

석사학위논문

100m 달리기에서 복근 훈련프로그램
적용이 구간별 기록에 미치는 영향

지도교수 이 창 준



제주대학교 교육대학원

체육교육전공

유 경 혜

2001년 8월

100m 달리기에서 복근 훈련프로그램 적용이 구간별 기록에 미치는 영향

지도교수 이 창 준

이 논문을 교육학 석사학위논문으로 제출함

2001년 4월 일

제주대학교 교육대학원 체육교육전공
제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

제출자 유 경 혜

유경혜의 교육학 석사학위논문을 인준함

2001년 7월 일

심사위원장 李世衡

심사위원 柳在靑

심사위원 李昌俊



<국문초록>

100m 달리기에서 복근 훈련프로그램 적용이 구간별 기록에 미치는 영향

유 경 혜

제주대학교 교육대학원 체육교육전공

지도교수 이 창 준

본 연구는 복근력 강화 훈련프로그램 적용 여부가 남녀 초등학생의 100m 구간에서 각 구간별 기록 향상에 어떤 영향을 미치는가를 알아보는데 그 목적이 있다. 이러한 연구목적을 달성하기 위해 제주도에 소재한 초등학교 육상 단거리 선수를 대상으로 실시하였으며, 그 결과를 ANOVA와 SAS프로그램을 이용하여 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 각 집단의 기록별에 윗몸 일으키기 기록

100m 단거리 기록별 복근 훈련 프로그램 각 적용기간에 따른 기록의 분석 결과 실험집단의 경우 30초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련 전과 8주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=6.80$, $P<.001$). 60초 동안 sit-up 회수에서 훈련전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후 12주 후 모두 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=36.35$, $P<.001$). 120초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련전과 8주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=25.31$, $P<.001$). 또한 비교집단의 경우 30초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 8주 후와 훈련 12주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 훈련전 경우 훈련 8주 후와 12주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=85.49$, $P<.001$). 60초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=1.61$, $P>.05$). 120초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=1.17$, $P>.05$). 이러한 결과를 종합할 때 초등학교 단거리 선수들을 대상으로 각 적용기

* 본 논문은 2001년 8월 제주대학교 교육대학원 위원회에 제출된 교육학 석사학위 논문임.

간에 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용하였을 때 윗몸 일으키기 기록이 통계적으로 유의한 수준으로 향상되었다.

2. 실험집단과 비교집단의 각 구간별 기록 결과.

100m 단거리 구간별 훈련 프로그램 적용결과 각 적용기간에 따른 기록의 분석 결과 실험집단의 경우 30m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에는 기록변화에 있어서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련 전과 8주 후에 비하여 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=50.95$, $P<.001$). 60m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.52$, $P>.05$). 100m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.71$, $P>.05$). 비교집단 30m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.20$, $P>.05$). 60m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.24$, $P>.05$). 100m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.03$, $P>.05$).

이러한 결과를 종합할 때 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용한 집단이 각 구간별 달리기 기록에 미치는 영향은 높았으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.

3. 실험 집단과 비교집단의 윗몸 일으키기 기록의 향상과 단거리 구간별 기록 향상과의 관계

윗몸 일으키기 기록 향상과 구간 기록 향상간의 상관관계 분석 결과는 30초의 윗몸 일으키기 기록향상과 60m~80m의 구간 기록 향상간의 $r=-.662$ ($P<.05$)로 다소 높은 역상관 관계를 보였고, 80~100m의 구간 기록 향상간의 관계에 있어서도 $r=-.640$ ($P<.05$)로서 다소 높은 역상관 관계를 보였다. 또한 60초의 윗몸 일으키기 기록 향상과 80~100m구간의 기록 향상간은 $r=-.739$ ($P<.05$)로서 높은 역상관 관계를 보였다.

이러한 결과를 종합할 때 초등학교 단거리 선수들을 대상으로 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용하였을 때, 윗몸 일으키기 기록향상과 각 구간별 달리기 기록에 상관관계가 있었으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.

목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구의 가설	3
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	5
1. 100m 달리기 기록 향상 요인	5
2. 단거리 달리기 기술	10
3. 100m 경기의 주법과 페이스	11
4. 복근의 종류와 트레이닝 방법	12
III. 연구 방법	17
1. 연구 대상	17
2. 실험 과정	17
3. 기록 측정 방법	18
4. 실험 방법 및 훈련 내용	20
5. 측정 기구 및 검사 요원	22
6. 자료 처리 방법	22
IV. 결과 및 고찰	23
1. 각 집단의 기록별에 윗몸 일으키기 기록.....	23
2. 실험집단과 비교집단의 각 구간 기록 결과	26

3. 실험집단과 비교집단의 윗몸 일으키기 기록의 향상과 단거리 구간별 기록향상과의 관계	28
V. 결론 및 제언	30
1. 결론	30
2. 제언	30
참고문헌	32
ABSTRACT.....	35



표 목 차

<표Ⅲ-1> 신체의 특징.....	17
<표Ⅲ-2-1> 실험 방법 및 훈련 내용.....	20
<표Ⅲ-2-2> 실험 방법 및 훈련 내용.....	21
<표Ⅲ-3> 측정 기구 및 검사 요원.....	22
<표Ⅳ-1> 각 집단의 기록별 윗몸 일으키기 기록.....	24
<표Ⅳ-2> 실험집단의 복근훈련 차트.....	25
<표Ⅳ-3> 비교집단의 복근훈련 차트.....	25
<표Ⅳ-4> 실험집단과 비교집단의 각 구간별 기록 결과.....	27
<표Ⅳ-5> 실험집단 각 구간별 기록 차트.....	27
<표Ⅳ-6> 비교집단 각 구간별 기록 차트.....	28
<표Ⅳ-7> 실험집단과 비교집단의 윗몸 일으키기 기록의 향상과 단거리 구간별 기록 향상과의 관계.....	28

그 림 목 차

<그림Ⅱ-1> 100m 경주시 질주 자세의 구분과 전환 과정.....	12
<그림Ⅱ-2> 복부의 횡단면.....	14
<그림Ⅲ-3> 구간별 100m 기록 측정 실험 설계.....	19

I. 서 론

1. 연구의 필요성

육상경기의 달리기 뽀뽀기 던지기의 세 종목은 각각 독자적인 형태를 가지고 있으며, 다른 모든 스포츠는 이 세 종목의 기본이 되어 이루어진다(한국 교육 개발원, 1991). 특히 육상경기의 중요성은 모든 운동의 기본이라는 것 외에도 올림픽 대회나 아시안 게임과 같은 국제적인 대회에서 많은 메달이 걸려 있다는 것에 찾아 볼 수 있다. 올림픽 대회나 아시안 게임과 같은 경기에서의 메달 획득은 나라의 국력이나 체육의 발전과도 직결된다. 육상경기의 기록향상은 그 나라 체육의 척도라고 할 수 있다.

육상경기의 기록은 자연적인 동작과 노력만으로 소기의 성과를 이룰 수 없으며, 보다 합리적이고 과학적인 훈련 내용, 훈련 방법 등에 의해서 좋은 기록을 세울 수 있다. 또한 효율적으로 달리 수 있는 동작과 달리는 구간에서 힘의 배분 그리고 달리는 경쟁자와의 전술적인 면이 중요하다(이영숙, 1998).

오랫동안 육상경기 지도자들 사이에 ‘스프린터는 선천적인 것이지 만들어지는 것은 아니다’라는 생각이 지배적이었다. 그러나 최근에 와서는 이것이 꼭 아니라는 것이 판명되었다. 선천적인 육체적 자질에 의해서 어떤 주자는 다른 주자보다 자연히 빨리 뛴다는 것은 사실이지만 그 반면 과학적인 트레이닝을 통해서 누구든지 스프린터의 능력을 높일 수 있다는 것도 사실이다. 즉 우수한 단거리 주자의 훈련 분석결과를 보면 단거리 경기의 높은 기록은 보통 경기자 개인의 자연적이고 우연적 발달의 결과가 아니라는 것이다(차복권, 1984)라고 하였다.

기록의 향상이 1~2년의 훈련에 의해 달성되는 것도 아니며, 목표를 세워 놓고 광범하고 집중력 훈련을 쌓는 일이 높은 기록을 위한 전기가 되는 것이며, 그러한 훈련이 곧 속달의 본질적인 원인인 것이다(대한육상경기연맹, 1983).

단거리 달리기 경기 능력을 향상시키기 위해서는 합리적이고, 과학적인 훈련을

바탕으로 체력적 요인, 생리적 요인, 심리적 요인, 역학적 요인 등의 복합적이고 체계적으로 향상시켜야 한다.

사람이 달릴 때 복근군과 배근군은 첫째, 인체의 상체와 하체를 강하게 연결 시켜 보다 견고한 하나의 물체로 한다. 둘째, 하복부가 강하면 대퇴를 올리기가 쉽다. 셋째, 킁이 끝난 후 다리를 당겨 앞으로 뺀기가 쉽다. 넷째, 질주중 몸의 각 부위에 반동전달을 부드럽게 해주는 특수흡수 효과가 있다.

