

운동유무가 20대 성인여성의 FMS점수에 미치는 영향

김상윤 · 오한별 · 이선희 · 지은선 · 최상원 · 장준혁^{*}
동주대학 물리치료학과, ^{*}자생한방병원

The Effects of Regular Exercise on the FMS Score in 20s Females

Kim Sangyoon · Oh Hanbyeol · Lee Seonhee · Ji Eunsun · Choi Sangwon · Jang
Junhyeok, PT, PhD^{*}

Dept. of physical Therapy, Dong-ju College University.

^{}Dept. of physical Therapy, Jaseng Hospital of Oriental Medicine*

Abstract

Purpose : The purpose of this study is to evaluate the stability and balance of the body, mobility complex exercise group and a student group for FMS tests to compare the differences between the two groups to identify its purpose.

Method : The subjects of this study FMS measuring D University Physical Therapy, a student enrolled patients (7:7), and 7 patients total of 14 patients was conducted, compound exercise group weekly stretching 10 minutes, the 24 members who have run a complex exercise, 10 minutes of cool down stretching, 20-minute aerobic exercise were included in the study.

Result : The results of this study, according to 1) Deep squat, Inline lunge, Trunk Stability Push-up there was significant difference($p < 0.05$), compound exercise group came out significantly higher. 2) Hurdle Step, Shoulder Mobility Reaching, Active Straight-leg Raise, Rotary stability in measured target these women flexibility because the test items that did not show a significant difference($p > 0.05$), the two groups averaged compared to the other items were higher. Complex exercise group, a statistically significant difference was overall average.

Conclusion : FMS can not be resolved because of a compensatory mechanism to identify disparities and unbalanced movement patterns can help. Therefore, if the FMS and other tests conducted by splicing, will be utilized more profitably, and you will be able to suggest ways that can have a positive impact injury prevention is added to the side to expand the scope of the physical therapist.

Key Words : FMS, stability, balance

^{*}교신저자 :

장준혁 jangpt@hanmail.net, 051-791-5108

논문접수일 : 2013년 1월 24일 | 게재승인일 : 2013년 3월 4일

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

현대사회에서는 건강한 삶을 살기 위해 운동의 필요성이 부각되고, 그로 인해 사람들은 운동에 대한 관심이 높아 졌다. 인간이라면 누구나 아름다움을 추구하고 또한 그에 대한 관심과 노력을 가지려고 하는 기본적인 욕구를 지니고 있다.(대한비만학회, 2001). 하지만 몸매를 만들기 위한 운동에만 집중을 하고 정작 신체 내적인 건강은 간과하고 있다(장별, 2004).

우리의 몸은 겉으로는 건강해 보이나 내면적으로는 불균형, 취약점, 비대칭 등에 의해 보상작용이 나타나고, 대부분 그것을 알고 있지 못하다. 이러한 사람들은 일상생활 동안 보상적인 움직임 유형을 이용하고 있다. 이 같은 보상유형이 계속 된다면, 미래에 나타날 수 있는 부상의 원인이 될 가능성이 높다(Gray 등, 2010). 부상의 원인은 크게 내·외적인 요소로 나누어 볼 수 있는데 내적인 요소는 연령, 근력, 유연성, 균형감각, 보행능력 등이 있다(Dite & Temple, 2002). 또한 외적인 요소는 불안정한 환경, 위험요인이 되는 행동 등이 있고(Nowwalk 등, 2001) 부상예방을 위해서 안전장구 착용, 불안정한 요소 등 외적인 요소를 제거함으로써 부상발생에 미치는 영향을 감소시킬 수 있다. 그러나 내적인 요소로 인한 부상에 대해서는 크게 생각하지 못하고 있다(Gray 등, 2006). 잠재적인 부상가능성을 개선하지 않는다면 신체는 계속적으로 부상가능성에 노출되게 된다. 따라서 부상유발 가능성이 있는 내적인 요소를 사전에 평가하여 조절 가능한 요소는 운동치료 및 처방으로 개선시키는 것이 바람직 할 것이다. 하지만 예방보다는 재활에 중점을 둔 물리치료의 영역에서 사전 평가 도구를 찾기는 쉽지 않다. 더욱이, 많은 사람들이 문제없이 일상생활을 할 수 있음에도 불구하고, 측정

에서 효과적으로 동작을 시행할 수 없다. 따라서 근골격계의 이상 유무가 아닌 기능적인 평가 도구가 더욱 요구된다.

