©NSCA JAPAN
Volume 17, Number 5, pages 28-36

Key Words【パワー：power、アジリティ：agility、スピード：speed、アスリート：athlete、期分け：periodization】

バドミントンのための特異的筋力向上プログラムの作成と実施

Design and Implementation of a Specific Strength Program for Badminton

Sean Sturgess[1] MS, CSCS、
Robert U. Newton[2] PhD, CSCS*D
[1] Conditioning Unit, National Sports Institute, National Sports Council of Malaysia
[2] School of Exercise, Biomedical and Health Sciences, Edith Cowan University, Australia

要約

バドミントンは爆発的競技であり、したがって、レジスタンストレーニングによってパフォーマンスを向上させることが可能である。効果的なレジスタンストレーニングプログラムを作成して、効果的な適応と向上を実現するには、分析、実施、評価を一連の手順として体系的に行う必要がある。本稿は期分け計画における試合前期と試合期において、バドミントンに特異的なパフォーマンス向上を目的としたレジスタンストレーニングの処方と、同競技に特異的なエクササイズの実施方法について論じる。

序論

バドミントンは、最高時速332kmで飛ぶシャトルをスマッシュ、レシーブしながら、多方向へ移動する能力を要求される爆発的競技である(1)。ジャンプスマッシュ、ランジ、素早い方向転換、いずれにおいても全身で最大パワーを発揮することが要求される。大多数のエリート選手は、筋力トレーニングを利用して、コート上での競技能力を向上させている。近年、筋力トレーニング科学は、その効果を支持する数多くの研究によって著しい発展を遂げている。競技パフォーマンスを最適化する最上のトレーニング方法を選手に提供するには、科学的根拠に基づき、体系だったトレーニング方法を用いることが重要である。本稿は期分け計画における試合前期および試合期の、バドミントンに特異的なパフォーマンス向上のためのレジスタンストレーニングの方法と、同競技に特異的なエクササイズの実施に焦点を置く。提供するプログラムは、マレーシア代表のエリートおよびサブエリートのバドミントン選手に用いられてきたコンディショニングプログラムを、何年かかけて改良したものである。

バドミントンのためのレジスタンストレーニングプログラムを解説するにあたって、分析、実施、評価の手順を利用する(5)。身体コンディショニングプログラムが、最大の適応と向上を実現するには、絶えずフィードバックが得られる体系的手順によって導かれねばならないからである。

分析

レジスタンストレーニングを処方するに先立って、バドミントン競技において重要な動作特性を分析した。特に、ストレングス＆コンディショニングプログラム作成の助けとして、スピードとの関係から見た筋収縮の特徴、伸張

性筋活動の重要性、伸張－短縮サイクルの時間と深さ、可動域、および身体の姿勢を検証した。その際、参考にしたものは、トレーニング／試合、ビデオ、文献の調査、および選手やコーチとのディスカッションである。以下では、バドミントンにとってきわめて重要な様々な動作の分析を行い、その結果、向上させる必要があると判断された重要なパフォーマンス特性を取り上げる。

レシーブ姿勢からドロップショットを拾うまでの加速

ショットを拾う能力は、ゲームの流れを読む戦術的スキルと、シャトルに向かって素早く加速する身体能力とに関係する。シャトルまで素早くたどり着く能力があれば、以下の利点を得られる。

a) 難しいショットに追いつくことが可能になる
b) 効果的なリターンショットを打つことが可能になる
c) 無理のない身体姿勢でショットを打つことが可能なため、エネルギーを温存することができる

ドロップショットに追いつくのが遅れると、レシーブミスするか、下手なリターンショットを打って敵に付け入る隙を与えることになる。また、追いつくのが遅れると、完全な伸張を伴う深いランジが必要になり、完全な深さを必要としないランジに比べて身体への負担が大きくなる。最適なポジションを取るために加速する動作は、一般に足関節、膝関節、股関節の可動域を小さく利用するが、きわめて爆発的に行われる。シャトルをめざして加速する際には、以下の２つの方法のうちどちらか一方が利用される。