인체는 하나의 물체로서 강하게 이어준다. 질주 중에 몸은 어떤 때는 굳어지고 또 어떤 때는 부드럽게 되는 때도 있어 자세가 변하고 인체는 하나의 고정불지로서 질주를 하는 경우 몸이라는 큰 물체를 전방향으로 다리를 뺀어내는 것이니 몸 전체가 보다 밀도가 높은 하나의 물체가 되게 된다. 이 때 상체와 하체가 보다 강한 근육에 의해 강하게 연결되었으며 상체와 하체가 따로 따로 된 무거운 물체가 아니라 하나의 무거운 물체가 되어 다리의 킁에 따라 중심을 향하여 가해진 힘을 보다 부드럽게 몸 전체를 앞으로 추진 시키게 되는 것이다. 몸의 구조적 부분을 관찰해 보면 사람의 상체와 하체를 이어주는 골격은 허리부분의 요추 뿐이다. 사람이 서있는 상태나 누워있는 상태에서는 몸의 중심위치는 허리 부근에 있게 된다. 몸 중심 위치에 있는 골격은 단 하나로 복부 앞부분에 있는 복직근, 복구 옆에 있는 복도근, 배중척에 있는 체간기립근(體幹起立筋)을 강하게 해줌에 따라 상체와 하체를 하나의 견고한 물체로 하는 것이 가능하게 된다. 이러한 근육은 요추를 둘러싸고 있으며 복직근(腹直筋)과 복도근, 체간기립근은 아주 중요한 동작을 하고 있다. 킁을 한 후 다리를 당겨 올려 뺀 것은 thigh-knee의 포인트이다. 킁을 한 후 대퇴를 앞으로 올릴때 복근은 관수근군(寬首筋群)과 동작을 한다. 질주때는 복근이 배근보다 많이 사용되고 있어 아주 중요한 부분의 근이다. 배근 부분의 강화가 없으면 요통의 원인이 되기도 한다(육상경기, 1993).

육상경기 종목중 가장 기초가 되는 100m 달리기의 기록 향상에 관한 연구나 훈련 모형들은 많으나 대부분이 성인 또는 수준급 이상의 선수들에만 집중되어 연구하는 경향이 많기 때문에 육상경기의 기본을 배우는 초등학교, 중학교 선수들에게 적용하기 어렵다. 그러므로 100m 단거리 달리기 기록향상을 위해 신체적 보강 운동 중의 하나인 복근력 강화 훈련의 필요성을 느끼게 되었다.

2. 연구의 목적

본 연구는 단거리 육상선수의 100m 기록향상을 위하여 초등학교 육상 선수를 대상으로 복근력 집중 강화 훈련을 12주간 강화시킨 후 각 구간별 30m, 60m, 100m 기록의 변화를 분석하여 복근력강화 훈련이 100m달리기 기록 향상에 어떠한 영향을 미치고 있는가 밝힘으로써 선수와 지도자에게 100m 달리기의 효율적인 훈련과 경기력 향상을 위한 방안을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다.

3. 연구의 가설

- 1) 실험군은 복근 훈련전과 8주후, 12주후의 기록이 $P<.05$ 수준에서 유의한 차가 있을 것이다.
- 2) 비교군은 복근훈련전과 8주후, 12주후의 기록이 $P<.05$ 수준에서 유의한 차가 없을 것이다.
- 3) 실험군의 각 구간별 30m, 60m, 100m기록이 $P<.05$ 수준에서 유의한 차가 있을 것이다.
- 4) 비교군의 각 구간별 30m, 60m, 100m기록이 $P<.05$ 수준에서 유의한 차가 없을 것이다.
- 5) 실험군과 비교군의 윗몸일으키기 기록향상과 각 구간별 기록향상간에 상관관계가 있을 것이다.

4. 연구의 제한점

본 연구의 대상 및 방법에 있어서 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 연구의 대상자는 제주도내 초등학교 육상부 11~13세 연령으로 제한하였고, 13"2 ~ 15"2 대의 개인 기록을 보유한 선수들에 한하였다.

2) 복근력 강화 훈련 기간중 복근력의 개인차에 따른 근 군 강화를 조절할 수 없었으며, 개인적 요인은 고려하지 않았다.



Ⅱ. 이론적 배경

1. 100m 달리기 기록 향상 요인

100m 달리기 기록을 향상시키기 위해서는 생리적 요인, 역학적 요인, 심리적 요인 등을 향상시킴으로써 가능하다.

1) 생리적 요인 (physiological factor)

외부 환경을 포함한 외적 조건이 일정하다면 경기 기록은 생리학적 요인에 의해 결정된다. 예를 들면 어느 일정한 시간에 발휘할 수 있는 최대 노력은 그 동안 이용할 수 있는 에너지 양에 의존한다. 또한 근력 또는 기술로 표현되는 신경 근의 협조 능력의 움직임도 중요하다.

특히 신체적 성숙과 성장이 급속히 이루어지는 청소년 시기에 경기력과 관련된 생리적, 체력적, 심리적 요인이 성숙되며, 경기 기록 또한 많은 성장을 하게 된다.

그러므로 청소년기의 선수들의 경기력 향상을 위해서는 육상경기의 생리와 경기 기록을 결정하는 생리학적 요인을 향상시킴으로 가능하다. 여러 생리적 요인 중 에너지 대사를 향상시키는 것이 중요하다.

에너지는 작업 수행 능력으로 작업 수행 능력을 높이기 위해서는 에너지의 효율을 높이는 것이 중요하다.

근육이 수축할 때는 열을 발생하고 또 일을 하기 때문에 에너지원이 필요하다. 그러므로 모든 스포츠 활동은 이에 따른 에너지 요구를 갖는다. 예를 들면 단시간에 많은 양의 에너지 생산이 요구되는 운동(단거리 달리기, 점프, 던지기)과 장시간에 걸쳐서 적은 양의 에너지 생산이 요구되는 활동(마라톤, 장거리 수영 등)이다. 이와 같이 다양한 에너지 요구는 골격근에 에너지를 공급하는 3가지 방법이 있기 때문이다(이명천 외, 1989).

3가지 방법에는 무산소계(ATP-PC system), 젖산계(lactic system), 유산소계(aerobic system)로서 단거리 달리기는 ATP-PC계와 젖산계 작용의 향상으로 기록을 향상시킬 수 있으며, 특히 100m 달리기 기록 향상과 관련해서는 ATP-PC계의 향상을 통해서 이루어질 수 있다.

ATP-PC계는 젖산계와 함께 무산소성 시스템을 이룬다. ATP는 활동근에 직접적으로 이용할 수 있는 화학적인 에너지 형태로 아데노신 3인산(adenosine triphosphate)으로 '고에너지' 화합물로 불리우는 가장 중요한 화합물 중의 하나이다. ATP의 구조는 매우 복잡한 화합물로 아데노신 하나와 세 개의 인산염으로 결합되어 있다. 인산 결합 부분의 하나가 분리되면, 분자의 상태에서 떨어져 나오면서 7,000 ~ 12,000 칼로리를 방출함과 동시에 아데노신 2인산(ADP)과 유리인산염(Pi)이 형성된다.

ATP-PC(adenosine triphosphate-phosphate creatine)는 근육에 저장되어 있는 ATP에서 PC의 인산염군이 떨어져 나올 때 대량의 에너지를 발생하는데 그 때 발생하는 에너지를 이용하여 근수축에 즉시 이용되며, ATP를 재합성하는데 직접 사용된다. 예를 들어 근수축시 ATP가 급속히 분해되면 저장된 PC가 분해될 때 생기는 에너지에 의해 ADP와 Pi(phosphate isolation)가 계속해서 재합성 된다. 이때 PC가 Pi와 크레아틴으로 부터 재합성되는 유일한 방법이 ATP가 분해될 때 방출되는 에너지로 시작된다.

ATP와 PC의 근육내 총 저장량은 아주 적다. 여자는 약 0.3mol이고, 남자는 약 0.6mol밖에 되지 않는다. 이와 같이 ATP-PC계를 통해서 얻을 수 있는 에너지량은 한정되어 있다. 실제로 가능한 한 최대한 빨리 100m를 뛸다면, 활동근 내에 저장되어 있는 인원질이 전력 질주의 마지막에는 고갈된다.

ATP-PC계의 이용가치는 양적인 면보다는 에너지를 급속하게 이용할 수 있다. 이는 신체활동의 종류에 따라서 매우 중요하다. 불과 몇 초만에 끝내야 하는 운동들의 주요 에너지 원으로 근육에 저장되어 있는 인원질에 의존하기 때문이다.

그러나 근육 속의 PC 양에도 한계가 있어 PC의 분해만으로는 ATP를 재합성할 수 없다. ATP의 재합성을 PC만으로 행하는 양은 체중 1kg당 100cal정도이다. 또한 에너지 발생의 속도, 즉 power는 13kcal/kg/sec이다. 따라서 그 지속 시간은 최

대 약 8초가 된다. 현재 세계적인 100m달리기 선수들은 100m를 9초대에 달리고 있다.

그러므로 100m 달리기 기록의 향상을 위해서는 ATP-PC계를 향상시킴으로써 가능하다고 하겠다.

