

리듬體操가 身體의 柔軟性에 미치는 영향

教養科 金 在 悅
助教授

目 次

I. 序 論	4. 測定方法
II. 研究方法	5. 統計處理
1. 研究對象	III. 測定成績 및 考察
2. 研究期間	IV. 結 論
3. 訓練內容	

I. 序 論

柔軟性은 身體의 運動영역을 규정하는 항목으로 넓게는 運動의 포용능력과 운동기술의 수준을 높이는데 있어서 重要的 要件이 되기도 한다.

또한 柔軟性은 不必要한 에너지의 소비를 막고 정확성과 우아함은 물론 수명연장등에도 도움을 준다¹고 하였으며 유연성에 관한 연구로 차²의 身體의 柔軟도가 運動能力과 運動기능에 미치는 영향에서 身體의 柔軟성이 좋은 사람은 運動能力과 運動기능이 좋다고 말하고 있다.

차³의 신체의 유연도가 매트운동의 핸드스프링에 미치는 영향에서는 유연성과 핸드스프링과는 절대적인 關係가 있음을 입증하고 있으며 차⁴의 신체의 유연성과 테니스 서비스의 정확성과의 상관관계에 관한 연구에서도 유연성과 테니스 서비스의 정확성과는 높은 상관이 있음을 말하고 있다.

申等⁵의 반복운동후의 時間經過에 따른 體前屈值의 變化過程에서는 반복운동 후에 體前屈值의 成績이 向上됨을 보여 줌으로 유연도가 運動能力과 기능, Skill의 정확성에 절대적인 영향을 주며 운동 후의 피로에도 많은 영향을 미치고 있다는 것을 강조하고 있다.

¹ 石河制寬, 스포츠科學講座, 東京, 大修館, 昭和 43, 運動能力, p.26.

² 박길준, , 신체의 유연도가 운동능력과 운동기능에 미치는 영향, 서울, 韓國 體育學會誌 4號, 1971, p.8.

³ 박길준, 身體의 柔軟도가 매트운동의 핸드스프링에 미치는 影響, 서울, 韓國 體育學會誌 6號, 1972, p.31.

⁴ 박영효, 신체의 유연성과 테니스서비스의 정확성과의 상관관계에 관한 연구, 서울, 韓國 體育學會誌 20卷 1號, 1981, p.153.

⁵ 申吉洙, 杜晚均, 반복운동후의 시간경과에 따른 體前屈值의 變化過程에 對한 研究, 裡里, 圓光大學校附設 體力科學 研究所誌 第三卷, 1980, p.55.

따라서 본 研究者는 成人女性의 身體의 柔軟性에 關한 研究가 희소하여 光州 Y.M.C.A의 리듬체조반에 나오는 成人女性을 對象으로 근간 성행하는 스트레칭운동과 에어로빅댄스의 訓練過程을 中心으로 身體의 柔軟性에 미치는 影響을 밝히는데 研究의 目的이 있다.

II. 研究 方法

1. 研究對象

피검자는 Table 1과 같이 光州市內에 거주하는 成人女性으로 光州 Y.M.C.A 리듬체조반에 참가를 희망하는 成人女性 40名을 對象으로 하였다.

Table 1. Number of women's measurement by age group.

Exam. group	Age group	Number
A group	26~30	10
B group	31~35	10
C group	36~40	10
D group	41~45	10

2. 研究期間

- 1) 연구계획 및 문헌연구: 1982. 1. 1.~1982. 2. 28.
- 2) 측정 및 훈련: 1982. 3. 1~1982. 4. 30.
- 3) 자료분석 및 처리: 1982. 5. 1~1982. 6. 30.

3. 訓練內容

격일제로 適當 3日씩 2個月間 指導하였으며 1日의 訓練은 小林, 竹內⁶의 스트레칭운동을 20分間 指導한 후에 李⁷의 리듬익 에어로빅 댄스를 70分間 指導하였다.

1) 스트레칭 운동

목, 어깨, 팔, 가슴, 배, 등, 허리, 대퇴, 하퇴, 손목, 발목등에 걸쳐서 關節의 可動범위를 넓히고 인대와 근육을 펴주는 運動을 指導하였다.

