

줄넘기 運動이 800m달리기 記錄에 미치는 效果

鄭 應 根

I. 緒 論

1. 研究의 動機

인간의 發達過程은 환경과의 相互作用속에 변형되어 가는 계속적인 過程이다.

그런데 이 과정은 一定한 速度로 直線的으로 進行되는 것이 아니라 時期에 따라 빠르고 늦음이 다르며 律動的으로 움직인다. 또한 人間の 發達이 단순히 量적인 增大뿐만이 아니고 質的인 變化를 뜻한다고 한다면

청년기는 質과 量的인 面에서 큰 變化가 오는 時期라고 말할 수 있는 것이다. 따라서 體育指導者는 身體運動의 조화성을 잃은 그들에게 活潑한 身體活動을 하겠끔 도와 주어야 하며 그와 같은 身體活動을 싫증내지 않고 오래동안 계속할 수 있겠끔 指導해야 할 것이다.

요즈음 체력장 制度가 入試成績에 반영된다고 하여 全國적으로 實施되고 있는데 그중에서도 女子 800m種目に 가장 많은 問題가 따른다.

그래서 본연구는 女子 800m種目に 따르는 問題點을 部分的으로나마 해결해 보고자 오래 달리기 種目이 기대하는 심폐기능상의 持久力 向上에 줄넘기 운동이 얼마나 效果를 가져올 수 있고 오래 달리기 能力에 얼마나 공헌할 수 있는가를 알기 爲하여 本研究를 하게 되었다.

2. 研究의 目的

체력요인중 지구력

美國 體育學會의 정의⁽¹⁾로 보면

體力이란 人間이 技能을 제대로 발휘할 수 있는 정도의 狀態로써 이는 個人的인 것이며 各個人이 自己의 可能性에 따라 가장 效果的으로 살아갈 수 있는 能力이라고 말할 수 있으며 技能을 充分히 발휘할 수 있는 能力은 身體的인면 知的인면 정서적인면 社會的인면 精神的인면에 달려있는 것이며 이는 모두가 相互 關聯을 가지고 있는 것이다 라고 했으며 Cureton은 신체적성이란 우리의 삶을 보람차게 해주는 모든 活動의 根源으로 生覺했다.⁽²⁾

이와같은 體力이란 身體단의 能力이 아니라 정신적, 정서적, 社會的인 全體의 能力을 말

(1) E.L. Schurr, Movement Experience for children(New York:Appleton Century-Croft, 1967) p.569.

(2) 장주호역 : 신체적성운동(서울 부원사 1970) p.200

하는 것인데 이러한 體力의 구성요소는 근력 지구력 민첩성 유연성 순발력 속도 평형 협응력이라고 볼 수 있다. (3)

이와같은 體力의 구성要素는 Curcton의 體力構成要素와 大同小異 하다.

운동이 人體에 미치는 效果中 가장 두드러진 것은 근력과 持久力인데 이중 우리들의 生活과 健康에 많은 영향을 주는 것은 심폐기능의 지구력이라고 할 수 있다.

우리 몸이 오래 지탱하기 위하여 또 文明사회에서 건강을 유지하기 위한 것은 아무래도 심폐기능의 지구력인 것이다. (4)

신체활동중 최대하의 부하로 3분이상 달리는 種目이면 이것은 심폐기능의 지구력을 요하는 운동이다. (5)

3분이상을 要하는 運動은 그 運動에 必要한 Energy源이 Oxygen System에 의해서 供給이 된다. 女子 中學生의 800m 달리기 는 오래 달리기에 속하며 이는 심폐기능의 持久力을 要하는 種目이다.

이와 같은 지구력을 向上시키는 運動方法은 여러가지 考察되어 있는데 그 중에서 簡易한 器具를 使用해서 싫증을 없게 하는 方法이 줄넘기 운동이 될 것이다.

줄넘기 운동의 효과

줄넘기 운동이 身體鍛鍊에 주는 效果에 關한 研究는 國內外 여러가지가 있다.

