

Schneider氏法による測定より 見たるスポーツ鍛錬と循環機能 との関係に就いて

三 宮 茂 吉

1. 緒 論

シュミットは「人は心臓と肺臓とにて走る」と揚言したが、かのヘルシンキで行はれた第15回オリンピック大会に於てザトベックはマラソン、1万米、5000米の3種目に金メダルを獲得し驚異的記録を打ち立てた。彼の強力な心臓と肺臓は人間機関車と称せられてシュミットの言葉の正しいことを立証した。

循環機能に於て鍛錬者と非鍛錬者では、最大搏動数は大約180乃至190で両者の間にあまり変りはないが、搏出量は鍛錬者は安静時に於ても非鍛錬者の60ccに対し100cc乃至130ccを示し、運動負荷の場合に於ても非鍛錬者の120ccに対し鍛錬者は150cc乃至190ccを示し、これが心臓の休止期の増大を招き疲労を少くせしめている。一方又回復も速く、且最大分時容量が著しく大きい為、筋肉運動に於ける高度の新陳代謝要求に適應されて、強い運動にも良く耐え得ることが出来る。

以上の如くスポーツ鍛錬に於て循環機能のもつ重要性に鑑み、茲にSchneider氏法により循環機能の安定度の測定を試み、スポーツ鍛錬と循環機能との関係を検索し次の如き結果を得た。

2. 測定方法

a 測定の対象

高等学校ラグビー及びサッカー選手	52名
高等学校男子一般生徒	46名
高等学校女子一般生徒	72名

b Schneider 指数採点表(第1表)による測定を行う。

測定種目、6 種目。

臥位脈搏，立位脈搏，立位脈搏増加，運動直後脈搏増加，運動後の立位脈搏恢復時間，立位血圧と臥位血圧の差。

測定点数。7 段階。

3	2	1	0	-1	-2	-3
点	"	"	"	"	"	"

血圧測定は最高血圧のみを測定。

c 測定の実際

- 1 被検者を食後2時間を経て，5分間横臥せしめ，脈搏を20秒間測定し之を2回連続行なつて20秒間の値が同じならば，之を3倍し，60秒間の脈搏数として記録する。
- 2 次に最高血圧を聴診法で読み2—3回行う。
- 3 次に被検者を起立させ，1—2分間で脈搏の一定するを待ち，20秒間の値が一定したならば3倍して記録する。
- 4 起立位で最高血圧を測定する。
- 5 次に，約18吋の高さの台に15秒間の間に5回登らせる。そして此時の脈搏数を数え，始めの15秒間の数を4倍する。
- 6 5の15秒間の脈搏数測定を2分間続け，2分後に正常立位数にならない場合は，其差を記録する。

以上の結果を次の表から（第1表）採点し，其總点数から判定を下すのである。点数の多い程循環機能の安定性を示すことになる。

3. 測定結果

第2表は男子運動選手，一般男子生徒，一般女子生徒の各部の被検者中より5名宛をピックアップして各部生徒の測定値を比較したものである。此表によると運動選手の得点数が他の一般男子生徒，一般女子生徒の得点に比較して遙かに高位を示していて，各部5名の生徒の総得点は男子運動選手87点，男子一般生徒56点，女子一般生徒56点となつている。得点数の高いということは循環機能の安定度の高いことを示している。

第1表

Schneider 指数採点表

A. 臥位脈搏		B. 立位脈搏増加				
		0~10	11~18	19~26	27~34	35~42
脈数	点数	点数	点数	点数	点数	点数
50~60	3	3	3	2	1	0
61~70	3	3	2	1	0	-1
71~80	2	3	2	0	-1	-2
81~90	1	2	1	-1	-2	-3
91~100	0	1	0	-2	-3	-3
101~110	-1	0	-1	-3	-3	-3
C. 立位脈搏		D. 運動直後脈搏増加				
		0~10	11~20	21~30	31~40	41~50
脈数	点数	点数	点数	点数	点数	点数
60~70	3	3	3	2	1	0
71~80	3	3	2	1	0	0
81~90	2	3	2	1	0	-1
91~100	1	2	1	0	-1	-2
101~110	1	1	0	-1	-2	-3
111~120	0	1	-1	-2	-3	-3
121~130	0	0	-2	-3	-3	-3
131~140	-1	0	-3	-3	-3	-3
E. 運動後と恢復時間		F. 立位血圧と臥位血圧の差 (収縮期血圧)				
秒	点数	耗		点数		
0~30	3	+8耗以上		3		
31~60	2	2~7耗		2		
61~90	1	0		1		
91~120	0	-2乃至-5耗		0		
120秒後：正常脈搏より 2~10超過	-1	-6耗以下		-1		
120秒後：正常脈搏より 11~30超過	-2					

第2表

個人得点表(一部抜萃)

