

# Interval Training 이 血壓계통에 미치는 影響

崔 普 烈

## The Effect of Interval Training on the Blood Pressure System

*Choi Bo-Yeol*

目 次	
1. 序 論	4. 實驗 結果
2. 理論的 背景	5. 結 論
3. 實驗 方法	參 考 文 獻

### Abstract

This experiment has been carried out on subjects of 22 cadets of R. O. K. M. M. C (Republic of Korea Merchant Marine College) of which 14 of the Rowing Club and 8 of the Swimming Club, in order to obtain the fundamental data with which we can undergo effective scientific training.

The results from the above experiment are as follows

1. As a whole, it is undoubtful that the blood pressure rapidly increase with the physical activities than the resting, and compared to running, swimming requires much strength of circulatory system and also much relative metabolic rate.
2. It is note worthy that as shown in table 2 the difference of significance is so great between the resting condition and after 100m Swimming, while the same may be disregarded between the resting condition and after 100m running.
3. The charge in blood pressure in the resting condition and after 100m and 50m swimming should be the subjects of future experiments and available data should be obtained. It should be further investigated that the difference of significance between the resting and after 100m running may be disregarded.

## 1. 序 論

急激한 經濟成長과 더불어 高度化한 科學의 發達은 Sports 面에서도 科學化가 되어가고 있으며 Sports 科學은 또한 現代 科學의 엄밀한 檢査를 받게 되었다.

身體運動(physical activities)은 人間의 體力을 向上하여 健康의 保護 增進을 圖謀하여 왔으나, 人體諸器管에 대한 體育醫學(The Basic Medical Science of Physical Education)의 原理와 身體運動을 통한 人體諸器管의 變化 및 反應을 理解함으로써 보다 科學的이고 合理的인 方法으로 指導와 研究가 體系적으로 이루어질 수 있는 것이다.

筆者는 이리단 生理學(physiological)의 面을 根據로한 體育醫學의 基礎資料가 不充分하여 Sports의 科學化를 뒷받침 해줄 수 있는 基礎資料를 얻고자 本 研究에 着手하였으며 個別 特 性이 現 象에 미치는 影響에 對하여 研究하기전에 먼저 疾走와 水泳의 血 壓에 關한 比較 分 析을 行후에 本 論題를 研究코져한다.

## 2. 理論的 背景

### 血壓(Blood pressure)

血壓은 心臟의 搏動力을 비롯하여 動脈血管의 彈性性, 末梢血管의 抵抗性, 血液의 量 및 粘 性등에 依하여 影響을 받으며 거의 이 모든 循環系가 자극을 받음으로서 흥분되어 機能이 促進 된다.<sup>1)</sup>

우리가 보통 血壓이라고 하는 것은 測定部位에 따라 變化하지만 一般적으로 上腕動脈의 壓力 를 뜻하는데 心臟이 收縮할 때(心臟 收縮기압)에 가장 높고 心臟이 弛緩할 때(心臟확장기압) 에 가장 낮다.

血壓은 一般적으로 年齡에 따라 上昇하여 20세를 前後하여 일단 안정세를 보이나 그후 30세 를 前後하여 다시 점차적인 上昇을 한다. 보통 성인인 경우 最大(高)血壓 (Systolic Pressure) 150mm Hg 以上 最大(低)血壓 (Diastolic Pressure) 90mmHg 以上인 者를 高血壓이라고 하여 最 高血壓 100mm 以下인 者를 低血壓이라고 본다. 臨床적으로 150/100mm Hg을 高血壓의 境界로 하고 있으나 血壓은 最高血壓과 最低血壓 사이에서 變動하고 있으므로 生理學的인 研究를 하는 때는 平均血壓(Mean Arterial Pressure)의 概念을 쓰는 것이 便利하며 平均血壓은 最高血壓과 最 低血壓 값의 算術平均이 아닌 最高血壓과 最低血壓 사이의 전체값의 平均이다. 그러므로 平均 血壓값은 最高血壓에 머무는 시간이 짧고 最低血壓 근처에서 머무는 시간이 길기 때문에 最高 血壓과 最低血壓의 산술平均값보다 약간 낮은 값이된다. 平均血壓을 사용하면 全身이나 어떤 組織에서 平均血流量을 계산하는데 편리하다.

平均血壓을 중간血壓이라고도 말하는데 가령 최고가 120mmHg이고 最低가 80mmHg이니가

平均血壓은 100mm Hg이 된다는 것은 아니다.

