

운동후 스포츠 마사지가 혈액성분에 미치는 영향

이 충 훈

(경남대학교)

목 차

I. 序 論	IV. 結 論
II. 研究方法	參考文獻
III. 結果 및 考察	

I. 序 論

1. 研究의 必要性 및 目的

인체의 혈액은 밀폐된 혈관속을 순환하는 물질로 혈액이 심장·동맥·모세혈관 및 정맥을 통하여 각 조직으로 순환하게 된다. 이 혈액은 혈관과 조직 세포막 사이에 이동이 이루어져, 생명체의 내적 환경을 일정하게 유지시켜 주고 많은 조직에 영양을 공급하는 기능을 하게 된다.

혈액 구성 성분에는 白血球, 赤血球, 헤마토크리트, 헤모글로빈 등의 성분이 있다. 그에 관계되는 연구 중에는, 운동 후 마사지가 혈액성분변화에 미치는 영향에 대한 연구에서(朴, 1988) 운동 부하후 마사지 集團과 非 마사지 集團 모두 유의하게 변화가 이루어졌다. 이때 마사지는 集團은 10분 후에 安靜値로 회복되었으며, 非 마사지는 集團

은 20分 以後에 安靜値로 回復되었다고 한다. 운동 후 스포츠 마사지가 血中 젖산 농도에 미치는 영향에서(李, 1992)는 運動後 血中 젖산이 반으로 줄어드는 시간이 마사지는 集團의 경우 약 8~9分, 活動性 休息 集團이 약 10~12分, 非 活動性 休息 集團이 약 18~20分 정도 소요된 것으로 나타났다는 연구 결과가 있다.

金(1988)도 운동 후 회복시에 있어 마사지는 集團이 非 마사지는 集團보다 血中젖산 농도의 제거시간이 더 빠르다고 하였고, 마사지는 集團의 운동신경 전도속도도 현저하게 빠르게 나타났고(金, 1990), 運動後 回復時 마사지는 集團이 安靜時의 혈압과 맥박수에서 빠르게 회복되었다고 보고하고 있다(金, 1983 ; 金 外 1人, 1990).

Kleen(1921)은 마사지는 통증에 대한 효과, 피부, 뼈, 그리고 신진대사를 활발하게 하는 효과가

있을 뿐만 아니라 근육이 탄력성이 있고 근육에 영양을 고르게 보급해 주어 부드럽게 하는 효과가 있다고 했다. 특히, 혈액의 酸素 受容能力이 일정하게 증가하고 血色素, 赤血球 등이 증가한다고 보고했다. Severini와 Venerando는 심부 마사지를 했을 때, 血流과 心臟容積 그리고 振動計의 指數를 증가시켜 收縮期와 擴張期 壓力과 心搏數는 감소했음을 발견했고, 腹部 마사지는 뇨(urine)의 배설이 증가하는 반면에 산(acid)의 배설은 변경되지 않고 血液의 산-염기도 평형상태로 변화가 없으며 질소, 무기인산, 염화나트륨의 배설비율이 증가한다고 보고하였다(朴 外 1人, 1988).

McMaster(1937)는 정상인 다리의 혈액내에 염료를 注射한 後에 마사지를 行한 결과 마사지가 림프류(Lymph)를 증가시킨다는 것을 발견하였고, Drinker와 Yoffey(1941)는 개의 경부 임파관에 케놀러를 주입시킨 후 목에 마사지를 한 결과 머리와 목에서 同一한 림프류를 발견하였다고 한다. Bell(1964)은 송아지의 한 쪽 다리에 약 10分동안 강한 경찰과 유달을 해 준 後에 혈류량을 살펴 본 결과 혈액량은 약 2배로 증가하고 혈류의 속도도 배로 늘어났는데 10分이 경과한 後 혈류의 속도가 떨어졌을 때를 비교해 볼 때 마사지의 효과는 40分이나 지속되었다고 보고하였다.

동일 상태의 강도로 행한 장시간 운동에서 단련자와 비단련자의 혈장 카테코루아민 반응의 비교연구(石河, 1984)에서, 혈청 glucose는 운동 30分 후 안정 수준에까지 유의하게 증가하였고, 이후 느리게 감소했지만 운동 90分 후에는 안정 수준보다 유의하게 높았다는 보고도 있다.