FMS(Functional Movement Screen)는 잠재된 부상위험이 되는 움직임 유형을 평가하는 측정도구이다. FMS는 7가지의 동작을 시행함으로써 상·하지의 유연성과 가동성, 자세조절, 균형을 파악하는 것에 목적을 두고 있다. 각각의 자세에서 요구하는 동작을 시행함으로써 관절의 제한사항, 보상유형 및 불균형을 포괄적으로 평가하고, 관절운동범위(ROM), 안정성 및 균형을 테스트하기 위한 좋은 방법이다(Gray 등, 2006).

안승헌과 이제훈(2011)의 연구에서 남녀간의 차이와 과거 병력의 유무에 따른 FMS점수를 연구하기위해, 최근 6주간 근골격계 병력이 없는 18~40세 209명을 상대로 FMS측정을 실시하였다. 그리고 2명의 평가자간의 신뢰도 연구를 진행하였다. 그 결과 과거 병력 유무에 따른 남녀간의 차이는 없는 것으로 나타났다. 또한 평가자간 신뢰도는 .971로 나타났다. 그리고 Kiesel 등(2007)의 연구에서는 전문적 풋볼선수들의 심각한 부상가능성과 FMS점수사이의 관계를 파악하기 위해 풋볼팀(50명)을 대상으로 시즌 전 선수들의 FMS측정을 실시했다. 그 결과 낮은 점수(14점 이하)를 기록한 선수가 다른 선수들보다 부상률이 높다고 보고했다. 이러한 선행연구의 결과에서 FMS는 차후 나타날 수 있는 부상가능성에 대한 정보를 제공받을 수 있고, 이는 부상을 예방하는 좋은 척도가 될 수 있으며 일상생활에서 순간적으로 일어나는 부상을 최소화 시키는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

한편, 20대 여성들은 모델의 체형을 따라가고자 운동이 아닌 섭취를 줄이는 선택을 한다(백설향과 김은정, 2007). 신체활동 부족으로 인한 근력수준이 낮은 여성은 골밀도가 낮고, 체지방율, 복부지방율, 혈중지질, 혈압이 높게 나타나게 된다. 따라서 근

골격계 질환의 가능성이 높아질 뿐만 아니라, 부상의 가능성이 높아지게 된다(이강구, 2007).

II. 연구방법

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 평소 규칙적인 운동습관이 없는 20대 여학생과 5개월 이상의 규칙적인 복합운동을 실시하고 있는 20대 여성의 신체적 특성간의 관계와 FMS상관관계를 파악하고 복합운동군과 학생군의 운동기능을 비교하는데 있다.

1. 연구대상자

본 연구는 D대학교 물리치료과에 재학 중인 여학생 7명과 규칙적으로 운동중인 직장인 여성 7명, 총 14명을 대상으로 하였다. 실험 목적과 방법에 대하여 충분한 설명으로 본인들의 자발적인 동의를 얻었다. 이들의 신체적 특성은 표 1과 같다.

표 1. 대상자의 신체적 특성

구분	나이(세)	신장(cm)	체중(kg)	체지방량(kg)	체지방량(kg)	운동기간(주)
학생군(n=7)	23.4±3.1	162.2±4.6	58.2±8.7	38.7±4.3	26.5±4.9	0
운동군(n=7)	26.0±3.1	163.7±5.0	64.1±5.7	43.5±3.5	20.6±7.4	24.5±4.8
t 값	-1.549	-0.550	-1.492	-2.269	1.749	0
p 값	0.147	0.592	0.162	0.042*	0.106	0

^a평균±표준편차
*p<.05

2. 측정내용 및 방법

FMS는 미국의 코치이자 물리치료사인 Gray cook에 의해 개발되어 현재, 교정훈련 및 재활 등의 범위에 사용되고, 7개의 동작을 사용하여 기능적인 움직임의 평가하는 측정이다.

이는 항목마다 점수를 부여하고(표 2), 21점을 총점으로 하며 14점 이하는 일상생활 중 부상 가능성이 높은 신체적 상태로 정의한다(Gray 등, 2010).

표 2. 평가 기준

점수	내용
3	완벽한 동작 수행함
2	동작을 실행 하나 완벽하지 못함
1	동작수행을 하지 못함
0	통증이 있을 경우

1) 딥 스쿼트(Deep squat)

골반과 어깨가 균형 잡힌 위치에서 기를 함으로써 팔과 다리의 가동성과 몸통의 안정성과 협응성 측정이다.

2) 허들 스텝(Hurdle Step)

움직임 시 걷기기능의 불균형과 보상 문

제를 노출시킬 것이다. 또한 한발서기를 할 때의 안정성과 협응성 측정이다.

