재즈댄스와 철분섭취가 성인여성의 신체 조성, 혈액 성분 및 골 대사에 미치는 영향

류 영 주*

부산대학교 체육교육과

Received September 12, 2008 / Accepted September 22, 2008

Effect of Jazz Dance and Iron Intake on Body Composition, Blood Components and Bone Metabolism in Adult Women. Young-Joo Ryoo*. *Department of Physical Education, Busan National University, Busan 609-735, Korea* - The purpose of this study was to develop a exercise program adopted from Jazz dance and to analyze the effect of the Jazz dance program on the Body composition, Blood components and Bone metabolism and also to study the supplement effects of Iron with Jazz dance. The Jazz dance program was composed of warming-up (10 min), Jazz dance (40 min) and cooling-down (10 min) parts. The 21 adult women between 25 and 35 year were divided into three groups; Jazz dance + iron intake group (7), Jazz dance group (7) and control group (7). The Jazz dance program was applied three times a week and 80 mg intake per day were given. The results were as follows. The body weight and lean body mass were decreased in the Jazz dance + iron intake group. The body fat mass were increased in the Jazz dance + iron intake group. The lean body mass were decreased in the Jazz dance group. The RBC, WBC, Hb were increased in the Jazz dance+iron intake group. The MCV were decreased in the Jazz dance+iron intake group. The WBC, MCHC were increased in the Jazz dance group. The MCHC were decreased in the Jazz dance group. The Deoxypyridinoline, Osteocalcin were decreased in the Jazz dance+iron intake group and the Jazz dance group.

Key words : Jazz dance, iron intake, body composition, blood components, bone metabolism

서 론

현대 사회가 발달함에 있어, 여성과 관련된 변화로 가장 두드러진 것이 여성들의 사회참여 확대를 들 수 있으며, 여성들의 사회참여는 2004년 7월부터 실시된 주 5일 근무제가 실시되면서 직장인들에게 많은 생활의 변화를 가져 왔다[20].

운동 부족 증에 빠지게 되면 체력이 저하되면서 우리 몸을 최적의 상태로 유지하려는 힘이 약화되어 외부환경이 조금만 변해도 항상성이 쉽게 깨지게 되고 질병이 발생하는 등 건강상에 많은 문제점을 야기하게 된다. 이러한 해결책의 하나로 재즈댄스를 실시함으로써 대사율을 높일 수 있고[15], 그 효과로 재즈댄스에 대한 관심은 20, 30대 여성들에게 폭발적인 증가추세를 보임으로서 생리학적, 심리학적 효과가 있다고 하였다[12].

많은 사람들이 여가시간의 상당부분을 스포츠 활동 등의 신체활동에 할애하고 각종 스트레스를 해소함으로써, 심신의 건강을 유지·증진시키고 있다. 후기 산업사회에 들어오면서 기술발전과 정보통신의 발전에 따라 시간적 여유가 생김으로써 다양한 여가활동에 참여하고 있다. 이러한 여가활동 중의 하나인 재즈댄스를 통한 생활의 재창조는 여러 연령층과 다양한 사회적 기반을 지닌 많은 사람들에게 충분한 기쁨과 즐거움을 주며 긴장을 이완시키고 사회생활을 개선시

키는 역할을 한다[11].

미국대학 스포츠의학회에서는 “무용은 심폐계에 좋은 영향을 주는 운동요법”인 것으로서 가치를 인식하여 자전거 타기, 조깅, 에어로빅, 재즈 등과 함께 권장하고, 무용의 지속적인 수행은 심장과 폐에 산소를 원활하게 공급시켜 심폐기능을 향상시켜 주고 혈관조직 상태를 정상적으로 환원시켜 주는 효과가 있다고 밝히고 있다. 또한 체중 조절과 심장질환을 예방하는데 도움이 되며 일상생활의 육체적 피로와 정신적 스트레스를 해소 시킨다고 보고하였다.

한편, 철분은 인체에서 성인 남자에게 평균 3.8 g, 여자에게서 2.3 g 정도 존재하며 헤모글로빈 철로서 67%, 저장 철로서 27%, 미오글로빈은 근육세포 내에 형태로 3.5%, 나머지는 효소 철, 운반 철로 존재한다[5].