2) 체력적 요인(Physical factor)

100m 달리기 기록을 향상시키기 위해서는 여러 가지의 체력적 요인과 조화를 이루어야 한다. 여기에서는 체력의 정의와 100m 달리기 기록향상을 위해 필요한 체력적 요인에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

“체력(Physical Fitness)이란 무엇인가”라고 하는 개념은 세계 각국에서 사용되는 용어가 다양하며, 학자에 따라 여러 가지로 활용되고 있으나 일반적으로 가장 많이 사용되는 것은 체력(Physical Fitness)이고 이것은 신체 적성이라고 번역된다.

그 정의를 내려보면, 체력이란 외계의 스트레스(stress)에 대하여 생명을 유지하는 신체 방위력과 적극적으로 외계에 동작하는 행동력이라 한다. 즉 개체가 질병에 걸려있지 않고 허약하지 않을 뿐만 아니라 생리적 기능이 정상인 상태로 유체적으로나, 정신적으로나 또한 사회적으로 완전한 상태에 있으면서 자기 신체를 능동적으로 조정하여 과격한 일을 능률의 감소없이 장시간 지속할 수 있는 능력을 뜻한다(박철빈 외, 1973).

이상과 같이 우리 나라에서는 체력, 일본에서는 신체 적성, 미국에서는 Physical Fitness로 적용되고 있으며, 각각의 뜻이 꼭 일치하지는 않으나 실제로 그 내용에는 별다를 바가 없다.

W.H.O에서는 “체력이란 주어진 상태에서 근육운동이 요구되는 작업을 만족스럽게 수행하는데 필요한 능력”(1980)이라 했으며, 결국 이와 같은 체력은 근력, 지구력, 민첩성의 3가지 요소의 총체적인 것이라 할 수 있으며, 체력은 운동수행능력을 발휘시키는 기초가 되는 것이며, 기술습득은 운동을 발현하고 지속하며, 조정하는 것으로 체력에 의해 뒷받침된다(채홍원, 1975).

이와 같은 체력이란 주어진 작업을 효과적으로 수행할 수 있는 능력(Ability

Function, Performance)을 말하며, 기술(skill)은 아닌 것이다(김진원, 1980).

위에서 살펴본 체력의 정의를 중심으로 100m 달리기 기록 향상을 위한 체력 요인은 다음과 같다.

(1) 민첩성(agility)

일반적으로 민첩성은 자극에 대한 반응속도, 반응을 한 이후의 근수축 속도, 운동에 있어서는 동작의 반복 속도 등 3가지로 나눌 수 있다.

자극에 대한 반응 속도는 단거리 경기의 출발 신호를 듣고 난 후 얼마나 빠르게 출발 동작을 취하느냐가 중요하다. 보통 단거리 경기의 스타트에서 출발신호를 듣고 동작을 시작할 때 까지의 소요 시간은 0.11-0.13이다. 단거리 경기는 0.01초를 다투는 경기이므로 반응시간이라 할 수 있다.

반응후의 근수축 속도는 출발신호에 반응하여 동작을 일으키기 시작하면, 킥을 하여 제 1보를 내딛어야 한다. 이 순간에 근수축의 속도가 빠를수록 출발속도가 빨라지게 된다. 출발 속도를 결정하는 요인으로 근력과 순발력을 빼 놓을 수 없지만 근수축 속도로서의 민첩성도 대단히 중요하다. 보통 출발시에 앞발과 뒷발이 블록에서 떨어지는데 걸리는 시간은 0.34-0.42초 정도이다. 이러한 근수축의 속도는 선천적인 소질이 크게 좌우되며, 트레이닝에 의해서도 향상될 수 있다.

동작의 반복 속도는 단거리 달리기에서 최고로 달릴 때 1초간 약 5보의 속도로 다리의 동작을 반복해야 한다.

(2)근력과 순발력(muscle strength & power)

단거리 달리기에서는 근력 자체보다는 근력과 근수축의 속도를 바탕으로 하는 순발력이 절대적으로 중요하다. 순발력은 얼마나 빠른 속도로 큰 힘을 낼 수 있느냐 하는 능력이므로 스타트 시 킥에서 부터 가속 구간까지 중요한 작용을 한다. 그 이후의 구간에서는 큰 힘보다는 빠른 속도가 더 큰 역할을 한다.

(3)무산소성 지구력(muscular endurance)

단거리 달리기에서는 최고 속도로 달리기 위해서 많은 에너지를 필요로 하게

된다. 이때의 에너지 소비량은 안정시 200배에 정도를 소비하게 된다. 이 에너지는 대부분 산소가 부족한 무산소 상태에서 공급되어야 하므로 무산소성 운동 능력을 향상시켜야 한다.

따라서 단거리 달리기에서 전력질주 중에 높은 속도를 유지하기 위해서는 산소 부족 상태에 견딜 수 있는 무산소성 지구력을 향상시켜야 유리하다.

산소 부채 능력에 의하여 달릴 수 있는 시간은 20~25초에 불과하므로 200m~250m가 한계이고 초보자는 200m도 넘기지 못한다. 따라서 100m선수는 산소 부채 능력에 의하여 완주할 수 있다.

(4) 유연성(flexibility)

유연성은 관절의 가동성을 의미하는 것으로 단거리 달리기에서 효율적인 런닝 자세를 위해서 중요한 요인이다. 단거리 달리의 효율적인 자세의 형성이라는 관점에서 전후개각(다리를 앞뒤로 벌리는 능력)의 가동성, 고관절의 골반과 대퇴후부 사이의 가동성, 허리 비틀기의 가동성, 무릎, 발목, 중족골 관절의 가동성, 어깨 관절의 가동성 등이 특히 중요하다.

관절의 가동성은 달리기에 있어서 stride(보폭)의 증대, 다리 동작의 반복속도 증가, 팔 흔들기 효과의 증대 등 효과적인 달리기 형성에 중요하다.

단거리 달리기에서 필요한 체력 요인중 중요한 것은 순발력, 무산소적 지구력, 민첩성이 특히 중요하다(스포츠과학연구소, 1987)

3) 심리적 요인(psychological factor)

단거리 선수들에게 작용하는 심리적 요인은 시합의 환경, 연습의 환경, 또는 일상생활 등에서 찾을 수 있는데 일반적으로 의욕이나 투지, 신체적인 고통이나 피로에 견딜 수 있는 능력, 정신적, 심리적 압박이나 자극에 견딜 수 있는 능력 집중력 판단력 일상 생활에서 자기를 통제하는 능력 등이다(김경용, 1986).

특히 단거리 선수들에게 경기 특성상 각별히 스타트 전에 다른 종목과는 달리 심리적 압박을 받기가 쉽다. 이는 극도의 정신집중과 냉정한 판단이 요구되기 때

문이다.

이를 극복하기 위하여 심리적 안정을 찾을 수 있는 심리 훈련을 실시하여야 한다. 예를 들면 연습 시 시합 때의 긴장 장면을 연상하면서 정신을 집중시키는 훈련을 실시해야 하며, 경기에 대하여 강한 의지와 의욕을 가지며, 확실한 목표의식이 있어야 하며, 자신에 알맞은 훈련이나 기술연습 방법을 연구해야 한다.

2. 단거리 달리기의 기술

단거리에서 최고도의 기록을 나타내기 위해서는 올바른 트레이닝에 의해서 출발(start), 질주(dash), 전경자세, 양각(lift), 속도(speed)와 보폭(stride)을 유지하는 동작(완전질주), Gather, 골인(Finish)의 동작을 숙달하는 것이 매우 중요하다(김상구, 1978).

단거리 달리기의 기술은 빠른 속도를 낼 수 있는 효율적인 런닝 자세와 효과적인 힘의 배분을 위한 페이스로 크게 구분될 수 있다. 여기서 런닝 자세란 단거리 달리기의 출발에서부터 결승점까지의 사이에 될 수 있는 한 빠른 속도를 얻기 위해서 누구에게나 공통적으로 적용되는 합리적인 동작을 의미한다. 출발에서부터 결승점까지의 달리기 구간은 첫째 정지상태에서부터 출발이고, 둘째 폭발적인 가속질주 구간, 셋째 최고속도에 달할 때의 전력질주 구간, 넷째 전력질주 유지구간 및 골인(finish)으로 구분될 수 있다.

이와 같은 각 구간의 특성에 효율적인 런닝을 위하여 자세를 알맞게 변형하여야 한다. 즉 첫째 출발시의 자세, 둘째 급속한 속도의 증가를 위해 보폭(stride), 보수(frequency), 도약(jumping)의 비를 증가시켜야 하는 가속질주 자세, 셋째 최고속도에 도달하여 보폭, 보수, 도약 비를 일정하게 유지시키는 전력질주자세, 넷째 최고속도를 감속시키지 않고 마지막까지 유지시키면서 골인(finish)으로 이어가는 전속질주 유지자세, 다섯째 골인(finish)자세 등을 고려하여야 한다.(대한체육회 훈련원, 1978).

그러므로 단거리 달리기에 가장 중요한 요인은 스피드와 그것의 지속의 능력을

익히는 것이며 스피드를 낚아서 그 스피드를 다듬고 유지하고 양호한 흐름으로 유도해 가는데 있다(육상경기연맹, 1976).