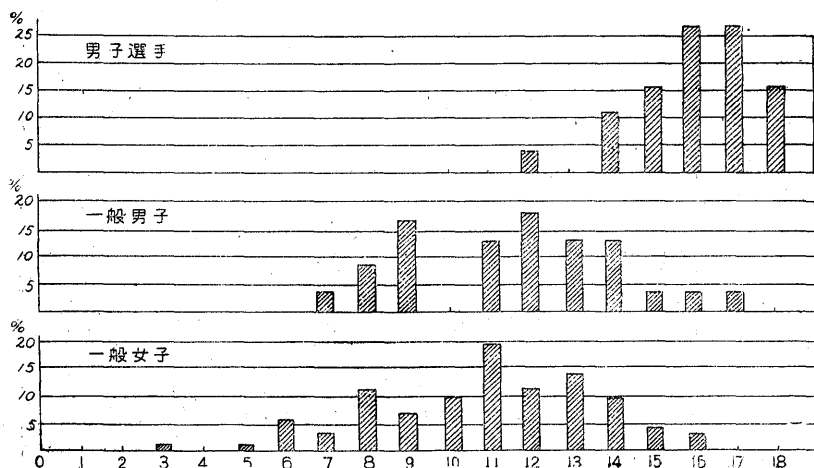
種 目 被 検 者		臥 位 脈 搏	立 位 脈 搏	立 位 脈 搏 増 加	運 動 直 後 脈 搏 増 加	運 動 後 立 位 脈 搏 恢 復 時 間	立 位 血 圧 の 差 と	合 計	備 考
1	選	3	3	3	3	3	2	17	
	男	2	2	3	3	1	2	13	
	女	2	3	3	-1	2	2	11	
2	選	3	3	3	3	3	3	18	
	男	1	1	1	2	2	2	9	
	女	2	3	1	0	3	2	11	
3	選	3	3	3	2	3	3	17	
	男	2	3	0	3	1	3	12	
	女	2	3	2	0	2	3	12	
4	選	3	3	3	3	3	3	18	
	男	1	1	1	2	2	3	10	
	女	2	3	2	1	2	2	12	
5	選	3	3	3	3	3	2	17	
	男	1	2	2	2	2	3	12	
	女	1	1	2	1	2	3	10	

(33)

種 目 \ 点 数		3		2		1		0		- 1		- 2		- 3	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
臥 位 脈 搏	選男	52	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	7	15.2	23	50.0	9	19.6	7	15.2	—	—	—	—	—	—
		23	31.9	38	52.8	5	6.9	6	8.3	—	—	—	—	—	—
立 位 脈 搏	選男	52	100.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	12	26.1	15	32.6	16	34.8	3	6.5	—	—	—	—	—	—
		50	69.4	17	23.6	4	5.6	—	—	1	1.4	—	—	—	—
立 位 脈 搏 増 加	選男	50	96.2	—	—	2	3.8	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	13	28.3	17	37.0	9	19.6	7	15.2	—	—	—	—	—	—
		34	47.2	22	30.6	8	11.1	6	8.3	2	2.8	—	—	—	—
運動直後脈搏増加	選男	29	55.8	23	44.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	19	41.3	13	28.3	9	19.6	3	6.5	2	4.3	—	—	—	—
		4	5.6	7	9.7	12	16.7	35	48.6	8	11.1	2	2.8	4	5.6
運 動 後 の 立位脈搏恢復時間	選男	21	40.4	31	59.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	女	13	28.3	17	37.0	14	30.4	2	4.3	—	—	—	—	—	—
		8	11.1	43	59.7	19	26.4	2	2.8	—	—	—	—	—	—
立 位 血 圧 と 臥 位 血 圧 の 差	選男	24	46.2	16	30.8	8	15.4	2	3.9	2	3.9	—	—	—	—
	女	26	56.5	12	26.1	4	8.7	—	—	4	8.7	—	—	—	—
		33	45.8	22	30.6	8	11.1	6	8.3	3	4.2	—	—	—	—
合 計	選男	228	73.1	70	22.4	10	3.2	2	0.6	2	0.6	—	—	—	—
	女	90	32.6	97	35.1	61	22.1	22	8.0	6	2.2	—	—	—	—
		152	35.2	149	34.5	56	13.0	55	12.7	14	3.2	2	0.5	4	0.9
備 考		但(被検者数 は男子46名、女子72名、選手52名 合計 170名													

第3表は種目別点数別に被検者を分類し、其人員の百分比を表したものである。臥位脈搏に於ては男子運動選手は3点を獲得したものが52名 100%を示し、男子一般生徒は7名15.2%，女子一般生徒は23名31.9%を示している。更に各種目の合計に於て3点を獲得したものは、運動選手は 228名73.1%，男子一般生徒は90名32.6%，女子一般生徒は 152 名35.2%を示している。

第4表 Schneider 指数による測定の合計点数%分布図



第4表は Schneider 氏法による測定の合計点数%分布図である。即ち横線は点数を表し、縦線は%を表している。男子運動選手は個人得点に於て16点及17点を獲得した生徒が共に約27%を示して大多数を占めているのに対し、男子一般生徒は9点及12点を獲得した生徒が、各約17%及18%を示して大多数を占めている。更に女子一般生徒は11点を獲得した生徒が約19%を示して大多数を占めている。

4. 結 論

循環機能の測定には Schneider 氏法によるものの外、電気心動図、脈波採取法、分時送血量及心臓搏出量の測定、血液循環時間の測定等其他諸種類を挙げることが出来るが、循環機能は直接に呼吸機能に関係し、複雑であ

る為、単なる一測定を以て其全般を云々することが出来ないのは言うまでもない。従つて此測定もスポーツ鍛錬と循環機能の關係を、一方面より觀察せんとしたもので、其結果は第4表に示された如く、運動選手が測定値の最高位を占め、循環機能の安定度の高いことを示し、男子一般生徒之れに次ぎ、女子一般生徒は安定度の最も低いことを示している。

尙この測定に基き今後循環機能の各種測定法を併用して、よりよき測定結果を得んとするものである。