

Effects of reduced training volume of Nordic hamstring exercise on biceps femoris fascicle length and eccentric knee flexor strength

Student ID Number: 4123061

Name: MIURA, Keisuke

[Purpose]

The purpose of the present study was to investigate the effects of two weeks of moderate-volume Nordic hamstring exercise (NHE) training followed by eight weeks of low- or ultralow-volume NHE training on the fascicle length of the biceps femoris long head (BFLh) and eccentric knee flexor strength.

[Methods]

Forty-five male participants (age: 21.8 ± 4.4 years; height: 170.7 ± 5.2 cm; body weight: 76.3 ± 11.7 kg) who regularly performed lower-limb resistance training were randomly assigned to three groups; low-volume ($n = 15$), ultralow-volume ($n = 15$), and control ($n = 15$). Participants in the low-volume and ultralow-volume groups performed standardized moderate-volume NHE training (48 repetitions/week) for two weeks, followed by low-volume (eight repetitions/week) or ultralow-volume (four repetitions/week) training for eight weeks. The BFLh fascicle length and eccentric knee flexor strength were measured at four time points; weeks 0 (baseline), 2, 6, and 10. Statistical analyses were conducted using two-way analysis of variance for the mixed design and analysis of covariance with baseline values as covariates.

[Results]

In the low-volume and ultralow-volume groups, the BFLh fascicle length and eccentric knee flexor strength significantly increased after two weeks of moderate-volume training. The BFLh fascicle length was maintained over the subsequent eight weeks in both groups, with no significant differences between the two groups. Eccentric knee flexor strength increased significantly in both groups until week 6 but remained unchanged thereafter, with no significant differences between the two groups. The control group showed no significant changes in the fascicle length or eccentric strength.

[Conclusion]

These findings suggest that BFLh fascicle length and eccentric knee flexor strength, which are risk factors for hamstring strain injury, can be increased by two weeks of moderate-volume NHE training. Furthermore, these increases can be effectively maintained for at least eight weeks, despite ultralow-volume NHE training.

ノルディックハムストリングトレーニング量の減少が大腿二頭筋筋束長および伸張性膝関節屈曲筋力に及ぼす影響

学籍番号 4123061

氏名 三浦 佳祐

【目的】

本研究は、2週間の中程度量のノルディックハムストリングエクササイズ(NHE)トレーニングおよびその後の8週間の低量および超低量のNHEトレーニングが、大腿二頭筋長頭(BFh)の筋束長と伸張性膝関節屈曲筋力に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】

日常的に下肢のレジスタンストレーニングを実施している45名の成人男性(年齢:21.8±4.4歳、身長:170.7±5.2 cm、体重:76.3±11.7 kg)を対象とした。対象者は、低量群(n=15)、超低量群(n=15)、および対照群(n=15)の3群に分けられた。低量群および超低量群は、最初の2週間は中程度量(週48回)のNHEトレーニングを実施した。その後、低量は週8回、超低量は週4回のNHEトレーニングを8週間実施した。介入前(0週目)、2週終了後、6週終了後、10週終了後にBFh筋束長および伸張性膝関節屈曲筋力を測定した。データは混合計画における二元配置分散分析および共分散分析を用いて統計解析した。

【結果】

低量群および超低量群では、2週間の中程度量NHEトレーニング後にBFh筋束長および伸張性膝関節屈曲筋力が有意に増加した。BFh筋束長は、その後の8週間の低量および超低量NHEトレーニングによって維持され、両群間に有意な差は認められなかった。低量群および超低量群の伸張性膝関節屈曲筋力は6週終了後まで有意に増加し、その後に有意な増加は見られず、両群間に有意な差は認められなかった。対照群ではBFh筋束長および伸張性膝関節屈曲筋力のいずれにも有意な変化は認められなかった。

【結論】

本研究の結果は、肉離れ受傷のリスク要因であるBFh筋束長および伸張性膝関節屈曲筋力が、2週間の中程度量NHEトレーニングによって改善され、その後少なくとも8週間にわたり超低量トレーニングでも効果的に維持されることを示唆している。