第一の方法は、伸張－短縮サイクル(SSC)を利用するものである。この場合は、まず脚の沈み込みあるいはスプリット(矢状面か前額面かはシャトルの位置によって異なる)を行い、シャトルに向かって爆発的に加速する。最初に沈み込み(スプリット)を行うことによってより大きな床反力を生むことができ、移動したい方向へ、より爆発的に移動することが可能になる。このタイプのSSC動作のトレーニングには、低負荷、高速度でのレジスタンストレーニングによる方法が適していると考えられる。すなわち、神経筋系によって高パワー出力を行うとともに、比較的軽い負荷(最大挙上重量〔１RM〕の約30％でできるだけ素早く行う)によって、動的な伸張性および短縮性筋活動を行う(9)。我々がこの目的で使用するエクササイズには、スミスマシンによるシングルレッグ・スプリットスクワット**(写真１)**と、同じくスミスマシンによるスプリットスクワット**(写真２)**があり、30％１RMの負荷(スミスマシンを利用した標準的スプリットスクワットの負荷)を用

写真１　スミスマシンによるシングルレッグ・スプリットスクワット。前足をバーの前に出し、後足の爪先をベンチまたはボックスに乗せる。反動動作(ハムストリングスが床に平行になるまで腰を落とす)を使って、できるだけ高く爆発的にジャンプする。後足は極力使わない。

写真２　スミスマシンによるスプリットスクワット。スプリットスタンスをとり、反動動作(ハムストリングスが床にほぼ平行になるまで腰を落とす)を使って、できるだけ高く爆発的にジャンプする。目標レップ数を完了したら、足を入れ替える。

いてバリスティックに行う。バリスティックスプリットスクワット実施時にできるだけ高く跳び上がるが、このようなバリスティックなトレーニングを行うことによって、両足を床に接地させたままの標準的スプリットスクワットのように、全関節可動域にわたって力を発揮することが可能になる。バリスティックトレーニングは、従来のレジスタンストレーニングに内在する減速局面の問題を克服すると同時に、バドミントン競技に見られる爆発的動作に対してより特異的であることから、筋パワーと動的競技パフォーマンスの向上にきわめて効果的であることが示されている(9)。

バリスティックなレジスタンストレーニングの爆発的性質を考慮すると、コーチと選手は、エクササイズの準備と実行に特に慎重にならなければならない。先の例でいうと、スミスマシンをジャンプ可能な適切な高さに調整し、使用するボックスが不用意に動くことがないように固定する。バーは肩の上方に置き、動作中は体幹をまっすぐに保持する。エクササイズテクニックを念入りに確認し、脊柱と骨盤が自然な姿勢を保つようにする。足関節、膝関節、股関節を一直線にそろえて、着地およびジャンプ時における過剰な回内／回外(足関節)、内転／外転(膝関節)、内旋／外旋(股関節)を避ける。膝関節と体幹が前額面できちんとそろうように、シングルレッグ・スプリットスクワットの場合は、前足の前部とかかとで負荷を均等に分散させ、スプリットスクワットの場合は前足と後足とで負荷を均等に分散させて着地するべきである。

第二の方法は、SSCよりもむしろ筋力を利用するものである。この場合は、事前の沈み込みあるいは脚のスプリットを行うことなく、シャトルへ向かって爆発的に移動する。この方法は、シャトルを拾うのに限られた時間しかなく、素早く移動すれば難しいショットに追いつける可能性が高い場合に多く見られる。短縮性筋活動が主体の動作中に大きな力を発揮する能力は、優れた予測能力を生かすことのできる筋力特性であり、アスリートの能力識別に役立つことが示されている(9)。このタイプの動作に求められるものは、特に筋が弛緩している状態からの素早い力の立ち上がり速度(rate of force development：RFD)である。RFDとは、筋力の最大立ち上がり速度であり、そのレベルが高いほど発生するインパルスが多いことになる。したがって、目的とする位置へ向かってより素早く加速できることになる(1)。RFDは、高重量レジスタンストレーニング(85～100％ 1 RM)によって向上させることが可能である。できるだけ素早く挙上することをめざすが、高負荷なために実際の動作スピードはゆっくりだろう(11)。このタイプのトレーニングの目的は、神経系による筋動員の増加(活動を開始する筋の割合における)と発火頻度の増加によって、RFDを向上させることにある。また、ミオシン重鎖アイソフォーム組成や、筋小胞体によるカルシウムの放出と取り込みなどに関連して、筋内での変化も起こり得る(1)。軽い負荷を利用するバリスティックトレーニングも、RFDを向上させることが示されている。しかしながら我々は、バドミントンとこの動作に見られるSSC運動に限定すると、高重量の筋力トレーニングのほうが、筋に過負荷を与えるのに適していることを見出した。バドミントンにおけるRFDを向上させるレジスタンストレーニングの例としては、スタッガードスタンス・コンセントリックスクワット**(写真３)**や、ワイドスタンス・コンセントリックスクワット**(写真４)**が挙げられる。