줄넘기 운동은 費用이 거의 들지 않는 것이고 줄넘기 用具는 누구나 어디서든지 購入할 수가 있고 또 누구나 줄넘기를 해본 經驗이 있다. 줄넘기 운동의 方法은 따로 배울 必要가 없을 程度를 쉬우며 운동量은 各自 個人에게 맞추어 스스로가 조절할 수 있는 편리한 것이다. 또 이 줄넘기운동을 하기 위한 特別한 設備나 場所가 따로 必要하지 않다는 것이 亦是 이 운동이 가진 바 長點이라 볼 수 있다.

이 운동이 目的하는 바는 于先 뛰게하고 그 뛰는 時間을 오래해서 순환계통에 자극을 주어서 심폐기능을 向上시켜 자연히 우리 몸의 持久力을 높이는 훈련方法이라 할 수 있다.

이와 같은 운동을 3分以上만 계속하더라도 줄넘기 程度가 증가하고 운동계속 時間이 연장되며 또 운동중 심장박동 반응이 向上되었다. (6)

또 줄넘기 운동을 體育時間에 시행하면 심박수는 물론 신체작업 능력이 向上되며 個人의 최대 산소섭취량이 증가되었음도 알게되었다. (7)

(3) E.L Schurr, 前掲書 p.569.

(4) A.H. Steinhaus, Toward an Understanding for Health and Physical Education (Puhugue Iowa:WM C. Brown Co. 1963) p.376.

(5) D.K. Mathews and E.L. Fox, The Physiological Basis of physical Education and Athletics (Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1971) p.241.

(6) 남기용의 2인 “줄넘기운동의 신체단련효과” 스포오르과학연구보고 1972 pp.37-39.

(7) M.E. Spencer and et al “Effects of Rope Skipping and Physical Education Classes on Physical Work Capacity of Sedentry College Women:Physiological Asects of Sports and Physical fitness (chicago:Athletic Instiute 1968) pp.79-81

이러한 줄넘기 운동의 효과는 운동선수에서 보다 훈련이 되지 않은 사람에게 확실히 나타난다.

대부분의 연구는 훈련이 되지 않은 사람을 대상으로 행해졌다. 그러나 훈련이 되어있는 사람을 대상으로 운동을 시키면 그 효과가 훈련을 시키지 않은 사람을 대상으로 했을 때 만큼 向上度가 뚜렷하지 않으나 줄넘기 亦是 보조운동으로 매일 실시하면 신체 작업능력이 향상되었다. (8) 그래서 본연구는 줄넘기 운동이 女子中學校 學生들의 지구력 향상에 얼마나 효과가 있을까 하는 것이 첫째 문제이고 다음은 비교적 훈련이 됐다고 생각이 되는 학생 (선수집단)에게는 얼마나 효과적이며 훈련이 비교적 되지 않은 학생 (일반학생집단)에게는 얼마나 효과가 있을까? 하는 것이 둘째 문제이다.

본연구는 이러한 문제를 해결하기 위하여 다음과 같은 가상문제를 설정 연구하였다.

3. 해결이 기대되는 가상문제

- ① 줄넘기 운동은 中學校 女學生들의 심폐기능의 持久力向上에 도움이 될 것이다.
- ② 훈련을 받은 學生들에게도 줄넘기 운동을 보조운동으로 한다면 효과가 있을 것이다.
- ③ 比較的 訓練을 받지 않은 學生들에게는 줄넘기 운동이 심폐기능의 향상에 큰 효과가 있을 것이다.
- ④ 훈련이 된 집단과 비교적 훈련이 되지 않은 Group의 심폐기능 向上의 差 즉 800m記錄의 向上은 訓練되지 않은 Group에서 더욱 뚜렷할 것이다.

4. 가상문제를 설정하게된 선행연구의 예

본 연구와 관계되는 줄넘기 운동이 人體에 미치는 영향에 대해서 國內外의 많은 연구가 있는데 그 研究를 大略 살펴보면 다음과 같다.