철분의 80%는 적혈구 내의 혈색소(hemoglobin)의 형태로 활동을 하면서, 혈액의 산소 운반 능력을 65배나 증가시키고 체내에서는 ferritin이나 hemosiderin의 형태로 저장되는데 나이, 성별, 신체의 크기에 따라 저장량은 크게 차이가 나며 식이섭취량, 운동량, 생체 이용률(bioavailability) 정도와 출혈 등의 생리적인 현상으로 인해서도 그 양이 달라질 수 있다. 특히 중강도 이상의 고강도 운동은 헤모토크리트, 헤모글로빈 농도, 철 농도를 감소시켜 적혈구 막의 약화를 유발하며, 철 결핍에 의한 생체 내 철 지표에 미치는 영향이 적다는 보고도 있다[17].

이와 같은 연구결과에도 불구하고 전 세계적으로 총인구의 1/3 이상이 철 결핍 유발이 보고되었고 가장 보편적인 영

*Corresponding author

Tel : +82-51-510-2719, Fax : +82-51-515-1991

E-mail : bigdance74@hanmail.net

양학적 결핍요소로 지적되고 있다[6-10].

철분과 운동과의 관점에서 보면 지구성 운동 시에는 조직 내에 더 많은 산소가 요구되기 때문에 혈액 내 산화헤모글로빈을 통해 조직으로 충분한 산소를 공급해야 한다. 혈액에서 조직으로의 산소공급을 조직 내 산소이용률이라고 하며, 산소 포화도 또는 헤모글로빈의 해리곡선 등으로 나타낸다. 산소이용률이나 산소포화도 해리는 운동 시 pH, PCO₂ 및 온도의 영향을 받는다. 체내의 철분 함량이 부족할 경우에 선수의 운동수행능력에 지대한 영향을 미치며, 유산소 대사에 의존하는 지구력 운동수행 시 산소운반능력이 감소되고, 혈중젖산농도가 유의하게 높은 것으로 나타나 운동수행 중 근 피로를 초래하기 때문에 운동수행과 운동대사에 매우 중요하다[3].

인체는 운동에 대한 생리적 반응으로 많은 변화가 있지만 혈액성분의 변화가 대표적인 변화 중 하나이다. 혈액은 영양물질을 소화관에서 조직으로 공급하고, 생산된 대사산물을 배설기관으로 운반하고, 호르몬, 미타민을 생산 및 저장된 곳에서 표적기관(target organ)으로 운반하고, 대사 열을 분산시켜 체외로 방출하며, 세균 등으로부터 생체를 방어하여 항상성을 유지한다.

RBC, Hb, Hct는 빈혈의 지표로 이용되는 것으로서, 인체 내 산소운반기능에 중요한 역할을 한다. Hb과 결합하는 산소량은 산소 분압에 의하여 결정되는데 Hb 1 g은 최대 1.34 ml의 산소와 결합할 수 있으며, Hb의 산소 해리에는 산소분압(PO₂)외에도 동물의 종류에 따라, 또는 같은 동물에서도 태아기와 성숙기에 따라 다르며, 또 같은 종류의 Hb이라도 pH, 온도, CO, 여러 효소에 따라서도 영향을 받는다고 한다. 또한 혈중 RBC가 차지하는 비율을 의미하는 Hct는 혈액의 약 45 %를 정상범위로 정하고 있으며, 결국 RBC, Hb, Hct 등의 감소는 산소운반능력의 감소를 의미하는 것으로 인체 내 산소 결핍상태를 초래하는 빈혈의 위험성을 야기 시킨다고 할 수 있다[7].

골대사의 생화학적 지표는 질환의 종류에 따라 변화하는 정도에 차이가 있지만 현재까지 개발되어 사용 중인 것이 약 20여 가지가 있다. 그러나 연구자마다 또한 각 연구 기관에 따라 골 대사 측정을 위해 사용되는 지표들의 종류가 다르고, 모두가 동일한 특이성 및 예민도를 갖고 있지는 못하며, 일부 검사법은 아직 충분히 임상적 의의가 제고되지 못한 경우들도 있지만 현재까지 많이 사용되고 있는 Osteocalcin (OC)과 Deoxypyridinoline (DPD)이다[9].