3. 100m 경기의 주법과 페이스

우선 스타트의 준비와 출발동작에서 시작하여 그 직후부터 전력을 경주하여 가속질주 자세가 40m 근처까지 계속된다. 이 가속질주 기간 중 스타트에서 4~5보(10~20m)이후의 구간은 상체를 앞으로 기울이고 강력하게 다리를 끌어 올려서 돌진하므로 양력(lift)이라고 표현되는 주법이다. 또한 가속질주로부터 전력질주로 전환되는 과정(20~30m)은 pick up(속력을 증가하는 것)이라고 한다. 여기에서는 가속된 스피드를 다시 가속하고, 전력질주로 연결하기 위하여 상체를 일으켜 양다리를 최대한으로 벌려 적극적으로 다른 동작으로 전환하는 것이 중요하며 전반의 정리가 된다.

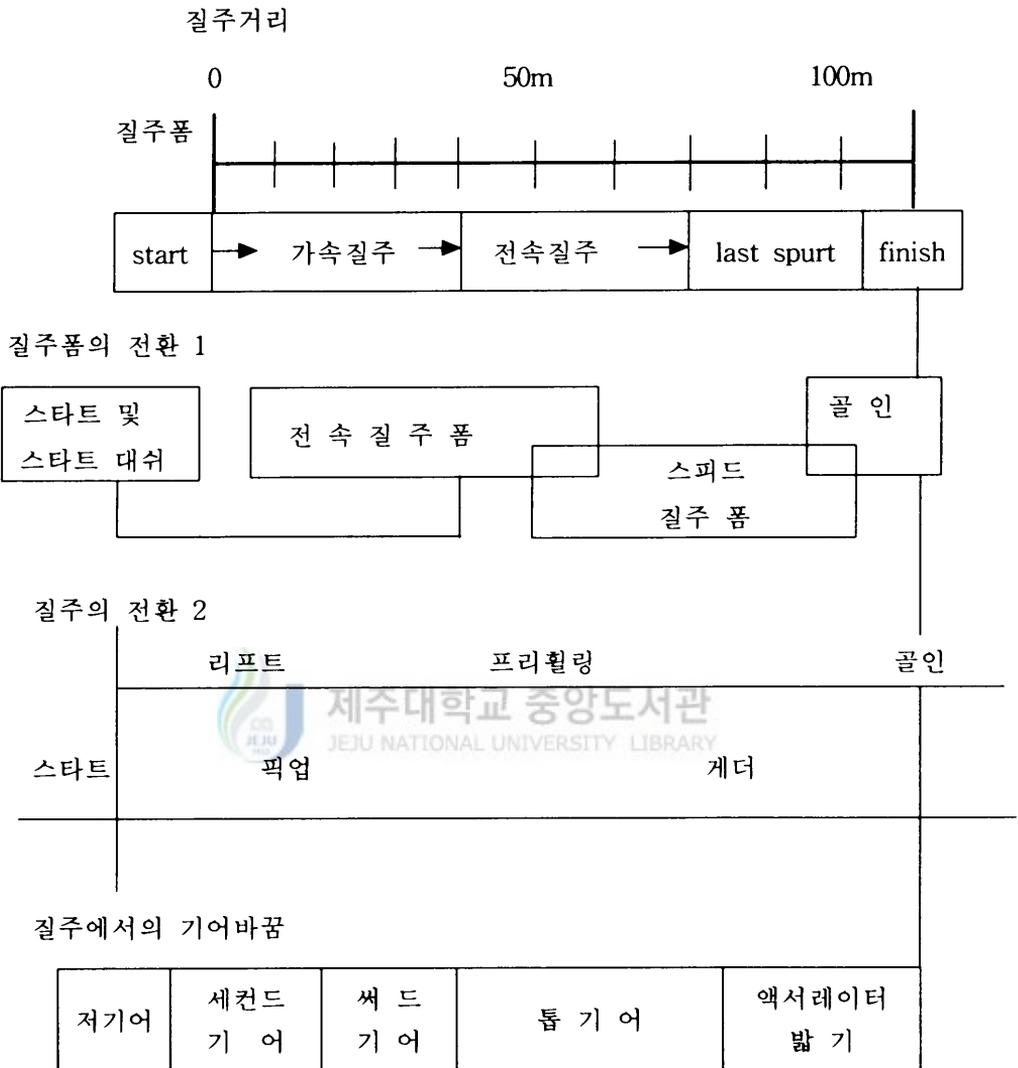
그 후는 전력질주로 옮겨 40~80m 정도의 사이는 최대속도를 발휘하는 스프린팅 자세가 연속되는데 전신의 긴장을 풀고 리듬에 따라 팔이나 다리의 동작을 전신적으로 회전하지 않으면 안된다. 그러나 70~80m이후에서는 피로도가 나타나 자세도 흐트러지기 쉽다. 이 상태를 극복하기 위해서는 다시 한번 전력을 발휘하는 기분으로 질주 자세를 의식적으로 정리하여 스피드 질주자세를 끌어낼 필요가 있다.

특히 앞에서의 자세의 전환은 「gather」라고 표현되어 있으며, 100m 경주의 마지막 전력을 집중하지 않으면 안된다.

100m 경기의 속도변화는 전력질주 곡선으로 나타나 있지만 조사를 용이하기 위해서 스타트로부터 30m, 60m, 80m, 100m의 지점에서 타임이나 전반과 후반 60m 지점의 시간차 등을 근거로 하면 좋다.

전반과 후반의 시간차가 너무 크거나 또는 작을 경우에는 그 원인에 대하여 특히, 질주 자세나 긴장감 등을 검토하면 좋다.

100m 경기시 질주자세의 구분과 전환과정을 전신의 흐름으로 표시하면 <Fig II-1>과 같다(유태호, 1990).



<Fig II -1> 100m 경기시 질주자세의 구분과 전환과정

4. 복근의 종류와 트레이닝 방법

체력적 요인 중 근력에 대해서 간단한 언급을 했듯이 근수축의 속도를 높임으로써 100m 달리기 기록을 향상시킬 수 있다. 그래서 많은 지도자들은 근력 향상을 위

한 웨이트 트레이닝이나 서킷 트레이닝(circuit training)을 운영하고 있다. 그 내용은 상대적으로 작은 편이다. 동체는 인체의 가운데를 이루고 있는 중요한 부분으로 심장, 폐 및 각종 장기와 척추와 근육으로 구성되어 있어 인체 어떤 부위보다 중요하다 하겠다. 그 중 복근과 배근은 사람이 달릴 때 다음과 같은 역할을 한다.

인체의 상체와 하체를 강하게 연결시켜 보다 견고한 하나의 물체로 만든다. 또한 하복부가 강함으로써 대퇴를 들어올리기가 쉽고, 킥이 끝난 후 다리를 당겨 앞으로 뺄기를 쉽게 하며, 질주 중 몸의 각 부위에 반동 전달을 부드럽게 함으로써 충격 흡수의 효과가 있다(육상경기진흥회, 1993).

이러한 것을 주로 수행하는 역할을 하고 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 인체는 하나의 물체로서 강하게 이어준다. 질주 중에 몸은 어떤 때는 굳어지고 어떤 때는 부드럽게 되는 때도 있어 자세가 변하고 인체는 하나의 고형물질로서 질주를 하는 경우 몸이라는 큰 물체를 전 방향으로 다리를 뺀내 몸 전체가 보다 밀도가 높은 하나의 물체가 되게 된다. 이때 상체와 하체가 보다 강한 근육에 의해 강하게 연결되며, 상체와 하체가 따로 따로 된 무거운 물체가 아니라 하나의 무거운 물체가 되어 다리의 킥에 따라 중심을 향하여 가해진 힘을 보다 부드럽게 몸 전체를 앞으로 추진시키게 된다.

둘째, 리커버리(recovery) 국면에서 킥을 한 후 대퇴를 앞으로 올릴 때 복근은 관수근군과 복합적으로 작용한다. 질주 때는 복근이 배근보다 많이 사용되고 있어 아주 중요한 부분의 근이다. 복근의 종류를 살펴보면 다음과 같다.

1) 복근의 종류

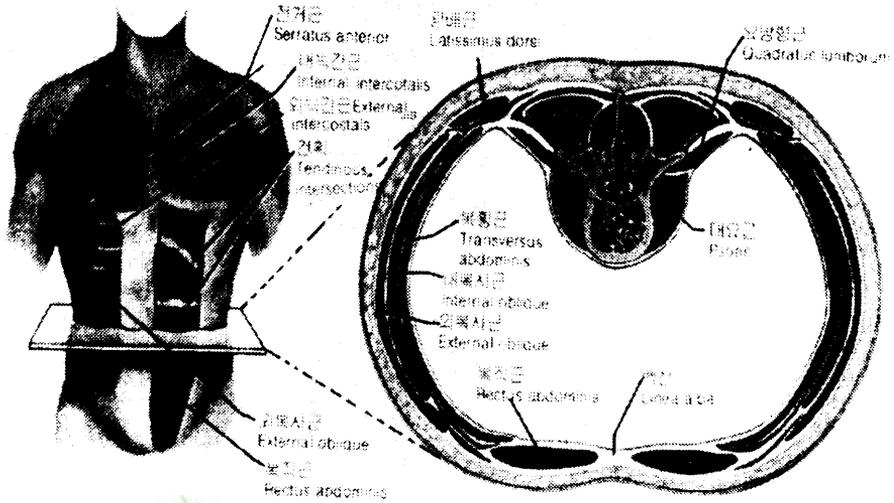
복근(Muscles of Abdomen)은 복벽(Abdominal Wall)을 형성하는 근육이다.