우선 Tone⁽⁹⁾ 등은 운동을 활발히 하지 않던 女子 7명을 대상으로 줄넘기 운동을 每日 5分 式施行케 하여 한달동안 시킨 結果 그들의 신체작업 능력은 처음에 比해서 25%나 向上되었다.

작업능력 측정은 Bicycle Ergometer를 使用하여 최대하운동시 맥박의 반응을 훈련기간이 始作되기 전과 훈련기간이 끝난다음 측정하여 評價했다.

최대 산소 섭취량은 Astrand의 Nomogram에 따라 측정했다. Garrett⁽¹⁰⁾ 등을 一般 男子大 學生 43명을 4개집단으로 나누어서

제 1집단은 제자리 뛰기로 시켰고 제 2집단은 줄넘기로 시켰고 제 3집단은 의자 오르내 리기를 실시했으며 제 4집단은 배구를 시켰다.

(8) 정성태 “체육과 학생들의 신체적성에 관한연구”(1974) p.3.

(9) D.M. Jones and et al “Effect of rope Skipping on Physical Work Capacity” Research Quarterly. Vo 33 (May 1965) pp.236-238.

(10) L. Garrett and et al “Four Approaches to increasing Cardiovascular Fitness Puring Volley ball instructions Research Quarterly Vol 36 (Dec 1965) pp.496-499.

이렇게 6주간의 훈련을 실시한 결과 Harvard Step test를 통해서 評價를 했고 6週間の 實驗期間동안 4개 집단은 모두 技能이 向上했는데 特別히 제자리 뛰기 집단이 많은 向上을 보였다. Baker⁽¹¹⁾는 줄넘기와 Jogging운동이 심폐기능에 미치는 효과를 알아보고 一般大學生 92名을 무작위로 2개 Group으로 나누어 제 1 Group은 매일 10分式 줄넘기를 6주간 施行했으며 제 2 Group은 每日 30分式 Jogging을 6주간 계속케 하여 훈련이 始作되기 전과 6주 후 훈련이 끝난다음 Harvard Step test를 실시하여 측정한 결과 10分間の 줄넘기 운동은 30分間の Jogging훈련과 마찬가지로 심폐기능을 向上시키는 結果를 가져왔다.

즉 6주간의 줄넘기 운동은 분명히 지구력 향상에 좋은 운동임을 말해주는 것이다.

Spencer⁽¹²⁾등도 역시 줄넘기 운동이 심폐기능 향상에 얼마만큼의 효과를 가지고 있나를 알기 위해 18세부터 21세까지의 一般女子 大學生을 신체검사를 통해 건강이 완전한 68명을 무작위로 선발하여 3개 Group으로 나누었고 제 1 Group은 줄넘기로 했고 제 2 Group은 체육시간을 하게하고 제 3 Group은 비교 Group으로 했다.

제 1Group은 월요일부터 금요일까지 1주에 5回式 4주간 계속했고 제 2 Group은 50分間の 체육시간을 1주에 2번씩 4주간 계속했다.

제 1 Group과 제 2 Group은 훈련이 시작되기 전과 훈련이 끝난 때에 Bicycle Ergometer를 사용해서 검사측정하여 신체작업능력을 評價했다. 그 結果 줄넘기를 한 Group의 女學生들은 최대하 운동시 보이는 맥박의 반응과 Astrand Nomogram에 依한 최대산소 섭취능력 측정에 따라 확실히 신체작업능력이 向上되었음이 나타났으며 또 每日 5분간의 줄넘기 운동은 1주에 두번씩하는 체육시간 보다는 신체작업능력 향상에 크게 도움이 되는 것이다.

남기용⁽¹³⁾등은 줄넘기운동이 신체단련에 어떠한 효과가 있나를 알기위하여 연령이 각각 다른 일반인 남자 3명을 대상으로 1명은 6주간 2명은 20주간동안 매일 오전에 한차례 줄넘기운동을 시켰다.