운동을 할 때에는 골격근이 긴장되어 뼈에 압력을 주고 그 결과로 뼈에 주어지는 기계적인 스트레스와 긴장이 골 소실을 방지한다고 한다. 골 질량은 골의 강도와 골 다공증 골절의 가장 중요한 결정요인으로 알려져 있으며, 골 질량은 모든 연령층에서 두 요소에 의하여 결정되는데, 첫째는 노화로 인한 골의 상실이 시작되기 이전에 성취된 최고 골 질량이 이미 상실된 양과 골 상실이 시작된 기간이다. 따라서 골격의 완속

기인 35세 전후에 최고 골 질량을 보유하는 것은 연령 증가에 따른 골 상실에 대한 최선의 보호책이 될 것이다[18].

운동과 골 대사와의 연관성에 대한 이상의 연구들을 종합하면, 대체로 체중부하운동이 골 대사를 증가시키지만 일부 연구에서는 체중 비 부하 운동도 골 대사를 증가시킬 수 있음을 제시하였다. 따라서 본 연구의 목적은 성인여성을 대상으로 제즈댄스와 철분섭취가 신체조성과 혈액성분 및 골대사의 변화를 줄 수 있는지를 구명하여, 성인여성들이 보다 젊고 건강한 생활을 영위하는데 도움이 되는 기초 자료를 제공하는데 있다.

재료 및 방법

연구 대상

대상은 B광역시에 거주하는 성인여성을 대상으로 목적을 이해시키고 연구에 참여할 것에 동의를 구한 후 실시하였다. 또한 신체적으로 질병이 없는 건강상태가 양호한 자로서 제즈댄스+철분섭취군 7명(A), 제즈댄스군 7명(B), 대조군 7명(C) 총 21명으로 실시하였다. 신체적 특성은 Table 1과 같다.

채혈 및 분석

검사 24시간 전에 신체적인 활동은 삼가고 15시간 이상 공복을 유지한 상태에서 검사당일 채혈 직후에, 전기 저항을 이용한 다주파수 생체전기 임피던스 분석원리를 적용한 국내 Biospace사 제품인 정밀 신체조성 분석기(In body 330)를 사용하여 신체조성(체지방량, 체지방량, BMI)을 측정하였다. 채혈은 식수를 포함해 15시간 동안 공복을 유지시킨 상태에서 신체조성 계측 후 실시하였다. 혈액은 1회용 주사기를 이용해 전완정맥에서 각각 10 ml씩을 채혈하였고, 혈액성분들의 분석을 위해 EDTA 처리된 2개의 튜브에 각각 3 ml씩, Gal튜브에 4 ml 담은 뒤 이중 1개의 EDTA 튜브는 적혈구 및 헤모글로빈 등을 분석하기 위해 30회 이상 실온에서 진도 혼합한 뒤 분석 시까지 냉장보관 하였다. 또한 나머지 1개의 EDTA튜브와 Gal튜브는 원심분리기를 이용해 2,500 rpm에서 12분간 원심분리한 뒤 혈청 분리하여 냉장 보관한 뒤 측정하였다. 골대사 분석에는 공복상태에서 당일 오전 10시에

Table 1. Physical characteristics of subjects in each groups

Variables Groups	Age (yr)	Weight (kg)	Height (cm)
A (n=7)	34.29±3.04	60.17±12.06	160.0±4.12
B (n=7)	34.71±3.64	57.33±6.61	160.9±4.30
C (n=7)	35.29±1.38	58.06±6.03	162.01±4.00

Values are M±SD.

A: jazz dance group + iron supplement, B: jazz dance group, C: control group

Table 2. Iron supplement a pill dose

Dose	Content	% nutrients standard value
kcal	0 kcal	120 %
iron	80 mg	

※ Nutrients percent of the standard value: standard value ratio of nutrients for one day

소변을 채취하였다. 뇨중 D-pyr측정은 면역효소측정법을 이용하여 유리형(free form)만을 측정하는 Pyrilinks-D (EURO / DPC Ltd., U.S.A.)로 측정하였으며, 뇨중 크레아닌 (Creatinine, Cr)수치로 나누어 소변량에 따른 변동을 보정한 값을 취하였다.

실험 방법

철분 섭취는 N회사의 정제된 철분 80 mg을 1일 1회 식후 30분에 섭취하게 하였다.

성분은 Table 2와 같다. 제즈댄스 프로그램은 12주간 주 3회, 1회 60분간 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분 순서로 실시하였다. 운동 강도는 Borg (1974)의 주관적 운동 강도를 기준으로 하여, 준비운동과 정리운동은 스트레칭을 실시하였으며, 그 내용은 Table 3과 같다.