平均血壓을 測定하려면 특별장치에 의거 직접 동맥에 穿刺하여야만 가능하기 때문에 다음과 같은 方法에 의하여 산출한다.<sup>2)</sup>

最高와 最低의 差의 40를 最低血壓에 加算하는 方法이다. 예를들면 最高가 140이고 最低가 80 mm Hg이라면 平均血壓은 104 mm Hg가 될 것이다.

그러나 平均血壓도 心臟搏出量과 末梢血管의 抵抗에 점차 20%에서 80%까지 사이를 移動하고 있기 때문에 精確한 것은 못되는 것이다. 그러나 대개의 경우 이 平均혈압은 最低혈압에 가깝기 때문에 더 한층 重要性을 띠게된다. 예를들어 여기에 高혈압자가 있다고 하자 A는 最高가 170 mm Hg이고 最低는 110 mm Hg이라고 하면 A의 平均血壓은 134 mm인 것이며 反面에 B는 最高血壓이 170 mm Hg인 반면에 最低血壓이 80 mm Hg이라고 하면 B의 平均血壓은 116 mm Hg가 될 것이다.

A는 계속적으로 134의 저항을 받고 B는 116 mm Hg의 저항을 받을 때에 B가 경한 것은 自明한 事實이다. 그러므로 最近에는 最高보다 最低혈압이 重要하다는 것은 바로 여기에 起因된 것이다. 血壓을 測定하는 혈압계의 種類는 수은식 Rivarocci型和 용수철을 사용한 Taicos型 여러가지 있으나 요즘 電子혈압계가 開發되어 使用되고 있는데 이것은 脈波의 記錄을 눈으로 볼 수 있게 考案되어 使用에 편리하며 야간이나 어두운 곳에서도 Lamp 시설이 되어있어 누구나 쉽게 볼 수 있게 되어있다.

### 3. 實驗方法

實驗대상자는 韓國海洋大學 漕艇部員 1.2學年 14名과 水泳部員 8名이며 1975年 8月부터 11月에 걸쳐서 實施하였다.

實施場所 (1)100m 달리기 : 釜山九德運動場,

(2) 수 영 : 釜山聖池谷水泳場

(1) 血壓計는 Bonn 電子血壓器를 使用하였다. 血壓은 年齡, 性에 따라 다른 相違이외에도 生理的으로나 여러가지 條件에 따라 高低가 있으므로 혈압을 測定할 때 다음 사항에 有意하여 實施하였다.

#### 安 靜 時

(3)<sup>3)</sup> 上肢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 數分이상 安靜시켰으며 運動, 흥분등의 影響을 피하였다.

(3) 精神感動에 따라 血壓은 높아지기 때문에 一切의 感動作用은 避하였다.

(30~40 mmHg 까지 도 높아질 때가 있다.)

- (4) 體位 영향 : 보통 臥位 또는 坐位로 측정하나 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가있다.
- (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.

## 2. 100m 달리기

달리기는 여러가지 運動 機能을 綜合的으로 알아보는 것으로 疾走能力은 일정한 거리를 주파하는 시간으로 表示하기 때문에 100m 달리를 實施하였다.<sup>1)</sup>

測定時에 被檢者는 出發點에서 신호에 따라 한사람씩 차례로 走行線을 따라 100m 구간을 달리게 하였으며 기록은 0.1秒 單位까지 하였다. 100m 달리기 速度는 오래전부터 運動 生理學者들에 의하여 研究가 試圖되었으며 1922年 英國의 生理學者 A. V. Hill에 의하여 처음으로 疾走速度 分析이 施行된 이래 여러 研究者들에 의하여 行해져 왔다. 특히 日本에서는 1965年度 Olympic 東京大會를 契機로 塔飼(1963) 및 東(1965)에 의하여 계통적으로 研究된바 있으며 身體運動을 하는 동안에 심장박동수가 증가하여 수축기 血壓의 하강과 혈류저항의 감소 등이 나타나며, 에너지의 대사율 (Relative Metabolic rate)이 높을수록 Sports의 強度가 높은 것을 알 수 있다. 그러므로 學校體育의 基本이며 에너지 대사율이 가장 큰 육상 100m와 수영의 평균 血壓을 比較하고자 한다.