ショット中の身体コントロール

レジスタンストレーニングは、ショット中に適した姿勢の保持と身体コントロールの維持にも有用である。正確なショットを打つためには身体コントロールが欠かせない。身体コントロールが下手だと、コート前方でのランジショット中に、体幹部の崩れが見られる。これは良いストロークを妨げるだけでなく、コート中央のホームポジションへの戻りを遅れさせる(体幹が前方へ崩れると、重心がかなり前へ移動して身体から外れてしまう)。ランジ中の身体コントロールにおいては、減速能力は重要な因子である。加速よりも、減速のほうが重要である可能性さえある。なぜなら減速は、方向転換、カット、ストップ、１つの動きやプレーから別の動きやプレーへ移行する場面で、重要な役割を果たすからである(7)。身体コントロールと減速能力を向上させるために実施するレジスタンストレーニングエクササイズには、スリーフェーズランジ**(写真５)**とケーブルランジ･デセレレーション**(写真６)**がある。

敵の次のショットを拾うためにホームポジションに戻る

ショットを行った後、ホームポジションへ戻るのが遅い選手がいる。通常、このような状態が発生するのは、深いランジ姿勢をとる必要があった場合であり、コートのどのエリアにおいても起こりうる。バドミントンの選手にとって、ランジを素早く完了させてホームポジションへ戻るか、別の方向へ移動する能力は、パフォーマンスの向上に欠かせない要素である(3)。こ

写真３　スタッガードスタンス・コンセントリックスクワット。パラレル・コンセントリックスクワットを習得してから、徐々にスタッガードスタンスへと進むこと。低い開始姿勢から、重心を沈める反動動作なしで、できるだけ高く爆発的にスクワットする。伸張局面で補助者を必要とする。

写真４　ワイドスタンス・コンセントリックスクワット。競技中のレシーブ姿勢を模倣してスタンスが広いことを除けば、通常のスクワットテクニックと同じである。伸張局面で補助者を必要とする。

写真５　スリーフェーズランジ。A)立位から前足を踏み出し、体幹が起きた姿勢を維持する。　B)低いランジの姿勢を維持しつつ、股関節を屈曲して体幹を前方に倒す。このとき膝関節の伸展や脊柱の屈曲が起きないようにする。脊柱をニュートラルポジションに維持できなくなったら、それ以上深い姿勢をとらない。　C）Aの姿勢に戻る。唯一の動作は背柱の伸展である。最後に、開始姿勢である立位に戻り、脚を入れ替えてエクササイズを繰り返す。

写真６　ケーブルランジ・デセレレーション。立位で準備する。集中し、かなり深い１歩を踏み出す。足を接地させ、正しい姿勢と膝関節のコントロールを保ちつつ、ハムストリングと殿筋の収縮に意識を集中する。

の場合、マルチディレクションランジ**(写真７)**を素早く行わせることが、理想的なエクササイズ選択であるだろう。なぜならこのエクササイズは、減速、身体コントロール、および方向転換局面に有効だからである(大多数のレジスタンスエクササイズが前方への動作であるのに対して、バドミントンの方向転換局面では後方や側方への動作が要求される)。