3) 인라인 런지(Inline Lunge)

좁은 바닥 부분은 시작 시의 적절한 안정성을 요구한다. 또한 비대칭적인 엉덩관절(Hip joint)의 위치 내에서 균등하게 부하를 나눠 지속적으로 골반과 코어의 협응성 측정이다.

4) 어깨 가동성 (Shoulder Mobility Reaching)

어깨의 움직임이 일어나는 동안 어깨가슴관절, 등뼈 그리고 가슴우리의 자연스런 상호보완적 협응성 측정이다.

5) 다리 펴서 들어올리기(Active Straight-leg Raise)

굽혀진 엉덩관절의 가동성과 코어의 안정성, 반대쪽 엉덩관절 펴는 능력 또한 확인한다. 이것은 한쪽만 측정하려는 것이 아닌 부하가 가해지지 않은 자세에서 각각의 하지 능력을 보기 위한 측정이다.

6) 몸통 안정화 푸쉬업(Trunk Stability Pushup)

엉덩이나 척추를 움직이지 않고 팔을 사용해서 움직임을 시작하는 것이다. 이는 몸통 및 어깨뼈의 안정성을 평가하기 위한 측정이다.

7) 회전 안정성(Rotary Stability)

두 손과 발이 함께 일하는 동안 다양한 운동 면에서의 골반, 코어 그리고 어깨띠(shoulder girdle)의 안정화 측정이다(Gray 등, 2010).

3. 운동처방

운동형태는 에어로빅스와 복합운동인 Cross fit을 실시하였고 운동강도는 RPE

15~17로 설정하였으며, 운동빈도, 기간 및 시간은 각각 주 4~5회, 24주 이상, 1회 55~60분 실시하였다. 사용된 운동프로그램은 표 3과 같다.

표 3. 복합운동 프로그램

구분	종목	강도	빈도	
준비운동 (10분)	스트레칭			
	에어로빅스	자전거 줄넘기 달리기		
	본 운동(35~40분)	Pool up Push up Squat	RPE 15~17	주 4~5 회
	Cross fit			
정리운동 (10분)	스트레칭			

4. 자료처리

자료처리는 SPSS/PC 19.0을 이용하여 각 항목의 평균과 표준편차를 구하였고, 실험군과 대조군의 집단 간 평균차이를 검증하기 위하여 Independent t-test를 실시하였고, 항목별 상관관계를 알아보기 위해 Pearson's Correlation을 실시하였다. 모든 통계적 유의수준은 p<.05로 설정하였다.

III. 연구결과

1. FMS측정 항목과 대상자특성 간의 상관관계

FMS측정 항목과 대상자특성 간의 상관계수는 표 4와 같다.

체중은 키와 유의한 양의 상관계수를 가진다. 체지방량은 키, 체중, 허들스텝과 유의한 양의 상관관계를 가진다. 덤스쿼트는 체지방량과 유의한 음의 상관관계를 가진다.

다. 인라인 런지는 체지방량과 유의한 음의 상관관계를 가지고, 딥스쿼트와 유의한 양의 상관관계를 가진다. 몸통 안정화 푸쉬업

은 체지방량, 딥스쿼트, 인라인 런지와 유의한 양의 상관관계를 가지고, 체지방과 유의한 음의 상관관계를 가진다.

표 4. 상관관계 분석표

	나이 (세)	키 (cm)	체중 (kg)	체지방량 (kg)	체지방량 (kg)	딥스 쿼트	허들 스텝	인라 인 런지	어깨 가동 성	다리 펴서 들어 올리 기	몸통 안정 화 푸쉬 업
키 (cm)	.289										
체중 (kg)	.361	.592*									
체지방량 (kg)	.472	.619*	.617*								
체지방량 (kg)	-.109	.093	.337	-.413							
딥스쿼트	.283	.061	.017	.470	-.658*						
허들 스텝	.240	.498	.393	.757**	-.343	.367					
인라인 런지	.049	.106	.013	.350	-.565*	.735**	.319				
어깨 가동성	-.037	.404	-.040	.127	.089	-.113	.000	-.295			
다리 펴서 들어올리기	-.517	.000	.341	.243	.103	-.040	.382	-.104	-.059		
몸통 안정화 푸쉬업	.334	-.426	.031	.600**	-.711**	.635*	.527	.563*	-.203	.029	
회전 안전성	.264	.107	.050	.220	-.281	.372	.000	.341	-.304	.043	.460

※: p<.05, **: p<.01

c.c : correlation coefficient

2. FMS

학생군과 복합운동군을 대상으로 한 FMS측정 점수는 표 5와 같다.

