

Key Words【レジスタンストレーニング：resistance training、自己調節：autoregulation、速度ベースのトレーニング：velocity-based training】

自己調節レジスタンストレーニング：速度ベースのトレーニングは未来の主流となるか

Autoregulated Resistance Training: Does Velocity-Based Training Represent the Future?

Jonpaul Nevin, M.Sc., CSCS

School of Health and Social Sciences, Buckinghamshire New University, High Wycombe, United Kingdom

要約

従来のレジスタンストレーニングでは、最大挙上重量に対する比率に基づいて強度が決定されていた。しかしこの方法には、アスリートにおける日々の準備状況の変動を考慮しないなどの多くの欠点がある。それらの制約に対処するために、漸進的な自己調節レジスタンストレーニングの様々なプロトコルが提案されている。近年、動作速度のモニタリング方法が進化したことによって、自己調節レジスタンストレーニングを至適化するユニークな方法が見出された。ストレングス&コンディショニング専門職は、確立されたレジスタンストレーニングの変数を特異的な動作速度と合致させることによって、レジスタンストレーニングの強度を至適化し、神経筋系の疲労の発生を客観的に見極めることができる。

序論

レジスタンストレーニング(RT)は、最大筋力、力の立ち上がり速度(RFD)、発揮パワー、およびそれらの結果として競技パフォーマンスを向上させる、重要なトレーニング刺激とみなされている。ただし、RTの結果として得られる生理学的適応は、トレーニング処方と量-反応関係に大きく依存する(26)。RTにおいて最大筋力の向上に適した過負荷を得るには、筋が疲労困憊するまで実施する必要があると考えられてきた。しかし最近のエビデンスによると、疲労困憊までRTを行っても獲得筋力は増加せず、実は逆効果となる可能性が示された(7,25,26)。そのため、多くの研究者やストレングス&コンディショニング(S&C)専門職は、十分な負荷を確保しつつ、オーバートレーニングを避けて筋力の獲得を至適化するには、強度(負荷)、量(レップ数×セット数)、セット間の回復時間、エクササイズの種類や順序などのトレーニング変数をその都度適切に操作する必要があると考えるようになった(6,20,25,26,28)。

RTの結果として生じる神経系の適応や形態適応の種類と程度に関しては、前述のトレーニング変数のなかで

も強度と量が特に重要であると考えられている。通常、最大筋力とRFDを発達させるには高強度・少量のRTが実施され、筋肥大と作業容量の向上を誘発するには低強度・多量のRTが実施される(6,20,25,26,28)。RTの強度は、バックスクワット、デッドリフト、ベンチプレスなど各エクササイズの種類に対する比率に基づいて決定されることが一般的である。これに対してRTの量は、実施するレップ数×セット数に負荷を乗じて決定される(量負荷=負荷×レップ数×セット数)。

RTの量の数値化は比較的単純であるが、強度の正確な観察と数値化にはやや難しい問題がある。1RMを確立するには、直接測定するか、最大下負荷で疲労困憊するまで実施してRM換算表を利用して推定する(14)。しかし、筋力トレーニングの負荷の処方に%1RMを利用することに対して異議を唱える研究者がいる(17,19,21)。実際、従来の%1RMに基づく方法には複数の欠点が見出されている。第一に、1RMを直接評価する必要があるため、経験の浅いアスリートが不適切な方法で実施すると受傷する可能性が高い。第二に、筋力のレベルはかなり急速に

変化するため、至適負荷を知るにはテストを頻繁に実施する必要がある。第三に、1RMのテストはかなり時間を要するため、大規模集団に対しては非実用的である。

おそらく%1RMの利用をめぐる最大の問題は、トレーニングに対するアスリートにおける日々の準備状況の変化を考慮せず、トレーニング負荷に対する独断的なアプローチとなることである。アスリートにおける日々の準備状況は、生物学的変動、疲労の蓄積、栄養、睡眠、生活のストレス因子など、多くの因子によって左右される(16,32)。Siff(32)が主張するように、「負荷の記述子として数値計算のみを利用することは、このような一見客観的な尺度が、実はトレーニングの強度や負荷の総合的影響に関するアスリートの主観的な認識を考慮していないということをししばしば見落としている」。したがって、%1RMを利用してRTの強度を処方することは、筋力を発達させる方法として至適とはいえない可能性がある。

