

Interval Training이 呼吸循環 機能에 미치는 影響

崔 普 烈

The Effect of Interval Training on the Breath-circulation Function

Choi Bo Yeal

<目 次>	
1. 序 論	(3) 脈 搏 (4) 呼吸數
2. 理論的 背景	4. 實驗結果
3. 實驗方法	5. 結 言
1) 測定種目 및 方法	參考文獻
(1) 肺活量 (2) 血壓	

Abstract

In this paper, the author has attempted to verify scientifically how the breath circulation function (beathing capacity, breath pressure, pulse frequency, breathing rate) is responder by the interval training at the time of rest and just after 200m run, 400m run, 200m run-interval-400m run, in order to increase the individual's physical activity and grasp the physical elements, by which the improvement of the training method can be expected.

As the result, it has been revealed that the standard deviation varies as follows as for the breathing capacity, mean arterial pressure, pulse frequency, breathing rate respectively.

1. 277.8cc in case of 200m run and 200m run-interval-400m run, while 33.6cc in case of 400m run and 200m run-interval-400m run, from which we note that the former shows a great change and the latter a little.

2. 1.06mm/Hg in case of 200m run and 400m run, while 6,00mm/Hg in case of 200m run and 200m-interval-400m run, from which we also note that the latter shows a little change.

3. 6.3 pulses in case of 200m run and 200m run-interval-400m run, while 0.59 pulse in case of 200m run and 400m run.

4. 0.61 breathes in case of 200m run and 200m run-interval-400m run, while 0.6 breath in case of 400m run and 200m run-interval-400m run, which shows little change.

1. 序 論

Interval training은 呼吸循環機能에 適當한 運動負荷의 자극과 짧은 休息時間동안 계속 반복하여 호흡순환 기능을 높혀 持久性(Endurance)을 強化하는 training 種類이다. 이러한 training이 호흡순환 기능에 나타나는 영향에 관한 연구는 英國의 「에이·브이·힐」(Hill, A. V)과 「아카이」(1968)의 運動時 換氣量과 呼吸數의 測定을 爲한 트레드 밀 달리기에 대한 研究와 엑블론(Ekblon, B. 1968)의 트레이닝에 의한 最大酸素攝取量의 研究, 等 여러 學者들에 依하여 研究報告 되었으나 Interval training을 통한 호흡순환기능에 나타나는 結果에 對한 연구는 거의 시도된 바 없으며, 우리나라에서는 800m 달리가 호흡순환기능에 미치는 영향(1976)과 李의 中長距離선수의 心肺機能에 대하여 研究되었으나 本 研究는 200m와 400m의 interval training이 生體의 호흡순환기에 대한 反應을 研究하여 生命현상을 규명하고 生體機能의 변화에 對한 것이 本 研究의 目的이다. 明確한 生體機能의 知識을 認知시켜 攄으로써 體育의 目的인 個人의 活動能力을 촉진하고 社會性을 증대하며 身體的 要素를 파악하고 이러한 training 方法을 利用하여 sports의 科學的인 指導方法과 競技力 向上을 도모코저 本 研究를 시도하였다.

2. 理論의 背景

Interval training이란 呼吸循環系의 適正한 運動과 거기에 따르는 짧은 休息으로 酸素攝取能力과 心搏出力을 높혀 에너지의 經濟的 消費性을 向上시키는 training 方法의 一種이다.

이 training의 休息方法에는 두가지가 있다. 具體的으로 說明하면 첫째, 運動負荷의 時間은 60秒를 超過하지 않고 運動負荷의 70~80%程度로서 심장이 거의 全力運動負荷에 가까운 狀態에서 活動하고 있을 때 運動을 중지하고 休息期를 取하는 方法이다. 이 休息期에는 筋肉과 神經은 쉬지만 心臟은 運動을 行한 뒤이기 때문에 運動時와 똑같이 活動하므로 休息時間은 30~90秒의 時間동안에 完全한 休息을 取하는 것이 아니다.

