

에어로빅 댄스를 하고 있는 중년여성의 혈액성분에 관한 조사

간호과 손인아
전임강사

I. 서 론

신체적 트레이닝은 현대의 기계화된 문명에 있어서 인간의 활동 능력과 건강의 유지, 증진 및 회복이라는 중요한 의미를 갖게 되었다. 그것은 근육 활동의 부족, 영양과잉 및 그의 질병의 원인적 요소에 의해 발생하는 수 많은 질병이나 장애에 대한 예방적 의료의 가장 유효한 수단으로 인식된 것이다.¹⁾

에어로빅 댄스는 에어로빅 운동(걷기, 조깅, 수영, 자전거 타기, 각종 구기운동등)의 하나로 일반 운동에 부족한 유연성을 가미하여 리드미컬한 음악에 맞추어 춤을 추며, 신체 적성운동의 측면에서 고안된 것으로 여러 유기성 운동과 같은 기초 트레이닝 원리를 활용하고 있다.²⁾

이 원리는 3분 이상의 지속적인 운동으로 활동 근육이 충분한 산소를 공급받게 되어 산화과정으로 생성된 에너지를 공급받게 되므로써 심장 혈관과 호흡기능을 강화시키기에 충분한 지구력과 강도 그리고 대근육군 활동을 포함시킨다.³⁾

최근 에어로빅 운동이 호흡·순환기계기능 및 체력발달, 혈액 성분 등 어떠한 운동·생리학적 효과가 있는지에 관한 보고가 활발하게 진행되고 있다.^{2,4-7)}

에어로빅 댄스는 현재 많은 여성의 신체단련과 정신 건강을 유지, 증진시키며 일상 생활을 보다 윤택하게 해주는 스포츠 활동의 하나로 이용되고 있다.^{8,9)}

각 개인의 건강상태 유지가 간호의 중요한 목표의 하나라고 볼 때 간호사들은 질병 발생을 예방하고 건강을 증진시키기 위한 간호 중재의 한가지 방법으로 운동훈련을 권장해야 할 것이며 그러기 위해서는 간호 대상자의 운동 능력을 사정하고 중재 계획을 개발하기 위해 운동에 관한 보다 포괄적인 지식이 있어야 하겠다.¹⁰⁾

훈련의 효과에 대한 연구는 그동안 국내외적으로 많은 업적이 발표 되었으나 대부분이 20대 또는 운동선수를 대상으로 한 것으로 중년 일반인의 지속적 운동효과에 관한 연구는 찾아보기 드물다.

이에 본 연구자는 에어로빅 댄스 운동을 계속적으로 실시하고 있는 중년 여성의 혈액 성분을

조사·분석하여 운동에서 비롯된 긍정적 부정적 효과를 규명함으로써 보다 과학적인 프로그램 하의 운동을 권장하기 위한 자료를 얻고자 한다.

II. 연구 방법

1. 조사대상

본 연구에 참여하기를 동의한 연령 35세 이상, 운동 지속기간은 1주에 3회 이상으로 6개월 이상 실시해 오고 있으며 운동 시간은 1일 30분 이상인 여성 8명을 대상으로 하였다. 이들의 신체적 특성은 표 1과 같다.

2. 실험 방법

먼저 대상자들의 건강상태 파악을 위한 문진과 신체검진을 실시하였고, 안정상태에서 전주피정맥 (antecubital vein) 으로부터 4 cc의 혈액을 채취하였다. 채취한 정맥혈중 1 cc는

항응고처리 (EDTA) 하여 Hct, Hb, WBC를 분석하였고, 나머지는 Liberman Burchard method로 Cholesterol을 측정했으며 Reitman Frankel method를 이용하여 GOT, GPT를 평가하였다.

