

189. スポーツPNFの筋力向上効果

○余田 由香, 目連 淳司, 黛 誠
(武庫川女子大学)

スポーツPNFはスポーツ障害の治療とスポーツ動作のパフォーマンスの向上をはかろうとする手技のことである。PNFトレーニングの特徴は運動を対角線上、らせん状など実際のスポーツ活動動作に近似した複合運動であり、それゆえトレーニング効果を客観的に判断することが困難である。そこで本研究ではPNFの効果判定のためにスポーツPNFのパフォーマンス向上のための特徴的な反復収縮運動で単純な肘関節の屈曲動作のみとし筋力、パワーに及ぼすトレーニング効果をIsometric, Eccentricトレーニングと比較した。

健康な18~22歳の女子学生28名を3群に分け肘関節屈曲動作のトレーニングを1日6秒3セットを週3回、8週間行わせ、トレーニング前後の上腕囲、上腕屈曲囲、皮脂厚と1週毎に筋力、パワーの測定を行った。

トレーニング前後の肘関節最大屈筋力			
トレーニングの種類	前 (kg)	後 (kg)	伸び率 (%)
Isometric (n=10)	15.1±3.1	18.0±1.9**	19.2
Eccentric (n=10)	14.8±3.8	17.3±3.4**	16.8
PNF (n=8)	15.1±2.9	19.2±3.4**	27.1
	$\bar{x} \pm SD$	*p<0.05 **p<0.01	
トレーニング前後の肘関節屈曲パワー			
トレーニングの種類	前 (WATT)	後 (WATT)	伸び率 (%)
Isometric (n=10)	70.5±10.3	87.7±9.1**	24.4
Eccentric (n=10)	70.2±12.1	80.5±14.7**	14.7
PNF (n=8)	76.7±10.2	86.8±18.8*	13.2
	$\bar{x} \pm SD$	*p<0.05 **p<0.01	

最大筋力、パワーは表に示したようにトレーニングにより、いずれの群も有意に上昇した。3種類のトレーニング群間には伸び率にかなりの差がみられたが標準偏差が大きく有意な差とはならなかった。

上腕囲、上腕屈曲囲、上腕皮脂厚は、いずれのトレーニング群においてもトレーニング前後に差が認められなかったことから筋肥大は起こらなかったものと思われる。

以上のことからスポーツPNFによる筋力、パワーのトレーニング効果はIsometric, Eccentricトレーニングとほぼ同等の効果を得ることができると推察される。スポーツ活動動作に近似した動きにセラピストが手を介して抵抗、負荷を加えるPNFトレーニングはトレーニング機器がなくとも同時に多人数に効果的で効率的なトレーニングとして活用できるものと考えられる。

トレーニング効果 筋力 パワー

190. 陸上競技選手における走運動の運動効率の検討

○武安 岳史 (スパフィットネス研究所)
加賀谷 熙彦 (埼玉大学教育学部)

【目的】短距離走者、長距離走者および中距離走者に、低速から高速に至る各種距離・速度での走行を行わせ、走スピード・酸素需要量・ストライドの相互関係を比較し、トレーニングの差異が走運動の運動効率に及ぼす影響を検討しようとするものである。

【方法】被検者は、S大学陸上競技部に所属する男子短距離走者6名、中距離走者7名、長距離走者9名の合計22名であった。実験は、距離的条件の検討のためのトラック走と速度的条件の検討のためのトレッドミル走を行った。トラック走は、400m,800m,1500m,3000m,5000m走の5種目を行い、トレッドミル走は、150m/minから360m/minに至る8種の400mのトレッドミル水平ペース走と最大走を行った。

測定項目は、すべての実験において、酸素摂取量、二酸化炭素排出量、換気量、心拍数、Step frequency (以下Sf)・Step length (以下Sl)について測定を行った。測定は走行中及び走行後4.5分間にわたり行った。トラック走における酸素摂取量等の測定は、ダグラスバッグ法と呼吸ガス分析器により、トレッドミル走についてはエアロビックプロセッサを用いて行った。Sf・Slは、走行時のVTR映像より解析した。

【結果と考察】トラック走での各種距離における酸素需要量は、これまで報告されているものとはほぼ同様の値となった。これを走スピードに対する単位時間当たりの酸素需要量としてみると、指数関数回帰が成立した。そして、高速度域では短距離群の酸素需要量が少なくなり、逆に低速度域では長距離群の酸素需要量が少なくなるという、運動効率の逆転が見られた。

さらに、体格差を考慮するため、この速度を身長比速度(m/Height/min)に置き換えてみると、高速度域を除く全速度域にわたり、長距離群の運動効率が全般的に高いという結果となった。中距離群は全速度域にわたり、長距離群より運動効率がやや劣るものとなった。これに対し、短距離群が高速度域で他群よりも運動効率が高く、低速度域では最も低いという、運動効率の逆転傾向が強く現れた。

次に、体格差を考慮したSlと運動効率の関係を見るために、Sl/Heightと酸素需要量の関係を見ると、Sl/Heightの増大にともない、酸素需要量が指数関数的に増加した。その中で、短距離群の増加傾向が一番小さいことがわかった。このことから、短距離群は相対的に大きなSlでの走行での運動効率が高いことがうかがえた。

以上の結果より、短距離群では、高速度走行時に重要となるSlの増加に対する運動効率が優れ、このことが、高速度域での走運動の運動効率を高めていると考えられた。また、中・長距離群は、ともに走速度の増加をSfに依存している傾向があるため、高速度域における運動効率低下があるものと考えられた。

Key word : 陸上競技競走選手、スピード・酸素需要量関係