漸進的な自己調節レジスタンス トレーニング

従来の%1RMベースのアプローチの限界に対処するために、多様な、漸進的な自己調節RTプロトコルが提案されている(8,18,22,33)。自己調節RTとは、トレーニングに対する日々の準備状況の変化に合わせて調節する、日ごとの非線形ピリオダイゼーションである(33)。トレーニング刺激に対する反応は変動するが、自己調節RTを利用すれば、アスリートのパフォーマンス水準と神経筋系の疲労の程度に基づいて、一日単位でトレーニング強度を調節することが可能になる(33)。RTに対する自己調節アプローチの利用を初めて報告したのはDeLorme(8)であった。DeLormeは10RM×複数セットを利用するプロトコルを主張して、負荷を漸増させる3セット×10レップのシステムを作成し、そのプログラムを

漸増レジスタンスエクササイズ(PRE)と呼んだ。DeLormeによるこの最初のPREプロトコルを発展させて、「日々自己調節するPRE」(DAPRE)と呼ぶシステムを生み出したのがKnight(18)である。

DAPREでは、RTの強度は作業重量とも呼ばれる6RMの推定負荷に基づいて決定される。1セット目は50%6RMで10レップ、2セット目は75%6RMで6レップ実施する。3セット目は100%6RMで疲労困憊するまで実施し、完了したレップ数に基づいて4セット目のトレーニング負荷を決定する。理想は、3セット目で疲労困憊するまでに6レップ実施できることである。7レップ以上実施できる場合は、負荷を増やす必要がある。逆に5レップ以下しか実施できない場合は、負荷が大きすぎるということであり、減らす必要がある。4セット目でも同じ方法を用いて、完了したレップ数に基づいて次のトレーニングセッションで利用する作業重量を決定する。しかしDAPREでは、その都度利用するRTの変数がほとんど変化しないため、その点が制約になる。したがって長期的にみると、トレーニングへの慣れとプラトーが発生する可能性がある。Siff(33)はこの観点から、「自己調節PRE」(APRE)と呼ぶシステムを提案した。

APREもDAPREと同じく、3セット目で作業重量を確立する。しかしAPREでは、個々のトレーニングセッションの焦点に応じて負荷を変化させるプロトコルを利用する(表1)。最大筋力とRFDの向上を目的とする場合は3RMを、筋力向上に対しては6RMを、筋肥大に対しては10RMを作業重量とする。

今日まで、APREの効果を検証した研究は1つしかない。Mannら(22)は6週間のトレーニング期間において、線形ピリオダイゼーションのトレーニングプログラム(RTの強度が毎週定められた割合で増加する)とAPREを比較した。その結果、APREではバックスクワットの1RMの増加(3.79±15.8kgに対して19.6±20.28kg、 $p<0.02$)、ベンチプレスの1RMの増加(5.05±0.4kgに対して9.52±10.49kg、 $p<0.05$)、および102kgのベンチプレスで疲労困憊するまでのレップ数の増加(-0.009±2.4レップに対して3.17±2.86レップ、 $p<0.02$)が有意に大きかった。理論的には、RTの推奨変数を統合して確立された適切な量と休息時間に合致するレップ数の範囲を利用することによって、APREの利用をさらに発展させられるであろう(表2)(25,26,28)。標準的なAPREのプロトコルと同様に、3セット目に作業重

表1 自己調節漸増抵抗運動(APRE)のプロトコル(33)

セット	筋肥大10RM	筋力6RM	最大筋力3RM
1	50% 10RMで12レップ	50% 6RMで10レップ	50% 3RMで6レップ
2	75% 10RMで10レップ	75% 6RMで6レップ	75% 3RMで3レップ
3	10RMで疲労困憊まで	6RMで疲労困憊まで	3RMで疲労困憊まで
4 ^a	疲労困憊までに完了したレップ数に応じて調節	疲労困憊までに完了したレップ数に応じて調節	疲労困憊までに完了したレップ数に応じて調節

^a=2レップごとに、狙いとするRMよりも負荷を2.5~5kg増加または減少させる

表2 レジスタンストレーニングの推奨負荷変数(25,26,28)

	筋持久力	筋肥大	最大筋力	爆発的筋力
強度	0~70% 1RM	70~80% 1RM	90~100% 1RM	0~80% 1RM
レップ数	>12	6~12	1~6	1~6
セット数	4~5	4~6	4~7	4~8
回復時間	<1分	>2分	>3分	>3分

