경호원들의 코어프로그램 수행과 요추부 기능개선에 관한 연구*

Effects of Core Exercise Program on the Low Back Function in Private Guard and Security

강 민 완**

<목 차>

Ⅰ. 서론
Ⅱ. 연구방법
Ⅲ. 연구결과
Ⅳ. 논의
Ⅴ. 결과

<요 약>

인간의 요추는 똑바로 선 자세에서 골반 위에 있는 근육과 인대들에 의해 고정되어 있다. 인간이 움직일 때 마다 중심을 잡아주고, 근 골격계 구조를 적절히 유지시키는 요추부근육들을 효과적으로 스트레칭하고, 강화하여 노화로 인한 '건강의 약화'에서 벗어날 수 있다고 주장하였다. 이와 같은 요부안정화근육 강화는 요추부 재활과 운동 수행능력까지도 증가시킨다. 이 연구는 척추 강화 운동 요추 안정화 운동을 요추부의 근력, 유연성 및 균형, 요추 기능에 (코어 프로그램)의 효과를 조사했다. 이 연구의 대상은 민간 경비 회사에 등록된 18명을 선정했다. 각 운동 그룹(n=9)은 무작위로 무선 표집하여 선정됐다.

이 연구의 방법으로 요추부 근력 측정 장비 BTE, 눈금자 줄자, 유연성, 균형과 요추 기능을 사용하였고 이에 따른 결과는 아래에 요약하였다. 굴곡근력 요추 안정화 운동 (핵심 운동) 단체($p<.05$)을 개선했다. 신근 근육 강도가 요추 안정화 운동 (코어 프로그램) 그룹($p<.05$)을 개선했다. 요추부 유연성 강화 운동 그룹과 요추 안정화 운동 그룹 ($p<.05$)을 개선했다. 척추의 균형 능력을 강화하는 그룹과 요추 안정화 운동 그룹 (코어 프로그램) 그룹에서 개선되었다 ($p<.05$). 위의 결과에 따른 이 연구에서는 각 개인 경비 및 보안에 척추 강화 운동 요추 안정화 운동의 효과를 보여주어 지속적인 코어프로그램의 활성 방안을 고려해보아야 겠다.

주제어 : 척주, 요추, 요부근력, 균형

* 이 연구는 2009학년도 경기대학교 연구비 지원에 의하여 이루어졌음.
** 경기대학교 경호안전학과 교수

I. 서 론

오늘날 산업의 발달, 교통수단의 이용, 산업화・자동화에 의한 기계 문명의 발달로 사람들은 단순 반복적인 신체 활동을 하며 가벼운 일 조차도 기계를 사용하는 정적인 움직임으로 대체하게 되었다(윤정호와 성동진, 1998). 이러한 생활 패턴으로 인한 우리의 신체활동은 감소하고, 체지방이 증가되며, 근육과 뼈는 약해지고 운동 부족에서 오는 비만, 심혈관계 질환, 근 골격계 질환, 잘못된 체형 습관으로 척추에 무리를 주는 학생들의 척추질환, 등 유기체로서 기관과 조직의 조화와 균형이 깨어지게 되어 인체의 근본적인 뿌리라고 할 수 있는 요추부의 불안정성이 심해지는 것이 현재의 모습이다. 또한 현대인들은 바쁜 일상생활과 과중한 업무, 스트레스 등으로 대체로 규칙적인 운동을 하지 않고 있다. 때문에 일시적이고 갑작스런 무리한 일이나 운동은 허리에 많이 부담을 준다. 편안한 매트리스나 안락의자의 지속적인 사용, 부적절한 의자에 앉아 작업 하는 것 등 우리가 살고 있는 개개인의 생활습관에 따라 그리고 감정, 정신적 상태(스트레스, 근심 등)와 행동 형태에 따라 많은 사람들이 요통으로 고생하고 있으며 이는 점점 더 증가되고 있다.

요통의 발생에는 화학적인 요인(Chemical factor)과 역학적인 요인(Mechanical factors)이 중요하게 작용하는 것으로 알려져 있다. 또 요통을 치료하기 위하여 수많은 방법들이 시행되면서 많은 노력과 경비를 부담했음에도 불구하고 대부분의 치료는 요통의 자연경과에 의존하는 실정이며, 약물치료와 수술치료의 남용으로 인한 부정적인 면이 많이 노출되고 있다(김홍태 등, 1990). 요통환자의 관리는 통증의 소실과 척추의 기능 회복을 위하여 노력하는 것이다. 급성요통은 통증관리가 쉽게 되지만 기능회복이 함께 이루어지지 않으면 통증이 재발하거나 만성요통으로 지속되는 경우가 많다. 또 만성요통은 기능회복이 되지 않으면 통증이 소실되기 어렵고, 척추의 기능이 충분히 회복되면 통증관리가 용이하다. 따라서 요통환자의 관리에는 통증관리보다 기능회복이 더 중요한데, 척추의 기능회복을 위해서는 역학적 요인을 개선시키는 조기활동, 운동 및 교육이 필요하다(Wheeler와 Hanley, 1995). 요통의 발생초기에는 활동제한과 자세조절로서 역학적요인의 작용을 억제하고 이후에는 운동과 교육으로서 역학적 요인으로부터 척추를 보호하는 것이 중요한 치료전략이다. 따라서 요통은 의사가 치료해 주는 것보다는 환자가 스스로 자기의 병을 관리하고 조절하도록 하는 것이 중요하다.