훈련 후 안정시 혈색소 농도, 적혈구 수, 헤마토크리트, 백혈구 수에 있어서는 유의한 변화가 없었다(崔 外 4人, 1989)는 연구도 있다.

신체 단련자와 비단련자의 격렬한 운동시 적혈

구 수, 헤마토크리트치, 에리토포에린 농도의 변화에 대한 연구(田中, 1980)에서는, 운동 단련 7일 후에 비단련군의 헤마토크리트치 및 적혈구수의 감소량은 단련군보다 많았다고 보고하고 있다.

Astrand(1954)는 최대산소섭취량과 심박수와외의 관계에 대한 연구에서는 직선비례 한다고 보고하고 있다.

본 연구자의 실험에서는 마사지集團과 非마사지集團을 정하여 피험자들에게 부과된 운동량에 의해서 혈액구성 성분이 어떠한 변화를 보이는가를 관찰하는데 목적을 두었다.

2. 스포츠 마사지의 影響

1) 신경조직에 대한 영향

마사지는 말초신경계통과 중추신경에 영향을 미친다. 운동신경에 대한 자극적인 움직임은 그 신경의 지배하에 근육을 흥분시킨다. 이 때 마사지를 실시하면 혈액변화를 가져온다(金, 1990).

2) 피부에 대한 영향

마사지를 행한 부위가 혈액양을 증가시켰기 때문에 그 부위 뿐 아니라 이 외의 맥관(脈管)까지 넓혀간다. 따라서 이 마사지의 영향으로 부분적 물질 대사가 개선되게 된다(高橋華玉, 1981).

3) 근육계통에 대한 영향

마사지는 피로한 근육의 기본적 운동능력을 회복시키고, 근육의 혈액 공급을 강화하여 물질대사에 의해 생겨난 물질의 제거를 촉진하고 혈액순환 및 산화환원점을 개선한다(高橋華玉, 1981).

4) 혈액순환계에 필요한 작용

운동 후 마사지를 실시하면 백혈구의 혈액지질 이 혈행중에 증가되고 적혈구와 혈당량은 감소한

다. 혈류에 대해서는 국소 피하정맥의 혈행이 원활해지므로 이차적으로 전신의 혈행을 촉진한다 (許, 1978).

3. 研究의 制限点

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 대상은 K대학교 체육교육과에 재학중인 남학생 10명을 임의로 선정하였다.
- 2) 피험자에게 식사와 수면으로 인한 생리적 영향을 최소화하기 위해 실험 전날 충분한 수면을 취하게 했으며, 아침은 공복상태로 실험에 임하였다.
- 3) 동일한 시간과 장소에서 하루에 각 실험군 별 1명씩 오전 10시에 측정하였다.

4) 측정의 신뢰성을 고려하여 1명당 주 1회씩 3회 실시하였다.

5) 운동부하 강도가 심박수와 산소소비량에 비례한다는 근거 아래 하바드스텝 실시에 있어서 최대 심박수는 180 best/min이 되도록 하였다.

II. 研究方法

1. 研究對象 및 方法

1) 研究의 對象

연구의 대상은 K대학교 체육교육과에 재학중인 남학생 10명으로 하였으며 그 대상의 신체적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Physical Characteristics of Subject

Subject		Age	Weight	Height	Chest-girth
Non-Massage Group	A.P.K	20	66	175	96
	C.K.O	20	68	177	95
	D.O.C	20	65	170	96
	P.C.C	20	71	175	98
	P.O.M	20	71	174	101
Massage Group	A.C.M	20	69	172	96
	J.K.Y	20	67	170	97
	L.K.C	20	64	175	96
	L.J.H	20	69	175	95
	P.H.G	20	65	173	94

2) 研究期間

- (1) 研究 計劃 및 文獻 調査 : 1995. 5. 1. ~ 1995. 6.25.
- (2) 研究 對象 選定 및 實驗 計劃 : 1995. 6.26. ~ 1995. 7. 9.
- (3) 實驗 測定 : 1995. 7. 10. ~ 1995. 8. 26.
- (4) 實驗 結果 分析 및 處理 : 1995. 8. 27. ~ 1995. 9. 20.
- (5) 論文 作成 : 1995. 9. 21. ~ 1995. 12. 9.