자료 처리

자료 처리는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 각 측정항목에 대한 평균값(M)과 표준편차(SD)를 산출하여 각 집단내의 차이검증은 paired t-test를 이용하였고, 각 항목별 집단 및 전후간의 평균치 차이를 비교하기 위해 반복측정 분산분석(repeated measure ANOVA)을 실시하였으며, 구체적인 검증을 하기 위하여 일원변량분석(one-way ANOVA)을 이용하였고, 유의한 차이에 대한 사후 검증은 Scheffe를 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하였다.

결 과

신체 조성

체중에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 집단내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.05$) 감소하였다. 집단간 변

화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분 섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.001$) 감소하였다.

체지방량에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 집단 내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군은 유의하게($p<0.05$) 감소하였고, 집단 간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군 유의하게($p<0.001$) 감소하였다.

체지방량에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 집단 내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였고, 집단 간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군 유의하게($p<0.05$) 증가하였다.

BMI에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 4와 같다. 집단간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.001$) 감소하였다.

혈액 성분

RBC에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 집단내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였고, 집단간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군이 유의하게($p<0.01$) 증가하였다.

WBC에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과 Table 5와 같다. 집단 내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였고, 집단간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.01$) 증가하였다.

MCV에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 집단내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.05$) 감소하였고, 집단 간 변화에서는 유의차($p<0.05$)가 나타났다.

MCHC에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전후의 변화를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 집단 내 변화에서는 제즈댄스군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였다. 대조군은 유의하게($p<0.05$) 감소하였다. 집단 간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의차($p<0.05$)가 증가하였다.

Table 3. Jazz program

Exercise	wk	Contents	Times	Intensity
Warming up	1~12	One step jumping, neck stretch forth, back, side&turn, arm pull, back & trunk, shoulders stretch, achilles stretch, hamstring stretch	10 min	9~11 RPE
Main exercise	1~12	Hopping step, twist step, half-jump step, jumping jack step, knee up step, knee lift step, mambo step, three step, pibot turn, skipping step, V-step	40 min	13~15 RPE
Cooling down	1~12	Side bend stretch, knee stretch, lunge stretch, side & half split	10 min	9~11 RPE

Table 4. Changes of body composition in pre and post during 12 weeks

Variables	Test	A (n=7)	B (n=7)	C (n=7)	Post	
					F-value	Scheffe
Body weight (kg)	Pre	60.17±12.06	57.33±6.61	58.06±6.03	17.44***	A, B<C
	Post	59.19±12.06	56.39±6.09	58.14±5.49		
	T-value	3.37*	2.30	-0.16		
Body fat mass (kg)	Pre	20.64±8.29	18.56±3.56	17.81±4.95	11.76***	A, B<C
	Post	19.89±8.45	17.96±3.62	17.09±4.55		
	T-value	2.79*	2.47*	0.95		
Lean body mass (kg)	Pre	39.20±5.39	37.17±2.94	40.73±2.90	6.85*	A, B<C
	Post	41.71±5.80	38.54±3.91	39.84±2.76		
	T-value	-2.73*	-2.30	2.69		
BMI (kg/m ²)	Pre	23.40±3.81	22.13±2.41	22.27±2.26	9.46**	A, B<C
	Post	22.97±4.06	21.60±2.20	22.51±2.31		
	T-value	1.63	1.60	-0.69		

Values are M±SD.