인간의 요추는 똑바로 선 자세에서 골반 위에 있는 근육과 인대들에 의해 고정되어 있다. 하지만 이러한 자세에서 척수의 하부는 강한 부하를 받게 된다(Taylor와 Twomey, 2000).

척추는 인체의 골격 중심축으로 이 골격 축은 매우 튼튼하나 안정적이라고 할 수는 없다. 그 이유는 움직임이 많이 제한되어 있는 각 척추 간 관절들로 이루어져 있지만, 많은 운동분절들(motion segments)로 인해 큰 운동 범위를 가지고 있기 때문이다. 이러한 특징 때문에 인간은 거의 대부분이 일생을 통해 요통을 경험하며, 임상에서 가장 흔하게 접하는 증상이기도 하다. 또한 증상에 대한 검사와 관리에 소요되는 의료비 지출도 사회적으로 상당한 수준에 이르고 있다(O'Sullivan, 2000).

요통의 치료는 과거에는 침상에서의 휴식과 보존적 물리치료가 많이 사용되었지만, 1980년대에 들어서면서 척추분절의 불안정성에 치료초점을 맞추어 척추분절조절과 안정성 제공에 중요한 역할을 하는 요부 안정성 운동이 요통 치료에 적용되고 있다(O'Sullivan 등, 1997). 코어프로그램이란 환자가 능동적으로 시행하는 감각-운동 조절(sensory-motor control) 운동을 통해서만 획득할 수 있다(Ebenbischler 등, 2001). 요부 안정성운동의 목적은 근육과 움직임의 조절 능력을 회복시키는 것이다. 최근에는 치료적 운동뿐만 아니라 추간판, 후관절 및 주위 조직들에 가해지는 반복적인 미세손상(micro trauma)을 막는 예방적 차원에서 요통환자의 치료에 필수적인 운동법으로 사용되고 있다. 그리고 요부 안정성 운동과 요통과의 관련성에 대한 중요성은 최근 호주의 물리치료사들에 의해 과학적으로 입증되었고, 현재는 요통에 대한 가장 과학적인 치료적 운동법으로 받아들여지고 있다(Berker 등, 1996).

요부의 안정성에 관여하는 두 가지 근육체계에는 척추분절에 직접적인 영향을 주진 않지만 체간의 안정화(stabilization)를 제공해주는 대근육계(global muscle system)와 요추부에 직접적인 영향을 주며 안정성을 주는 소근육계(local muscle system)가 있다(Berbmark, 1989). 이러한 근육들에는 척추 심부 근육인 다열근, 요방형근, 복횡근, 복직근, 장요근 등이 해당된다. 즉 요부안정성은 대근육계와 소근육계에 해당되는 척추 심부 근육들의 근력과 지구력, 감각 운동 조절능력의 조화로 이루어진다. 요부 안정화란 환자가 자세 적으로 불안정할 때 힘을 조절 하도록 하는 것과 척추가척추의 부하에 가장 잘 적응할 수 있는 자세인 척추 중립 자세를 유지하도록 의식적 또는 무의식적으로 움직임을 조절할 수 있는 능력을 의미한다(Magee,1999).

이러한 요부안정화는 인체의 모든 힘과 운동성이 발생하는 곳으로 우리가 몸을 움직일 때마다 중심을 잡아주고 적절히 이루어지도록 조절하는 골격중심축역할을 한다. 또한 근 골격구조를 적절히 유지시켜 줌으로써 중요한 근육과 뼈들을 보호하는 역할도 한다.

요부안정화의 골격중심축역할은 인간의 일상생활 동작의 수행 및 독립적일상생활의 수행을 위해 중요한 기능을 담당하는 상지와 하지의(이경무 등, 1990) 기능적 활동 사슬에 있어서도 중심적인 역할을 하며 의학적인 측면에서도 모든 사지 움직임의 기초 혹은 원동력이

되므로 매우 중요하다(Akuth ota, et al., 2004). 이러한 기능은 “세라페효과(serape effect)”로 설명되며 이것은 텐트의 안정성을 지지해주는 버팀줄의 역할처럼 체간주변 근육들이 동시수축을 통하여 상지와 하지의 안정성을 제공하는 효과를 말한다. Hodges와 Richardson(1996)이 실시한 근전도 연구에서 복횡근, 체간심부근육의 활동이 어떠한 사지의 움직임이 일어나기 전에 먼저 발생하였다는 것을 증명하므로 체간의 요부안정화 근육들이 먼저 수축함으로써 신체지질이 안정적으로 움직일 수 있고 정상적인 기능을 할 수 있게 한다는 것이 확인되었다.

요부 안정화는 다음의 첫 번째, 수동 세부체계(passive subsystem), 두 번째, 능동 세부체계(active subsystem), 세 번째, 신경성 세부체계(neural subsystem)의 세 가지 세부체계로 구분된다(Panjabi,1992). 수동 세부체계는 척추 뼈나 관절돌기, 추간판, 척추 인대, 관절낭 그리고 근건 조직으로 구성된다. 이 체계는 척추 관절 가동범위의 끝 부분에 안정성을 담당한다. 능동 세부체계는 체간 근육이나 건으로 구성되어 체간의 안정성을 제공한다. 이 체계의 주된 역할은 힘의 전달이며, 척추체나 척추 관절에 가해지는 스트레스를 줄여준다. 신경 세부체계는 중추신경계와 고유수용 감각기들에 의해 구성된다. 이 체계는 가해질 무게를 예측하여 체간 근육을 먼저 수축시켜 체간의 안정성을 제공한다. 이 세 가지 체계는 상호 협조적이며, 한 체계의 기능적 감소가 있으면 다른 두 체계에서 보안하여 안정성을 유지시킨다.