각종 Sports의 R. M. R

Sports 種 目	R. M. R	Sports 種 目	R. M. R	Sports 種 目	R, M, R
육 상 100m	208.0	수 영 1,000m	18.4	탁 비	11.1
수 영 100m	41.4	육 상 1000m	16.7	스키 1km 등행	8.4
수 영 200m	29.5	마라톤	15.6	사 카	6.4
보오트	26.0	유 도	13.1	탁 구	6.3

## 4. 實驗結果

표 1. 水泳部 學生의 安靜時와 100m疾走後 平均 血壓의 比較

※ Student의 t檢定에 의한 平均値의 有意差 檢定方法임

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
안정시:x	8	94.25	354.48	7	2.818	※	(0.05)
운동후:y	8	108.75	1127.98	7			t14=2.145

註 ※ : 위험률 0.05로서 유의차가 있으나 0.01로서 유의차가 없다.

표 2. 水泳部 學生의 安靜時와 水泳 100m後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
안정시:x	8	94.25	354.48	7	5.398	**	(0.01)
운동후:y	8	124.9	145.092	7			t14=2.977

註 \*\*: 위험률 0.01로서 유의차가 있다.

표 3. 水泳部 學生의 安靜時와 水泳50m後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
안정시:x	8	94.25	354.48	7	4.9	**	(0.01)
운동후:y	8	113.40	577.88	7			t14=2.977

註 \*\* 위험률 0.01로서 有意差가 있다.

표 4. 水泳部 學生의 水泳 50m와 100m後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
수영50m:x	8	113.40	577.85	7	1.9		
수영100m:y	8	124.90	1450.92	7			

註 유의차가 없다.

표 5. 水泳部 學生의 陸上 100m 疾走後와 水泳 100m後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
육상100m:x	8	108.75	1127.98	7	2.315	*	(0.05)
수영100m:y	8	124.90	1450.92	7			t14=2.145

註 위험률 0.05로 유의차가 있으나 0.01로서는 유의차가 없다.

표 6. 漕艇部 學生의 安靜時와 100m 疾走後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
안정시:x	14	99.2	2781.52	13	1.66		(0.05)
운동후:y	14	107.86	2125.72	13			t <sub>26</sub> =2.056

註: 유의차가 없다.

표 7. 水泳部 學生과 漕艇部 學生의 100m 疾走後 平均 血壓의 比較

혈 압	대상자수	평균혈압	평 방 합	자 유 도	t	유 의 차	비 고
수영부:x	8	108.75	1127.98	7	0.158		(0.05)
조정부:y	14	107.86	2125.72	13			t <sub>20</sub> =20861

註: 유의차가 없다.

## 5. 結 論

(1) 全體的 경향으로서 혈압이 安靜時보다는 運動後가 上昇하는 것은 勿論이며, 疾走運動 보다는 水泳運動이 血壓을 크게 上昇시키는 것은 注目할 만하다.

이것은 水泳運動의 強度가 疾走運動의 強度보다 크고 순환기 계통에 크게 負荷를 주며 따라서 에너지 대사율 (Relative metabolic rate)도 또한 比例하여 높다는 것이 立證되었다.

(2) 安靜時와 100m 疾走後와의 有意差는 크게 나타나지 않고 있으나 表2에 提示된 바와같이 安靜時와 100m 水泳後와의 有意差가 크게 나타나는 것은 注目할 만한 일이다.

(3) 表2 및 表3에 提示된 바와같이 安靜時와 水泳 100m 및 水泳 50m의 血壓의 變化는 앞으로 더 많은 對象을 調査研究할 必要性이 있으며 表6에 提示된 바와같이 安靜時와 陸上100m 疾走後와의 有意差가 없는 것 등도 앞으로 더 調査研究되어야 할 문제라고 思料된다.

## 參 考 文 獻

1. 家庭醫學大典, 서울 學園社 1973.
2. 宮下充正, 水泳의科學, 東京, 杏林書院, 昭和45年, p116.
3. 金健洙, 體育醫學, 서울, 普信文化社, 1974. p. 277' pp. 5
4. 스포오르과학연구보고서, 서울, 대한체육회, 스포오르과학위원회, 제5권제1호(통권 5호)1969, p42.
5. 체육생리, 체육교육자료총서2, 문교부, 서울신문사, 1973. p. 165 pp. 15
6. 스포오르과학연구보고서, 서울, 대한체육회, 스포오르과학위원회, 제7권제1호(통권7호)1970, p. 32.