A: Jazz dance + iron supplement, B: Jazz dance group, C: control group

*, $p<0.05$, **, $p<0.01$, ***, $p<0.001$

Table 5. Changes of blood components in pre and post during 12 weeks

Variables	Test	A (n=7)	B (n=7)	C (n=7)	Post	
					F-value	Scheffe
RBC (Mil/ μ l)	Pre	4.53±0.24	4.50±0.27	4.37±0.18	5.99**	A>C
	Post	4.73±0.17	4.55±0.31	4.29±0.05		
	T-value	-3.04*	-1.08	1.35		
WBC (K/ μ l)	Pre	4.40±1.30	5.16±0.35	4.93±1.74	7.07**	A, B>C
	Post	6.66±0.67	7.85±1.52	4.49±0.71		
	T-value	-3.96*	-4.06*	0.65		
MCV (fl)	Pre	85.49±3.35	90.60±4.18	86.96±1.96	3.55*	A, B>C
	Post	84.67±3.58	89.84±4.73	87.50±1.68		
	T-value	2.79*	1.30	-2.03		
MCHC (%)	Pre	33.27±0.55	32.96±0.21	34.20±0.72	6.76*	A, B>C
	Post	33.83±1.07	33.89±0.92	33.46±0.79		
	T-value	-1.31	-3.13*	2.73*		
Hb (g/dl)	Pre	12.87±0.36	13.41±0.57	12.99±0.49	8.71*	A, B>C
	Post	13.53±0.35	13.83±0.80	12.56±0.42		
	T-value	-4.22*	-2.16	1.90		

Values are M±SD.

A: Jazz dance + iron supplement, B: Jazz dance group, C: control group

*, $p<0.05$, **, $p<0.01$, ***, $p<0.001$

Hb에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전·후의 변화를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 집단 내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였다. 집단 간 변화에서는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.05$) 증가하였다.

골대사

DPD에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전·후의 변화

를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 집단 내 변화는 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였다. 대조군은 유의하게($p<0.05$) 감소하였다. 집단 간 변화는 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.001$) 증가하였다. OC에 대한 집단 내, 집단 간 프로그램 실시 전·후의 변화를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 집단내 변화에서는 제즈댄스+철분섭취군은 유의하게($p<0.001$) 증가하였고, 제즈댄스군은 유의하게($p<0.05$) 증가하였다. 대조군

Table 6. Changes of Deoxypyridinoline & Osteocalcin in pre and post during 12 weeks

Variables	Test	A (n=7)	B (n=7)	C (n=7)	Post	
					F-value	Scheffe
DPD (nM/mMcre)	Pre	4.02±1.29	3.11±0.64	6.0±1.23	23.72***	A, B>C
	Post	6.23±2.35	5.27±0.88	4.33±1.75		
	T-value	-5.19*	-5.13*	3.23*		
OC (ng/ml)	Pre	3.67±1.84	2.70±1.67	7.35±2.88	20.58***	A, B>C
	Post	7.10±1.99	5.23±1.44	5.41±3.06		
	T-value	-18.6***	-3.09*	2.73*		

Values are M±SD.

A: Jazz dance + iron supplement, B: Jazz dance group, C: control group

*: $p<0.05$, **: $p<0.01$, ***: $p<0.001$

은 유의하게($p<0.05$) 감소하였다. 집단간 변화는 대조군보다 제즈댄스+철분 섭취군과 제즈댄스군이 유의하게($p<0.001$) 증가하였다.

고 찰

본 연구는 12주간 성인여성을 대상으로 제즈댄스와 철분 섭취를 실시하였을 때 신체조성, 혈액성분 및 골대사의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

중년여성 8명을 대상으로 12주간의 근 저항 트레이닝이 체중, 체지방률은 감소하고 체지방률을 증가시켰다고 보고하였고[8], 여대생을 대상으로 에어로빅 운동이 비만그룹과 정상그룹의 신체조성, 심폐기능, 혈청지질 및 항산화물질에 미치는 영향에 대한 보고에서 운동 전과 운동 후의 신체조성에 미치는 영향을 비교한 결과 체지방, 체중이 유의하게 감소되었음을 보고하였으며[2], 댄스스포츠 프로그램을 실시한 결과 체지방의 감소되었다는 결과[14], 본 연구와 유사한 결과를 나타냈다.

이는 성인여성들을 대상으로 한 제즈댄스 프로그램은 운동 강도의 특성을 고려해 볼 때, 중강도 이상의 유산소 운동으로서 신체조성에 관련된 부분에서 효과가 나타났다고 볼 수 있다. 따라서, 다양한 연령층에서 활동이 이루어지기 위해서는 보다 과학적인 연구가 필요하다.

RBC내의 평균 Hb은 체내 철분 상태를 확인하는데 널리 알려져 있으며, RBC내에서 Hb이 전체의 1/3을 차지하는데 주된 작용인 산소 운반 및 점성작용은 Hb의 역할이다. Hb은 공기 중의 산소를 폐에서 인지하도록 하고 혈액으로 섭취된 산소를 근육까지 운반하는 역할을 하며, 유산소성 운동에서는 산소가 지속적으로 필요하게 되어 Hb에 의해 조직으로 운반되어 생체 항상성을 유지하며, 운동 후 WBC의 증가는 운동 강도를 표시하는 지표로도 사용할 수 있으며, 운동 시 또 다른 호르몬인 스테로이드 호르몬의 증가로 인하여 WBC의 증가를 가져오기도 한다.