표 1. 신체적 특성

	mean
나이 (세)	38
신장 (cm)	160
체중 (kg)	63
H.R (beat/min)	72
B.P (mmHg)	116 / 76

III. 결과 및 고찰

1. Hematocit (Hct)

혈액의 단위 면적당 RBC 크기와 수는 혈액의 산소 운반능력과 관계가 있으며 Hct와 비례적인 상관성을 갖고 있고 hemoglobin과 평행하여 변동한다. 정상 성인 여자는 38~47%로서 RBC 크기와 수가 증가하면 Hct치가 증가하고 Oxygen loading 능력이 높아진다고 하나 어느 수준 이상이면 혈액 점액성도 높아져 혈류 순환장애가 될 수도 있다.^{5,11,12)}

Crowell¹³⁾은 Hct치가 42%일 때 심박출량과 혈액의 산소 함량에 의해 좌우되는 산소 운반 능력이 최대로 되며 그보다 크거나 작으면 산소 운반 능력이 떨어진다고 하였다. Guyton¹⁴⁾은 안정시 산소 운반에 적당한 Hct치는 약 40%라고 했다.

본 연구에서 평균 Hct치는 35.4%로 비교적 낮게 나타났다(표 2 참조). 이것은 지속적인 운동에 따른 Hemodilution 현상으로 운동으로 인한 적혈구 파괴에 조혈작용이 생리적으로 적응되지 못한 경우가 아닌가 사료된다.

2. Hemoglobin (Hb)

많은 연구들이 운동 선수들의 Hb 농도와 Hct 치가 일반인 보다 낮고 빈혈 비율도 높다고 보고하고 있다. Ehn¹⁵⁾ 등에 의하면 8명의 대표급 장거리 선수들이 모두 정상범위의 Hb와 SeFe⁺⁺를 갖고 있었으나 그들중 5명의 골수내 철분이 완전히 고갈되어 있었고 나머지 3명도 극미량만 있음을 발견하였다. Dement와 Asmundson¹⁶⁾은 49명의 대표급 중장거리 선수에 대한 연구에서 여자의 82%가 철분 결핍의 우려가 있는 낮은 ferritin 농도를 보였고 % TS도 정상치 이하였다고 하였다. 이밖에도 선수들의 철분 함량이 낮은 상태임을 보고하고 있는 연구는 매우 많다.¹⁹⁻¹⁸⁾

본 실험에서는 평균 Hb가 11.6 g/dl로 대상자의 62%가 빈혈 (Hb: 12g/dl 미만, Hct 36% 미만) 증세를 갖고 있다고 본다 (표 2, 그림 1 참조).

표 2. 혈액 검사 결과

대상자\성분 (단위)	Hct (%)	Hb (g/dl)	cholesterol (mg%)	GOT (U)	GPT (U)
1	40	13.4	165	10	10
2	39	13	210	10	10
3	40	13.4	160	10	10
4	34*	11.4*	165	10	15
5	29*	9.0*	145	10	10
6	32*	10.0*	140	60*	75*
7	35*	11.4*	160	20	10
8	34*	11.4*	150	40	20
평균	35.4	11.6	162.0	21.3	20.0
정상범위	38 ~ 47	14 ± 1.5	150 ~ 250	5 ~ 40	5 ~ 35

* (비정상범위)

운동에서 비롯된 Hb 저하 현상은 체내 철분 함량의 저하현상이 원인으로서 불균형한 영양섭취, Hemolysis와 Hemoglobinuria로 인한 철분 손실율의 증가, 발한에 의한 철분 손실, 철분 흡수율의 감퇴, 증가된 혈장에 의한 Hemodilution 현상등을 들 수 있겠다.¹⁹⁻²¹⁾

이와같은 결과를 고찰해 볼 때 지속적인 운동으로 체내 철분 손실과 섭취간에 불균형 상태가 있음이 시사되며 철분 결핍성 빈혈의 위험이 높아질 것으로 생각된다.