코어프로그램이란 이러한 체계의 능동적 측면과, 신경적 측면을 강화시키는 운동이다(Panjabi, 1992). 이를 통해 얻어지는 복횡근과 다열근의 협력수축은 기능적 과제수행 시에나 척추가 중립자세를 유지하고 있을 때 체간의 각분절의 안정성을 증대시켜준다인간이 움직일 때 마다 중심을 잡아주고, 근 골격계 구조를 적절히 유지시키는 요추부근육들을 효과적으로 스트레칭하고, 강화하여 노화로 인한 ‘건강의 약화’에서 벗어날 수 있다고 주장하였다. 이와 같은 요부안정화근육 강화는 요추부 재활과 운동 수행능력까지도 증가시킨다(Porterfield, et al., 1998). Brill(2001)은 코어프로그램이 인간이 움직일 때 마다 중심을 잡아주고, 근 골격계 구조를 적절히 유지시키는 요추부근육들을 효과적으로 스트레칭하고, 강화하여 노화로 인한 ‘건강의 약화’에서 벗어날 수 있다고 주장하였다. 이와 같은 요부안정화근육 강화는 요추부 재활과 운동 수행능력까지도 증가시킨다(Akuthota & Nadler, 2004).

이처럼 요부안정화란 인체 모든 활동의 중심적 밑바탕이고 근본적인 성격 때문에 치료적인 의의도 있지만 그보다 예방으로서 의의가 더 크다고 할 수 있다. 이와 일치하게 우리가 접근하고자 하는 젊은 성인 역시 질병에 대한 치료보다는 건강에 대한 관심과 예방을 위한 다각적인 대책이 먼저 우선시 되어야 하는 중요한 시기이다. 그러나 그동안 코어프로그램이

노인과 편마비환자, 요통환자들의 근력과 균형감각, 유연성에 미치는 영향에 대한 선행연구는 있었으나 젊은 성인에게 요부안정화프로그램이 미치는 신체의 전반적인 대사 증진과 근력, 유연성, 균형 등에 대한 연구는 미비한 실정이었으며, 특히 항상 경직된 자세와 높은 스트레스 상황에서 근무하고 있는 민간경호경비원들의 증가하고 있는 요통에 관한 연구 또한 부족한 것으로 조사되었다. 따라서 본 연구는 코어프로그램이 젊은 민간 경호경비원의 근력, 균형, 유연성에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 민간경호경비업체 C사에 근무하는 직원 중 경기소재 S대학에 근무 중인 민간경호경비원 중 만성요통을 호소하는 20대 경호원들을 대상으로 하였다. 모든 연구대상자는 연구에 관한 임상적 설명을 충분히 이해하고 동의한 사람만을 대상으로 하였다. 본 연구에 참여한 대상자는 총 18명이었으며, 각각 9명씩 신체조건이 비슷한 대상자를 선택한 뒤 무작위로 두 그룹으로 나누어 연구를 실시하였다(<표 1>).

<표 1> 연구대상자의 신체적 특성

특 성	척추강화운동그룹 (N=9)	코어프로그램그룹 (N=9)	t	p-value
연 령(세)	28.33±2.05	29.09±1.60	-1.107	0.102
신 장(cm)	181.90±1.94	179.90±1.18	0.564	0.326
체 중(kg)	80.61±2.12	79.25±2.64	-1.138	0.143
발병기간(mons)	8.48±3.32	9.01±4.20	0.245	0.239

2. 측정 장비 및 도구

본 연구에서 측정하기 위한 도구는 다음과 같다.

1) 근력 측정

요부의 굴곡과 신전근의 근력은 BTE를 이용하여 측정 하였다. BTE 장비를 착용한 후 굴곡근 측정일 경우 발바닥은 바닥에 고정, 양 손을 무릎 위에 올려놓은 자세를 유지 하면서

요부근육의 근력만을 사용하여 체간을 굴곡 할 수 있도록 교육시킨다. 그 후 최대 힘으로 6초간 체간의 굴곡상태를 유지하면서 BTE 장비로 측정하였다. 각각의 측정 후에는 30초간 휴식을 취하도록 하고 3회 반복 측정하였다. 신전근의 경우에서도 위와 동일하게 적용하였다. BTE 프로그램은 각 근력의 측정값(lbs) 중 최대의 근력치만 분석을 하기 위해 2초에서 5초 사이 근력치의 평균을 도출하였다. 각 3번의 실험에서의 평균값을 다시 평균을 내어 사전 사후 결과를 비교하였다.본 연구에서 근력을 측정하기 위해 사용할 도구는 등속성 운동기구인 BTE이다. 피검자는 팔꿈치관절의 굽힘과 폄, 무릎관절의 굽힘과 폄동작을 각 근육의 근력을 등척성 수축으로 측정하였다. 피검자는 체전굴을 측정을 위해 높은 단상위에 올라가서 양 발을 모으고 서서 시행하고 기준선을 넘는 손끝의 길이를 측정했다.