2. 研究方法

1) 測定方法

(1) 運動 負荷 方法

피험자를 마사지 集團과 非마사지 集團으로 나누어 준비에 임하도록 하였다. 측정을 위해 兩集團은 모두 30分 이상 편히 누어 쉬게 한 뒤 안정 시 혈액을 채혈하고 50cm의 승강대(harvard-step)를 이용하여 심박수 180 beat/min의 최대강도를 부여하였다.

마사지 集團은 매트에 눕게 하여 마사지를 실시하였고 非 마사지 集團은 運動 後 편안한 자세로 휴식을 취하도록 하였다.

2) 마사지 方法

본 실험에서의 마사지는 하지(lower-extremity)를 중심으로 10分 경과 後 경부, 흉부, 복부 등의 순서로 하였다.

(1) 자세

하지를 중심으로 마사지할 때, 하지 후면일 경우에는 엎드리게 하여, 양쪽 무릎은 약간 구부린 자세로 유지시켰다. 하지 전면일 때는 바로 눕게 하여 무릎과 발목을 배개로 고여서 유지시켰다. 경부와 흉부를 마사지할 때는 앉게 하거나 엎드리게 하였으며, 복부 마사지 때는 마사지를 실시하였다.

(2) 실시시간과 강도

마사지시 마사지 집단에 가한 압력은 처음 가볍게 시작하여 차츰 강도를 증가시킨 후 부드럽게 끝마치는 방법으로 실시하였으며, 마사지 실시 시간은 총 30분으로 하였다.

(3) 마사지의 종류 및 기술

본 실험에서 사용된 마사지의 종류는 경찰법(Effleurage or Stroking), 유날법(Petrissage or Kneading), 경타법(Tapotement), 진동과 흔들기

(Vibrating and Shaking)를 사용 하였다.

① 경찰법(Effleurage or Stroking)

경찰은 다른 마사지보다 자주 사용되는 마사지이다. 경찰법으로 시작하여 다시 마무리 부분에 경찰법으로 마친다. 경찰법시 손바닥은 평평하게 하고, 손가락은 약간 구부리고 엄지손가락은 편자세로 실시하며, 예민한 손가락으로 근육의 경련(spasm)이나 통증의 유무를 찾아내기도 한다.

② 유날법(Petrissage or Kneading)

유날법은 경찰법보다 좀더 깊은 심부의 마사지며, 근육부위를 손아귀로 붙잡기도 하고 부드럽게 비틀거나 꼬집는 형식이다. 이것은 격렬한 운동이나 동작 후에 소모된 대사성 노폐물들을 손상된 부위로부터 내보내는데 목적이 있다.

③ 경타법(Tapotement)

대부분의 치료적 마사지는 이완을 목적으로 사용하나 경타법은 근육의 자극이 요구될 때 사용한다. 경타법의 기술로는 hacking, cupping, slapping, beating 등이 있다.

④ 진동과 흔들기(Vibrating and Shaking)

진동법은 진정효과와 이완효과를 얻기 위해 사용되지만 때로는 자극효과를 얻기 위해서 사용된다. 진동은 미세하게 주어야 하며, 부드럽고 리드미컬하게 실시한다. 흔들기는 팔과 다리를 들어 올려서 흔들어, 근육의 긴장성을 낮추기 위해 사용한다.

3) 採血方法 및 分析

혈액분석을 위한 채혈은 각 集團 모두 安靜時와 運動 直後 1分, 運動 後 10分, 30分에 1회용 주사기로 의사가 직접, 좌측 상박정맥에서 3cc씩 채혈하였으며, 혈액을 채취한 주사기를 항응고제(EDTA)가 들어있는 眞空採血管(vacutainer)에 채우고 주사기 내의 사혈(dead space)은 콧을 닫아

처리 하였다.

4) 結果處理

미국 최신 장비인 혈액 분석기(COULTER S-PLUS IVD)를 이용하여 白血球, 赤血球, 헤모글로빈, 헤마토크리트 등의 증감을 컴퓨터로 분석하고, 혈당검사는 (STASAR I I I GILFORD)(U.S.A) 장비를 이용한 효소법(ENZYME METHOD)으로 결과를 분석하여 자료를 spss/pc+를 이용하여 평균(M), 표준편차(S.D)를 산출하였다.

III. 結果 및 考察

1. 白血球(White Blood Cell)의 變化

安靜時 및 運動 負荷 後 回復期에 따른 白血球의 變化는 Table 2에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 38.16% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 17.61% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 9.06% 감소를 보였다.