3. Total Cholesterol

동맥경화증을 비롯한 각종 심장질환과 관련이 깊은 혈중 지질이 운동에 의해 감소되어 운동 선수들의 혈중 지질 농도는 일반인에 비해 낮다는 사실이 잘알려져 왔다.^{22,23)} 일회적인 운동 후에도 혈중의 지질이 감소되는데 그것은 유리 지방산이 혈청 Albumin과 결합하여 근육내 모세혈관을 순환하면서 제거되고 Lipoprotein과 phospholipid가 energy원으로 동원되기 때

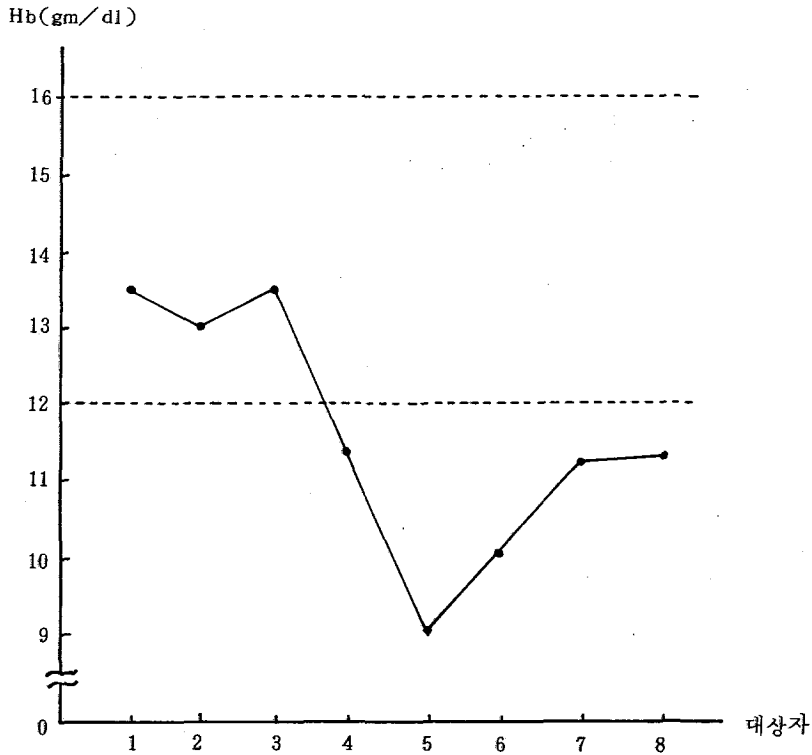


그림 1. Hb의 정상범위(---)와 조사 대상자의 Hb 수준(●)

문이다. 이러한 반응은 주로 장시간 유산소 운동시 일어나는데 간 및 근육의 glycogen이 운동중 고갈되어 fatty acid pool, 즉 근육과 순환 혈액중 지방으로부터 지방산의 유리가 증가되어 지방이 energy 원으로 이용되는 비율이 높아진다.

김⁵⁾의 실험에서는 조사 대상인 선수 여성의 Total cholesterol치는 평균 126.8 ± 18.6 mg %로 나타났고 최⁴⁾의 경우는 일반 여대생의 8주 운동을 통해 178.25mg %에서 154.7 mg %로 유의한 감소가 나타났다. 이⁶⁾의 연구에서는 일반 20대 남자군이 170.59 mg %에서 운동 부하부 별다른 변화가 없었다.

본 실험 대상자의 평균 Total cholesterol은 161.8 mg %로 적정 혈중 cholesterol 수준²²⁾으로 보는 160 mg %에 가까웠다(표 2, 그림 2 참조).

일반적으로 혈중 cholesterol이 220mg % 이상일 때 고지혈증으로 보며 200 mg %를 넘으면 관상동맥질환의 위험증가는 가속된다고 보기도 한다.²²⁾

이상의 결과로 볼 때 규칙적인 운동으로 혈중 지질이 낮아지며 따라서 관상동맥질환 발생의 위험을 감소시켜 주리라 사료된다.