量を確立するとよい。そして、計画されたトレーニングセッションの変数に合うように、この負荷をその後のセットで維持する。

速度ベースのレジスタンストレーニング

動作速度をモニタリングすることで、RT強度をより正確かつ客観的に数値化できることが一部の研究者によって主張されている(11,16,23,29)。現在、市販されているリニアポジショントランスデューサー(リニア位置センサー)、ロータリエンコーダ(角位置センサー)、あるいは加速度計ベースの技術を利用すれば、動作速度は簡単かつ正確に測定することが可能である(16)。ジム環境において動作速度をモニタリングすることは以前と比べてはるかに容易であるため、速度ベースのRTの実施は現実的な提案であると考えられる。従来の% 1RMに基づくアプローチと比べると、動作速度は相対的強度に関する高感度で正確な指標になりうると主張されている(11,13)。この主張は、バックスクワット(5,31)、ベンチプレス(10,11,15,30)、プローンベンチプル(30)、レッグプレス(5)、プルアップ(2)、オーバーヘッドプレス(1)などのエクササイズにおいて、動作速度と% 1RMの間に強い線形関係がみられることを根拠としている。1RMの成功リフトにおいて発揮される短縮性筋活動の平均速度は、一般に動作速度閾値

(MVT)と呼ばれる。興味深いことに、MVTと% 1RM動作速度は、絶対的筋力が増大してもほぼ一定であることが示されている(11,23)。そのため、動作速度プロフィールを作成すれば、ある程度の正確さをもって、動作速度に基づいてRTの負荷を決定することが可能である(図)。

動作速度は、神経筋系の疲労の指標としても妥当性と客観性が高く、実用的であることが示唆されている(29)。神経筋系の疲労は多くの因子が関係する複雑な現象であり、力発揮能力、筋線維の短縮速度、パワー発揮能力の低下をもたらす(9)。RTは力学的負荷と代謝的負荷を誘発して、神経筋系の疲労を開始させる(9,29)。レップ数が増えるにつれて、神経筋系の疲労が進み、動作速度が低下する(3,4,12,13,24,29)。興味深いことに、相対的な負荷と関係なく、疲労困憊するまでエクササイズを実施する場合には、MVTはエクササイズ特異的な筋疲労が発生する速度でもあるとみられる(16)。負荷と量の間には負の相関関係が存在するため、基本的には、RTで挙上される負荷は完了できるレップ数と直接関係する。したがって、RTの量は実施されるRTの強度と互いに直接影響しあうため、RTの量の影響をモニタリングすることは重要である。

動作速度が正確にRTの強度を予測し、神経筋系の疲労の客観的な指標と

して有用であることを考えると、速度ベースのRTの実施は、望むトレーニング成果だけでなくアスリートにおける日々の準備状況の変化に応じて、RTの強度と量を最も適切に自己調節し個別化することを可能にすると考えられる。1RMは経時的に変動するが、MVTと% 1RMの動作速度は比較的一定であることが示されている(11,23)。そこで、RTの強度を至適化して、神経筋系の疲労の影響を制御するには、個人の負荷-速度プロフィールに基づいて速度の幅や上限下限を設定するとよい。それを、RTの推奨変数を統合して確立された適切なレップ数の範囲と合致させれば(25,26,28)、至適トレーニング刺激を与えることができる。

例えば、ベンチプレスの1RMが200 kgであり、MVTが0.15 m/秒のアスリートを想定する。トレーニングセッションの目的が最大筋力の向上である場合は、従来の% 1RMによる方法に基づいて、例えば90% 1RM(180 kg)×3レップ×3セットが処方されるであろう。しかしこれは、アスリートの日々の準備状況の変化も神経筋系の疲労の影響も考慮していない、独断的なアプローチである。動作速度を利用すると、90～95% 1RMに等しく定められた速度の幅に基づいて、RTの強度を処方することができる(0.20～0.25 m/秒の動作速度で3レップなど)。また速度の上限下限も利用することができる(動作速度が0.20 m/秒以下など)。速度の幅や上限下限を超えれば、要求する速度に動作速度が達するまで負荷を増大させる。逆に動作速度が定められた速度の幅や上限下限を下回ると、負荷を減らすかセットを終了させる。

動作速度のモニタリングはRTの強度と量を至適化するだけでなく、パフォーマンスに対するリアルタイムのフィードバックを可能にする。これは、RTへの生理学的適応を高め、最大努力で取り組み続ける意欲を与えることが指摘されている(27)。可能なかぎり