실험기간 전과 후를 심박수의 측정으로 심폐기능의 향상을 측정했는데 결과는 운동지속시간이 연장되었고 줄넘기의 속도가 증가되었으며 박동수의 반응역시 향상되어 심폐기능의 향상을 가져왔다.

II. 研究方法

1. 연구기간

1972. 3. 1~6. 20

- (11) J.A. Baker "Comparison of Rope Skipping and Jogging as Methods of Improving Cardiovascular Efficiency of College men" Research Quarterly. 39 (May1968) pp.240-243.
- (12) M.E. Spencer and et al "Effects of Rope Skipping and Physical Education Classes on Physical Work Capacity of Sedentary College Women, Physiological Aspects of Sports and Physical Fitness. (Chicago:Athletic Institute, 1968) pp.79-81.
- (13) 남기용의 2인 前掲論文 pp.37-39.

2. 研究對象

여자중학교 2학년 學生 중 訓練이 되어있는 學生, 즉 班代表가 될 수 있는 學生 10명을 제 1 Group으로 하고 일반학생 40명을 제 2 Group으로 하였고 또 10명을 무작위로 선정하여 비교 Group으로 하였다.

3. 실험 방법 및 절차

① 기록측정

훈련전에 각 Group 별로 800m Track를 사용하여 측정하였다. 기록은 2회로 실시하여 그 평균치로 잡았다.

② 훈련내용 및 방법

제 1 Group 제 2 Group은 모두 방과후 한데 모여 매일 30분씩 지도교사와 함께 30분동안 줄넘기운동을 실시하였으며 될 수 있는 대로 같은속도로 5분간 실시한 다음 5분 쉬도록 하며 하루 실제 운동시간은 15분간이었다.

4. 자료처리

수집된 측정자료는 일반 統計方法에 의해 Group별로 기록을 초단위로 평균을 내고 표준편차로 산출하여 각 Group이 6주후 얼마나 향상했나를 즉 800m기록이 얼마나 단축되었나를 비교해 보았다.

Ⅲ. 研究結果 및 考察

1. 제 1 Group의 검사측정

여자中學生 각반에서 우수한 學生 10명을 대상으로 하여 줄넘기운동을 시작하기전에 800m 달리기 기록을 측정한 결과는 다음의 表 1과 같다.

<表 1> 제 1 Group의 훈련전 800m달리기 기록

대상자	Score	x_1 (측정치-평균치)	x_1^2
1	229	3	9
2	207	-19	361
3	228	2	4
4	231	5	25
5	231	5	25
6	230	4	16
7	230	4	16
8	230	4	16
9	220	-6	36
10	224	-2	4
$N=10$	$M=226$		$\Sigma x_1^2=512$

기록의 평균成績은 226 즉 평균이 약 3분 46초 였으며 표준편차를 산출해 보았더니 表 2와 같았다.

〈表 2〉 제 1 Group의 1차기록결과
N=10

800m기록	SD
226초	7.54

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N-1}} \quad SD = \sqrt{\frac{512}{10-1}} = 7.54$$

제 1 Group이 줄넘기운동을 매일 30분씩 6주간 계속한 다음 1,000m 달리기를 시켜서 그 기록을 측정한 結果는 表 3과 같다.

〈表 3〉 제 1 Group의 6주간훈련후 800m달리기 기록

대상자	Score	x^2 (측정치-평균치)	x^2
1	227	2.5	6.25
2	280	-16.5	272.25
3	227	2.5	6.25
4	230	5.5	30.25
5	228	3.5	12.25
6	229	4.5	20.25
7	227	2.5	6.25
8	228	3.5	12.25
9	218	-6.5	42.25
10	223	-1.5	2.25
N=10	M=224.5		$\sum x^2 = 410.50$

$$D = \sqrt{\frac{410.50}{10-1}} = 6.75$$

또 〈表 3〉에 의한 統計處理 結果는 〈表 4〉와 같다.