이때 Jogging이나 walking 등으로 가벼운 運動을 行하는 것이 必要하다. 그러므로 生理學的 見地에서는 心臟의 活動이 休息을 취하게 될 무렵 다시 運動을 始作하게 되므로 負荷를 받으며 심장은 계속 強한 運動을 계속하게 된다.

둘째, 無酸素의 運動負荷와 有酸素的인 interval의 결합으로 筋肉의 物理學的 stress에 對한 抵抗力을 길러 酸素負荷能力을 높이려는 方法이다. 위와같은 防衛體力의 要因은 抵抗力에 對한 生理的 適應力의 伸張에 의하여 호흡순환기능의 特久力(Endurance)이 向上되게 된다.

interval training은 스피이드 있는 運動과 不完全한 休息을 反復하여 계획·실천하는 것이 效果的이다.

그러므로 training은 效率을 높이기 爲해서는 運動負荷後에 반드시 不安全休息인 運動負荷를 反復하며 training의 進展과 함께 우선 반복회수를 늘이고 다음 반복할 때의 각회 사이의 休息時間을 단축하여 마지막으로 運動負荷의 質을 변화하여 개선하는 순서로 training을 強化하여 訓練하는 것이 바람직 하다.

1) Interval Training의 原理와 方法

(1) 速度部分의 거리와 페이스

interval training의 1회에 速走하는 거리에는 100~400m가 주로 使用되고 있다. 그러나 最近에 속련된 走者에게도 200~300m, 特히 200m가 많이 活用되어지고 있다. 어떤 거리를 使用하더라도 走終時의 搏動이 1分間에 約 180回搏動이 되도록 運動의 速度를 높여야 한다.

왜냐하면, 速度 페이스를 正常狀態(steady state) 以上の 빠른 速度로 달리도록 努力하고 호흡의 tempo도 리드미컬하며 깊은 호흡이 되도록 행하는것이 理想이기 때문이다. 呼吸機能의 training 效果를 얻게되고 지나치게 빠른 速度로 因하여 部分的으로 현저한 筋肉疲勞를 덜게 하기 爲하여 行하는 方法이기 때문이다.

現在 interval training에서 200~300m의 거리를 많이 擇하는 것은 400m에 比하여 에너지 소모량이 크지 않고 반복회수를 많이 할 수 있는 長點이 있고 100m에 比하여도 리드미컬한 깊은 호흡을 할 수 있으며 다리부분의 筋肉疲勞를 일으키는 위험도 적기 때문이다. 大部分 初心者에게는 100~200m 거리가 一流選手の 200~300m에 해당하는 心肺負荷를 받는다고 보고 있다. 400m달리기는 運動負荷中の 러닝의 리듬과 呼吸法이 理想的으로 發達하는 有利한 點이 있으며, 100m 달리기는 筋力(Muscle Strength)과 疾走스피드의 養成에 必要하다. 그러므로 이러한 거리는 專門種目的 適當한 거리의 特性을 고려하여 適當하게 活用하면 좋은 結果를 얻을 수 있는 것이다.

1회 運動負荷를 判別하는 要領은 맥박에 따라 통제하는 것이 바람직하다. 1회 運動負荷가 走終時에 約 180回(1分間) 程度로 肉搏하는 것이 理想的이다. 그것은 맥박수가 180程度의 搏動이므로 心臟에서 送出되는 血液量과 박동수와의 均衡이 유지되어 單位時間內的 心搏出量이 一般的으로 가장 많아지기 때문이다. training이 休息으로 옮겨져서 호흡순환기가 충분히 適應되는 條件을 갖추게 된다. 熟鍊된 走者는 自己에게 가장 能率의인 脈搏數를 알고 training을 行하는 것이 科學的인 training方法이 될 수 있다.