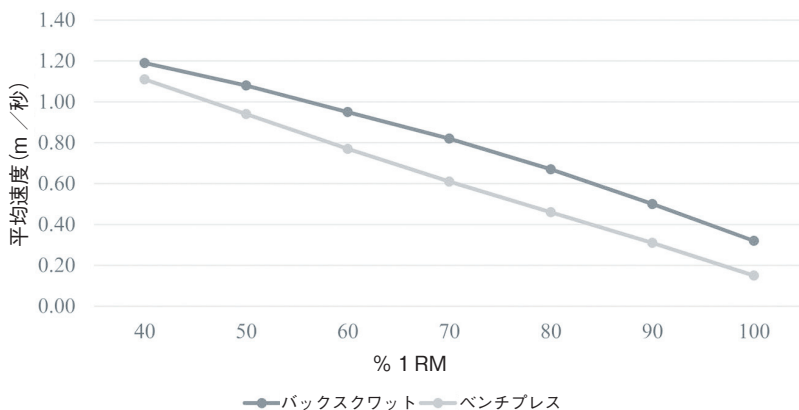


図 バックスクワットとベンチプレスにおける負荷-速度プロフィールの例(16)

負荷を高速で移動させるトレーニングは、運動単位の動員、発火頻度、筋間／筋内のコーディネーション、皮質脊髄の興奮性などの神経系の適応を向上させると考えられている(6)。そしてこれらはいずれも最大筋力、RFD、パワー発揮能力を向上させることが示されている。さらに、動作速度に関する情報をリアルタイムで提供することは、自分の過去のパフォーマンスや他者のパフォーマンスと比較するベンチマークを与えることになり、動作速度を高める意欲を与えられと考えられる。速度の結果を知らされることは、他者と競争しつつ自身のパフォーマンスを向上させる意欲を与えるため、すべてのレップ、セット、セッションにおいて一貫して最大努力で臨むことを助けるだろう(23)。

速度ベースの自己調節レジスタンストレーニング

RTの強度の処方にも動作速度を利用すると、最大筋力と競技パフォーマンスの向上が有意に大きいことが示されている(3,4,12,23)。速度ベースのRTの利点を考えると、これを自己調節タイプのアプローチと組み合わせることによって、トレーニングプログラムの目標と準備状況の日々の変動に応じて、RTによる刺激を至適化することが可能になると考えられる。例えばRTの処方における最初のセットは最大速度で実施させ、その後のセットでは予め決められた動作速度の幅や上限下限に応じて、負荷を増加、維持、減少させるとよい。このようにしてトレーニング負荷を調整すれば、RTの強度を正確かつ客観的に数値化することができる。速度ベースのRTに関するもうひとつの新しいアプローチは、予め決定した固定されたレップ数を実施するのではなく、速度低下の程度に応じてトレーニング量を定め、一定の速度低下(10%、25%、50%など)がみられたところでセットを終了する方法である(13)。

例えば、最大筋力とRFDを向上させるには、速度低下は最小限(5%など)にすることが望ましいだろう。これに対して筋線維の肥大や作業容量の向上が目的である場合には、十分な量の力学的および代謝的負荷を誘発するために速度の大幅な低下(50%など)を目指すという。

自己調節レジスタンストレーニングの留意点

速度ベースの負荷は、RTの強度を至適化するユニークな方法となりうるが、考慮すべき重要な点がある。第一に、MVTは個々のアスリートとエクササイズによって異なる。したがって、実施するアスリートと実施されるエクササイズによって、同じ絶対速度が異なるトレーニング強度を表すことがある。第二に、動作速度の測定においては、平均速度とピーク速度のどちらが適切であるかを考える必要がある。短縮性筋活動の平均速度は、ベンチプレスやバックスクワットなどの非爆発的なエクササイズにおいては、より安定した尺度であるとみなされている(15)。逆にピーク速度は、爆発的なウエイトリフティング動作(スナッチやクリーン&ジャークなど)やその派生エクササイズの負荷の決定に適していると考えられる。バーが移動するピーク速度の大きさは、リフト成功のカギを握る変数だからである(23,34)。

速度ベースのRTは、トレーニングに対する日々の準備状況の変化に応じて、RTの強度を正確かつ客観的に処方することを可能にするが、複数の欠点がある。第一に、速度ベースの負荷処方を利用する際も、エクササイズ特異的なMVTを確立するために、最初に1RMテストを実施することが必要である。しかし、エクササイズ特異的なMVTは、最大筋力が増加しても比較的一定であることが示されている(11,23)。そのため、従来の%1RMア