バドミントンのための特異的レジスタンストレーニング

試合前期と試合期のレジスタンスエクササイズは、ウェイトルームとコートパフォーマンスのギャップを埋めるために、可能な限り特異的でなければならない。そのためには、コンプレックストレーニングの形でバドミントンの動作を利用するとよいだろう。コンプレックストレーニングとは一般に、レジスタンストレーニングエクササイズを行った後、バイオメカニクス的に類似した動きのプライオメトリックエクササイズを素早く行うことを指す(4)。コンプレックストレーニングでは、あらかじめ筋を高負荷にさらしておくと爆発的能力が向上することを前提としている。この現象は、活動後増強(PAP：post activation potentiation)としても知られている(4)。パワーの向上に関して、従来の筋力トレーニングやプライオメトリックトレーニングを単独で行う場合と、コンプレックストレーニングを行う場合とを比較すると、より優れているとはいえないまでも、同様に効果的である可能性がある(6)。バドミントンの動作に特異的なコンプレックストレーニングエクササイズの例として、ランジリターンホップ**(写真８)**を伴うマルチディレクションランジが挙げられる。このエクササイズはホームポジションへ戻る能力を

写真７　マルチディレクションランジ。時計の文字盤の１、３、５、７、９、11時の位置にコーンをセットする。12時の位置に向き合った後、できるだけ素早く、すべてのコーンに向かってランジを行う。両脚とも行う。

写真８　ランジリターンホップ。ホームポジションにおける構えの姿勢をとり、最初は靴のサイズの３倍程度の距離をめざして前方へ跳躍する。着地すると同時に、最小限の接地時間で爆発的に後方へ跳躍する。

向上させる。２つ目の例は、ワイドスタンス・コンセントリックスクワットに続いて、構えの姿勢からコート前方へのランジ姿勢に移るために短縮性加速動作を行うものである。このエクササイズは、コート前方への加速を模擬しており、反動動作にかかる時間を最小化して、加速能力を向上させる効果がある。上級エクササイズであるプライオメトリック・ドロップバック＆ジャンプ**(写真９)**は、シャトルをめざして加速する際のファーストステップを模擬して、過負荷を与える。その他、我々が通常利用しているエクササイズには、ジャンプスクワットスマッシュとスクワット、スミスマシンによるスプリットスクワットとランジ、アンクルホップとスタンディング・カーフレイズなどがある。研究によると、一般にコンプレックスエクササイズ(ジャンプスクワット、アンクルホップ、スミスマシンによるスプリットスクワットなど)におけるピークパワー出力の至適負荷は、エクササイズをバリスティックに行わなかった場合の30～70％１RMに相当する(8)。我々は、多くの場合は器具を用いてパワーを測定し、それを参考にして、パワー出力のための至適負荷を選択している。そのような器具が利用できない、あるいは測定困難な動作の場合は、30％１RMあたりから開始して負荷を漸増し、動作速度が劇的な低下を示し始めた時点で負荷を若干軽減する。

上半身の筋力

ジャンプスマッシュは、バドミントンで得点するのに最も効果的な方法である。高速でシャトルをスマッシュする能力はスキルに依存するが、上半身の筋力・パワートレーニングの実施によっても、向上が期待できる。特にダブルスの選手には、ジャブやプッシュの際に、前腕の筋力の強さが要求される。通常、試合期は、上半身のために多様なエクササイズを行う時間が限られている。したがって、コンパウンドリフトを利用して、上半身の大筋群の筋力を維持することに重点を置いたプログラムを作成する。一般にプログラムに取り込まれることの多い、主な上半身のエクササイズとしては、ベンチプレス(インクライン、フラット)、ロウ(シーティッド、ベントオーバー、ラットプルダウン)、リストのバリエーション(エクステンション、フレクション、スピネーション、プロネーション)が挙げられる。バドミントンに特異的なエクササイズとしては、スマッシュの動作を模擬し、オーバーヘッド・メディシンボールスローと組み合わせたプルオーバーや、ジャブを模倣したスタンディングオーバーヘッド・トライセップスエクステンションがある。ここでは、試合前期や試合期に特異的なレジスタンストレーニングを取り上げたが、これに加えて各選手の弱点や、受傷しやすい部位に対処するためのエクササイズにも時間を割く必要があることに留意してほしい。