복근군을 다시 전복근군, 측복근군의 2군으로 구분한다. 복근의 복벽 내에서의 위치적 관계를 이해하는데는 <Fig II-2>와 같이 복부의 횡단면을 보는 것이 좋다(김경용 외, 1985).

(1) 전복근군(Anterior abdominal Muscle group)

이는 전복벽 속을 가로지르는 것으로 신경 지배는 하위의 늑간신경이다. 척추를

전굴시키고 복압을 높인다.



<Fig II -2> 복부의 횡단면

① 복직근(Rectus Abdominal Muscles)

흉골의 검상돌기(xiphoid process)와 그의 양쪽 늑연골에서 시작하여 복부의 전벽을 가로질러 취골에 부착된다. 길고 큰 근으로서 도중 3~4개의 건획(tendon cross)에 의해서 중단되어 있다.

② 추세근 (Pyramidal Muscles)

치골결합(Pubic Symphysis)상방에 있는 삼각형의 작은 근이다. 퇴화성의 근으로서 종종 결손해 있다.

(2) 측복근군(Lateral Abdominal Muscle group)

고유흉근과 동계의 근군으로 역시 3층으로 되어 있다. 어느 것이나 판상근으로 이것이 늑골로서 구획이 되었다고 가정하면 마치 고유흉근과 같은 상태로 된다. 신경지배도 하위 늑간 신경이 주이고 여기에는 늑간 신경과 상동의 요신경총의 가지가 참가하고 있다.

① 외복사근(External Oblique Abdominal Muscles)

제 5~12 늑골에서 시작하여 복벽 외측부를 후상방에서 전하방으로 사행한다. 이 근의 건막은 심히 넓고 그의 내측면은 복직근초의 전엽 속에서 섞여 들고 그의 주성분을 만든다. 또 건막의 하부는 강한 인대로 되어있다.

② 내복사근(Internal Oblique Abdominal Muscles)

내복사근의 하층에 있고 이것과 교차하는 방향으로 사행하고 건막은 복직근초에 붙는다.

③ 복횡근(Transverse Abdominal Muscles)

복벽의 최심층(deepest layer)을 수평으로 가는 근으로서 건막은 역시 복직근초에 붙는다.

2) 복근의 트레이닝 방법

복근군은 모든 운동의 원동력이 되므로 훈련 초기부터 단련하여야 한다(박철빈, 신길수, 1979). 복근의 트레이닝방법은 주로 다음의 2가지로 나누어진다. 즉 상체를 고정하고 하체를 들어올리는 방법과 하체를 고정하고 상체를 들어올리는 방법이다.

이 두가지 종류의 트레이닝 방법은 각기 독자적인 효과를 가지고 있기 때문에 양자의 트레이닝 효과 사이의 상관계수는 0.35~0.40을 상회하지 않는다.

첫 번째 방법의 경우 복근은 주로 등척성 수축(isometrics)을 한다. 고관절 굴곡에 대해서 이 운동은 직접 관여치 않으나 골반의 회전을 촉진한다. 근전도에서 관찰하면 이 운동에서 가장 부하가 걸려있는 곳은 복직근의 하부이다.

두 번째 방법의 경우에는 복근운동이 보다 동적으로 행해진다. 이 운동에서 주로 부하가 걸리는 곳은 복직근의 상부이다. 이 운동을 하는 편이 복근 전체에 대해서 부하가 크기 때문에 복근의 보강 운동으로 채택하기에는 이 방법이 훌륭하다. 예를 들면 복사근의 단련방법으로는 척추의 측굴 및 동체회전을 들 수 있다.

복근을 단련하는 운동으로서 장애를 일으킨다든지 복강 내압이 급상승을 방지하기 위해서는 최대 근력을 발휘하지 않은 채 적절한 빈도를 유지하게 될 때 최대

의 효과를 거둘 수 있다. 즉 최대 능력의 70%수준에서 1세트를 달성할 수 있는 반복횟수가 적정 부하방법이다.



Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 제주도에 소재한 초등학교 육상 단거리 선수로 하였으며, 제주도내 시합에서 입상경험이 있고 기록상 13" 17 ~ 15" 2대의 개인 기록을 보유한 실험집단 5명, 비교집단 5명 총 10명의 선수를 대상으로 하였으며, 신체적 특성은 <TableⅢ-1>과 같다.

<TableⅢ-1> The subject characteristics

구분	실험 집단				구분	비교 집단			
	신장 (cm)	체중 (kg)	나이 (yr)	경력 (yr)		신장 (cm)	체중 (kg)	나이 (yr)	경력 (yr)
S1	156	48	13	2	A1	144	37	13	2
S2	155	43	13	2	A2	154	43	13	3
S3	143	34	11	1	A3	164	40	13	3
S4	136	26	11	1	A4	140	32	12	2
S5	138	30	12	2	A5	143	35	13	3
M	145.6	36.2	12	1.6	M	149	37.4	12.8	2.6
±S.D	±9.39	±9.12	±1	±.54	±S.D	±9.89	±4.27	±.44	±.54

2. 실험 과정

연구대상 10명의 단거리 육상 선수 중 5명의 실험 집단에게 제주도 소년체전 대표선수들의 연습 스케줄에 의한 단거리 기술 훈련과 복근력 강화 훈련을 동시

에 실시하였으며, 5명의 비교집단은 소년체전 대표선수들의 연습 스케줄에 의한 단거리 기술 훈련만을 실시하였을 뿐 복근력 강화 훈련은 실시하지 않았다. 실험 집단과 비교집단의 단거리 훈련 시간은 오후 3시 ~ 5시 30까지 실시하였으며, 30분 휴식을 취한 후, 5시 30분부터 단계별로 총 8주간 복근력 강화 훈련을 실시한 후 30m, 60m, 100m 측정 거리로 설정하고 훈련 전, 8주 후, 12주 후의 기록 향상과 30초, 60초, 120초 윗몸 일으키기 기록을 훈련 전, 8주 후, 12주 후의 기록 측정을 하였다.

3. 기록 측정 방법

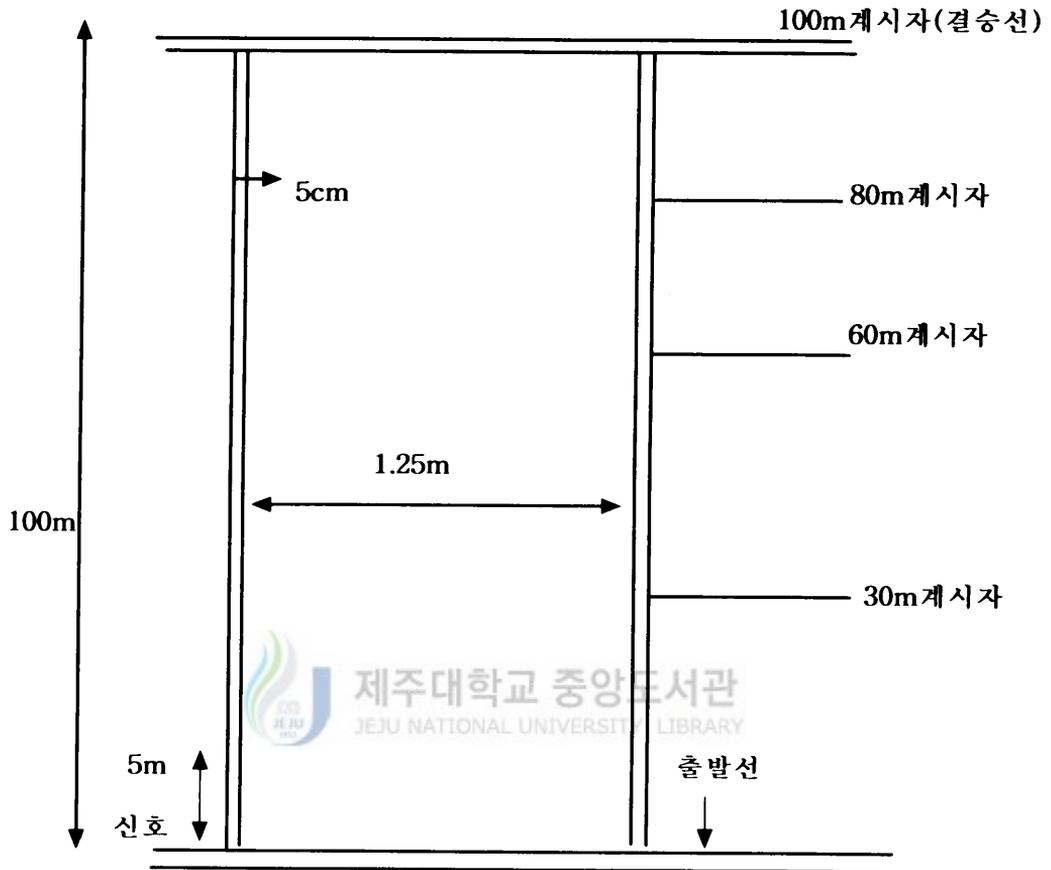
선정된 선수들의 체격과 각 구간별 100m 기록, 윗몸 일으키기 기록을 다음과 같은 방법으로 측정하였다.