800m기록	SD
224.5	6.75

줄넘기운동을 6주간 훈련시킨 다음 對象者 10명의 800m기록의 向上이 있는지 없는지를 비교하기 위해 1차기록과 2차기록을 비교 檢討 해본 結果는 〈表 5〉와 같다.

〈表 5〉 제 1 Group의 1차 및 2차기록비교

대 상 자	1차 score	2차 score	1차~2차	1차 2차차이 MD	x^2
1	229	227	2	0.5	0.25
2	207	208	-1	-2.5	0.25
3	228	227	1	-0.5	0.25

4	231	230	1	-0.5	0.25
5	231	228	3	1.5	2.25
6	230	229	1	-0.5	0.25
7	230	227	3	1.5	2.25
8	230	228	2	0.5	0.25
9	220	218	2	0.5	0.25
10	224	223	1	-0.5	0.25
N=10	M=226	M=224.5	$\Sigma d = \frac{15}{10}$ MD=1.5		$\Sigma x^2 = 12.5$

$$\text{Mean } D = \frac{15}{10} = 1.5$$

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{12.5}{9}} = 1.18$$

$$SED = \frac{SD}{\sqrt{N}} = \frac{1.18}{\sqrt{10}} = 0.37$$

$$t = \frac{\text{Mean } D}{SED} = \frac{1.5}{0.37} = 4.05$$

<表 5>에 의한 통계처리 결과를 간단히 표시하면 <表 6>과 같다.

1차평균	2차평균	1차 2차평균차	SED	t	p
26	224.5	1.5	0.37	4.05	

1차측정과 2차측정과의 平均성적의 차는 1.50이며 이는 t-test결과 그 값이 4.05여서 유의 수준 0.01이상의 의의가 있는 것으로 나타났다.

다시 말해서 10명의 제 1 Group의 6주간의 줄넘기 운동은 800m 달리기 기록향상에 확실히 도움이 나타난다고 볼 수 있다.

2. 제 2 Group의 검사측정

40명을 대상으로 한 제 2 Group의 줄넘기 운동은 시작하기 전에 800m 달리기 기록을 측정해본 결과 <表 7>과 같다.

<表 7> 제 2 Group의 1차측정결과

대상자	800m달리기성적	SD
40	236.6	7.9

제 2 Group의 평균치가 236.6로 약 3분 56초 6으로 나타났으며 6주간 줄넘기 운동을 실시한후 800m달리기 기록 결과는 <表 8>과 같다.

즉 2차 측정결과 Group의 평균이 약 3분 52초로 나타났다.

이는 6주간 줄넘기운동결과 Group의 평균이 4.9초 短縮되었음을 말해주고 있다.

〈表 8〉 제 2 Group의 2차측정결과

대 상 자	800m기록	SD
40	232.2	7.5

이 4.9초의 단축이 과연 의의가 있는지 없는지를 알기 위해 t-test를 해본 결과 〈表 9〉와 같다.

〈表 9〉 제 2 Group의 1차 2차 기록비교검증 결과

N	M ₁	M ₂	MD	SED	t	p
40	237.1	232.2	5.9	1.00	3.85	<0.01

6주간의 간격을 둔 1차 2차 측정결과 Group 2의 향상도는 t-test결과 유의수준 0.01보다 의의가 있는 것으로 나타났다.

즉 40명의 제 2 Group의 6주간 줄넘기운동은 300m달리기 기록향상에 확실히 도움이 되었음을 나타냈다고 말할 수 있다.

3. 제 3 Group의 검사측정

Group 3은 Group 2의 줄넘기운동이 800m기록에 미친 효과를 비교하기 위해 비교 Group으로 같은 對象학년에서 무작위로 추출한 學生 10명을 대상으로 줄넘기운동을 시키지 않고 Group 1과 Group 2의 檢査測定時에 같이 측정하여 그 平均值를 잡았다.