운동마다 15~20초간 최대한도로 펴주는 상태에서 지속시켰다.

2) 리듬익 에어로빅댄스

Flexibility Routine, Rhythmic Sit-up, Warm-up, Charleston, Hustle, Boogie, Rock,

⁶ 小林義雄, 竹內伸也, Stretching, 東京, 講談社, 昭和 56, pp.29~131.

⁷ 이영숙, 리듬익에어로빅댄스, 서울, 知音社, 1982, pp.36~152.

The stretch, Disco, Country, Broadway, The cool down의 12個 種目을 한 種目씩 반복해서 指導하였다.

4. 測定方法

신장, 체중, 신체의 유연성을 測定하였으며 검사주기는 運動指導를 始作하기 前에 檢査하여 이를 一次檢査로, 4週後에 측정하여 二次檢査로, 8週後에 測定하여 三次檢査로 하였다.

1) 신 장

오전 10시를 前後하여 계측하였으며 신장계의 세움대에 발뒤꿈치, 엉덩이 등을 닿게하고 0.1cm 단위까지 計測하였다.

2) 체 중

가벼운 옷차림으로 計量前 排尿 排便을 시킨후 저울의 中央에 오르도록하여 0.1kg 단위까지 平量計로 測定하였다.

3) 유연성

콤파스식 각도기를 사용하여 단위는 度로 하였다.

① 팔위로 들기

바로 선 자세에서 발끝을 모으고 垂直 기둥 앞에 서서 양손에 40cm길이의 봉을 벗어나지 않도록 바로 잡고 팔꿈치를 펼친채 팔을 最大限으로 위로 들어 그 角을 계측하였다.

② 팔 뒤로 들기

바로 선 자세에서 발끝을 모으고 수직 기둥 앞에 서서 兩손이 40cm길이의 둥근 봉을 벗어나지 않도록 뒤로 잡고 팔꿈치를 펼친채 팔을 最大限으로 뒤로 들어 그 角을 계측하였다.

③ 몸 옆으로 굽히기

양 다리를 40cm가량 옆으로 벌리고 수직벽에 몸의 등 부위가 접촉되어 몸이 一直線이 되도록 팔을 위로 들어 40cm길이의 봉이 벗어나지 않도록 잡고 바로서서 왼쪽으로 最大限으로 굽혀 일시 멈춘 角을 계측하였다.

④ 앉아 윗몸 앞으로 굽히기

무릎을 펴고 다리를 모아 앉아서 양손을 발목에 위치하게 하고 양무릎과 발끝을 펼친채 윗몸을 앞으로 굽혀 그 角을 計測하였다.

⑤ 엎드려 윗몸 젖히기

엎드려 누운 자세로 양손은 뒷짐을 지고 다리를 옆으로 40cm가량 벌리고 윗몸을 最大限으로 젖혀 그 角을 計測하였다. 이때 보조자가 피검자의 하퇴 부위와 둔부를 눌러 주었다.

5. 統計處理

수집된 資料를 統計의 方法으로 平均, 標準편차를 求하고 Pearson의 積률상관계수

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{[\sqrt{N\sum X^2 - (\sum X)^2}][\sqrt{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2}]}$$

의 公式에 의하여 算出하였으며 平均差에

대한 有意度檢證은

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2 - 2r s_1 s_2}{n-1}}}$$

의 公式를 引用하였으며 상관계수의 有意度 檢證은

$$t = r \sqrt{\frac{(n-2)}{(1-r)^2}}$$

의 公式를 引用하여 算出하였다.

Ⅲ. 測定成績 및 考察

1. 신장의 測定成績 및 考察

Table 2. The measurement of standing height of each group. (cm)

	A group	B group	C group	D group
M	159.35	158.5	154.84	156.79
S.D	2.97	2.42	4.60	4.06

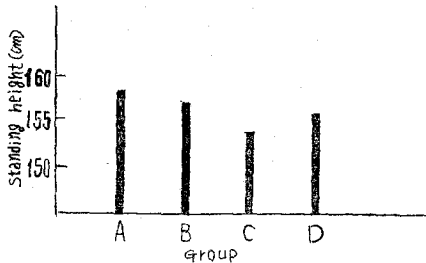


Fig. 1. Standing height of each group.

