

378. 当院のスポーツ現場への関わり — 筋力トレーニングの効果 —

【キーワード】

スポーツ現場・筋力トレーニング・筋力測定

乗松整形外科理学療法部

尾崎 勝博・緒方陽一郎・中尾 利恵

乗松 敏晴(MD)

長崎大学医学部附属病院理学療法部

横山 茂樹

【はじめに】

我々は、スポーツ選手の復帰後のフォローに加え外傷の予防及び再受傷防止の観点から、“医療とスポーツ現場の連携の充実”を目的に、積極的に現場での活動を展開している。今回、某短期大学女子バスケットチームにおいて、外傷予防を目的に膝関節筋群を中心とした筋力トレーニングを実施し、その効果を経時的に測定したので考察を加え報告する。

【対象及び方法】

対象は平成7年4月時点でN女子短期大学バスケット部に所属する部員15名(1年生10、2年生5)とした。いずれもトレーニング前に集中的な筋力トレーニングは行っていなかった。筋力トレーニングはSERコンビネーションマシンを用いたOpen Kinetic Chainによる運動と、ハーフスクワットやKnee Bended Walking等のClosed Kinetic Chainによる運動を組み合わせたプログラムを約3ヶ月間週3回実施した。測定はCYBEXマシンを用いて角速度60°/secにおける膝関節伸展・屈曲筋力をトレーニング開始前にあたる平成7年4月1日(初期)、6週後の5月16日(中間)、さらに8週後の7月11日(最終)の3回実施した。測定したデータから体重当たりのピークトルク値(Nm/kg)及び仕事量(J)を計算し比較した。また各測定項目の変化を把握するため、増加率(各測定期間の増加量を1回目の測定値で除した値)を算出した。

【結果】

1. ピークトルク及び仕事量(表1)

ピークトルクは、伸展の初期から中間、中間から最終といずれの時期も有意に増加していた(P<0.05)。屈曲では初期から中間の測定期間では有意に増加していた(P<0.01)が、中間から最終では増加傾向にあったものの有意差は認められなかった。

仕事量は伸展・屈曲ともに初期から中間の期間で有意に増加していた(P<0.01)が、中間から最終では増加傾向にあるものの有意差は認められなかった。

2. 各測定時期における測定値の増加率(表2)

ピークトルク及び仕事量ともに、伸展・屈曲において初期から中間より、中間から最終の増加率は減少し有意差を認めた(P<0.05)。

学年別の伸展・屈曲のピークトルクの中間から最終の増加率は、1年生の方が2年生より大きく、有意差を認めた(P<0.05)。

【考察】

膝関節伸展・屈曲筋力は、ジャンプ等の運動能力に影響を及ぼす一方、膝靭帯損傷をはじめ様々な外傷を引き起こす要因になり得る。舌らは、健常競技者の膝伸展筋力に関して、60°/secでのピークトルクでは2.76~3.24Nm/kgの範囲に平均値を認めたと報告している。今回の結果から、初回時全体の中でその報告の範囲に達していない選手が15名中10名おり、内8名が1年生であった。これは入部したばかりで体づくりができていないことも考えられ、特に筋力トレーニングの必要性が高いと思われた。最終時においては全員がこの基準範囲を満たしており、各時期の測定値も有意に増加していた。以上のことから3ヶ月間に及ぶ筋力トレーニングは1年生のみならず、今まで活動を行っていた2年生にとっても成果があり、スポーツ外傷の予防につながると思われた。仕事量に関しても全員が増加を認めた。木野田らは「仕事量は動作時の筋の関節保護能力、制動能力、同時収縮能力を評価する上で重要なパラメーターである」と述べており、スポーツ外傷の予防につながるものと思われた。増加率に関しては中間から最終において極端に減少し、特に2年生において著明に認められた。このことは膝関節運動における筋力が、初期から中間にかけてトレーナビリティの上限近くまで増加したものと考えられた。このことからスポーツ外傷を予防する観点からみても筋力は確保されており、今後は最大筋力の増強を目的としたトレーニングに加え、増強された筋力を動作の中で有効に発揮できるようにプログラムを作成していくことが大切であろう。あわせて筋力と動作能力及び外傷発生との関連も検討して行きたい。

表 1

	初期	中間	最終
ピークトルク (Nm/Kg)			
伸展	2.5±0.4 ^{..}	2.8±0.4 [*]	3.0±0.3
屈曲	1.3±0.3 ^{..}	1.4±0.2	1.5±0.2
仕事量 (J)			
伸展	247.3±51.1 ^{..}	293.0±44.1	321.0±40.5
屈曲	148.4±37.2 ^{..}	165.8±41.2	181.1±31.8

^{*}p<0.05 ^{..}p<0.01

表 2

	初→中	中→最	初→最
ピークトルク (Nm/Kg)			
増加率(%) 伸展	17.3±13.4	4.0±5.6	23.7±13.5
増加率(%) 屈曲	17.0±13.7	4.7±16.4	24.6±19.6
仕事量増加率 (%)			
増加率(%) 伸展	26.9±19.5	5.7±14.0	36.5±18.8
増加率(%) 屈曲	20.3±21.2	0.3±17.6	25.1±27.8