<그림 1> BTE

2) 유연성 측정

요부 근육의 유연성 측정은 슬와근의 유연성 검사를 통해서 누구나 쉽게 측정이 가능하고 특별한 기구가 필요치 않은 체간전굴검사(reach test)를 적용하였다. 연구 대상자는 신발을 벗고 테이블 위에 선 후 무릎을 곧게 편 후 천천히 팔을 아래로 벋어 3초간 그 자세를 유지하도록 하였고 늘어난 길이만큼의 cm를 기록하였다.

3) 균형감각 측정

요부 근육의 균형측정은 기능성 균형 측정 장비인 Libra를 이용하였다. 균형 측정방법은 Libra 시스템의 균형판 위에 서서 Libra 프로그램에 따라 모니터에 나타나는 바(bar)의 이동에 맞추어 좌우로 움직이며 균형을 잡도록 하였고, 점수는 좌우 편위율과 바(bar)에서 벗어난 시간 등을 종합적으로 평가하였다. 출력된 점수가 낮을수록 균형 감각이 높음을 의미

하고, 또한 균형감각과 요부안정화 율을 비례하는 것으로 보았다. 그리고 정확한 측정값(점수)을 얻기 위하여 실험 전에 한 번의 연습을 실시하였다.

3. 실험방법

본 연구의 실험은 두 집단 척추강화운동군(spinal stabilization exercise group; SG), 코어프로그램군(lumbar stabilization exercise group; LG)으로 나누어 실시하였다. 운동프로그램은 SG와 LG로 분리하여 집단 프로그램을 적용하였고, 운동시간은 동일하게 50분씩 적용하였으며, 두 집단 모두 운동과제 수행의 속도가 느린 사람이 있더라도 정해진 시간 내에 운동 프로그램을 마칠 수 있도록 하였다. 총 8주간의 운동 프로그램을 주 3회씩 1일 50분씩의 운동을 실시하였다.

<표 2> 측정장비 및 도구

실험도구	용도
스위스 볼	볼 운동 프로그램
매트	준비 운동 프로그램
Libra	요부 균형 측정용
BTE	요부 근력 측정용
줄자	유연성 측정용

<표 3> 척추강화운동

구분		내용	반복횟수 및 시간
준비운동		전신: 바로 누운 자세에서 몸통 돌리기 동작 어깨: 양 팔로 공 앞으로 밀기	15~20초/3세트 15초/5세트
본 운동	공위에 앉기	공위에 앉아 반동 팔 흔들며 반동 골반운동(전, 후, 좌, 우, 회전)	25회/1세트 25회/1세트 10회/1세트
	공위에 엎드리기	공위에 엎드려 윗몸 들어올리기 공위에 엎드려 팔과 다리를 교차하여 들어올리기 공위에 엎드려 사지를 굴곡하여 모으는 동작	10회/3세트 10회/1세트 10회/1세트
	공위에 눕기	공위에 누워 브릿지 동작 공위에 누워 복부 들어올리기	15초/3세트 10회/3세트
	바닥에 눕기	바닥에 누워 발로 공 잡아 들어올리기	15초/3세트
	서기	공에 등을 기댄 상태에서 스쿼트 동작	10회/3세트
마무리운동		준비운동과 동일	15~20초/3세트

4. 운동 프로그램

요부안정화 프로그램을 실시하면서 연구자가 매번 실험자들에게 시범을 보이며 교육을 했고 완전히 이해가 가도록 개별적으로 교정을 했다. 운동 시작에 앞서 워밍업을 실시했고 운동 후 정리운동을 실시했다. 운동 프로그램을 실시하면서 연구자가 매번 실험자들에게 시범을 보이며 교육을 했고 완전히 이해가 가도록 개별적으로 교정을 했다. 운동 시작에 앞서 워밍업을 실시했고 운동 후 정리운동을 실시했다.

5. 자료처리

본 연구에서 측정된 모든 자료는 Windows용 SPSS/PC V12.0K 통계프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였다. 8주간의 각 운동군의 운동 전/후 운동 효과를 연구하기 위해 대응표본 T-검정(paired T-test)을 이용하여 검증하였으며 통계적으로 유의 수준은 0.05로 설정하였다.

<표 4> 코어프로그램 프로그램

순 서	운 동	시간 또는 형태
준비운동	스트레칭	
	스탠딩 롤 다운	3회 실시
요부안정화 프로그램	헤드 투 토우	6초간 유지, 2회 실시
	밸리 블래스터	6초간 유지 3회 실시
	브릿지	3회실시
	싱글 니 플롯	5회 실시
	얼터네이트 암	20회 실시
	컬업(직선, 사선)	각 3회 씩 3세트
	싱글 레그 스트레치	20회 실시
	벤트 싱글 레그 서클	내측 외측으로 각 5회씩 2세트
	크로스 크로스	20회 실시
	코브라자세	3회 실시
	숄더 풀 다운	5회씩 3세트
	수영자세	20회씩 2세트
	클램	다리 각각 15회 실시
	사이드 라이 레그 리프트	다리 각각 15회 실시
	인사이드 싸이 리프트	다리 각각 15회 실시
	골반 안정화 운동	다리 각각 앞으로 5회 뒤로5회 내측으로 회전5회 외측으로 회전 5회