群別로 측정된 성적은 Table 2와 Fig.1에서 보는 바와 같이 C群을 제외하고 연령의 증가에 따라 점차 떨어지고 있다. 이는 A군과 B군의 20代 후반과 30代 전반의 나이에 해당된 사람들이 성장기에 生活의 여유가 있었고 生活환경이 過去보다 좋았던 關係로 사료된다. 또한 C群의 성적이 가장 낮은 것은 성장기의 生活환경과 표준편차가 4.60으로

가장 큰 것으로 봐서 個人差로 인한 것으로 사료된다.

⁸ 체육총서 편찬위원회, 체육평가, 서울, 체육총서 간행회, 1880, p.382.

⁹ 김진원, 트레이닝 이론, 서울, 同和文化社, 1978, p.45.

¹⁰ 박순영, 의학통계학, 서울, 경희대학교의대, 1976, p.238.

2. 體重의 測定成績 및 考察

Table 3. The measurement of body weight. (kg)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	56.42	55.69	55.77	54.79	54.23	53.40	56.23	55.91	55.72	59.19	58.63	58.04
S.D	3.96	3.58	3.94	5.22	4.59	4.86	3.91	3.86	3.88	2.98	2.85	2.66
D.M (%)		-0.73 (-1.29)	-0.65 (-1.15)		-0.56 (-1.02)	-1.39 (-2.54)		-0.32 (-0.57)	-0.51 (-0.91)		-0.56 (-1.01)	-1.15 (-2.08)
r		0.96	0.97		0.96	0.98		0.97	0.95		0.93	0.86
t			2.01			3.90			1.24			2.26

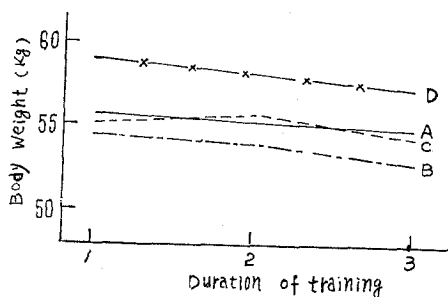


Fig. 2. The change of body Weight by duration of training.

평균차를 보이나 훈련전 성적에 비하여 훈련후 성적이 $\pm 4\%$ 미만의 차는 통계적으로 인정될 수 없다¹¹고 하는 이론으로 訓練의 效果로 보기 어려웠다.

體重의 測定成績은 Table 3와 Fig.2에서 보는 바와 같이 訓練前의 記錄에 비하여 8週 訓練後의 記錄은 A군이 0.65kg로 1.15%, B군이 1.39kg로 2.54%, C군이 0.51kg로 0.91%, D군이 1.15kg로 2.08%씩 各各 감소하였으며 測定值間의 相關도 높은 상관을 보이며 平均差에 對한 檢證結果도 B群과 D群이 各各 1%水準과 5%水準에서 有意한

3. 柔軟性的의 測定 및 考察

1) 팔 위로 들기

Table 4. The measurement of lift up of the arms. (Degree)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	219.80	224.20	225.20	210.40	218.30	220.30	207.60	211.10	212.90	204.10	209.20	210.70
S.D	11.28	10.24	10.15	10.04	10.53	10.24	5.26	7.76	7.63	8.72	10.21	10.47
D.M (%)		4.40 (2.00)	5.40 (2.46)		7.90 (3.75)	9.90 (4.71)		3.50 (1.69)	5.30 (2.55)		5.10 (2.59)	6.60 (3.73)
r		0.96	0.94		0.74	0.72		0.76	0.71		0.82	0.77
t			-4.18			-3.91**			-2.96			-2.95

** $p < 0.01$

¹¹ 김진원, 前揭書, p.47.