1) 구간별 기록 측정

30m, 60m, 100m 달리기는 직선 세퍼레이터 코스(Separate course)에서 출발선 호원이 출발선 5m전방에 서서 각 구간별(30m, 60m, 100m)계시원에게 계시 준비 상황을 알리고 크라우칭 스타트(crouching start)로 출발하며 계시원은 출발 신호 총의 연기를 보고 동시에 시계를 작동시켜 각 구간의 전력 질주한 시간을 Japan CAISO 제품 스톱 워치(Stop watch)를 사용하여, 몸통(torso)부위가 구간별 백색 선을 닿는 순간 계측하였다. 2회 측정하여 가장 우수한 기록을 택하였으며, 1/100초까지 수동 측정하였다.

또한 구간별 100m 기록 측정 실험 과정은<그림-3>과 같다.



<FigIII-3> Experimental Design of Record measurement by phases of 100m

2) 윗몸 일으키기(Sit-up)

(1) 측정방법

윗몸 일으키기는 어떤 일을 계속적으로 또는 반복적으로 행할 때 근이 얼마나 오랫동안 견딜 수 있느냐 하는 능력, 즉 복근의 동적 지구력을 측정하기 위한 것으로 본 연구에서는 메트를 사용하여 30초, 60초, 120초간 시행한 횟수의 기록을 산출하였다.

4. 실험 방법 및 훈련 내용

실험 집단의 복근력 강화 훈련 방법으로는 점진적인 부하 방법을 실시하였고, 복근 강화 중량 부하 시 맨손으로 시작하여 최대 효과기에는 5kg까지 부하를 증가시켰으며, 휴식 시간은 3~5분의 휴식을 취하였다.

실험 방법 및 훈련 내용은 <TableⅢ-2>과 같다.

<TableⅢ-2-1> Experimental process & training contents

훈련 집단 단별	훈련 내용	단계 별	훈련 내용	훈련 소 요 시 간	훈련강도	기 타	
복근력 강 화 훈 련	2	1	상·하복근 20회×3set	주 3회 월, 수, 금 (20분)	70~80%의 강도로 실시하며, 부드럽고 큰 동작으로 한다.	복근력 적 용	
		2	누워피칭(감기, 빨기)20회×3set				
		3	상·하복근20회×3set, 누워피칭20회×3				
		4	상·하복근20회×5set, 누워피칭20회×5 상·하복근30회×3set, 누워피칭30회×3				
	3	5	5	상·하복근30회×4set, 누워피칭30회×3	주 3회 월, 수, 금 (25~ 30분)	90%강도로 실시하되, 후반 지구력이 떨어지지 않게 한다.	복근력 강화 및 중량적용 (중량시 다리를 펴고 실시한다.
			6	상복근30회×5set, 하복근30회×4 누워피칭 30회×4			
			7	상복근50회×3set, 하복근40회×3 누워피칭 30회×5			
			8	5kg메고 10회×3set, 하복근40회×3 누워피칭40회×3			
			9	5kg메고 10회×4set, 하복근40회×3			
	4	10	10	상복근5kg메고 15회×3set, 하복근 50회×3set.	주 3회 월, 수, 금 (30분)	95%의 강도로 최대 스피드와 최대 근력에 가깝도록한다.	최대 중량 실시
			11	상복근 5kg메고 10회×3set 하복근 50회×3set.			
			12	상복근 5kg메고 15회×3set, 하복근 50회×3set.			
			13	상복근 5kg메고 15회×3set, 하복근 50회×3set.			

<TableⅢ-2-2> Experimental process & training contents

훈련 집 단별	훈련 내용	월 일	단 계 별	스피드 강화 훈련(기술)	훈련 소요 시간	훈련시 유의 사항	기타
스피드 강화 훈련 (기술)			1 단 계	월: 코너 60m×5, 150m×5회 (23-25") 200m×3(31")회 화: 도약 운동 3set, 120m×3회 150m×1회(24")회 수: 상향주 50m×5회, 하향주 50×5회 목: 허들보강 7가지 ×3Set 가위jump 20개×3set 금: weight speed 3set 토: 30m, 110m full speed	60~ 80분	훈련 강도가 약화되지 않게 하되 피험자 컨디션에 따라 강약을 조절하여 실시함	스피드 적용
			2 단 계	월: Crouching start 30m×5회, 60m×3회, 팔치기. 화: full speed 50×3, 150×3(24")회 수: pitch 10m + dash 20m×10회 Crouching start 30m×5회 목: 도약운동 금: 코너 30m, 직선 30m×5회 120m×3회, 가위jump 20×3set 토: 30m, 100m T·T.			스피드 리듬
			3 단 계	월: Crouching start 30m×5회, 60m×3회, 80m×1, 100m×1 화: 도약 6종류 + dash 20m×3set 수: Crouching start 30m×5회 60m×3회, 80m×2회. 가위jump 20회×3set 목: 허들보강×2set, 바운딩 ×5회 금: 200m+100m ×4회 토: 30m, 100m T·T.		최대 스피드로 하되 이완이 되도록 하였음	최대 스피드

5. 측정 기구 및 검사 요원

1) 측정 기구

체격 및 구간별 30m, 60m, 100m 기록 측정, 윗몸 일으키기 기록 측정에 사용된 기구와 검사 요원은<TableⅢ-3>와 같다.

<TableⅢ-3> Measurement apparatus & Recorder

구 분	측정요인	측정 요원	측정기구	측정장소	비 고
체 격	신장(cm) 체중(kg)	측정원 1명 기록원 1명	신장계 체중계	체육관	
기록측정 (구간별)	30m, 60m, 100m	육상 공인심판 계시원 4명 출발인 1명 기록원 1명	초 시 계 신 호 총 starting block	제주시 종합 운동장	CASIO, 1/100, Japan starting block
복근력	윗몸일으키기	측정원 1명 기록원 1명 보조원 1명	메 트 초 시 계	체 육 관	CASIO Japan

6. 자료 처리 방법

본 연구는 복근력 강화 훈련이 100m 달리기 기록 향상에 어떠한 영향을 미치는 지 알아보기 위해 훈련전, 8주후, 12주의 30m, 60m, 100m 구간별 기록과 30초, 60초, 120초 윗몸 일으키기 기록에 대한 기초통계량($M \pm SD$)을 산출하였고, 훈련 프로그램 적용효과를 분석하기 위해 일원 변량분석(one-way ANOVA)을 하였다. 각 시간대별과 기간에 따라서 효과가 있는 경우는 사후 검증(Duncan)을 실시하였다. 또한 윗몸 일으키기 기록과 구간별 기록간의 상관관계를 분석하였다. 이의 자료처리는 SAS package(Statistical Analysis System)를 이용하였다.

IV. 결과 및 고찰

본 연구는 복근력 강화 훈련프로그램 적용 여부가 남녀 초등학생의 100m 구간에서 각 구간별 기록 향상에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 착수되었으며, 실험 및 분석 결과는 다음과 같다.

1. 각 집단의 기록별에 윗몸 일으키기 기록

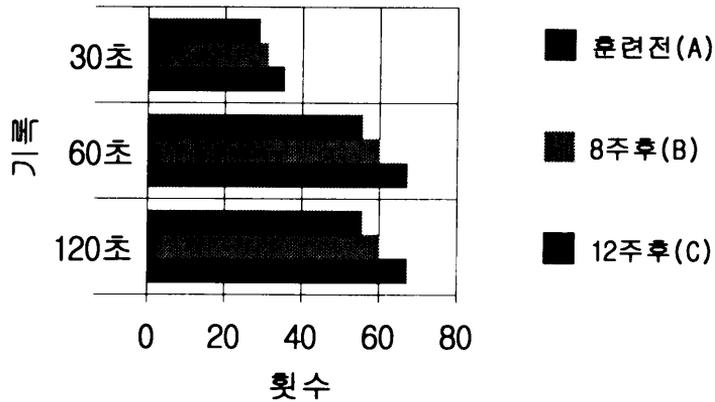
100m 단거리 기록별 복근 훈련 프로그램 각 적용기간에 따른 기록의 분석 결과는 <TableIV-1>과 같다. 표의 실험집단의 경우 30초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련전과 8주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=6.80, P<.001$). 60초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후 12주 후 모두 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=36.35, P<.001$). 120초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련전과 8주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=25.31, P<.001$). 또한 비교집단의 경우 30초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 8주 후와 훈련 12주 후에는 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 훈련전 경우 훈련 8주 후와 12주 후에 비하여 복근 강화 효과가 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=85.49, P<.001$). 60초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=1.61, P>.05$). 120초 동안 sit-up 회수에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 복근 강화에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=1.17, P>.05$). 이러한 결과를 종합할 때 초등학교 단거리 선수들을 대상으로 각

적용기간에 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용하였을 때 윗몸일으키기 기록이 통계적으로 유의한 수준으로 향상되었다.

<TableIV-1> Anova of sit-up by phases between experimental and control group in 100 sprint of elementary sprinters.