요부안정화 프로그램	사이드 푸시업	팔 각각 3회씩
	싱글 암 리프트	20회 실시
	플랭크 포지션	3회 실시
	머메이드	좌우 각각 5회 실시
	사이드 스트레치	좌우 각각 5회 실시
정리운동	정적 스트레칭	3회 실시
	스탠딩 롤 다운	

Ⅲ. 연구결과

코어프로그램프로그램을 대상자들에게 8주간 적용하여 근력, 유연성 및 균형의 변화 정도를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 각 그룹 간 요부 굴곡근 근력 변화

코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹의 운동 전후 요부 굴곡근의 근력변화를 비교한 결과 평균차를 통해 코어프로그램그룹(-14.61)과 척추강화운동그룹(-0.92)에서는 요부 굴곡근의 근력이 모두 향상되었지만, 코어프로그램그룹에서는 통계학적으로 유의한 차이가 있었고 척추강화운동그룹에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(<표 5>).

<표 5> 각 그룹 간 요부 굴곡근 근력 변화(n=18)

항목	전체			
	운동 전	운동 후	T	p-값
	(M±SD)			
LG	56.77±22.30	71.38±22.23	-7.934	.000
SG	44.20±12.66	45.12±11.85	-2.184	.060

*LG : Lumbar Stabilization exercise group, *SG : Spinal Strengthening exercise group

2. 각 그룹 간 요부 신전근 근력 변화

코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹의 운동 전후 요부 신전근의 근력변화를 비교한 결과 평균차를 통해 코어프로그램그룹(-12.20)와 척추강화운동그룹(-0.78)에서는 요부 신전

근의 근력이 모두 향상되었지만, 코어프로그램그룹에서는 통계학적으로 유의한 차이가 있었고 척추강화운동그룹에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(<표 6>).

<표 6> 각 그룹 간 요부 신전근 근력 변화(n=18)

항목	전체			
	운동 전	운동 후	T	p-값
	(M±SD)			
LG	61.84±30.18	74.04±29.53	-6.110	.000
SG	65.64±18.52	66.42±17.49	-1.214	.259

*LG : Lumbar Stabilization exercise group, *SG : Spinal Strengthening exercise group

3. 각 그룹 간 유연성의 변화

코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹의 운동 전후 요부의 유연성을 비교한 결과 평균차를 통해 코어프로그램그룹(-3.66)과 척추강화운동그룹(-4.39)의 유연성이 향상되었으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(<표 7>).

<표 7> 각 그룹 간 유연성의 변화(n=18)

항목	전체			
	운동 전	운동 후	T	p-값
	(M±SD)			
LG	4.06±11.07	7.72±9.92	-5.22	.001
SG	7.39±11.41	11.78±9.47	-4.75	.001

*LG : Lumbar Stabilization exercise group, *SG : Spinal Strengthening exercise group

4. 각 그룹 간 균형의 변화

코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹의 운동 전후 요부의 균형 능력을 비교한 결과 평균차를 통해 코어프로그램그룹(+3.49)과 척추강화운동그룹(+4.70)의 균형능력이 향상되었으며, 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(<표 8>).

<표 8> 각 그룹 간 균형의 변화(n=18)

항목	전체			
	운동 전	운동 후	T	p-값
	(M±SD)			
LG	61.84±30.18	74.04±29.53	-6.110	.000
SG	65.64±18.52	66.42±17.49	-1.214	.259

*LG : Lumbar Stabilization exercise group, *SG : Spinal Strengthening exercise group

IV. 논 의

본 연구는 척추강화 운동프로그램과 코어프로그램프로그램을 시행하였을 때 만성요통을 가진 민간경호경비원의 근력 유연성 균형능력의 증가에 영향을 미치는지 알아보기 위해 실시하였다. 본 연구에서 적용한 코어프로그램프로그램은 코어와 필라테스 운동법을 적용하여 주2회 8주간 운동을 실시하였고 그에 따른 전·후 비교를 하였다.

척추는 운동성과 안정성을 유지하기 위하여 많은 근육과 인대들이 좌우 대칭적으로 정교하게 고정되어져 있으며, 척추의 병변 시에는 근육의 기질이 변하여 안정성이 감소되며 요추의 기능 또한 감소하므로 인체에 대한 신경-근육계의 특성을 이용하는 코어프로그램은 이러한 요추부의 기능감소를 줄여주고 안정성을 증대 시켜줄 수 있는 치료적 접근 방법이라 할 수 있다(양승훈, 2004). 코어프로그램이 적절한 저항과 환경에서 오는 운동 자극에 대한 신체 반응을 통해 감각-운동 조절훈련을 함으로 상태가 약한 환자에서 부터 심한 환자들 모두에게 약화된 심부 근육들을 효과적으로 활성화 시키며 움직임에 대해 적절한 신체반응을 일으킬 수 있는 효과적인 운동이다(양승훈, 2004).