WBC의 증가 원인은 운동에 의한 혈액 농축과 아드레날린의 기전이 활발하여 비장, 골수, 간장 등에 저장되어 있던 혈액이 순환하여 혈액으로의 유출과 체내에 증가된 젖산이 혈액 내에서 WBC의 증가를 초래한 것이라 사료된다. 이는 본 연구와 일치되며, 성인의 골격에서는 새로운 뼈가 오래된 뼈를 대체하는 골재형성의 과정이 끊임없이 반복되며, 정상에서는 신생 골과 흡수된 골 양이 균형을 이루지만 에스트로겐 결핍 등 골 대사에 영향을 미치는 호르몬의 변화나 대사성 질환 등이 생기면 불균형이 초래되어 골 교체가 증가하게 되며 동시에 골 흡수 표 지자 및 골 형성 표 지자가 증가하였고[19], 현재까지 많이 사용되고 있는 Osteocalcin(OC)과 Deoxypyridinoline (DPD)이다[9].

선행연구결과에 의하면 건강한 젊은 남성이 8주간의 유산소 운동을 하였을 때 osteocalcin의 유의한 변화는 없었고 소변의 deoxypyridinoline의 양은 감소[3]하여 본 연구결과와 일치하지 못하나, 그러나 무산소 운동을 한 군의 경우 osteocalcin과 deoxypyridinoline의 양이 모두 증가되는 소견을 보였다.

신체의 적극적인 활동과 기계적인 부하는 뼈의 강도, 구조 및 양을 결정하는 중요한 인자이다. 본 연구의 DPD, OC의 결과가 유의한 증가 양상을 보였으며, 댄스 스포츠 집단이 수영집단과 통제집단보다 골밀도가 유의하게 증가함을 보고하였고[1], 운동군이 대조군에 비해 골밀도가 유의하게 증가하였다고 보고하였다[16].

그러므로 골 대사에 긍정적인 효과를 기대하기 위해서는 특히 지속적인 무산소 운동 결과가 골 대사를 증가시킬 수 있는 요인이 될 수 있고, 골대사의 생화적지표가 골밀도와 큰 상관관계가 없다는 보고도 있어 최종적인 골밀도검사를 통하여 골밀도 증가를 확인해야 할 것이다.

따라서, 균형 있는 영양소 섭취와 운동요법을 병행하여 개인의 특성을 고려한 운동유형, 강도, 기간 등을 설정하여 운동프로그램을 구성하면 보다 긍정적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

요 약

본 연구는 성인여성을 대상으로, 제즈댄스+철분섭취군(7명), 제즈댄스군(7명), 대조군(7명) 총 21명으로 하였다. 제즈댄스와 철분섭취가 성인여성의 신체조성, 혈액성분 및 골 대사에 미치는 영향을 구명하기 위하여 운동 강도 RPE (9~15), 운동 빈도 주3회, 1회 60분의 지속시간으로 12주간 실시하였다. 철분은 1일 1회 식후 80 mg을 섭취시켜, 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

신체조성은 집단내 변화에서 제즈댄스+철분섭취군은 체중, 체지방량은 유의하게 감소하였고, 체지방은 유의하게 증가 하였으며, 제즈댄스군에서 체지방량이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 집단 간 변화에서 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의한 차이로 긍정적인 변화가 있는 것으로 나타났다.

혈액성분은 집단 내 변화에서 제즈댄스+철분섭취군은 RBC, WBC, Hb는 유의하게 증가 하였고, MCV는 유의하게 감소하였으며, 제즈댄스군은 WBC, MCHC가 유의하게 증가 하였다. 대조군은 MCHC 유의하게 감소를 하였다. 집단 간 변화에서 RBC는 제즈댄스+철분섭취군이 대조군보다 유의한 차이가 있었고, WBC, MCV, MCHC, Hb는 제즈댄스+철분섭취군, 제즈댄스군이 대조군보다 유의한 차이가 있었다.