제 3 Group의 1차 측정결과는 〈表 10〉과 같다.

〈表 10〉 제 3 Group의 1 차측정

대 상 자	Score	x ₁ (측정치- 평균치)	x ₂
1	237	0.4	0.16
2	236	-0.6	0.36
3	239	2.4	5.76
4	234	-2.6	6.76
5	239	2.4	5.76
6	237	0.4	0.16
7	234	-2.6	6.76
8	238	1.4	1.96
9	238	1.4	1.96
10	234	-2.6	6.76
N=10	M=236.6		Σx ₁ ² =35.40

Group 3의 1차측정결과 800m 달리기의 Group 평균記錄은 236.6 즉 3분 56.6이었고 SD 11.8이었다.

Group 3의 2차측정 즉 6週달리기의 800m 기록은 다음 〈表11〉과 같다.

〈表 11〉 제 3 Group의 2차측정

	Score	x_2 (측정치- 평균치)	x_2^2
1	236	-0.5	0.25
2	236	-0.5	0.25
3	241	4.5	20.25
4	229	-7.5	56.25
5	240	3.5	12.25
6	235	-1.5	2.25
7	235	-1.5	2.25
8	241	4.5	20.25
9	238	1.5	2.25
10	234	2.5	6.25
	M=236.5		$\Sigma x_2^2=122.5$

$$SD = \sqrt{\frac{122.5}{10-1}} = \frac{35}{3} = 11.67$$

Group 3의 1차 및 2차 800m달리기 기록을 비교한 결과는 〈表 13〉과 같다.

〈表 12〉 제 3 Group의 1차 및 2차기록결과

	1차	2차	1차~2차	x	x_2
1	237	236	1	0.9	0.81
2	236	236	0	0.1	0.01
3	239	241	-2	-2.1	4.41
4	234	229	5	4.9	24.01
5	239	240	-1	-1.1	1.21
6	237	235	2	1.9	3.61
7	234	235	-1	-1.1	1.21
8	238	241	-3	-3.1	9.61
9	238	238	0	-0.1	0.01
10	234	234	0	-0.1	0.01
	236.6	236.5	$\Sigma=1$		$\Sigma x_2^2=44.90$

Mean $D=0.1$

$$SD = \sqrt{\frac{44.90}{9}} = 2.23$$

$$SED = \frac{2.23}{\sqrt{10}} = 0.70$$

$$t = \frac{0.10}{0.70} = 0.14$$

즉 Group 3의 1차 및 2차의 800m 달리기 기록의 평균차 0.1은 아무런 뜻도 없음이 나타났다.

다시말해서 訓練을 하지않은 Group인 경우 6주간의 自然增加率은 없다고 볼 수 있다.

4. 3개 Group의 결과 비교 및 고찰

① Group 1, 2, 3의 500m달리기 1차 기록을 比較해 보면 <表 13>과 같다.

<表 13> 3개 Group의 1차기록비교

Group	N	M	SD	Group 3에대한 기록차
1	10	226	7.54	+10.6
2	40	236.6	7.5	0
3	10	236.6	11.8	

<表 14>에서 보는 바와 같이 Group 1의 기록은 Group 3의 기록보다 평균 10.6초나 빠른 상태이며 Group 2는 Group 3과 차이가 없는 同質 Group이다.

② 이와같은 3개의 Group을 對象으로 Group 1과 Group 2는 각각 6주간의 훈련을 시키고 Group 3은 방치해둔 후 6주후 800m달리기 記錄을 측정하여 比較한 결과는 <表 15>와 같다.

<表 15> 3개 Group의 2차기록비교

Group	N	M	SD	Group 3에대한 기록차
1	10	224.5	6.75	12.0
2	40	232.2	7.50	4.4
3	10	236.5	11.67	

Group 1은 1차측정시 기록 226보다 2차측정시는 224.5로서 1.50의 향상을 보이고 Group 3과 比較할때 1차에 10.6초 빨랐던 것이 2차에는 12.0으로써 더욱 빨라졌음을 나타냈다.