写真９　プライオメトリック・ドロップバック＆ジャンプ。１m離して設置した２つのコーンの間に立ち、最初は靴のサイズの２倍程度の距離をめざして後方へ跳躍する。片足で着地すると同時に、最小限の接地時間で爆発的に斜め前方へ跳躍して、コーンを飛び越える(フォアハンド、バックハンド時の動作を模擬している)。

スピード、アジリティ、クイックネス

バドミントンの動作トレーニングに関する文献は見当たらない。しかしバドミントンでは、あらゆる方向への優れたアジリティが選手に要求される。ここでは、選手の弱点を補うような特異的動作トレーニングに狙いを絞る。バドミントン選手の典型的弱点を以下に挙げる。

○スマッシュに必要な垂直跳びの能力が低いケース：これは、選手の弱点

がSSCにあるか下肢筋力にあるかに応じて、バリスティックトレーニング、筋力トレーニング、プライオメトリックトレーニングを組み合わせてトレーニングを行うことによって解決される。エクササイズの例としては、ジャンプスクワット、スクワット、パワークリーン、ダブルレッグホップ／バウンド、そしてアンクルホップが挙げられる。

○**側方への移動能力が低いケース**：これは、側方動作を狙いとしたプライオメトリック＆スピードドリルによって解決される。エクササイズの例としては、ラテラルジャンプ／ホップ、バンジーコードとウェイトジャケットを負荷とするラテラルマルチシャドウ（コートでの側方へのフットワークパターンに特異的なエクササイズ）が挙げられる。

○**コート後方への移動能力が低いケース**：これは、リバースシングルレッグ・ホップや、バンジーコードとウェイトジャケットを負荷とするバックワード・マルチシャドウなどのドリルによって解決される。

このような分析から、バドミントン用のS&Cプログラムの作成には、数多くの因子が影響を及ぼすことが明らかであろう。我々が常に心掛けなければならないことは、レジスタンストレーニングに最小限の時間しか割けない試合期の選手のために、すべての要素を統合することである。もうひとつ熟慮する必要のある因子は、試合期のプログラムが、維持や向上を重視しながら、試合のスケジュールと合っているかどうかである。以下では、これらの問題に対処するために、バドミントンに特異的なエクササイズを試合前期と試合期のプログラムへ組み込む方法について論じる。あらかじめ断っておくが、以下に挙げるプログラムは、筋力トレーニングによる堅固なバックグラウンドを有した、エリート選手を基本として作成したものである。つまり、筋に対する最大負荷や、バリスティックトレーニングに耐えうるアスリートを対象としている。分析の最終段階は、相対的筋力、パワーにおける弱点、様々な動作におけるスピードや力の発揮など、個々のアスリートの能力評価である。このようなパフォーマンス分析は、目標に優先順位をつけたり、トレーニングで使用する開始負荷を決定したりする際に欠かせない。ここではパフォーマンス診断の詳細には立ち入らない。興味のある方はNewtonとDugan (9)を参照していただきたい。

トレーニングの実施

エリートクラスのバドミントン選手の大多数はプロであり、収入を得ることと、より高いシード権を獲得して国際試合での対戦を有利に進められるように、世界ランキングの順位を上げることに専念している。昔風の考えの持ち主ならば、このような姿勢には同意できないかもしれない。しかし、S&C専門職が直面する現実として、バドミントン選手は専門的職業であり、このような職業に従事するアスリートにとって従来の直線的ピリオダイゼーション戦略は適切ではないと考えられる。直線的ピリオダイゼーションは、年に２、３回の主要大会に焦点を合わせて、まず筋肥大を試み、次に最大筋力を向上させ、最後にピークパワーの獲得を図る。しかしこれでは、年に８回を超えるトーナメントに出場するエリート選手には対応できない。そのため選手は、多量低強度のトレーニングを行う筋肥大期には動きがぎこちなくて遅いと感じ、最大筋力のトレーニング期には動きが重くてぎこちないと感じ、パワー向上期にのみ動きが軽くて素早いと感じるのである。したがって、筋肥大期と最大筋力期は、身体コンディションと試合への準備が犠牲にされているといえる。とはいえ、直線的負荷とピリオダイゼーションが完全に放棄されるわけではない。特に、試合がなくて適切なトレーニング時間を確保できる場合や、ある身体パラメータ（筋肥大など）の向上に重点を置く場合などについては有効である。

