

水泳練習におけるインターバル
トレーニングについて

財団法人 日本体育協会
東京オリンピック選手強化対策本部
スポーツ科学研究委員会

重要な手段の一つとして、心臓拍動数すなわち心拍数の変動を観察する方法がある。

我々は今回、有線誘導法により、水泳インターバル・トレーニング中の心電図を取り、その間の心拍数の変動を知り、より効果的なトレーニングの完成の一助としようとした。

現在水泳トレーニングで実施されているインタ

ーバル・トレーニングの休憩時間は30秒から5分で、完全休憩、水泳距離は 25m, 50m, 100m, 200m が主となっている。これらは、その目的とするとところと選手の年齢あるいは鍛練度で選択されている。このうち 50m で30秒休憩の10本という形式が最も普通に行われているようなので、これについて測定した。(被験者は、1962年度全日本ランキング5位以内の選手5名)

図1. インターバル・トレーニング中の心拍数変動

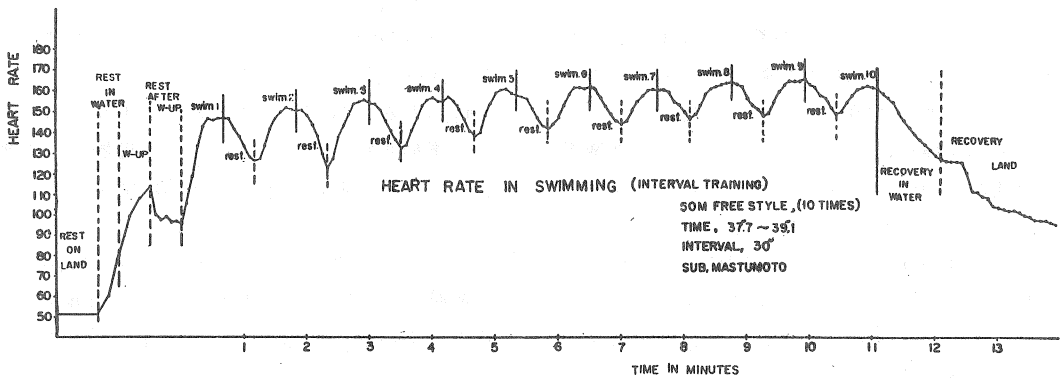
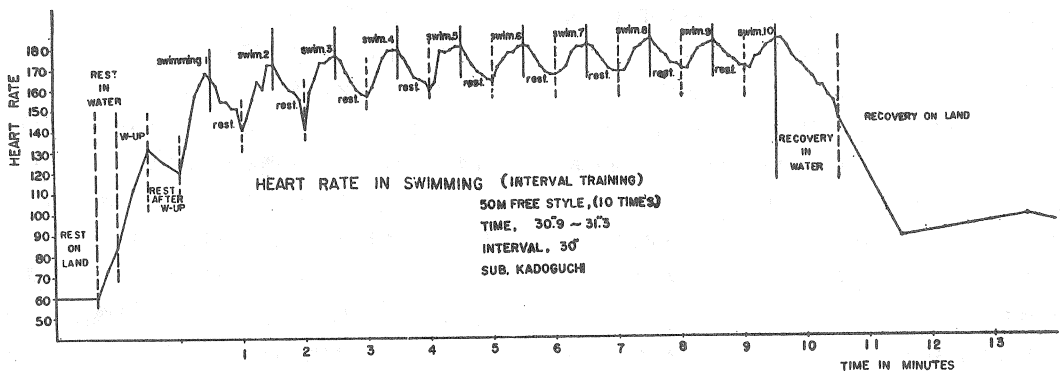


図2. インターバル・トレーニング中の心拍数変動



心拍数は、水泳時の最高と、休憩時の最低が、1本目から10本目に渡って順次増加している（図1,2）。たとえば、平泳のM選手の場合は1本目の最高が146回/分であったものが、9本目では165回/分、1本目の休憩時の最低が126回/分であったものが9本目では148回/分である。

全員の平均では、1本目に比較して9本目では水泳時の最高が11.2%の増加、休憩時の最低が17.3%の増加となっている。（表1）

表1

選手	O	K	M	I ₁	I ₂	平均	
泳法	自由型	自由型	平泳	背泳	蝶泳		
水泳時最高	1本目	152.4	165.9	146.5	153.5	170.4	11.2%
	2本目	170.4	182.6	165.4	172.9	185.3	
	増加率	11.9%	10.2%	12.9%	12.3%	8.8%	
休憩時最低	1本目	128.4	139.7	126.4	147.0	154.8	17.3%
	2本目	156.0	190.4	148.9	163.6	195.9	
	増加率	21.5%	22.0%	17.9%	11.3%	13.6%	

したがって、水泳時の最高と休憩時の最低の差が縮まり、休憩時の心拍数の回復が悪くなっているわけである。しかし、この場合の50mの水泳時間は1本目から10本目に渡って1秒程度の差しかない。