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 43.43% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 24.72% 감소를 보였으며, 운동

후 30분에는 안정시에 비해 12.11% 감소를 보였다.

이 결과는 Pemberton(1950), Williams(1983), 박(1988)의 보고와 일치하는 것으로 나타났으며, 백혈구의 감소 현상은 운동 부하 후 회복시에 발한 현상의 회복 등으로 체액이 혈관내로 다시 되돌아오며, 분비된 호르몬이 소모됨으로써 백혈구 수가 다시 안정시로 회복되는 것으로 생각되어진다(元, 1993).

마사지를 하면 혈액순환요소와 백혈구의 혈액속도 증가가 있게되며, 마사지로 인한 개선된 신진대사와 더불어 혈류와의 조직세포 사이에 물질교환을 증대시키는 것으로 생각된다(Pemberton, 1950).

2. 赤血球(Red blood Cell)의 變化

安靜時 및 運動 負荷 後 回復期에 따른 赤血球의 變化는 Table 3에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.45% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 3.22% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 0.81% 감소를 보였다.

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 5.78% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 5.64% 감소를 보였으며, 운동 후

Table 2. The effect of the total experiment : WBC variation when rest and after exercise

(unit : 10³/mm³)

Group	Rest	Recovery Period			
		1 Min	10 Min	30 Min	
Non-Massage	M	6.29	8.69	7.16	5.72
	S·D	±1.10	±1.38	±1.40	±1.29
Massage	M	6.77	9.71	7.31	5.95
	S·D	±0.50	±0.40	±0.62	±0.81

30분에는 안정시에 비해 3.73% 감소를 보였다.

이 결과는 Killen(1921), Pemberton(1950), 박(1988)의 보고와 일치하는 것으로 나타났으며, 山田(1958), 吉村(1966)의 보고와는 相異한 것으로 나타났다.

운동 후 적혈구 수의 증가는 운동시 아드레날린(adrenaline)의 분비가 왕성하여 비장의 수축을 일으키기 때문이다. 또 혈액에서 수분이 감소하여 운동 후 혈액이 산성화되므로 적혈구의 지름도 커진다. 이같은 기전은 저장되었던 적혈구를 혈액 순환으로 보내기 때문에 운동중에 수분이 혈액으로부터 조직으로 이동하므로 전 혈액량이 감소하여 적혈구 수가 증가하기 때문인 것으로 생각되어진다(체육총서 편찬위원회, 1980).

격렬한 운동에 의해서 혈중 적혈구 수의 감소가 일어난다고 하며, 운동 중의 적혈구 파괴의 원인으로서는, 운동 중에 증가한다고 하는 리조레친,

유산 그리고 적혈구막의 콜레스테롤의 감소 등에 의한 용혈의 촉진과 기계적 파괴 등에 의한 것이 라는 보고도 있다(芦田, 1970 ; 平槍, 1960).

마사지의 결과 동맥 혈액 순환이 빨라지고 피부와 근육은 훨씬 더 붉어지며 표피 혈관에 있는 赤血球 數를 40~50% 증가시키고, 2동맥 혈액 순환이 빨라져 그 속에 있는 정맥이 감소된 압력으로 인해 더 빠른 유출을 한다는 결과와 비교될 수 있다(Killen, 1921).

3. 헤모글로빈(Hemoglobin)의 變化

安靜時 및 運動負荷 後 回復期에 따른 헤모글로빈의 變化는 Table 4에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.64% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 3.18% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 0.39% 감소를 보였다.

Table 3. The effect of the total experiment : RBC variatin when rest and after exercise (unit : $10^6 / \text{mm}^3$)

Group		Rest	Recovery Period		
			1 Min	10 Min	30 Min
Non-Massage	M	496	5.28	5.11	4.92
	S · D	±0.30	±0.28	±0.29	±0.33
Massage	M	5.36	5.67	5.35	5.16
	S · D	±0.22	±0.22	±0.20	±0.29

Table 4. The effect of the total experiment : Hb variation when rest and after exercise (unit : g/dl)

Group		Rest	Recovery Period		
			1 Min	10 Min	30 Min
Non-Massage	M	15.35	16.37	15.85	15.29
	S · D	±0.55	±0.40	±0.58	±0.74
Massage	M	15.97	16.94	15.98	15.39
	S · D	±0.63	±0.54	±0.69	±0.85

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.07% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 5.67% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 3.63% 감소를 보였다.