表１に、試合前期のトレーニング例を週単位のミクロサイクルで示す。**表２**、**表３**に、非直線的負荷パターンにのっとったレジスタンストレーニングプログラムの概略を示す。これによって、試合に備えたいという選手の需要に応じることが可能である。例として挙げたプログラムは、主要大会直前の数週間使用することが可能である。

レジスタンストレーニングの１日目**（表２）**は、パワーの力要素のトレーニングを目的として、多量の筋力トレーニングと下半身のバリスティック動作を組み合わせている。２日目**（表３）**は、特異的かつバリスティックなエクササイズと組み合わせ、軽い負荷を用いることによって、パワーの時間要素に焦点を絞っている。

評価

我々がフィジカルコンディショニングプログラムに適用するシステムの次の段階は、評価である。我々は、プログラムが効果的であり続けるかどうかを確かめるために、絶えず選手を観察し、シーズンを通じてその進歩を評価してきた。評価を頻繁に行えば、その時点での選手の身体レベルに合わせて必要な調整を行うことが可能になる。短時間でできる簡単なテストを用いれ

表1　主要トーナメントを控えたエリート選手のための、国際トーナメント間のミクロサイクルにおけるトレーニング計画例

	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜	日曜
午前	アジリティ／スピード＋技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	試合形式	アジリティ／スピード＋技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	試合形式	オフ
午後	レジスタンストレーニング	技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	オフ	レジスタンストレーニング	技術的トレーニング＋戦略的トレーニング	オフ	オフ
練習強度	高	高～中	中～低	高	高～中	中～低	低

表2　レジスタンストレーニング1日目：パワーの力要素に重点を置く

エクササイズと順序	セット×レップ	休息	負荷×1RM	目的
ヘビーランジ＋スミスマシンによるスプリットスクワット	3×6	180秒	85%	特異的動作にかかわる神経系を刺激することによって、バリスティックジャンプの能力を向上させる。
	片脚につき3×5		30%	ヘビーランジから60秒以内でバリスティックに行うことによって、パワーの時間要素をトレーニングし、特異的筋収縮速度を向上させる。
ベンチプレス	8、6、4	2～3分	80～90%	上半身の筋力を維持する。
スクワット＋スクワットジャンプ	3×6	セット間180秒	85%	スクワットから60秒でジャンプスクワットを行う。
	3×10		30%	
ベントオーバーロウ	8、6、4	2～3分	80～90%	上半身の筋力を維持する。
カーフレイズ＋アンクルホップ	3×10	120秒	10RM	すべての動作において足関節の爆発的伸展を行う。
	3×10		バー	

ば、選手のトレーニングを妨げることもない。我々が利用している、容易に実施可能なテストは、推定1RM筋力テスト(トレーニングの数値から)、フォースプレート(床反力計)付きの固定バーを利用したアイソメトリックスクワットによる最大筋力および力の立ち上がり速度の変化、垂直跳び、スクワットジャンプ、ドロップジャンプが挙げられる。

結論

効果的なレジスタンストレーニングプログラムを作成するには、分析、実施、評価を一連の手順として体系的に行う必要がある。バドミントンという競技を分析した結果、その特異的パフォーマンスに必要とされる様々な筋力特性が明らかとなり、その特性を強化するためのトレーニングに利用できる様々な負荷方法が明らかになった。

基本的な筋力・パワートレーニングの確固たる基礎を有したバドミントンのトップエリート選手たちは、本稿で取り上げたプログラムと同様のものを利用して、成功を収めている。しかし、どのプログラムに関しても同じであるが、各選手を広い角度から分析して、筋力の弱点や、必要なフィジカルコンディショニングを見定める必要がある。高い筋力とスピードをすでに有する選手にとっては、レジスタンストレーニングの優先度は低いかもしれない。技術的、戦略的、心理的スキルなど、他のパフォーマンス特性の向上を優先するほうがトレーニング効率が高い場合もある。そのような場合にレジスタンストレーニングを行わないのではなく、筋力とパワーに秀でた選手に