一般的으로 休息時間을 늘이지 않아도 여러번 되풀이 하여 training의 set를 最上의 condition으로 行할 수 있다면 맥박이 180回 以上이라도 장관이 없다. 金原勇에 依하면 脈搏이 200 以上 일 때도 快調의 condition을 유지하고 있는 走者가 많다는 學說의 引用에 따르면 단련에 의한 物理化學的 stress를 依한 方法으로써 克服하고 좋은 記錄도 얻을 수 있는 것이다.

2) 休息을 取하는 要領

training後 休息에 접어들면 심한 運動負荷時 보다도 血壓(Blood pressure)이 낮아져 심장은 완전히 수축된다. 그러므로 運動負荷 後에는 約30秒間의 血液의 운반은 運動負荷中 보다도 增大하기 마련이다. 이러한 特殊한 休息效果가 interval training의 生理的 特色이다. 그러므로 適當한 休息을 취할 때 動的 休息을 取하며 深呼吸를 하면서 다음 運動의 準備運動(Limber up)을 行한다.

3) 反復回數의 增加

interval training에서는 反復回數를 늘이는 것이 練習成果를 올리는데 필요하며 熟鍊된 走者는 10~30회를 많이 採擇하고 있다.

3. 實驗方法

實驗對象者는 韓國海洋大學生 8名을 選定하여 1977년 4월부터 11월에 걸쳐 實施하였다.

場所：韓國海洋大學 運動場

1) 測定種目 및 方法

(1) 肺活量：被檢者는 펄모테스터(Pulmotester) 肺活量計를 使用하여 計測하였다. 被檢者는 자연스럽게 오른손으로 마우스 피이스(Mouth piece)를 잡고 마음껏 吸氣한 후 Mouth piece에 마음껏 呼氣한다.

(2) 血壓

① 安定時：上衣를 벗고 實施하였다. (옷을 입고 그대로 測定하면 實際의 血壓보다 낮은 값이 나온다.)

② 測定前에는 수분이상 안정시켰으며 운동, 흥분등의 영향을 피하였다.

③ 精神感動에 따라 血壓은 높아지기 때문에 一切의 感動作用은 避하였다. 30~40mm/Hg까지도 높아질 때가 있다.

④ 体位영향：보통 臥位 또는 坐位로 測定하나 本 實驗에서는 坐位로 하였다.

健康한 사람은 臥位때가 最高이며 坐位 그다음 立位는 最低值를 나타내나 高血壓者는 이 관계가 反對인 때가 많다.

⑤ 氣溫：추운 계절에는 따뜻한 계절에 비하여 血壓은 높고 2월과 7월에는 약 10~20mm/Hg의 差가 있다.

⑥ 목욕(온욕·냉욕)을 했을 경우 처음에는 血壓이 높아지나 나중에는 낮아진다.

⑦ 最大血壓과 最小血壓의 차에서 통통하는 소리가 들리는 순간적인 차이를 聽診間隙이라고 한다. 被檢者의 오른쪽 상완(上腕)부에 血壓計의 만체스터를 대고 測定하였다.

(3) 脈搏

앉은 姿勢에서 檢査者의 엄지 손가락과 지시 손가락 사이에 被檢者의 腰骨動脈이 오도록 檢査者의 엄지 손가락을 除外한 네 손가락을 가지런히 펴서 觸診하였다.

(4) 呼吸數

檢査者는 被檢者의 胸廓뒤의 振動을 손을 대고 測定하였다.