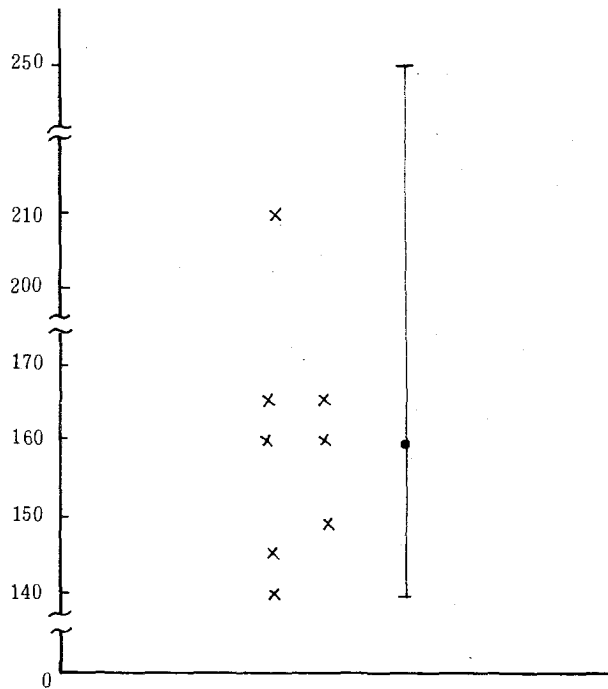


그림 2. 조사 대상자의 cholesterol 수준(x)과 정상범위(—●—)

4. Serum glutamic oxalacetic transaminase (SGOT), Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT)

보통 이 효소 활성도의 증가는 이 효소를 고농도로 가지고 있는 기관, 즉 심장·간·골격근·뇌 및 신장 등의 질환이 있을 때이며 특히 간세포이나 심근경색 (myocardial infarction) 의 조기 진단에 이용된다. SGPT는 간세포의 괴사시에 예민한 지표가 되며 SGOT는 심장 장애 시 더 예민한 지표가 된다. 정상치는 SGOT; 0~40units SGPT; 5~35units 수준이다.²⁴⁾

조사 대상자의 평균 GOT는 21.3units GPT는 20.0 units로 정상범위였는데, 그중 1명은 GOT, GPT가 각각 60, 75로서 안정과 치료를 요하는 높은 수준이었다.

이,²⁵⁾ Fall²⁵⁾에 의하면 운동부하 전후에 GOT, GPT 수치에 변동이 거의 없다는 것으로 보아 비정상 소견이 운동으로 나타났다고 보기는 어렵겠다.

IV. 결 론

에어로빅 댄스 운동의 증대에 도움이 되는 자료를 얻기 위해 6개월 이상 운동을 지속한 35세 이상 여성 8명의 혈액 성분에 대해 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 혈중 Hct는 평균 35.4%로 이는 정상 범위 (38 ~ 47%)에 비해 낮은 값을 나타냈다.
2. 혈중 Hb 분석 결과 대상자 8명중 5명 (60%)에서 빈혈 (12g/dl 이하) 수준을 보였다.
3. Total cholesterol치는 대상자의 100%가 정상범위 (150 ~ 250mg%)에 속했다.
4. SGOT, SGPT 수준은 1명을 제외하고 모두 정상범위였다.

이상과 같은 결과를 놓고 볼 때 에어로빅 댄스를 실시하는 여성의 Hb치가 낮게 나타난 것과 관련하여 혈중 철분함량 수준에 관한 보다 구체적인 검증을 해야겠고 평소 단백질과 비타민 C 그리고 철분이 다량 함유된 음식물의 섭취를 운동중 적극 권장하여야겠다.

한편 지속적인 운동으로 혈중 지질농도가 상당히 조절된 것으로 보이며, 운동의 기간과 정도에 따른 변화를 추후 검토 하므로써 운동의 효과로 나타나는 지질 변화를 구체적으로 이해할 수 있으리라고 본다. 운동 역시 개인의 신체적 조건에 적합한 정도로 처방되어야 한다.²⁶⁾ 따라서 운동전 개인 건강사정 ; 병력검사 · 신체검진 · 실험실 검사 (laboratory test)를 통해 운동 부하검사 ; 심박수 · 심전도 · 혈압 · 최대운동능력 측정 등을 실시하며 지속적인 운동중에도 건강상태를 정기적으로 점검하여 적절한 조정을 해야겠다.