이 결과는 최(1983), Williams(1983), Bell(1964)의 연구와 일치하는 것이며, 이는 액체가 혈액에서 활동적인 근육세포로 이동되어 혈액농축을 일으키기 때문에, 운동 중에는 혈중 헤모글로빈의 농도가 5~10 %로 증가한다고 한다는 것과는 같다(金 外 3人, 1988).

운동 후 적혈구 수가 증가하면 헤모글로빈 농도도 증가한다. 이것은 赤血球의 운동수행에 따른 老弱 赤血球의 파괴에 의한 것으로 헤모글로빈, 헤마토크리트 등은 赤血球의 감소에 따른 상대적 감소 현상이라는 이론(崔, 1983)과 거의 일치하는 것으로 생각되어 진다.

4. 헤마토크리트(Hematocrit)의 變化

安靜時 및 運動負荷 後 回復期에 따른 헤마토크리트의 變化는 Table 5에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.95% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 3.02% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 0.22% 감소를 보였다.

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.28% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 5.61% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 3.72% 감소를 보였다.

運動 後 헤마토크리트가 증가하는 것은 운동에 의해 조직내의 침투압이 높아져 혈액 수분이 조직으로 이행함으로 일어나는 혈액농축효과(hemo concentration) 때문이고, 발한 작용이 심한 운동에서는 농축경향이 촉진된 것으로 생각되어진 다(鄭, 1983)

마사지로 인하여 모세혈관의 흥분, 혈관 팽창, 그리고 비장으로 부터 赤血球의 방출과 피의 흐름을 증가시킨다. 이때 동맥의 혈액순환이 빨라지고 그 속에 있는 정맥이 감소된 압력으로 인해 빠르게 유출시키는 작용이 산소운반 능력을 향상시켜 준 때문이다. 그러므로 운동으로 인하여 CO₂와 같은 노폐물을 제거시켜 빠른 회복을 시키는데 마사지의 효과가 있다고 생각된다 (金, 1986).

5. 血小板(Platelet)의 變化

安靜時 및 運動負荷 後 回復期에 따른 血小板의 變化는 Table 6에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 6.88% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운

Table 5. The effect of the total experiment : Hct variation when rest and after exercise (unit : %)

Group		Rest	Recovery Period		
			1 Min	10 Min	30 Min
Non-Massage	M	46.19	49.40	47.91	46.09
	S·D	±1.72	±1.44	±1.93	±2.40
Massage	M	48.11	51.13	48.26	46.32
	S·D	±1.67	±1.67	±1.75	±2.58

동 직후 1분에 비해 1.12% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 1.50% 감소를 보였다.

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 9.69% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 6.69% 감소를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 6.75% 감소를 보였다.

運動 後에 증가된 血小板은 비장에서 주로 파괴되며 비장 기능이 약화되면 血中 血小板이 완전히 사라지는 경우도 있다(成外 8人, 1991).

6. 血糖(Glucose)의 變化

安靜時 運動負荷 後 回復期에 따른 血糖의 變化는 Table 7에서 보는 바와 같다.

비마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에

비해 2.00% 감소를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 4.26% 증가를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 14.58% 증가를 보였다.

마사지 집단은 운동 직후 1분에는 안정시에 비해 3.41% 증가를 보였고, 운동 후 10분에는 운동 직후 1분에 비해 6.78% 증가를 보였으며, 운동 후 30분에는 안정시에 비해 6.78% 증가를 보였다.

이 결과는 Bloom(1976), Tsutsumi(1977), Sasaki(1984)의 보고와 일치하는 것이다.

장기간 훈련으로 단련된 자들은 혈장 에피네프린이 증가하므로 혈당은 감소하고, 혈당이 높은 수준으로 유지되면 혈장 에피네프린 수준이 낮게 나타날 수도 있다(Sasaki, 1984).