골대사는 집단 내 변화에서 제즈댄스+철분섭취군, 제즈댄스군은 DPD, OC는 유의하게 증가하였고 대조군은 유의하게 감소하였다. 집단간 변화에서 대조군보다 제즈댄스+철분섭취군과 제즈댄스군이 유의하게 증가하였다.

이상의 연구 결과를 통해 제즈댄스가 성인여성들에게 여가시간과 건강에 도움이 되는 댄스프로그램으로서 바람직하고, 다양한 연령층에서 신체기능을 향상시키는 과학적인 연구가 필요하며, 보다 효율적이고 규칙적인 운동프로그램 개발과 영양섭취에 대한 지속적인 연구가 요구된다.

References

1. An, G. S. and K. B. Kim. 2006. Effect of dance sport on body composition, blood lipids and bone mineral density in middle-aged women. *Korea Sport Research*. 17, 167-176.
2. Chung, E. S. 1997. The effect of aerobic exercise on body composition, cardiopulmonary function, serum lipid and antioxidants of obese college female students. Pusan National University.
3. Constantini, N. W., A. Eliakim. L. Zigel. M. Yaaron and B. Falk. 2000. Iron status of highly active adolescents: Evidence of depleted iron stores in gymnasts. *Int. J. Sport Nutri. Exer. Metab.* 10, 62-70.
4. Davico, 1999. Endurance Training and bone metabolism in middle-aged rats. *J. Mech. Ageing Dev.* 109, 83-96.
5. Fairbanks, V. F. 1994. Iron in medicine and nutrition. In: Shils ME, ed. *Modern nutrition in health and disease*, Lea and Febier, 8. 186-190.
6. Gleason, G. R. 2002. Iron deficiency anemia finally reaches the global stage of public health. *Nutr. Clin. Care* 5, 217-237.
7. Gledhill, N., D. Warburton and V. Jamnik. 1999. Haemoglobin blood volume, cardiac function, and aerobic power. *Can. J. Appl. Physiol.* 24, 54-65.
8. Ha, J. H., E. H. Kim. L. K. Kim. S. K. Ha. Y. S. Yoon and H. T. Ha. 2000. The effects of muscular resistance training on abdominal fat in obese middle-aged Women. *The Journal of Korea Exercise Science Academy* 13, 265-274.
9. Hansen, M. A., K. Overgaard. B. J. Riis and C. Christensen. 1990. Role of peak bone mass and bone loss in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 1, 35.
10. Hong, Y. 2005. The effect of iron supplementation on blood components, immune cells and aerobic exercise capacity during weight loss in female Taekwondo athletes. *Korean J. Exercise Nutrition* 9, 73-80.
11. Hwang, K. S. and K. R. Kim. 2002. The popularization dance sports and development plan, *Korea Sport Research* 13, 3.
12. Jang, M. Y. 2004. Effects of social physique anxiety on motivation and emotion in jazz dance participants. *Korea Sport Research* 44, 624-629.
13. Kim, D. Y. 1999. Biochemical markers of bone turnover. *Korean Society of nuclear medicine* 33, 341-351.
14. Kim, K. Y., Y. S. Kim and J. H. Kim. 2001. The changes of leg strength and body composition after dance sports training in middle-aged women. *The Journal of Korean Society of sports medicine* 19, 305-402.
15. Kim, M. H. and J. S. Kim. 2003. The relationship between body composition and bone mineral density in college women. *Korean Nur-se Academy Society* 33, 312-320.
16. Park, S. K. 2002. The effects of exercise for preventing fall on Sway, BMD and Gait ability in elderly women. *The Korean Journal of Physical Education* 41, 583-594.
17. Perkkio, M. V., L. T. Jansson, H. Henderson, C. J. Refino, G. A. Brooks and P. R. Dallman. 1985. Work performance in the iron deficiency rat: Improved endurance with exercise training. *Am. J. Physiol.* 249, 306-311.
18. Riggs, B., L. 1987. Pathogenesis of osteoporosis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 156, 1342-1346.
19. Watts, N. B. 1999. Clinical utility of biochemical markers of bone remodeling. *Clin Chem.* 45, 1359-1368.
20. Yi, H. S. 2005. The study of Job Satisfaction follow as Jazz Dance Participation on Working Women. *The Journal of Korean Society of sports medicine* 23, 465.