プローチと比べるとテストを実施する頻度はかなり低くなるだろう。また、動作速度を正確で信頼性の高い方法によって測定する機器のコストも、もうひとつの制限因子とみなすことができる。しかし、リニア位置センサー、角位置センサー、あるいは加速度計に基づく技術にかかる費用は、近年大きく低下している。とはいえ、多くのS&C専門職にとってはやはり制限因子となる。最後に、速度ベースの自己調節RTの長期的な効果を知るには今後の調査を必要とする。

結論

強度と量はRTの最も重要な変数であると考えられる。従来、RTの強度は個人の%1RMに基づいて処方されてきた。しかしこのアプローチは、トレーニングに対する日々の準備状況の変化を考慮しづらいなど、多くの欠点がある。これらの制約に対処するために、漸進的な自己調節RTの多様なプロトコルが提案されている。PRE、DAPRE、APREなどの既存の自己調節RTシステムは、筋疲労までに完了するレップ数に基づいて、その後のセットで要求するトレーニング負荷を確立する。しかし、これらのシステムにおいてはトレーニング変数がほとんど変化せず、トレーニングへの慣れとプラトーを発生させる可能性がある。近年、動作速度のモニタリング方法が進歩したことによって、自己調節RTの実施を至適化するユニークなアプローチが登場した。このアプローチによれば、確立されたRTの変数(レップ数、セット数、回復時間など)と特異的な動作速度を合致させることによって、RTの強度を至適化し、神経筋系の疲労の発生を客観的に見極めることができる。また、動作速度のモニタリングは、パフォーマンスに対するリアルタイムのフィードバックを提供して、RTへの神経系の適応を向上させるだけでなく、最大努力で取り組み続ける意欲を高める。要