요부안정화란 의식적, 무의식적으로 척추관절을 조절할 수 있는 능력을 의미한다(채정병, 2006). Standaert 등(2008)은 코어프로그램의 목표를 부족한 근력, 유연성, 균형의 평가를 바탕으로 근력을 강화시키고, 근육과 움직임의 조절능력, 균형의 회복에 두었다. 체간 근육은 일상생활 중에서 다양한 자세를 유지시켜 주는데 필수적이기 때문에 체간 근육의 적절한 근력과 지구력의 유지가 매우 중요하다. 요부 안정화를 위한 다양한 운동 프로그램들이 개발되고 있는데, 본 연구에 적용한 코어프로그램과 척추강화운동은 단계별로 신체를 단련해주며 복부, 등허리, 둔부, 허벅지 안쪽근육의 근력을 강화 시켜 줄뿐만 아니라 유연성, 민첩성, 및 자세 균형을 바로 잡아 줄 수 있는 운동이다. 구성완(2004)은 8주간의 요부근력강화운동으로 체력요인 중 배근력의 증가와 함께 유연성, 평형성이 유의하게 증가하였다. 이러

한 결과는 본 연구의 결과와 일치하였다. 따라서 요부를 중심으로 한 근력 강화 운동은 근력 향상과 더불어 유연성, 균형능력을 동시에 향상시킬 수 있음을 알 수 있다. 석혜경(2001)은 스위스 볼 운동이 척추의 충격을 최소화 하여 체간의 근력과 유연성이 유의하게 증가시킨다고 하였고, 이경희(2006)는 필라테스 매트운동을 통해 요부 근력에 신전력은 유의하게 증가하였고, 굴곡력은 증가되었으나 통계학적인 유의성은 나타나지 않았다고 하였다. Karatas M 등(2004)은 편마비 환자를 대상으로 체간의 굴곡근과 신전근을 등척성(isometric)과 등속성(isokinetic)운동으로 근력강화 훈련을 시켜 체간의 근력과 동적균형감각과의 상관관계를 본 결과, 체간의 근력 증가가 균형감각척도(berg balance scale test)도 더 높게 나왔음을 증명하였다. 유연성은 관절의 가동범위로 정의되며 관절의 신축성과 각 관절의 구조가 건을 싸고 있는 인대 혹은 근막의 상태와 밀접한관계가 있다고 하였다. 즉, 유연성이 크다는 것은 신체의 각 가동성이 크다는 것을 말하며 관절의 가동범위를 결정하는 것은 단순히 관절의 가동성만이 아니고 관절을 둘러싼 연골조직의 움직임의 문제로 된다고 하였다(윤재량, 선상규, 한상완, 1999; Mathewe,1973). 이강우(1995)는 유연성과 근력을 유지시키기 위해 복근 및 요부근, 고관절 부위근육 등의 근력강화, 몸통과 하지관절의 유연성 회복, 일반적 신체 적응도를 증진시킴으로서 요통을 완화시키고 회복을 도우며 재발을 방지할 수 있다고 하였다. 하성훈(2007) 연구에서 집단 및 처치시점별 유연성의 평균치 검증을 실시한 결과, 좌전굴, 체후굴은 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 시점별에 따른 처치에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 집단별 처치에 따른 상호작용 효과는 나타나지 않았다. 최미선(2007)의 연구에서는 코어 프로그램을 실시하기 전에 비해 운동 실시 후 중년여성의 요부근력과 요부유연성에 유의한 차이를 보였으며, 특히 굴곡력과 신전력의 근력 증가의 변화가 크게 나타났다. 권봉안(2009)은 만성요통을 호소하는 근로자들을 대상으로 다열근과 같은 심부근육 강화에 초점을 둔 척추안정화 운동프로그램이 일반적인 척추강화 운동프로그램보다 다열근의 근력증가 에 더 효과적이다라고 하였다. 이경희(2006)는 필라테스 매트운동을 중년여성을 대상으로 실시한 결과 요부근력과 유연성에서 유의한 차이를 보였으며, 조상근(2005)은 12주간 코어 프로그램을 노인여성들에게 실시한 결과 요부근력, 유연성과 균형능력 향상에 긍정적 영향을 주었다고 하였다.

본 연구에서 두 운동 전과 후의 요부의 근력을 비교한 결과 척추강화운동그룹은 요부 굴곡근과 신전근의 근력이 통계학적으로 유의하게 향상(-14.16, -12.2)되었고, 코어프로그램 그룹도 요부 굴곡근과 신전근의 근력이 향상(-0.92, -0.78)되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 이는 두 그룹 간에 사용된 도구의 차이 때문이라고 할 수 있는데, 척추강화운동그룹의 매트에 비해 코어프로그램그룹은 불안정한 지지면을 갖는 볼을 사용하여 운동을 실시하기 때문이라고 판단된다. 이러한 결과는 코어프로그램 프로그램의 시간과 횟수를 고

려하고 이강우(1995), 조상근(2005), 이경희(2006), 최미선(2007)의 연구 결과에서 코어프로그램이 체간 근육 강화에 유의한 차이가 있음을 증명하고 있는 것을 고려해볼 때 지속적인 코어프로그램 프로그램은 체간 근육과 함께 근위부 근육의 안정성 강화를 통하여 원위부 근육의 근력의 증가가 나타날 것이라고 사료된다.

유연성은 코어프로그램 프로그램 전·후의 측정치에 대하여 유의한 차이가 없다는 결과가 나타났다. 그러나 운동프로그램을 수행한 직후 유연성에 대한 측정치는 유의한 차이가 있다는 결과를 나타내었다. 이러한 결과는 하성훈(2007)의 연구결과와 일치하였다. 그리고 조상근(2005), 이경희(2006), 최미선(2007)연구 결과와 비교하여볼 때 지속적이고 규칙적인 코어프로그램 프로그램은 유연성의 증가를 나타낼 것이라고 사료된다. 균형능력은 코어프로그램 프로그램 후 측정치에 대하여 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이러한 결과는 Karatas M(2004)등의 연구 결과와 일치하였다.