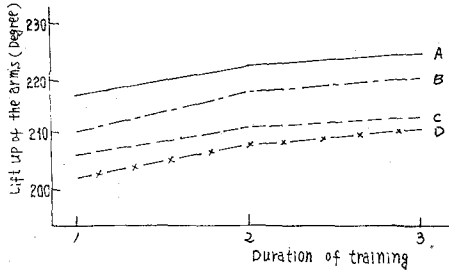


Fig. 3. The change of lift up of the arms.

팔 위로 들기는 Table 4와 Fig.3에서 보는 바와 같이 훈련전의 一次檢査에 비하여 訓練 8週 後에 A群이 5.40°로 2.46%, B群이 9.90°로 4.71%, C群이 5.30°로 2.55% D群이 6.60°로 3.23%씩 向上하였으며 測定 値間의 相關도 확실한 相關을 보이나 檢證 結果 B群만이 1%수준에서 有意한 平均差를 보이며 4%以上 向上하여 訓練效果를 본 것으로 思料된다.

2) 팔 뒤로 들기

Table 5. The measurement of lift back of the arms. (Degree)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	58.35	61.40	79.00	66.40	68.70	68.20	73.00	73.90	76.00	63.30	65.20	66.10
S.D	20.80	18.21	5.74	9.53	7.43	10.82	5.08	5.91	5.53	9.13	8.98	8.54
D.M (%)		3.05 (5.23)	20.65 (35.39)		2.30 (3.46)	1.80 (2.71)		0.90 (1.23)	3.00 (4.11)		1.90 (3.00)	2.80 (4.42)
r		0.98	0.78		0.66	0.53		0.88	0.89		0.98	0.98
t			-3.71**			-0.54			-3.56**			-4.51**

** p<0.01

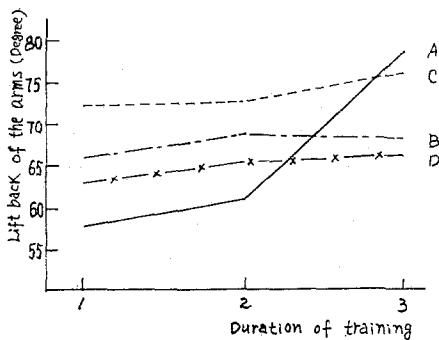


Fig. 4. The change of lift back of the arms.

팔뒤로 들기는 Table 5와 Fig.4에서 보는 바와 같이 훈련전의 一次檢査에 비하여 訓練 8週 後에 A群이 20.65°로 35.39%, B群이 1.80°로 2.71%, C群이 3.00°로 4.11% D群이 2.80°로 4.42%씩 向上하였으며 訓練 주기별 상관도 높은 相關을 보인다. 檢證 結果 A, C, D群이 1%수준에서 有意한 平均差를 보여 訓練效果를 본 것으로 思料된다.

3) 몸 옆으로 굽히기

Table 6 The measurement of trunk side bend. (Degree)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	61.3	66.5	68.2	53.1	57.0	58.4	57.2	58.9	59.3	56.8	54.9	56.0
S.D	10.37	9.33	9.67	13.45	12.10	11.46	6.03	5.30	4.56	6.10	7.52	7.10
D.M (%)		5.2 (8.48)	6.9 (11.26)		3.9 (7.34)	5.3 (9.98)		1.7 (2.97)	2.1 (3.67)		-1.9 (-3.35)	-0.8 (-1.41)
r		0.44	0.57		0.78	0.75		0.69	0.91		0.69	0.84
t			-2.22			-1.77			-2.36			0.62

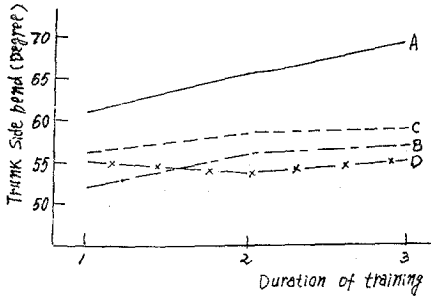


Fig. 5. The change of trunk side bend by duration of training.