Time	period	mean \pm SD	F	p(Duncan)	
Experimental group	30/s	pre(A)	28.80 \pm 2.17	6.80	*** P<.001 C>A=B
		after 8 W.(B)	31.00 \pm 2.64		
		after 12 W.(C)	35.20 \pm 3.11		
	60/s	pre(A)	55.40 \pm 2.51	36.35	***P<.001 C>B>A
		after 8 W.(B)	60.00 \pm 3.53		
		after 12 W.(C)	67.00 \pm 1.22		
	120/s	pre(A)	55.40 \pm 2.51	25.31	***P<.001 C>A=B
		after 8 W.(B)	60.00 \pm 3.53		
		after 12 W.(C)	67.00 \pm 1.22		
control group	30/s	pre(A)	28.20 \pm 1.64	85.49	***P<.001 C=B>A
		after 8 W.(B)	29.00 \pm 1.58		
		after 12 W.(C)	30.40 \pm 0.55		
	60/s	pre(A)	54.20 \pm 2.17	1.61	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	54.80 \pm 1.64		
		after 12 W.(C)	55.00 \pm 1.41		
	120/s	pre(A)	90.80 \pm 4.97	1.17	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	91.40 \pm 4.93		
		after 12 W.(C)	93.60 \pm 5.27		

<Table IV-2> 실험집단의 복근훈련차트



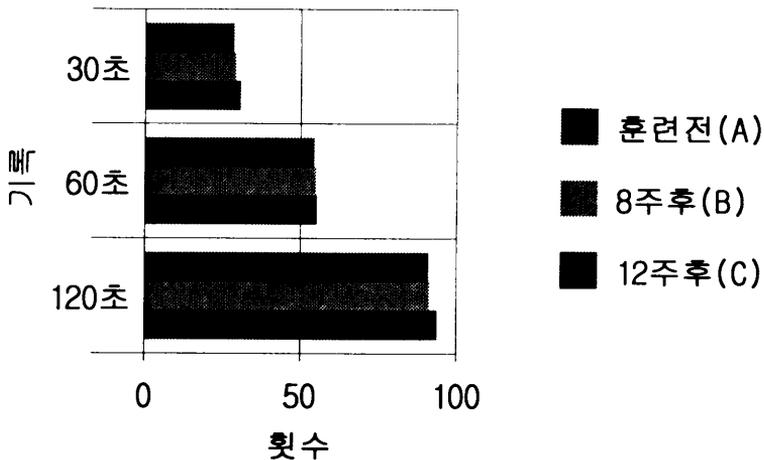
30/s ***p<.001 C>A=B

60/s ***p<.001 C>B>A

120/s ***P<.001 C>A=B



<Table IV-3> 비교집단의 복근훈련 차트



30/s ***P<.001 C=B>A

60/s P>.05 NS

120/s P>.05 NS

2. 실험집단과 비교집단의 각 구간별 기록 결과.

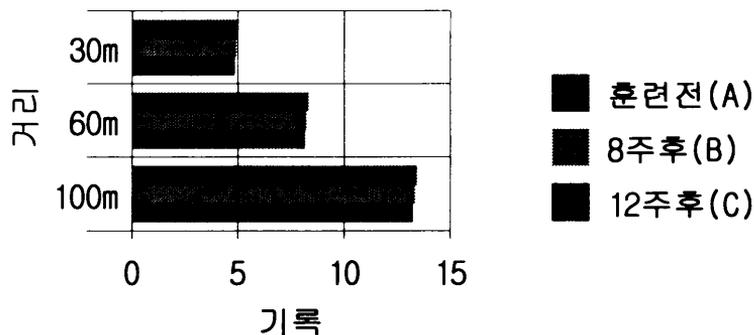
100m 단거리 구간별 훈련 프로그램 적용결과 각 적용기간에 따른 기록의 분석 결과는 <TableIV-4>과 같다. 표의 실험집단의 경우 30m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전과 훈련 8주 후에서는 기록변화에 있어서 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 12주 후의 경우 훈련전과 8주 후에 비하여 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이를 보였다($F=50.95, P<.001$). 60m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.52, P>.05$). 100m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.71, P>.05$). 비교집단 30m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.20, P>.05$). 60m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.24, P>.05$). 100m기록측정 에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 훈련 전, 훈련 8주 후 및 12주 후에서 기록향상에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었다($F=0.03, P>.05$).

이러한 결과를 종합할 때 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용한 집단이 각 구간별 달리기 기록에 미치는 영향은 높았으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.

<TableIV-4> Anova of record by phases between experimental and control group in 100 sprint of elementary sprinters.

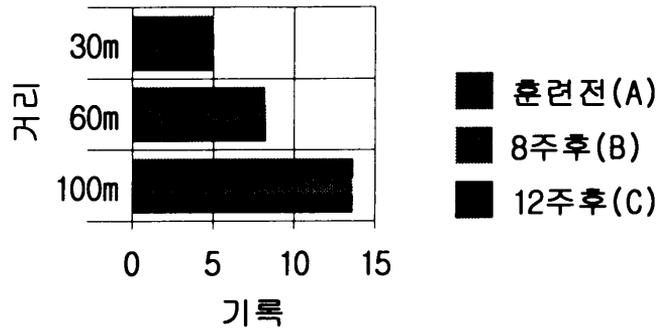
거리		period	mean ± SD	F	p(Duncan)
Experimental group	30m	pre(A)	4.91 ± 0.05	50.95	P<.001 C>A=B
		after 8 W.(B)	4.89 ± 0.09		
		after 12 W.(C)	4.81 ± 0.21		
	60m	pre(A)	8.29 ± 0.38	0.52	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	8.21 ± 0.24		
		after 12 W.(C)	8.12 ± 0.12		
	100m	pre(A)	13.39 ± 0.20	0.71	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	13.31 ± 0.16		
		after 12 W.(C)	13.20 ± 0.10		
control group	30m	pre(A)	4.98 ± 0.11	0.20	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	4.95 ± 0.11		
		after 12 W.(C)	4.94 ± 0.09		
	60m	pre(A)	8.17 ± 0.12	0.24	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	8.22 ± 0.11		
		after 12 W.(C)	8.21 ± 0.12		
	100m	pre(A)	13.60 ± 0.22	0.03	P>.05 NS
		after 8 W.(B)	13.59 ± 0.20		
		after 12 W.(C)	13.57 ± 0.19		

<table IV-5> 실험집단 각 구간별 기록 차트



30m ***p<.001 C>A=B
 60m p>.05 NS
 100m P>.05 NS

<table IV-6>비교집단 각 구간별 기록차트



30m	P>.05	NS
60m	p>.05	NS
100m	P>.05	NS

3. 실험 집단과 비교집단의 윗몸 일으키기 기록의 향상과 단거리 구간별 기록 향상과의 관계

훈련전과 12주 후의 윗몸 일으키기 기록 향상과 각각의 단거리 구간 기록 향상과의 상관 분석 결과는 <TableIV-7>와 같다.

<TableIV-7> The correlation between sit-up and phase record

구분	0~30m	30m~60m	60m~80m	80m~100m
30초	-.598	-.092	-.662*	-.640*
60초	-.316	-.377	-.563	-.739*
120초	-.140	-.311	-.442	-.514

* P<.05

윗몸 일으키기 기록 향상과 구간 기록 향상간의 상관관계 분석 결과는 30초의

윗몸 일으키기 기록 향상과 60m~80m의 구간 기록 향상간의 $r=-.662$ ($P<.05$)로 다소 높은 역상관 관계를 보였고, 80~100m의 구간 기록 향상간의 관계에 있어서도 $r=-.640$ ($P<.05$)로서 다소 높은 역상관 관계를 보였다. 또한 60초의 윗몸 일으키기 기록 향상과 80~100m구간의 기록 향상간은 $r=-.739$ ($P<.05$)로서 높은 역상관 관계를 보였다.

이러한 결과를 종합할 때 초등학교 단거리 선수들을 대상으로 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용하였을 때, 윗몸일으키기 기록향상과 각 구간별 달리기 기록에 상관관계가 있었으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.



V. 결론 및 제언

1. 결 론

현장에서 100m 단거리 달리기 경기력을 향상시키기 위한 방법으로 여러 보조 보강 운동이 보편화 되어 있다. 본 연구는 복근력 강화가 100m 기록 향상에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하기 위해 제주시 소재 초등학교 육상부 단거리 선수 10명 중 5명을 대상으로 12주간의 복근력 강화 훈련 프로그램을 실시하여 30m, 60m, 100m의 구간 기록과 30초, 60초, 120초 윗몸 일으키기 기록을 훈련전, 훈련 8주후, 훈련 12주후에 측정하여 이를 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 초등학교 단거리 선수들을 대상으로 각 적용기간에 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용하였을 때 윗몸일으키기 기록이 향상되었다.

2) 윗몸 일으키기 훈련 프로그램을 적용한 집단이 각 구간별 달리기 기록에 미치는 영향은 높았으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.

3) 윗몸일으키기 기록향상과 각 구간별 달리기 기록에 다소 높은 상관관계가 있었으며, 훈련의 효과 역시 타당한 훈련방법이었던 것으로 나타났다.

