



計画的な筋力トレーニングで、

筋力・筋パワーのアップを図る！

科学的トレーニング推進専門委員会委員 富山大学助教授 金久 博昭
富山県立高岡女子高等学校女子バドミントン部監督 清水 芳隆

今回は、計画的に筋力トレーニングを実施し、成果をあげている例を紹介します。

一般にスポーツ選手の年間トレーニングは、大きく準備期、試合期、移行期の3つの期間に分けて実施され、各期間のトレーニングのねらいと内容はトレーニングの進行状況及び試合日程等に応じて様々に変化します。

そこで、各期間の前後に体力測定を実施し、選手の体力の現状を把握するだけでなく、期間の経過に伴うトレーニングの効果を確認し、次のトレーニングに生かしていこうというわけです。

それでは、女子バドミントン選手を対象に実施された例を紹介します。対象者は、今春高校に入学した選手6名で、いずれもバドミントン競技の経験は5年以上の人たちです。3月下旬と7月上旬の2回にわたり、形態、皮下脂肪厚、サイベックスマシーンによる脚筋群の動的筋力(測定速度: $60^\circ/S \cdot 180^\circ/S$)と筋持久力(最大努力の脚伸展・屈曲50回)を測定しました。また、その間におけるトレーニングのおもな内容は表1のようなものです。選手たちは、高校入学以前の段階において、すでに膝、肘、肩等に障害を持っていたということと新しい環境で練習を始めただけであるということとを考慮して、ゲーム練習よりコンディショニングづくりに重点がおかれたトレーニングメニューとなっています。

表1 トレーニング内容について

◎ ねらい

身体各部位の筋力を強化して障害を予防すると共に、パワーアップを図る。

今年度入学した1年生6名は、全国中学校選抜大会で活躍した選手である。バドミントンの技術面では、かなり高水準のものを持っている。しかし、ジュニア指導をうけてきた彼女たちは、膝、肘、肩等は色々と障害を持っているので、基礎体力の向上を図った方が良いと考えた。また、ラケットの軽量化によりテクニックが高度になった今日、勝つためにはパワーの強化が大切な要因であると考えている。

○ 学校でのトレーニング

1 サーキット・トレーニング(2種類)

イ 用具を使ったもの(9種目)

- ・ 腿上げ ・ 椅子振り ・ ボール腹筋
- ・ ゴムひも跳び(片足、両足) ・ シグザグ走
- ・ 倒立(時間) ・ 前後開脚屈伸

ロ ダンベルを使ったもの(9種目 運動20秒 - 休息20秒)

- 2 シャトルを使ってステップ中心のリズム走
- 3 ゴムひもとびこし、折り返し走
- 4 グランドでのダッシュ(30m、50m、70m)
- 5 グランドでのタイヤ引き(40m往復走)



○ ウェイト・トレーニング

1 富山県総合体育センターでのトレーニング

マシンとフリーウェイトを使用 週1回 2時間のメニュー

2 高岡社会保険健康センターでのトレーニング

マシンを使用 週1回 1時間20分のメニュー

〔トレーニング風景：前後開脚屈伸〕

○ その他

- 1 毎日、練習の前にストレッチングを含めて約1時間の時間内で上記1～5の中から選択してトレーニングを行っている。
- 2 1年生6名は、毎日練習の終わりに20分のウェイト・トレーニングを実施している。
- 3 羽打ち練習は、2時間30分を行っている。

測定の結果についてまず身体組成の変化を表2に示しました。

表2 身体組成に関する測定結果

選手NO	体重(kg)			体脂肪率(%)			体脂肪量(kg)			除脂肪体重(kg)		
	3月	7月	変化量	3月	7月	変化量	3月	7月	変化量	3月	7月	変化量
◇ 1	50.2	52.1	◇ 1.9	12.7	13.3	0.6	6.4	6.9	0.5	43.8	45.2	◇ 1.4
△ 2	65.5	63.2	-2.3	25.7	22.3	△ -3.4	16.8	14.1	△ -2.7	48.7	49.1	△ 0.4
◇ 3	53.3	54.8	◇ 1.5	17.5	16.8	-0.7	9.3	9.2	-0.1	44.0	45.6	◇ 1.6
△ 4	53.0	52.8	-0.2	16.6	14.5	△ -2.1	8.8	7.7	△ -1.1	44.2	45.1	△ 0.9
◆ 5	57.5	56.3	-1.2	17.5	17.0	-0.5	10.1	9.6	-0.5	47.4	46.7	◆ -0.7
◆ 6	54.1	52.8	-1.3	17.4	18.0	0.6	9.4	9.5	0.1	44.7	43.3	◆ -1.4
平均値	55.6	55.3	-0.3	17.9	17.0	-0.9	10.1	9.5	-0.6	45.5	45.8	0.3