참 고 문 헌

1. 강희성의 2인 : 운동처방, 보경문화사, 3 (1987).
2. 한재금의 2인 : 에어로빅 댄스의 운동효과에 관한 연구, 대한스포츠의학회지, 제 5권, 2호 (1987).
3. 이삼재의 2인 : 운동과 건강생활, 보경문화사, 117(1987).
4. 최명애 : 젊은 여성에서 8주간의 Aerobic dance 훈련이 체구성, 심폐기능, 혈중 콜레스테롤 농도에 미치는 효과, 대한간호학회지, 제 18권, 2호 (1988).
5. 김성수, 정일규 : 트레이닝에 따른 유산소성 운동능력과 혈액 성분 변화, 대한스포츠의학회지, 제 5권, 1호 (1987).
6. 이은용, Threadmill을 사용한 운동후 혈액성분의 변화, 대한스포츠의학회지, 제 21권, 2호 (1984).
7. 박정희, 운동과 cholesterol, 대한스포츠의학회지, 제 4권, 2호 (1985).
8. Blyth, M. and Goslin, B.R.: cardiovascular responses to aerobic dance, *J. sports med.*, 25 (1985).
9. Sorensen, J.: Aerobic dancing ; NY, Bawson wade publisher (1979).
10. 한국스포츠과학원편 : 건강과 체력의 과학적 기초, 보경문화사 (1987).
11. 서덕규의 3인 : 혈액학 실기, 교문사, 50(1979).
12. 강득용, 박찬걸 : 혈액학, 수문사, 11(1980).
13. Crowell A.C., Ford R.G., Lewis V.M.: Oxygen Transport in Hemorrhage shock as a function of the Hematocrit ratio, *Am. J. Physiol.*, 196(1959).
14. Guyton, A.C.: Textbook of Medical Physiology, W.B. Saunders Co.(1976).
15. Ehn L., Carlmark B., Hoglund S.: Iron Status in Athletes, *Med. Sci. Sport Exerrc.*, 제 12권, 2호 (1980).
16. Parr, R.B., Bachman L.A., Moss R.A.: Iron Deficiency in Female Athletes, *Physic. Sport*

- med.*, 제 12 권, 4 호 (1984).
17. Ready, A.E.: Physiological Characteristics of Male and Female Middle Distance Runners, *Can. J. Appl. Sport Sci.*, 제 9 권, 2 호 (1984).
 18. Cook, J.D., Finch C.A., Smith N.J.: Bone Marrow Iron Depletion in Competitive Distance Runners, *Int. J. Sport Med.*, 제 4 권, 1 호 (1983).
 19. 이병희 : 생리학, 신광출판사(1982).
 20. 정성태 : 체육의 생리학적 기초, 동화문화사(1984).
 21. 김종훈외 2人 : 운동생리학, 교학연구사(1987).
 22. AHA Committe report : Rationale of the diet-heart statement of the american, heart association, *Circ.*, 제 65 권, 4 호 (1982).
 23. Levy Rl., Feinleib M. : Risk factors for coronary artery disease and their management, Brauwald E. Ed., *Heart disease*, 2nd ed., WB Saunders Co.(1984).
 24. 윤기은 : 임상화학, 신광출판사 202-205(1983).
 25. Falls H.B.: *Exercise Physiology*, Academic Press, New York, 99,338(1968).
 26. 한국스포츠과학원역 : 운동처방지침, 보경문화사(1988).

**A Study on middle-aged woman's blood constituents
during aerobic dance training**

Sohn In A
Dept. of Nursing
Kwangju Health Junior College

Abstract

This study was carried out to investigate the hematological status during aerobic dance training. The subjects consisted of 8 middle-aged female who had been trained for 30 minutes a day and 6 times a week more than 6 months. The blood samples were collected 4 ml from the antecubital vein of each subject and analyzed for 5 items.

The results obtained were as follows ;

1. Hct & Hb Showed a tendency to decrease.
2. Serum total cholesterol level was within normal limit.
3. No significant changes in blood level of SGOP & SGPT was found.