본 연구에 적용된 운동 외에 다른 프로그램으로 구성된 운동을 적용하였을 경우에도 체간 근력, 유연성, 균형 능력을 향상시킬 수 있을 것으로 사료되며, 이와 같은 결과는 보다 다양한 방법을 이용한 연구가 이루어 질 수 있을 것으로 기대된다.

V. 결 론

본 연구는 대상자를 만성요통을 가진 민간경호경비원로 대상을 제한하였고. 유전적 특성 및 심리적 차이 등과 같은 신체적 특성은 고려하지 않았다. 실험기간 중 실험 이외의 신체활동은 통제하지 못하였으며, 실험군에 대한 통제군을 선정하지 못했다. 대상자들에게 코어프로그램프로그램을 8주간 실시하여 근력, 유연성 및 균형에 미치는 영향을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 8주간의 운동프로그램 수행 후 두 그룹에 대한 요부 근력의 향상 정도를 BTE를 이용해 측정·분석하였다. 그 결과 코어프로그램 그룹에서 굴곡근과 신전근의 근력이 향상되었고($p<.05$), 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 척추강화운동 그룹에서도 굴곡근과 신전근의 근력이 향상되었으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다($p>.05$).

둘째, 8주간의 운동프로그램 수행 후 두 그룹에 대한 유연성 향상 정도를 측정·분석하였다. 그 결과 코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹에서 요부의 유연성이 모두 향상되었고, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

셋째, 8주간의 운동프로그램 수행 후 두 그룹에 대한 균형 향상 정도를 Libra를 이용해 측정·분석하였다. 그 결과 코어프로그램그룹과 척추강화운동그룹에서 균형이 모두 향상되

었고, 이는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

이상의 결론을 종합하면 코어프로그램 프로그램을 통하여 근력, 유연성, 균형능력모두 증가는 나타났으나 본 연구결과를 일반화 시키는 데는 제한점이 있다. 이유는 코어프로그램 프로그램의 기간과 횟수가 근력과 유연성을 증가시키기에는 부족하였고 근력과 유연성을 증가시키기 위해서는 기간과 횟수에 대하여 재조정이 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

공원태(2005). “천장관절 가동술과 요천추부안정화 운동이 균형능력에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 대구대학교 재활과학대학원.

구성완(2004). “요부굴곡근과 신전근 강화운동이 만성요통환자의 체력요인과 주관적 통증에 미치는 영향”,「석사학위논문」, 군산대학교 대학원.

구희서・정진우(1992). 요통의 예방과 치료. 현문사.

권봉안(2009). “척추안정화 운동이 만성 요통 환자의 근 단면적과 기능회복에 미치는 효과”.「박사학위논문」, 한양대학교 대학원.

김광수(2006). “균형감각운동과 코어프로그램 복합운동이 편마비 환자의 동적균형감각에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 고려대학교 의용과학대학원.

김미선(2005). “체간하부 안정성 강화 운동이 편마비 환자의 상지 관절 움직임에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 용인대학교 재활보건과학대학원.

김성수・정일규(2001). 운동생리학. 서울: 대경북스

김숙영(2004). “필라테스 매트 운동이 중년 여성의 체력과 신체조성에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 대전대학교 보건스포츠대학원.

김이천(2005). “Physioball과 Floor의 코어프로그램이 성인남자 복근 및 배근의 근 활성도와 균형능력이 미치는 영향”.「석사학위논문」, 단국대 스포츠과학대학원.

문성연(2008). “중심안정화 운동과 저항성 운동이 만성요통환자의 통증완화 및 무게중심 변화에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 계명대학교 스포츠산업대학원.

박명화(2007). 대학생을 위한 온라인 노화와 건강관리 교육의 개발 및 평가.『대한간호학회지』, 37(4).

박미애(2005). “코어프로그램이 요통환자에게 미치는 영향”.「석사학위논문」, 삼육대대학원 대학원.

박미영(2006). “필라테스 운동이 요부관련 근육과 신체 조성에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 남부대학교 보건대학원

배수찬(2001). “불안정한 지지면에서의 평형 훈련이 편마비 환자의 균형 능력에 미치는 영향”.「석사학위논문」, 단국대학교 특수교육대학원.

백동규(1991). “정신지체아의 평형능력 프로그램 효과”.「석사학위논문」, 전주 우석대학교 교육대학원.

석혜경(2001). “자이로토닉 운동이 만성 요통 환자에게 통증에 미치는 영향”,「석사학위논문」, 국민대학교 스포츠 산업대학원.

성동진・윤정호(1998). mckenzie 운동요법이 만성경부통 환자의 머리 어깨자세에 미치는 영향. 한국체육과학연구소 학술저널

양승훈(2004). “요부 안정화운동이 요통환자의 요추부 기능개선에 미치는 영향”, 「석사학위논문」, 용인대 재활보건과학대학원.

윤남식(1980). 체육측정평가. 서울: 동화출판사

윤재량 · 선상규 · 한상완(1999). 요통환자의 건강체력 실태 및 관련변인간의 상관관계 연구, 「운동과학회」, 8(1), 105-120.