학생군은 전체평균 13.14±0.89점, 복합운동군은 15.85±2.19점으로 통계적으로 유의한차이가 있었고(p<.05), 복합운동군에서

유의하게 높게 나타났다. 세부적으로 딥스쿼트와 인라인 런지, 몸통 안정화 푸쉬업 비교에서도 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<.05), 복합 운동군에서 유의하게 높게 나타났다. 그러나 그 외 항목에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다(p>.05).

표 5. 복합운동군과 학생군의 FMS 측정 점수

구분	학생군(n=7)	복합운동군(n=7)	(score)	
			t 값	p 값
딥 스쿼트	^a 1.57±0.53	2.14±0.37	-2.309	*0.042
허들 스텝	1.85±0.37	2.14±0.37	-1.414	0.183
인라인 런지	1.71±0.48	2.42±0.53	-2.611	0.023
어깨 가동성	3.00±0.00	2.71±0.48	1.549	0.172
다리 펴서 들어올리기	2.42±0.53	2.42±0.53	0.000	1.000
몸통안정화 푸쉬업	1.14±0.37	2.14±0.69	-3.363	0.006
회전 안정성	1.42±0.53	1.85±0.37	-1.732	0.112
총점	13.14±0.89	15.85±2.19	-3.030	0.010

^a평균±표준편차

*: p<.05

IV. 고찰

본 연구에서는 FMS측정을 통해 학생군과 복합운동군 간의 기능적 문제점의 차이와, 신체적 특성간의 관계를 파악하고자 하였고, 복합운동군이 기능적으로 학생군 보다 우수한지 파악하고자 하였다.

우리 몸은 각 관절이 상호작용하면서 움직이게 된다. 이러한 움직임은 관절마다 연결되어있는 근육들에 의해 조절되고 하나의 동작을 하는데 여러 개의 관절이 함께 작용하게 된다(Gray 등, 2010). 움직임 중에 하나의 관절 또는 근육이 이상이 있다면 정확한 동작을 구사하기가 어렵다. 보통 한 관절의 문제는 그 위나 밑의 관절과 함께 일어난다. 이러한 문제점을 측정하는 7가지 동작을 실행함으로써 나타나는 이상반응을 찾아내어 기능적으로 문제가 있는지 확인하는 것이 FMS측정이다.

또한 FMS측정은 고도의 신체적 기술이나 특수한 기구가 필요하지 않기 때문에 남

녀노소 누구나 할 수 있다. 강제성을 가지거나 경쟁적이지 않아 가벼운 마음으로 시간과 장소에 구애받지 않고 실시 할 수 있는 효율적인 측정법이라 보고했다(이강운, 2000).

본 연구에서는 대상자들의 신체적 특성과 FMS측정 간의 관계에서 체지방량 증가에 따라 허들스텝, 몸통 안정화 푸쉬업이 증가하고, 체지방량이 증가하면 딥스쿼트와 몸통 안정화 푸쉬업 점수가 감소하는 것으로 나타났다. 이와 같이 체지방량이 높아질수록 점수가 높아지는 반면에 체지방량은 감점 요인으로 작용한다고 생각된다.

복합운동군은 딥스쿼트, 인라인 런지, 몸통 안정화 푸쉬업에서 복합운동군이 유의하게 높게 나타났다(p<.05). 그 이유는 복합운동군이 평균 24주간 실시한 운동프로그램 중 푸쉬업과 스쿼트의 영향으로 생각된다.

학생군과 복합운동은 어깨 가동성과 다리 펴서 들어올리기에서 유의한 차이가 없었으나(p>.05), 두 군 모두 점수가 다른 항목에

비해 높게 나왔다. 그 이유는 위 두 동작은 유연성을 많이 필요로 한다. 그리고 여성은 기본적으로 유연성이 높기 때문에(장소영, 2002) 이 같은 결과가 나온 것이라 생각된다.

학생군은 총점 13.14 ± 0.89 점, 복합운동군은 15.85 ± 2.19 점으로 복합운동군이 유의하게 높게 나왔다($p < .05$). 두 군 간의 운동기간의 차이가 많이 나지만 학생군과 복합운동군 모두 평균점수가 14점과 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > .05$). 14점 이하의 일상생활에서도 영향을 미칠 수 있는 정도의 신체 상태로 판단하기 때문에(Gray 등, 2006) 복합운동군이 운동기간은 상대적으로 길지만 기능적으로는 유의하게 우수하지 않은 것으로 나타났다.