Table 6. The effect of the total experiment : Platelete variation when rest and after exercise (unit : $10^3/mm^3$)

Group	Rest	Recovery Period			
		1 Min	10 Min	30 Min	
Non-Massage	M S · D	279.07 ±65.34	298.27 ±62.31	294.93 ±63.43	274.87 ±60.63
Massage	M S · D	229.07 ±49.96	251.27 ±55.12	234.47 ±55.01	213.60 ±47.17

Table 7. The effect of the total experiment : Glucose variation when rest and after exercise (unit : mg/dl)

Group	Rest	Recovery Period			
		1 Min	10 Min	30 Min	
Non-Massage	M S · D	76.60 ±7.29	75.07 ±4.52	78.27 ±6.26	87.67 ±12.89
Massage	M S · D	72.33 ±7.41	74.80 ±7.73	79.87 ±4.17	79.27 ±3.34

IV. 結 論

K 大學校 體育教育學科에 在學中인 남학생 10 명을 對象으로하여 최대심박수 180 beat/min까지 運動強度를 賦與한 後 恢復期에 비마사지군과 마사지군의 血液構成成分이 어떠한 變化를 보이는 지를 알아본 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 백혈구의 변화는 비마사지군과 마사지군이 운동 직후 동일한 상승 현상을 보였고, 비마사지군보다 마사지군이 빠른 회복 경향을 나타내었다. 운동 후 30분에서는 비마사지군보다 마사지군이 안정시보다 낮게 나타났다.

2. 적혈구의 변화는 비마사지군과 마사지군이 운동 직후 증가현상을 보였고, 운동 후 30분까지는 마사지군의 감소폭이 크게 나타났다.

3. 헤모글로빈의 변화는 비마사지군과 마사지군 공히 운동 직후 증가를 보였고, 운동 후 30분까지는 마사지군의 감소폭이 크게 나타났다.

4. 헤마토크리트의 변화는 비마사지군과 마사지군 공히 운동 직후에 비슷한 증가를 보였고, 운동 후 30분까지는 마사지군의 감소폭이 다소 높은 것으로 나타났다.

5. 혈소판의 변화는 비마사지군보다 마사지군이 운동 직후에 증가폭이 현저하고, 운동 후 30분까지는 마사지군의 감소 폭이 크게 나타났다.

6. 혈당의 변화는 비마사지군보다 마사지군의 증가가 현저하게 높았고, 비마사지군은 감소를 보였다. 운동 후 30분까지는 비마사지군의 증가폭이 크게 나타났다.

參 考 文 獻

1. 김사달, 1965. 해부생리학개론, 서울, 백영사
2. 金思燁 外 1人, 1990. Sport Massage 療法이 疲勞回復에 미치는 影響, 韓國體育學會誌, 第29卷 2號 p. 209.
3. 金相鉉, 1983. Sport Massage가 運動 後 回復에 미치는 影響에 關한 研究, 慶熙大學校 大學院 碩士學位 論文, pp.1~48.
4. 金龍鎬, 1988. Sports Massage가 血中 젓산濃度 變化에 미치는 影響, 東國大學校 教育大學院 碩士學位 論文, p.45.
5. 金昌圭, 李康平, 鄭星台, 洪良子, 1988. 體育과 運動 競技의 生理學的 基礎, 東洋文化社, p.213.
6. 金判圭, 1990. Sports Massage 前·後 運動神經 傳導 速度 比較 研究, 韓國體育學會誌, 第29卷 2號, pp. 391~397.
7. 朴次榮, 1988. 運動 後 마사지가 血液 成分 變化에 미치는 影響, 慶南大學校 大學院 碩士學位 論文, p.25.
8. 박훈동 외 1인, 1988. 스포츠 마사지 교본, 서울, 한국스포츠 의학협회, p.94.
9. 成虎慶 外 8人, 1991. 生理學, 서울, 醫學文化社, pp.101~102.
10. 元浩淵, 1993. 運動 生理學 概論, 서울, 明志出版社.
11. 李根鎬, 1992. 運動 後 Sports massage가 血中 젓산 濃度에 미치는 影響, 慶南大學校 大學院 碩士學位 論文, pp.23~24.
12. 체육총서 편찬위원회, 1980. 체육생리, 체육총서 2, 서울, 체육총서 간행회
13. 최명자, 윤봉자, 김철준, 유정희, 전명희, 1989. 여대생에서 8주간 aerobic dance 훈련이 신체능력, 혈액의 특성, 신체 수행에 미치는 효과, 대한 스포츠의학회지 제7권 제1호, pp.76~85.