2) 測定器具

(1) 肺活量：K. Y. S. 肺活量計(Alp社)

(2) 血壓：Bonn電子血壓器

(3) 脈搏：Stop watch (Tokyo clock社)

(4) 呼吸：Stop watch (Tokyo clock社)

4. 實驗結果

<表 1> 平均値의 比較

	폐활량	평균혈압	맥박수	호흡수
안정시	4081.2	97.2	67.6	19.5
2 0 0 m	3362.5	110.2	106.0	29.9
4 0 0 m	3137.5	110.6	129.0	29.9
200~400m	3050.0	109.5	140.0	32.0

各 경우에 있어서 標準偏差의 比較

- 1) 肺活量
 - [안정시-200m]=357.94
 - [안정시-400m]=113.89
 - [안정시-200~400m]=80.23
 - [200m-400m]=244.15
 - [200m-200~400m]=277.81
 - [400m-200~400m]=33.6
- 2) 平均血壓
 - [안정시-200m]=2.12
 - [안정시-400m]=1.06
 - [안정시-200~400m]=3.88
 - [200m-400m]=1.06
 - [200m-200~400m]=6.00
 - [400m-200~400m]=4.94

〈表 2〉 標準偏差의 比較

	속 도	폐활량	평균혈압	맥박수	호흡수
안 정 시		325.58	11.66	11.25	0.24
2 0 0 m	30.31	183.62	13.78	12.15	4.077
4 0 0 m	19.8	439.47	12.72	12.74	4.06
200~400m	11.64	405.81	7.78	18.45	3.46

3) 脈 搏 數

- 【안정시—200m】=0.9
- 【안정시—400m】=1.49
- 【안정시—200~400m】=7.2
- 【200m—400m】=0.59
- 【200m—200~400m】=6.3
- 【400m—200~400m】=5.71

4) 呼 吸 數

- 【안정시—200m】=3.83
- 【안정시—400m】=3.82
- 【안정시—200~400m】=3.22
- 【200m—400m】=0.017
- 【299m~400m】=0.61
- 【400m—200~400m】=0.6

5) 速 度

- 【200m—400m】=10.51
- 【200m—200~400m】=18.67
- 【400m—200~400m】=8.16

實驗結果 表 1,2와 같은 結果를 얻었다.

5. 結 論

1) 肺活量은 200m와 200m를 달리고 interval後 400m의 標準偏差는 277.81cc로서 크게 나타나고 400m와 200m interval 後 400m의 차이는 33.6cc로서 별로 나타나지 않고 있다.

2) 平均血壓(Mean arterial pressure)은 200m와 400m의 標準偏差는 1.06mm/Hg로 나타나고 200m와 200m interval後 400m와의 차이는 6.00mm/Hg로 근소한 差를 나타내고 있다.

3) 脈搏數는 200m와 200m interval 後 400m의 標準偏差는 6.3회로 나타나고 200m와 400m의 差는 0.59로서 약간의 差를 나타내고 있다.

4) 呼吸數는 200m와 200m interval 後 400m의 標準偏差는 0.61로 나타나고 400m와 200m interval 後 400m. 差異는 0.6으로 차이가 없음을 나타내고 있다.

肺活量의 測定結果 200m를 달린후 폐활량과 200m를달리고 interval後 400m를 달린 후 폐활량의 標準偏差는 277.81cc로서 運動負荷가 큰 것으로 立證되며 interval training의 死点(Dead Point)의 克服과 競技力 向上을 期하기 위해서는 200m를 달리고 interval을 두고 400m를 달리는 training을 試圖해야 하는 結果를 얻었으며 interval training을 通하여 呼吸機能을 높여 持久力을 強化하여야 하며 血壓과 脈搏 그리고 呼吸은 차이점이 나타나지 않았으므로 앞으로 研究되어야 한 問題라고 思料된다.

參 考 文 獻

1. 猪飼導夫: 運動生理, 東京, 大修館書店, 昭和 42.
2. 金原勇 外 8人: 現代トレーニング의 科學, 昭和 41.
3. 橫堀榮: 스포츠 適性, 東京, 大修館書店, 昭和 42
4. 体育生理: 体育教育資料叢書, Vol. 2. 文教部 서울신문사, 1973
5. 韓國体育學會誌: 第13號: 韓國体育學會, 1976
6. 崔普烈: Interval training이 血壓에 對한 미치는 影響, 韓國海洋大學 論文集, 11輯, 釜山. 1976.