몸 옆으로 굽히기는 Table 6과 Fig.5에서 보는 바와 같이 훈련 前의 一次檢査에 比하여 訓練 8주後의 三次檢査에는 A군이 6.9°로 11.26%, B群이 5.3°로 9.98%, C군이 2.1°로 3.67%, D군이 -0.8°로 -1.41% 向上하였으나 개인차에 依한 표준편차의 범위가 큰 關係로 平均差에 對한 檢證도 그 有意性을 주장하기 어려웠다. C群의 경우 5%수준에서 有意한 平均差를 보이고 있

나 訓練前 성적에 比하여 訓練後 성적이 4% 미만의 差여서 통계학상 인정할 수 없고 測定上의 오차로 思料된다.

4) 앉아 윗몸 앞으로 굽히기

Table 7. The measurement of trunk forth flexion in sitting position. (Degree)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	135.2	136.8	138.1	129.1	133.1	134.4	131.8	136.3	137.0	128.6	131.3	131.0
S.D	8.02	9.60	8.65	10.26	7.87	8.46	3.52	3.66	3.13	8.19	8.09	7.78
D.M (%)		1.6 (1.18)	2.9 (2.14)		4.0 (3.10)	5.3 (4.11)		4.5 (3.41)	5.2 (3.95)		2.7 (2.10)	2.4 (1.87)
r		0.94	0.90		0.76	0.86		0.83	0.76		0.94	0.97
t			-2.30			-3.03*			-6.69			-3.60

* p<0.05

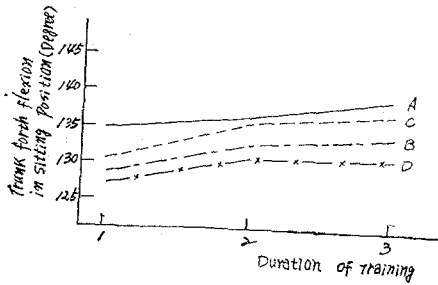


Fig. 6. The change of trunk forth flexion by duration of training.

意한 平均差를 보이나 A군, C군, D군의 경우는 $\pm 4\%$ 미만의 차이서 測定上의 오차로 思料된다.

앉아 윗몸 앞으로 굽히기는 Table 7과 Fig.6에서 보는 바와 같이 훈련前의 一次檢査에 비하여 訓練 8週後에 A군이 2.9°로 2.14%, B군이 5.3°로 4.11%, C군이 5.2°로 3.95%, D군이 2.4°로 1.87%씩 向上하였으나 B군만이 4%以上 向上하여 運動效果를 봤다고 인정할 수 있으며 훈련주기별 相關도 높은 相關을 보이며 檢증결과 A,B群이 5%수준에서, C,D群이 1%수준에서 有

5) 엷드려 윗몸 짓히기

Table 8. The measurement of trunk extension (Degree)

	A group			B group			C group			D group		
	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.	The 1st exam.	The 2nd exam.	The 3rd exam.
M	44.9	54.4	55.7	39.9	46.9	47.0	50.6	51.2	51.7	47.8	46.5	47.7
S.D	12.64	6.95	8.37	12.10	10.88	10.24	8.71	6.21	6.72	8.41	7.12	7.66
D.M (%)		9.5 (21.16)	10.8 (24.05)		7.0 (17.54)	7.1 (17.79)		0.6 (1.19)	1.1 (2.17)		-1.3 (2.72)	-0.1 (-0.21)
r		0.60	0.43		0.88	0.92		0.83	0.94		0.92	0.99
t			-2.75*			-4.41**			-1.00			0.22

** p<0.01 * p<0.05

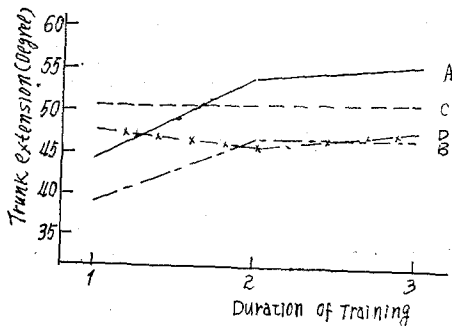


Fig. 7. The change of trunk extension by duration of trainin.