2. 제 언

복근훈련의 반복적인 훈련방법 외에 단거리 선수에게 합당한 웨이트트레이닝 (weight training)방법으로 점진적인 부하(강도)를 늘리는 훈련 방법이 실시되어야 하며, 어떤 발달 단계에 적합한 과제를 설정하고, 그 과제에 적합한 훈련 수단을

체계적으로 개발하는 시기를 강조해야 한다. 개개 훈련에서 중요한 부분을 차지하는 세부 기능 기량 향상을 위한 특수한 연습 방안들을 적용하여 추가로 무게를 더하거나, 저항을 주어 훈련 부하를 높이는 훈련으로 전환시키는 것이 필요하며, 복부의 발달에 주력하는 것은 연관된 다른 근육에 과도한 부담을 안겨 주어 척추 손상을 입히는 경우가 있기에 복근 강화 훈련으로 인한 다른 근육의 희생 아래 훈련이 이루어져서는 안되며, 이 부위가 한 개의 복합 시스템으로서 최대한의 힘과 효율성을 발휘하기 위해서는 각 부분이 다른 부분과 마찬가지로 최대한 발달되어야 한다.

복부 및 배(척주)부위의 강화는 부상 예방뿐 아니라 기록 향상에도 중요한 구실을 하기 때문에 윗부분과 아랫부분을 연결하고 동작을 효율적으로 조절하는데 도움을 주지만 반대 부위인 등 부위의 강화 또한 보강되어야 한다고 생각되며, 다양한 훈련 방법을 사용하되 선수들이 지니고 있는 일반적인 체력을 보강시킬 수 있는 훈련 방법이 개발되어야 한다. 각 연습에 높은 수준의 기술 동작도 요구되어야 하므로, 복근 훈련이 협응적-기술적 훈련과 별개로 실시되어서는 안되며, 상호 연관 실시되어야 바람직하다고 본다.

참 고 문 헌

1. 한국문헌

<단행본>

- 강상조(1988). 체육 통계, 서울: 보경문화사.
- 김경용 외 1인(1985). 인체 해부학, 서울: 중앙대학교 출판국.
- 김경용 외 5인(1973). 최신 육상경기, 서울: 대림출판사.
- 김남송, 남성호(1977). sprinter의 구간 기록 분석에 관한 연구.
- 김상구(1978). 과학적 육상경기, 서울: 향서각.
- 김영구(1982). 단거리 경주의 기록 향상 방안, 체육 6월호.
- 김진원(1980). 트레이닝 이론, 서울: 동화출판사.
- 나현성(1992). 스포츠시리즈, 동양문화사.
- 남상남 외1인(1991). 육상경기 지도서, 서울: 대경 출판사.
- 대한 육상경기 연맹(1976). 육상경기 지도 과정, 서울: 예지사.
- 대한 육상경기 연맹(1983). 육상경기 참간호, 서울: 한국일보사.
- 대한 육상경기 연맹(1984). 육상경기(봄호).
- 문교부(1974). 운동의 적성, 서울: 서울 신문사 출판국.
- 문교부(1991). 육상경기, 한국 교육 개발원.
- 문교부(1974). 체육 평가, 서울: 서울 신문사 출판국.
- 박준기(1994). 육상경기의 이론과 실제, 서울: 도서 출판 금광.
- 박철빈, 신길수(1983). 체력 육성의 과학적 기초, 서울: 형설 출판사.
- 배영상 외(1983). 육상경기의 운동역학, 서울: 향문사.
- 서영주 외(1983). 육상경기의 최신 기술, 서울: 형설 출판사.
- 스포츠 과학 연구소(1978). 육상경기 훈련 지도서, 대한 체육회 훈련원.
- 스포츠 과학 연구소, 육상경기 훈련 지도서, 서울: 보경문화사, 1987.
- 스포츠 과학 연구소(1985). 트레이닝의 이론과 방법, 서울: 대한체육회 스포츠과학 연구소.

- 신광균(1997). “100m달리기 기록향상을 위한 실험 연구” 체육지 4월호.
- 안영모 외(1981). 육상경기지도론, 대전:농경출판사.
- 오세진(1984). 육상경기 단거리, 서울: 명지 출판사.
- 육상경기 진흥회(1993). 육상경기, 서울: 평화당.
- 육상경기(1993). 단거리 훈련의 효율적인 방법(3회), 가을호.
- 윤남식(1981). Test and Measurement in physical Education, 서울: 교학사.
- 이금세(1973). 우수 선수의 체력 평가 기준치 설정에 관한 연구, 스포츠 과학 연구 보고서(2), 체육부.
- 이명천 외 2인(1989). 트레이닝 방법론, 서울: 교학연구사.
- 이영숙(1998). 스타트블록에서 미는 발의 선택에 따른 출발동작 분석, 한국체육과학연구원 1급 경기지도자연수원.
- 이영희(1975). 중거리경기의 기록향상법, 한국체육학회지 제 10호.
- 전중기(1987). 육상경기, 서울: 보경문화사.
- 차복권 편역(1984). 종목별 최신 육상경기 역학, 서울: 형설 출판사.
- 채홍원 외(1975). 현대 트레이닝의 이론과 방법, 서울: 형설 출판사.
- 체육부(1988). 과학적인 훈련지도, 서울: 한마음 출판사.
- 한국체육과학연구원(1990). 육상경기훈련지도서, 보경문화사.

<논 문>

- 고재석(1983). 단거리 주법의 효율적인 지도 방안, 연세대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김성식(1984). 보강운동이 100m 기록에 미치는 영향 연구, 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 성기훈(1984). 지도방법 유형에 따른 체육 학습 효과 분석 연구. 서울대학교 석사 학위 논문.
- 연재(1975). 육상경기의 단거리 및 스타트에 관한 연구, 경희대 학교 교육대 학원 석사학위논문.
- 유태호(1990). 단거리 달리의 역학적 분석, 동국대학교 교육대학원 석사 학위논문.
- 임낙철(1995). 남자고등학교 단거리 육상선수의 100m 달리기 기록향상을 위한 훈련 방법 연구, 국민대학교 교육대학원 석사학위 논문.

조재철(1986). 50m 달리기와 체력 요인과의 상관 연구, 중앙대학교 교육대학 석사 학위 논문.

2. 서양문헌

Bowerman W(1974). coaching Track and field. Houghton Mifflin co. Boston.

Derek Clayton(1980). 『Running to the Top』, California : Anderson World Inc.



<ABSTRACT>

The effect influencing to record by each phase(30, 60, 100m) as applied abdominal muscle training program elementary school in 100m sprinter.

You, Kyoung-Hye

Graduate School of Education, Cheju National University,

Jeju-DO S. Korea

Supervised by Professor Lee, Chang-Joon

The study was undertaken to investigate the effect influencing to record by each phase(30, 60, 100m) as applied abdominal muscle training program elementary school in 100m sprinter. The subjects recruited was composed of two group, experiment group(5) and control group(5) participating in athlete competition in elementary levels.

The prescription duration of abdominal muscle training program was pre, after 8 weeks, after 12 weeks of application of program.

The measurement of sit-up and each phase(30m, 60m, 100m) record was executed each pre, after 8 week, after 12 weeks of application of program.

The conclusions obtained when experimented as the above contents were as follows;

1. It was improved in sit-up when applied of abdominal muscle training program in all phases in experimental group.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Education, Cheju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education in August, 2001.

2. It appeared to be high positive effect by each phases when applied abdominal muscle training program and to be valid training method in reduce record in each phases in 100m sprinter in experiment group.

3. It appeared to be high correlation between improvement of sit-up record and record of each phases in 100m sprint. and to be very positive training method.

<Suggestion>

I think it is important function to record improvement and prevention of injuries by improvement the abdominal muscles in sprint particularly. Therefore in future it is necessary to practice coordination-skill co-relation work out training not individually to improve record in 100m sprint.



감사의 글

제가 제주에 온지 벌써 6년이 되었습니다.

대학원을 입학한 후 졸업을 어떻게 하지 했는데, 이렇게 논문을 감당하게 되었습니다. 자격 없는 저를 세워주시고, 끝까지 믿음으로 학문을 감당케 하신 하나님께 모든 영광을 돌려 드립니다. 무엇보다 하늘나라에 먼저 가신 아버지께 이 논문을 드립니다.

그리고 이 논문이 있기까지는 체육과 교수님들과 조교 선생님들의 격려와 도움이 있었습니다. 바쁜 가운데서도 본 논문의 심사를 맡아 부족한 점을 지적해 주시고 다듬어 주신 이창준 교수님, 이세형 교수님, 류재청 교수님께 진심으로 감사드립니다. 그리고 대학원 과정 동안 틈틈히 격려와 조언을 해주신 김승곤 교수님, 오만원 교수님, 임상용 교수님, 남사용 교수님, 김성찬 교수님, 양명환 교수님, 부족한 저를 위해 마음 고생 하시며 배움의 길을 알게 해 주셨던 그 은혜는 잊지 못할 것입니다.

특히 이 조그만 결실을 맺을 때 까지 저보다도 더 열심히 기도해 주신 UBF 목사님들에게 진심으로 감사드립니다. 그리고 항상 기쁨과 슬픔을 함께해 주셨던 손경수 선생님과 사모님, 서귀포 시청 선수들, 송연식 선생님 감사드립니다. 큰 고모와 큰 고모부님 기도로 섬겨주심을 생각할 때 진심으로 감사드립니다.

아버지 뭉을 하느라 수고하시는 효상오빠, 수상오빠, 경희언니에게 고마운 마음을 전합니다.

끝으로, 날마다 자식들을 위해 노심초사하시며 희생하여 주시는 어머님께 이 작은 결실을 드립니다.