14. 허일웅, 1978. 마사지요법에 따른 운동효과에 관한 연구, 명지대 대학원 석사논문, p.3
15. 芦田輝子, 山田敏男, 吉村壽人, 1972. 運動鍛鍊時の Haptoglobin의 Hb-binding capacityにおよぼすたん白營養の影響ついて, 營養と食糧, 25, 8, pp. 633~639.
16. Sasaki Hiroshi, Ishiko Tishiko, 1984. 同一相對強度で行った長時間運動に對する鍛練者と非鍛練者の血漿カテコルアミン應答の比較, 日本體育學會誌 Vol. 29, pp.43~50.
17. 高橋華玉, 1981. Sports Massage, 日本, 道和書院, pp. 25~29.
18. 平檜戊辰, 1960. 筋運動時の赤血球 破壊の原因に關する研究, 日本血液學雜誌, 23, pp. 843~851.
19. 山田敏男, 1958. Studies on the properties of erythrocyte physical training, Jap. J. Phys. Fitness, 體力科學, 7, pp. 243~251.
20. Astrand, P.O & Rhyning, I., 1954. A Nomogram for Calculation of Aerobic Capacity from Pulse Rate during Submaximal Work, Journal of Applied physiology Vol.7, pp.218~221.
21. Bell, A.J., 1964. Massage and the Physiotherapist. Physiotherapy Vol.50, pp.406~408.
22. Bloom, S.R., Johson, R.H., Park, D.M., Rennie, M.J. and Sulaiman, W.R., 1976. Differences in the metabolic and hormonal response to exercise between racing cyclists and untrained individuals, J. Physiol. (London), 258, pp. 1~18.
23. Drinker, C.K., & Yoffey, J.M., 1941. Lymphatics, Lymph, and Lymphoid tissue: Their Physiological and Clinical Significance, Cambridge, Harvard Univ. Press, p.310.
24. Keel E. A. G., 1921. Massage and Medical Gymnastics, 2nd ed. New York, Wm, Wood and Co.,
25. McMaster, P.D., 1937. Changes in the Cutaneous Lymphatics of Human Beings and in the Lymph flow under Normal and Pathological Condition, J. Exper Med. Vol.65, p.347.
26. Pemberton, R., 1950. Physiology of Massage in A. M. A. Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation, Philadelphia and Toronto, Blakiston Co., p.133.
27. Severini, V., & Venerando, A., 1967. The Physiological Effect of Massage on the Cardiovascular System, Eu. Medicophys Vol.3, pp.165~183.
28. Tsutsumi, T., Shibayama, H., Ebashi, H., Goto, Y. and Kita, N., 1977. Characteristics of well-trained long distance runners in the prolonged exercise from the biochemical view-point, Bull. Phys. Fit. Res. Inst., 36, pp. 1~5.
29. William, J. Williams, 1983. Hematology, 3th ed., Mc Graw Hill Book Company.
30. Yoshimura, H., 1966. Sport anemia, in Evany, K. and Anderson, K.L.(ED.), Physiology of activity in health and disease, Universitets forlaget, Oslo, pp. 74~78.

< Abstract >

Sports massage effect on blood ingredient after exercise

Choong Hoon Lee
(Kyungnam University)

The purpose of this study was to investigate the variation in constituent element of blood between the massage group and non-massage group for period of convalescence after giving intense physical exercise of 180beat/min. for 10 men studying physical exercises.

Education in K university served as the subjects for this study. The following are the results of the study.

1. The variation in white blood corpuscles showed a tendency of equal ascension in both groups just after finishing physical exercise, but the subjects in the massage group showed quicker recuperation than the subjects in the non-massage. The subjects in the massage group showed a lower tendency than the subjects in the non-massage group for 30minutes after finishing physical exercise.
2. In the variation of red blood corpuscles, it was increased in the massage and non-massage group after physical exercise, but it showed a tendency to drastically decrease in the massage group after 30 minutes.
3. Hemoglobin showed a variation increasing in the massage group and non-massage group after physical exercise, but it showed a tendency of rapid decrease in the massage group after 30 minutes.
4. In the variation of hematocrit, it showed a tendency of similar increase after physical exercise in the massage and non-massage group, but the subjects in the massage group showed a higher decrease than ones in the non-massage after 30 minutes.
5. Blood platelet was increased in the subjects of the massage group after physical exercise, but it was decreased drastically after 30 minutes.
6. In the variation of blood glucose, it was increased in the subjects in the massage group and decreased in the non-massage group after physical exercise, but it showed a tendency of rapid decrease in the non-massage group after 30 minutes.