Group 2는 1차에 236.6이었던 것이 2차에 232.2로서 4.4초의 진보가 있었으며 이를 Group 3과 比較해 볼때 1차에는 차가 없던 것이 2차에는 4.4초로 향상된 것이다.

Group 3은 1차에 236.6이었으나 2차에 亦是 236.5로 그 향상이 거의 없음을 나타냈다.

③ Group 1과 Group 2는 각각 즐넒기운동의 결과 그 進歩度가 의의있는 것으로 나타났는데 比較 Group인 Group 3에 대한 Group 1의 진보가 과연 의의있는 것인가?

또 Group 2의 6주후의 진보역시 의의가 있는 것인지 t-test로 알아보면 다음과 같다.

	M	SD	N	df
Group 1	224.5	6.75	10	9
Group 3	236.5	11.67	10	9

즉 평균차가 어느 水準에서 의의가 있나를 알아보았다.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x_1 - M_1)^2 + \sum(x_2 - M_2)^2}{(N_1 - 1) + (N_2 - 1)}} \quad (14)$$

$$SD^2 = \frac{\sum x_2}{N - 1}$$

(14) H.E. Garrett and R.S. Woodworth, Statistics in Psychology and Education (New York: David Mckay Co. 1964) p. 478.

$$\Sigma x^2 = SD^2 \times (N-1)$$

이런공식에 의해서

$$SD = \sqrt{\frac{(6.75)^2 \times 9 + (11.67)^2 \times 9}{9+9}} = 9.48$$

$$SED = SD \sqrt{\frac{N_1 + N_2}{N_1 \times N_2}}$$

단 공식에 의해서

$$SED = 9.48 \sqrt{\frac{10+10}{10 \times 10}} = 4.17$$

$$t = \frac{12.0}{4.17} = 2.87$$

t의 값 2.87은 $0.01 < p < 0.02$ 로써 의의가 있음을 보여주고 있다.

라. 다음은 Group 2의 진보가 Group 3에 의해 얼마나 유의성이 있나를 알아보면 다음과 같다.

	M	SD	N	df
Group 2	232.2	7.50	40	39
Group 3	236.510	11.67	10	9

Group 2와 Group 3과의 평균기록의차 4.4에 대한 것을 위해서와 마찬가지로 方法으로 計算해 보면 다음과 같다.

$$SD = \sqrt{\frac{(7.50)^2 \times 39 + (11.67)^2 \times 9}{9+9}} = 8.43$$

$$SED = 8.43 \sqrt{\frac{40+10}{40 \times 10}} = 1.01$$

$$t = \frac{4.4}{1.01} = 4.35$$

t의 값 4.35는 $0.01 < p$ 水準以上으로 의의가 있음을 나타냈다.

IV. 要約 및 結論

女子中學校 2학년을 3개 Group으로 나누어서 줄넘기운동을 6주간 實施한 다음 각 Group 別로 줄넘기운동이 800m달리 記錄에는 어떠한 效果가 있나를 알기 위해 實驗研究로 한 결과 Group 1 10명은 Pretest에서 Group의 800m달리기 기록이 226초에서 6주간의 연습후 Post-test에서는 1.50초가 단축이 된 224.5로 나타났다. 이것은 6주간의 훈련이 效果가 있음을 나타내는 것이며 Group 2의 對象者 40명은 Pre test에서 평균 236.6초 였던 것이 6주 후 Post-test에서는 232.2로 나타났는데 이것은 4.4초의 기록단축이며 이는 6주간의 줄넘기 운동이 절대적인 效果가 있음을 의미한다.

Group 3은 대상자 10명으로 Pre-test에서 236.6초이었던 것이 6주간의 연습후 Post-test에서 236.5로써 이는 자연增加率이 거의 없음을 나타낸 것이다. 6週間の 줄넘기 운동의 效果를 綜合的으로 나타내면 <表 16>과 같다.