この回復の能力は、トレーニングによって良くなるのではないかと思われたので、自由型のG・K選手（最高記録100m 58.9秒）について、5日間、午前と午後、50m（休憩45秒）を10本泳がせ、その時の30秒から40秒までの心拍数を測定してみた。しかし、5日間の短期間では、50mの水泳タイムはほとんど差がないが、心拍数の回復能力の向上はみられず、すべてに渡って、およそ4本目から6本目にかけて心拍数の回復率は悪くなっている。（表2）

表2. 50m×10（45秒インターバル）中の記録と30~40秒の心拍数（1962.8.24~28）

G. K. 選手

日	時	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均記録
24	午前	31.7 126	32.5 132	32.5 144	31.0 132	31.7 138	31.5 156	31.3 162	31.5 150	31.5 156	31.3 144	31.65
	午後	32.3 132	32.1 144	31.0 150	30.4 156	31.3 156	30.7 162	31.5 168	31.0 180	31.5 174	31.2 156	31.30
25	午前	31.8 126	31.8 132	31.3 138	31.9 144	30.8 120	31.4 150	31.2 156	31.9 162	31.6 150	31.7 168	31.54
	午後	32.3 126	32.2 132	31.4 144	30.6 162	32.6 150	31.2 162	31.2 162	31.2 162	31.2 162	29.8 132	31.37
26	午前	32.2 120	31.3 132	31.7 138	31.4 144	31.5 144	31.3 156	31.5 150	31.5 156	31.9 150	30.8 162	31.51
	午後	32.1 120	31.4 132	31.4 138	31.0 138	31.2 156	31.2 156	31.2 150	31.4 156	30.8 150	30.9 144	31.26
27	午前	31.1 120	31.4 132	31.4 138	31.2 150	31.7 150	31.0 150	31.3 150	31.3 156	31.3 162	31.5 162	31.32
	午後	31.8 126	31.2 144	31.3 144	30.8 144	30.9 150	31.2 150	31.1 168	31.1 162	31.3 150	30.6 162	31.14
28	午前	32.3 126	32.1 132	31.5 132	31.4 132	31.9 150	31.7 156	31.7 150	31.5 144	31.7 150	30.8 150	31.66
	午後	30.6 132	31.5 144	30.9 150	30.9 150	30.5 162	30.9 174	30.7 180	30.9 174	30.6 174	30.5 168	30.79

そこで休憩時間を延長させてみた。すなわち30秒から40秒にかけての心拍数が150回/分を越えた場合、それから15秒間休憩時間を延長させてみ

た。その時の50秒から60秒間の心拍数を測定するとおよそ120回/分から140回/分程度に下り、記録も良くなっている。(表3)

表3. 休憩時間延長による心拍数

29日 (午後)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均記録
(午後)	31.7	31.9	31.4	31.0	30.7	31.0	30.7	30.7	30.9	29.4	30.96
30~40秒	120	126	132	156	144	156	162	150	150	162	
50~60秒				120	144	126	126	132	132	144	

このことは、他のインターバル・トレーニングの目的、正しい泳法の獲得とか、ペースの獲得には非常に良いのではなからうか。

もし、心臓機能の活動が十分できなくなったのを無視して、ある制限タイムで泳がすようにすることは、心臓機能の過労をきたすだけでなく、どこかで無理をし、正しい泳法からはずれた泳ぎをするようになるのではないだろうか。

以上は最大スピードの80%ぐらいで泳いだもの

についてであるが、次に飛び込みを含めた50mダッシュの場合についてみる。

今夏米選手権に出場した日本選手14名について、50mを全力で泳げと指示し、水泳後30秒、1分、2分における心拍数を数えた。全力で泳ぐよう指示はしたが、記録からみると90%位ではないかと思われる。この結果は表4の通りであり、30秒後ではかなり高い心拍数を示している。また長距離の庄司、佐々木、福井、佐藤を除いて、1分後でも100回以上である。

表4. 50m水泳後の心搏数回復率

(1962. 7. 17~18)

	石原	福井 (清)	岡部	吉無田	藤本	庄司	佐々木	礼井 (誠)	和気	敷石	松本	佐藤	中島	福島
30秒	144.0	136.0	144.0	128.0	140.0	124.0	128.0	136.0	152.0	140.0	132.0	144.0	156.0	136.0
1分	128.0	112.0	116.0	104.0	112.0	92.0	96.0	96.0	120.0	120.0	116.0	96.0	128.0	112.0
2分	100.0	92.0	100.0	100.0	100.0	80.0	80.0	80.0	108.0	104.0	104.0	76.0	116.0	100.0
タイム	26.2	27.0	27.6	27.2	26.7	28.0	30.2	26.7	34.4	34.5	34.0	28.5	28.0	32.0

このことから、50mのスタートダッシュのインターバルでは1分30秒から2分の休憩を置いた方が、スタートダッシュの正しい泳法、あるいはペースを獲得できるものと思われる。

以上実際の選手の水泳中の心拍数変化を分析し、インターバル・トレーニングについて考察し

た。しかし、実際の水泳のトレーニングには種々の形式があり、また養成されるべき要因がある。体力の一要素である持久性を高めるためにインターバル・トレーニングを水泳練習に取り入れる際は、運動負荷の量と時間、また休憩時間を選手の能力に応じてどのようにあたえたら、最も効果的であるか、さらに多くの研究が必要であらう。