송영규(2011)는 미국의 해병대 장교 후보생 중 10%의 후보생이 FMS 총점이 14점 이하였고, 훈련 중 부상위험은 다른 후보생에 비해 2배 이상 높았다고 보고하였으며, 잠재해 있는 부상가능성의 평가하고 개선시킬 수 있는 방법이 더욱 필요함을 제시하였다.

본 연구에서 복합운동군은 평균 24주간 운동을 하였으나, 덤스쿼트, 인라인런지, 몸통 안정화 푸쉬업과 총점 외에서는 운동을 하지 않은 학생군과 큰 차이를 보이지 않았다. 그 이유는 신체의 기능적 문제점을 정확히 평가 및 분석하지 않고 그에 따른 올바른 운동치료 및 처방 없이 운동을 하는 점에 있다고 생각된다.

V. 결론

본 연구에서는 FMS측정을 통해 학생군과 복합운동군 간의 기능적 문제점의 차이와, 신체적 특성간의 관계를 알아보려고 하였고, 복합운동군이 기능적으로 학생군보다 우수한지 파악하고자 하였다. 연구를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 상관관계 분석

1) 체지방량은 키, 몸무게, 허들스텝, 몸통 안정화 푸쉬업과 양의 상관관계를 가진다.

2) 스쿼트는 인라인 런지와, 몸통안정화 푸쉬업과는 양의 상관관계를 가지고, 체지방량과는 음의 상관관계를 가진다.

3) 푸쉬업은 인라인 런지와 양의 상관관계를 가지고, 체지방량과는 음의 상관관계를 가진다.

2. 학생군과 복합운동군 간 FMS 측정 값은 덤스쿼트, 인라인런지, 몸통 안정화 푸쉬업과 총점에서 복합운동군이 높았다.

본 연구의 복합운동군은 학생군보다 사지가동성, 몸통과 어깨뼈의 안전성 및 골반과 코어의 협응능력이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과에서 운동유무는 20대 여성의 FMS점수에 영향을 미치는 것을 알 수 있으며, 운동 프로그램중 Push up과 Squat가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 생각된다.

FMS는 물리치료사가 비교적 간단한 방법으로 신체의 기능적 문제점을 평가함으로써 운동손상의 재활뿐만 아니라 예방차원에서 사용할 수 있는 좋은 측정도구라 생각된다. 하지만 후속연구에서는 FMS측정 동작 수행 시 지금보다 더 구체적인 기준 제시와 3점보다 더 세분화된 척도가 필요한 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강별(2004). 스포츠센터 운동 참여여성의 신체이미지에 관한 연구. 동국대학교 석사학위 논문.
- 대한비만학회(2001). 임상비만학. 서울, 고려의학.
- 백설향, 김은정(2007). 여대생 체중유지자들의 일상 생활 습관 분석. 대한지역사

- 회영양학회지, 12(2), 150-159.
- 송영규(2011). Stay Young(젊어지는 운동은 따로 있다). 위즈덤 하우스. 243-51.
- 안승현, 이제훈(2011). 한국판 기능적 동작 검사의 신뢰도와 타당도. 대한물리치료학회지, 22(5), 83-93.
- 이강구(2007). 한국 성인여성의 연령대별 골무기질 상태와 신체구성, 근력, 혈액, 혈압과의 상관관계. 경희대학교 박사학위 논문.
- 이강운(2000). 스트레칭이 어린이 유연성과 순발력 발달에 관한 연구. 공주대학교 석사학위 논문.
- 장소영(2002). 청소년기의 체격발달과 고관절 유연성과의 상관 연구. 경희대학교 석사학위 논문.
- Dite W, Temple VA(2002). A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adult. Arch Phys Med Rehabil, 83(11), 156-157.
- Gray C, Burton L, Hogenboom B(2006). The use of fundamental movements as an assessment of function Part 1. N Am J Sports Phys Ther, 1(2), 62-72.
- Gray C, Burton L, Kyle K, et al(2010). Movement : Functional movement systems. on Target Pulication.
- Kiesel K, Phillip J, Pisky ML, et al(2007). Can Serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen. N Am J Sports Phys Ther, 2(3): 147-58
- Nowwalk MP, Prendergast JM, Bayles CM, et al(2001). Randomized trial of exercise programs among older individuals living in two long-term care facilities: the falls free program. J Am Geriatr Soc , 49(7), 859-865.