するに、動作速度のモニタリングは真に自己調節的で個別化されたRTを実現し、筋力の獲得を至適化して、アスリートの身体パフォーマンスを向上させると考えられる。◆

References

1. Balsalobre-Fernandez C, Ramos AG, Jimenez R. Load-velocity profiling in the military press exercise: Effects of gender and training. *Int J Sports Sci Coach*, 13: 743–750, 2018.
2. Beckham GK, Olmeda JJ, Flores AJ, Echeverry JA, Campos AF, Kim SB. Relationship between maximum pull-up repetitions and first repetition mean concentric velocity. *Strength Cond J* 32: 1831–1837, 2018.
3. Blanco FP, Rodriguez-Rosell D, Sanchez-Madina L, Gorostiaga EM, Gonzalez-Badillo JJ. Effect of movement velocity during resistance training on neuromuscular performance. *Int J Sports Med* 35: 916–924, 2014.
4. Blanco FP, Rodriguez-Rosell D, Sanchez-Madina L, Sanchis-Moysi J. Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. *Scand J Med Sci Sports* 27: 724–725, 2017.
5. Conceicao F, Fernandes J, Lewis M, Gonzalez-Badillo JJ, Jimenez-Reyes P. Movement velocity as a measure of exercise intensity in three lower limb exercises. *J Sports Sci* 34: 1099–1106, 2015.
6. Crewther BI, Cronin J, Keogh J. Possible stimuli for strength and power adaptation: Acute mechanical responses. *Sports Med* 35: 67–89, 2005.
7. Davies T, Orr R, Halkai M, Hackett D. Effect of training leading to repetition failure on muscular strength: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 46: 487–502, 2016.
8. DeLorme TL. Restoration of muscle power by heavy resistance exercises. *J Bone Joint Surg* 27: 645–667, 1945.
9. Enoka RM, Duchateau J. Muscle fatigue: What, why and how it influences muscle function. *J Physiol* 586: 11–23, 2008.
10. Garcia-Ramos A, Pestana-Melero FP, Perez-Castilla A, Rojas FJ, Haff GG. Mean velocity vs. mean propulsive velocity vs. peak velocity: Which variable determines bench press relative load with higher reliability? *Strength Cond J* 32: 1273–1279, 2018.
11. Gonzalez-Badillo JJ, Sanchez-Medina L. Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *Int J Sports Med* 31: 347–352, 2010.
12. Gonzalez-Badillo JJ, Pareja-Blanco F, Rodriguez-Rosell D, Abad-Herencia JL, Del Ojo-Lopez JJ, Sanchez-Medina L. Effects of velocity-based resistance training on young soccer players of different ages. *J Strength Cond Res* 29: 1329–1338, 2015.
13. Gonzalez-Badillo JJ, Yanez-Garcia JM, Mora-Custodio R, Rodriguez DR. Velocity loss as a variable for monitoring resistance exercise. *Int J Sports Med* 38: 217–225, 2017.
14. Haff GG, Triplett NT. *Essentials of Strength Training & Conditioning* (4th ed). Champaign, IL: Human Kinetics, 2016.
15. Jidovtseff B, Harris NK, Crielaard J, Cronin JB. Using the load-velocity relationship for 1RM predication. *Strength Cond J* 25: 267–270, 2011.
16. Jovanovic M, Flanagan EP. Researched applications of velocity-based strength training. *J Aus Strength Cond* 22: 58–69, 2014.
17. Kiely J. Periodization paradigms in the 21st century: Evidence-led or tradition-driven? *Int J Sports Physiol Perform* 7: 242–250, 2012.
18. Knight KL. Knee rehabilitation by the daily adjustable progressive resistance exercise technique. *Am J Sports Med* 7: 336–377, 1979.
19. Kraemer WJ, Looney DP. Underlying mechanisms and physiology of muscular power. *Strength Cond J* 34: 13–19, 2012.
20. Kraemer WJ, Ratamess NA. Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc* 36: 674–688, 2004.
21. Kraemer WJ, Torine JC, Dudley J, Martin GJ. Nonlinear periodization: Insights for use in collegiate and professional American football resistance training programs. *Strength Cond J* 37: 17–36, 2015.
22. Mann JB, Thyfault JP, Ivey PA, Sayers SP. The effect of autoregulatory progressive resistance exercise vs. linear periodization on strength improvement in college athletes. *J Strength Cond Res* 24: 1178–1233, 2010.
23. Mann JB, Ivey PA, Sayers SP. Velocity-based training in football. *Strength Cond J* 37: 52–57, 2015.
24. Moran-Navarro R, Martinez-Cava A, Sanchez-Medina L, Mora-Rodriguez R, Gonzalez-Badillo JJ, Pallares JG. Movement velocity as a measure of level of effort during resistance training. *J Strength Cond Res* 2018 [Epub ahead of print].
25. Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Maximising strength development in athletes: A meta-analysis to determine the dose-response relationship. *J Strength Cond Res* 18: 377–382, 2004.
26. Peterson MD, Rhea MR, Alvar BA. Applications of the dose response for strength development: A review of the meta-analytic efficacy and reliability for designing training prescriptions. *J Strength Cond Res* 19: 950–958, 2005.
27. Randall AD, Cronin JB, Keough JW, Gill ND, Pederson MC. Effect of instantaneous performance feedback during 6 weeks of velocity-based resistance training on sports-specific performance tests. *J Strength Cond Res* 25: 87–93, 2011.
28. Ratamess NA, Alvar BA, Evotech TK, Housh TJ, Kibler WB, Kraemer WJ, Triplett NT. American college of sports medicine—Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 41: 687–708, 2009.
29. Sanchez-Medina L, Gonzalez-Badillo JJ. Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Med Sci Sports Exerc* 43: 1725–1734, 2011.
30. Sanchez-Medina L, Gonzalez-Badillo JJ, Pallares JG. Velocity- and power load relationships of the bench pull vs. bench press exercises. *Int J Sports Med* 35: 209–216, 2013.
31. Sanchez-Medina L, Pallares JG, Perez CE, Moran-Navarro R, Gonzalez-Badillo JJ. Estimation of relative load from bar velocity in the full back squat exercise. *Int J Sports Med* 38: 480–488, 2017.
32. Sands WA, Aspostolopoulos N, Kavanaugh AA, Stone MH. Recovery-adaptation. *Strength Cond J* 38: 10–26, 2016.
33. Siff MC. *Supertraining*. Denver, CO: Supertraining Institute, 2000.
34. Stone MH, Pierce KC, Sands WA, Stone ME. Weightlifting: A brief overview. *Strength Cond J* 28: 50–66, 2006.

From Strength and Conditioning Journal
Volume 41, Number 4, pages 34-39.

著者紹介



Jonpaul Nevin :
Buckinghamshire New
University のストレングス &
コンディショニングの上級講
師。