colditz, G. A., Stampfer, M. J. (1990). A prospective study of obesity and risk of coronary heart disease in women. New England Journal of Medicine, 322, 882-889.
- McCaul, K. D., Glasgow, R. E., Schafer, L. C. (1987). Diabetes Regimen Behaviors. Medical Care, 25(9), 868-881.
- McSweeney, J. C. (1995). What about me? Spouses' quality of life after heart transplantation. Journal of Transplant Coordination, 5, 59-64.
- Pacy, P. J., Webster, J., Garrow, J. S. (1986). Exercise and obesity. Sports Medicine, 3, 89-113.
- Park, I. H., Yoo, H. J., Han, D. J., Kim, S. B., Kim, C. Y., Lee, C., Kim, H. S., Han, O. S. (1996). Changes in the QOL before and after renal transplantation and comparison of the QOL between the transplant recipients, dialysis patients and normal controls. Trans-plantation Proceeding, 28(3), 1937-1938.
- Robertson D(1992). Relationship among health belief, self-efficacy and exercise adherence in patients with coronary artery disease. Heart & Lung, 21(1), 56-63.
- Sallis, J. F., Haskell, W. L., Formann, S. P., Vranizan, K. M., Taylor, C. B., Solomon, D. S. (1986). Predictors of adoptive and maintenance of physical activity in a community sample. Preventive Medicine, 15, 331-341.
- Sara, D., Carol, B., Marilyn, B. (1996). Relationship between pretransplant noncompliance and posttransplant outcomes in renal transplant recipients. Journal of Transplant Coordination, 6(2), 53-58.
- Segal, K. R., Pi-Sunyer, F. X. (1986). Exercise, resting metabolic rate and thermogenesis. Diabetes Metabolic Review, 2, 19-34.
- Strecher, V. J., Devellis, B. M., Becker, M. H., Rosenstock, I. M. (1986). The role self-efficacy in aching health behavior change. Health Education Quarterly, 13(1), 73-91.
- Tirrel BF, Hart LK(1980). The relationship of health beliefs and knowledge to exercise compliance in patients after coronary bypass. Heart & Lung, 9, 487-493.
- Vidmar, P. M., Rubinson, L. (1994). The relationship between self-efficacy and exercise compliance in cardiac population. Journal of Cardio-pulmonary Rehabilitation, 14(4), 246-254.
- Wing, A. J., Brunner, F. P., Brynger, H., Jacobs, C. (1984). Cardiovascular-related causes of death and the fate of patients with renovascular disease. Contrib Nephrol, 41, 306-311.

-Abstract-

Key concept : Kidney transplant, Self Efficacy Promotion, Exercise Program

The Effects of the Self Efficacy Promotion and Exercise Program on the weight, body fat rate, exercise time and cardiopulmonary function of kidney transplant recipients

*Ahn, Jae Hyun*Kim, Nam Cho***

The purpose of this study is to develop and evaluate the Self Efficacy Promotion and Exercise Program to prevent of obesity and cardiovascular diseases for the kidney transplant recipients.

The subjects were selected randomly among the patients who underwent kidney transplantations at one major transplantation hospital in Seoul, Korea. This study was carried out between November 23, 1999 and February 15, 2000. The subjects in this study consisted of 16 patients who had kidney transplantations between 1 month and 12 months ago prior to this study. They were all on steroids therapy and did not take any physical exercise regularly.

The subjects received the self efficacy promotion and exercise program for 12 weeks

which contained self efficacy promotion education and exercise program.

The weight, body fat rate, exercise time and cardiopulmonary function were evaluated before the experiment and after the experiment.

The results were as follows:

1. After the experiment, the weight was significantly decreased than that of before the experiment($p=0.0001$).
2. After the experiment, the body fat rate was significantly decreased than that of before the experiment($p=0.0010$).
3. After the experiment, the exercise time was significantly increased than that of before the experiment($p=0.0002$).
4. After the experiment, the absolute VO₂ was significantly increased than that of before the experiment($p=0.0008$).
5. After the experiment, the relative VO₂ was significantly increased than that of before the experiment($p=0.0002$).

This study showed that the self efficacy promotion and exercise program was effective. So it would be expected that this self efficacy promotion and exercise program could be applied as an effective independent nursing intervention widely in prevention of obesity and cardiovascular diseases for kidney transplant recipients.

* Part-time instructor, Sahm Yook University, Seoul College, Suwon Science College

** Associate professor, College of Nursing, The Catholic University