Badminton



平均値でみるかぎり体重、体脂肪率（皮下脂肪厚より推定）体脂肪量、除脂肪体重には、3月から7月にかけてはあまり大きな変化は生じていません。なお表には記載されていませんが、いずれの選手も身長にもほとんど変化がみられませんでした。しかし、同じトレーニング環境にありながら個人によって身体組成に異なった変化を示しています。例えば選手NO.1とNO.3の場合は、体重が増加しているわけですがその増加分のほとんどが除脂肪体重によるものであり、スポーツ選手として非常に望ましい変化を示しているといえます（◇印）。また、残りの4名は体重が減少していますが、その中で選手NO.2と選手NO.4は、除脂肪体重には大きな変化はなく、体重減少の大部分は体脂肪量の減少によってもたらされています（△印）。一方、選手NO.5およびNO.6は、体脂肪量より除脂肪体重の減少が大きく、なかでも選手NO.6は除脂肪体重の減少が顕著です（◆印）。確かに体重の減少は、動きの素早さを高める上で必要なこととはいえませんが、減量にともなう除脂肪体重の減少は、筋力・筋パワーおよびスタミナの低下につながる恐れがあります。除脂肪体重が減少した選手については、栄養の摂取状態等の関連から改めて検討する必要があるといえるでしょう。

表3は、サイベックスマシーンによる動的筋力の測定結果を6名の平均値で示したものです。体重あたりでみた筋力値は、伸展力および屈曲力ともに3月より7月の値が高く、なかでも伸展力には約10%の増加が得られています。同様に筋持久力の測定結果を体重あたりの値により表4に示しました。脚伸展力は前半値（1-10試行の平均値）および後半値（41-50試行の平均値）ともに増加し、特に前半値の伸びには著しいものがあります。しかし、屈曲力には前半値および後半値ともに伸展力のような変化は認められません。以上のように単発的および反復的動作のいずれにおいても脚伸展力が高い増加率を示し、脚伸筋群に関する限りでは、最大筋力の発揮能力だけでなく、高い筋出力を維持する能力もトレーニングによって強化されたといえます。屈曲力に伸展力ほどの改善がみられなかったことに関しては、トレーニングメニューを改めて再検討する必要がありますが、選手の感想として、開始2ヵ月後（6月）にしてようやくトレーニング器具の扱いになじんできたということもあり、今後、より積極的なトレーニングの実施により、伸筋群だけではなく屈筋群の出力の増加も期待できるものと思われます。

なお、この結果の提供の後、校内におけるトレーニングメニューに屈筋群のトレーニング種目をさらに加えて実施しています。

用語と解説

・脚筋群

脚の伸展、屈曲運動に関与する筋群のこと。おもに伸展には大腿四頭筋、屈曲には大腿二頭筋が働く。

・Nm/kg

体重1kgあたりのトルクのこと、パワーを表す

表3 サイベックスマシーンによる動的筋力の測定結果

	測定速度 60°/S		測定速度 180°/S	
	脚伸展力	脚屈曲力	脚伸展力	脚屈曲力
3月	2.23	1.36	1.36	0.99
7月	2.41	1.41	1.48	1.02
変化率	+9.48%	+4.46%	+9.46%	+2.99%

* 表中の筋力値は体重あたりのトルク：単位Nm/kg

* 表中の値は6名の平均値

表4 筋持久力の測定結果

	脚伸展力		脚屈曲力	
	前半値	後半値	前半値	後半値
3月	1.22	1.36	1.36	0.99
7月	1.37	1.41	1.48	1.02
変化率	+12.40%	+4.46%	+9.46%	+2.99%

* 表中の筋力値は体重あたりのトルク：単位Nm/kg

* 表中の値は6名の平均値

競技選手の体力測定に関するお問い合わせは下記までお願いします。

富山県スポーツ振興財団企画情報係

TEL (0764) 29-5455 内線 271