表３　レジスタンストレーニング２日目：パワーの時間要素に重点を置く				
エクササイズと順序	セット×レップ	休息	負荷×１RM	目的
マルチディレクションランジ ＋ ランジリターンホップ	片脚につき ３×６	120秒	５～10kgの ダンベル	軽い負荷を用いて、特異的筋収縮速度を向上させ、ゲーム中と同じくマルチ方向に移動する。
	片脚につき ３×５		自重	ランジ姿勢から素早く加速する能力を向上させるプライオメトリックドリル。
スタンディング・トライセップス エクステンション ＋ ヘビーラケットによるジャブ	３×８	120秒	５～10kgの ダンベル/EZバー	ジャブで利用する筋を刺激する。
	３×10秒		スカッシュ用ラケットかヘビーラケット	ラケットを用いて特異的ジャブスイングを行う。
スタッガード／ワイドスタンス・ コンセントリックスクワット ＋ スタッガード／ワイドスタンス・ ジャンプスクワット（スミスマシン） ＋ 構えの姿勢からの特異的シャドウイング	３×６	セット間 180秒	75～85%	守備から攻撃に移る際に利用される、様々なスタンスにかかわる筋を強化する。
	３×10		30%	高重量スクワットから60秒以内に行う。
				レジスタンスエクササイズの動作を、バドミントンの動作に転移させる。
シングルアーム／シングルレッグ・ ダンベルロウ	10、８、６	２分	10～15kgの ダンベル	上半身の筋力、姿勢のコントロール、片脚でのバランスを維持する。
カーフレイズ ＋ アンクルホップ	３×10	120秒	10RM	すべての動作において足関節の爆発的伸展を行う。
	３×10		バー	

対しては、期分け計画における強度と量を変更して、身体トレーニングによる適応を至適化あるいは維持し、競技に関連する傷害リスクを低下させるべきである。◆

References

1. Aagaard, P, Simonsen, EB, Andersen, JL, Magnusson, P, and Dyhrepoulsen, P. Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *J Appl Physiol* 93: 1318-1326, 2002.
2. Badminton Australia. Badminton fast facts. Available at http://www.badminton.org.au/index.php?id-51 . Accessed November 5, 2007.
3. Cronin, J, McNair, PJ, and Marshall, RN. Lunge performance and its determinants. *J Sport Sci* 21: 49-57, 2003.
4. Docherty, D, Robbins, D, and Hodgson. M. Complex training revisited: a review of its current status as a viable training approach. *Strength Cond J* 26: 52-57, 2004.
5. Dolcetti, J. Certified physical conditioning specialist level 2. Training manual. National Sports Institute of Malaysia. 2001.
6. Ebben, WP. Complex training: A brief review. *J Sports Sci Med* 1: 42-46, 2002.
7. Griffith, M. Putting on the brakes: Deceleration training. *Strength Cond J* 27: 57-58, 2005.
8. Kawamori, N and Haff, GG. The optimal training load for the development of muscular power. *J Strength Cond Res* 18: 675-685, 2004.
9. Newton, RU and Dugan, E. Application of strength diagnosis. *Strength Cond J* 24: 50-59, 2002.
10. Newton, RU, Kraemer, WJ, and Häkkinen, K. Effects of ballistic training on pre season preparation of elite volleyball players. *Med Sci Sports Exerc* 31: 323-330, 1999.
11. Schmidtbleicher, D. Training for power events. In: *Strength and Power in Sport*. Komi, PV, Ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. pp. 381-395.

From *Strength and Conditioning Journal*
Volume 30, Number 3, pages 33-41.

著者紹介

Sean Sturgess：マレーシア国立スポーツ評議会、国立スポーツ研究所のストレングス＆コンディショニングスペシャリスト。

Robert U. Newton：西オーストラリア州にあるEdith Cowan Universityの運動、生物医学、および健康科学部の運動スポーツ科学教授。