윤지연(2007). “코어프로그램이 추간판탈출증 유소년 축구선수들의 요부근력과 유연성에 미치는 영향”. 「석사학위논문」, 성균관대학교 대학원.

이경무 · 한태륜 · 성덕현(1990) 뇌졸중 환장서 근전도를 통한 근육전기자극 요법에 관한 연구, 『대한 재활의학회지』, 14, 53-58.

이경희 · 김병환 · 김창환 · 김상범(2006). 8주간의 필라테스 매트 운동이 중년여성의 신체조성, 요부근력과 유연성에 미치는 영향, Korea sport research, 17(2), 655-662.

이철재(2007). “코어프로그램이 여자 유도선수의 요추부 기능개선에 미치는 영향”. 「석사학위논문」, 한국체육대학교 사회체육대학원.

정향미 · 김이순(2006). 요가 운동이 청소년의 신체 유연성과 자세관리 인지에 미치는 효과. 『아동간호학회지』, 12(1).

조혜영(2006). “치료용 볼과 고정된 지면에서의 중심안정성운동에 따른 요통환자 요부근육의 근활성도 비교”, 「석사학위논문」, 단국대학교 특수교육대학원.

채정병(2006). “고유수용성 운동조절이 뇌졸중 환자의 균형 및 보행에 미치는 영향”, 「박사학위청구 논문」, 대구대학교 대학원.

황성수(1997). “전정각 자극이 중추신경계 기능 부전 아동의 균형과 기본적 심리작용에 미친 효과”. 「박사학위논문」, 단국대학교 대학원.

황환희(2007). “필라테스 운동 프로그램이 여성 직장인의 건강 관련 체력에 미치는 영향”. 「석사학위논문」, 한국체육대 사회체육대학원.

2. 국외문헌

Akuthota, V, Nadler, S. F.(2004). Core strengthening. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 85(3), S86-92.

Anderson, G. B. J(1983). In Lumbar Sp-ine: Low back pain in Pregnancy. Philad-elphia: W.B. Saunders.

Berta Bobath(1990). Motor Development in the Different Types of Adult He-miplegia

Brill, W.(2001). The Core Program. Margaret W. Brill AND Gerald Secor Couzens. 3-130

Carr, Shepherd.(1980). Investigation of a new motor assessment scale for storkes patients.

Charness A. L(1995). Stroke, head injury: A Guide to Functional outcomes in

Physical Therapy Management.

Hodges & Richardson(1996). Hodges PW Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. Spine, 21, 2640-50.

Hoeger WW, Hopkins DR.(1992). A comparison of the sit and reach and the modified sit and reach in the measurement of flexibility in women. Res Q Exerc Sport. 1992 Jun; 63(2): 191-5.

Karatas M, Cetin N. Bayramoglu M. Dilek A(2004). Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. Am Jphys Med Rehabil(2004). Feb, 83(2), 81-7.

Kisner, Colby.(2001). 운동치료총론. 4th ed. 영문출판사

Lewis(2000). Acute cerebral Infarction

Magee DJ.(1999). Instability and stabilization. Theory and treatment. 2nd. Seminar Workbook.

Mathews, D. K.(1973). Measurement in physical Education, Philadelphia: W. B. Saunders Co.

Nadler SF, Malanga GA, Bartoli LA, Feinberg JH, Prybicien M, Deprince M(2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. Med Sci Sports Exerc, 34, 9-16.

O'Sulllivan, S. B.(1998), Motor control assessment, In O'Sullivan, S, B and Schmitz, T. J.(ed). Phisical rehabilitation: Assessment and treatment, New York Library of Congress 1 Cataloging-in-Publication Data. 147-149

Panjabi M.(1992) The stabilizing system of the spine. Part Ⅱ: neutral zone and instability hypothesis. J Spinal Disorders, 5, 390-397.

Podsiadlo, D and Richardson, S(1990). The timed up and go :A test of basic functional mobility for frailelderly persons, *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.

Porterfield, et al.(1998). Porterfield JA, DeRosa C. Mechanical low back pain: perspectives in functional anatomy. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1998.

Abstract

Effects of Core Exercise Program on the Low Back Function in Private Guard and Security

Kang, Min-Wan

Background: This study was to investigate the effects of spinal strengthening exercise and lumbar stabilization exercise(core exercise program) on trunk muscle strength, flexibility and balance, lumbar function. The subjects of this study were the eighteen subjects who was registered in private guard company. The each exercise group of 9 persons were chosen by random controlled trial.

Methods: We used instrument BTE, Libra, Ruler Measuring tape to measured trunk muscle strength, flexibility, balance and lumbar function.

Results: The result of this study were summarized below;
The flexor muscle strength was improve in lumbar stabilization exercise(core exercise) group($p<.05$). The extensor muscle strength was improve in lumbar stabilization exercise(core program) group($p<.05$). The trunk flexibility was improve in spinal strengthening exercise group and lumbar stabilization exercise group($p<.05$). The balance ability was improve in spinal strengthening group and lumbar stabilization exercise group(core program) group($p<.05$).

Conclusion: With the above results, demonstrated effects of spinal strengthening exercise and lumbar stabilization exercise in each private guard and security in this study.

Key Word : spine, lumbar, Trunk muscle Strength, Flexibility, Balance

논문투고일 2009.10.26, 심사일 2009.11.13, 게재확정일 2009.12.10