엷드려 윗몸 짓히기는 Table 8과 Fig.7에서 보는 바와 같이 訓練前에 비하여 訓練 8週後에 A군이 10.8°로 24.05%, B군이 7.1°로 17.79%, C군이 1.1°로 2.17%, D군이 -0.1°로 -0.21%씩 各各 向上한것 같으나 A群과 B群만이 높은 向上率을 보였고 測定值間의 相關도 확실한 相關을 보였으며 檢증결과도 各各 1%와 5%水準에서 有意한 平均差를 보여 訓練效果를 본것으로 思料된다.

IV. 結 論

光州市內에 居住하는 成人 女性 40名을 對象으로 8週間의 스트레칭 운동과 에어로빅 댄스를 指導하여 體重과 身體의 柔軟性의 變化過程을 研究한 結果 다음과 같다.

- 1) 體重은 群別 平均成績이 0.32~1.39kg으로 0.57~2.54% 감소하였으나 $\pm 4\%$ 미만의 차이서 훈련의 効果로 보기 어려웠다.
- 2) 팔위로 들기는 B群이 9.90° , 4.71%로 가장 많은 向上을 보였다.
- 3) 팔뒤로 들기는 A군이 20.65° , 35.39%로 가장 많은 向上을 보였다.
- 4) 몸 옆으로 굽히기는 A군이 6.9° , 11.26%로 가장 많은 向上을 보였다.
- 5) 앉아 윗몸 앞으로 굽히기는 B군이 5.3° , 4.11%로 가장 많이 向上하였다.
- 6) 엎드려 윗몸 젖히기는 A군이 10.8° , 24.05%로 가장 많은 向上을 보였다.
- 7) 訓練의 效果는 一般적으로 前半 4週가 後半 4週보다 높았으며 A群과 B群의 向上이 더 컸다.

參 考 文 獻

1. 김진원, 트레이닝 理論, 서울, 同和文化社, 1978.
2. 박길준, "신체의 유연도가 매트운동의 핸드스프링에 미치는 영향", 서울, 한국체육회지 6호 1972.
3. 박길준, "신체의 유연도가 운동능력과 운동기능에 미치는 영향", 서울, 한국체육학회지 4호, 1971.
4. 박순영, 기초 의학통계학, 서울, 경희대학교 의대, 1976.
5. 박영효, "신체의 유연성과 테니스 서비스의 정확성과의 상관관계에 관한 연구", 서울, 한국체육학회지 20권 1호, 1981.
6. 申吉洙, 杜晚均, "반복운동 후의 時間經過에 따른 體前屈值의 변화과정에 對한 研究", 이리, 體力科學研究 3권, 1980.
7. 이영숙, 리듬의 에어로빅댄스, 서울, 知音社, 1982.
8. 체육총서편찬위원회, 체육평가, 서울, 체육총서 간행회, 1980.
9. 石河制寬, 스포츠科學講座 2卷, 東京, 大修館, 昭和 43.
10. 小林義雄, 竹內伸也, STRETCHING, 東京, 講談社, 昭和 56.
11. Donald. K. Methews, *Measurement in Physical Education*, Philadelphia, W.B. Saunder Company, 1973.

Effect of rhythmic gymnastics on the physical flexibility.

Jae-yeol Kim

Dept. of Liberal Arts

Gwangju Health Junior College

>Abstract<

Author tried to observe effect of rhythmic gymnastics on physical flexibility. 40 adult women living in Gwangju city were chosen to an object of the stretching exercise and aerobic dance during 8 weeks. The results were as following.

1. The body Weight were decreased 0.32~1.39kg (0.57~2.54%) on the average.
2. Lift up of the arms were the most developed at 9.90°(4.71%) of B group.
3. Lift back of the arms were the most developed at 20.65°(35.39%) of A group.
4. Trunk side bend were the most developed at 6.9°(11.26%) of A group.
5. Trunk forth flexion in sitting position were the most developed at 5.3° (4.11%) of B group.
6. Trunk extension were the most developed at 10.8°(24.05%) of A group.
7. Generally the result of training were developed remarkably before 4 weeks than after 4 weeks.