〈表 16〉 3개 Goup의 종합

Group	1차성적	2차성적	M.D.	SED	t	p
1(N=10)	226	224.5	1.50	0.37	4.05	<0.01
2(N=40)	237.1	232.2	5.9	1.00	3.85	
3(N=10)	236.6	236.5	0.1	0.70	0.14	

이상의 研究를 통해 다음과 같은 結論을 얻을 수 있을 것이다.

1. Group 1의 6주간의 향상도는 1.58로서 이는 $p < 0.01$ 이기 때문에 의의 있는 것이다.
2. Group 2의 6주간의 줄넘기운동연습에 따른 800m달리기 記錄向上은 5.9 이었으므로 이는 $p < 0.01$ 로써 의의가 있는 것으로 본다.
3. Group 3의 자연증가율은 무시해도 좋을 程度로 의의가 없다.
4. 비교 Group인 Group 3에 대한 Group 1의 향상은 의의가 크게 나타났는데 이것은 對象者를 選定할 때 이미 의미있는 Group으로 되어있기 때문이라고 할 수 있다.
5. Group 2와 Group 3과의 비교에서 效果가 있기는 하지만 크지 않은 것을 알 수 있다.
6. 줄넘기 운동을 每日 30분씩 시킨다면 女子中學校 學生의 심폐기능의 지구력 향상에 도움이 된다고 볼 수 있다.

本研究의 결과 줄넘기운동을 시킴으로써 800m달리기 기록이 단축됐다는 것은 줄넘기운동이 심폐기능 향상에도 도움이 되고 있음을 뜻한다고 볼 수 있다.

參 考 文 獻

- 남기용외, “줄넘기 운동의 身體鍛鍊效果” 스포오츠과학연구보고서 Vol. 9. 1972.
- 장주호譯, (Cureton, T.K) 신체적성운동, 서울: 부원사, 1970. p. 200.
- 정성태, 체육과 학생들의 신체적성에 관한 연구 (1974)
- Baker, J.A. “Comparison of Rope Skipping and Jogging as Methods of Improving Cardiovascular Efficiency of College Man”, *Research Quarterly*, (Vol. 39, May, 1968)
- Garrett, H.E, and Woodworth R.S. *Statistics in Psychology and Education*, New York: David Mckay Co, 1964.
- Garrett, L. and et al. “Four Approaches to Increasing Cardiovascular Fitness During Volleyball Instruction”, *Research Quarterly*, (Vol. 36, Dec, 1965)
- Jones, D.M. and et al, “Effect of Rope Skipping on Physical Work Capacity”, *Research Quarterly*, (Vol. 33, May, 1965)
- Mathews, D.K. and Fox, E.L. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*, Philadelphia: W.B. Saunders, Co., 1971.
- Schurr, E.L. *Movement Experiences for Children*, New York: Appleton Century-Crofts,

1967.

Spencer, M.E. and etal. "Effects of Rope Skipping and Physical Education Classes on Physical Work Capacity of Sedentary College Women, *Physiological Aspects of Sports and Physical Fitness*, Chicago: Athletic Institute, 1968.

Steinhaus, A.H. *Toward an Understanding of Health and Physical Education*, Dubuque, Iowa:WM.C. Brown Co, 1963.

ABSTRACT

Effects of rope skipping on 800m running ability

This study was performed to determine the effects upon 800m running ability that result from programmed rope skipping, rope skippings were administered to 60 junior school girls

The subjects were divided into three groups:Group 1 (10 girls), Group 2 (40 girls), and Group 3 (10 girls) skipped rope 30 minutes daily for six weeks comparisons were made among three data,

The conclusion of this study can be summerized as follows.

1. Improvements of running ability with six weeks rope skipping for Group 1 and Group 2 were significant
2. Daily 30 minutes rope skipping for weeks can improve physical work capacity for junior school girls.

(師範大學 體育教育科)