

ランニングシューズのソールの厚さにおける変化が
長距離走者の走トレニングに及ぼす影響

学籍番号：4120022

氏名：鈴木悠祐

【目的】

ナイキヴェイパーフライの効果を血中乳酸濃度、心拍数、ステップ変数の観点から明らかにすることである。

【方法】

長距離トレーニングを継続している男子大学生 17 名(年齢：20.1±0.9 歳，身長：169.4±3.8cm，体重：54.6±2.8kg、5000m の自己最高記録：14 分 3±15 秒、10000m 自己最高記録：29 分 1 秒±36 秒)を被験者とした。実験の運動課題は、陸上競技場にて 800m インターバルのフィールド走行テストを行なった。その際に、走行タイムの短縮による漸増負荷運動を行った。800m 毎のリカバリー時間は 1 分とし、その間に血中乳酸を計測するものとした。セット間は、血中乳酸濃度が安静値と同値となる 120 分とした。走行速度は 3 分 20 秒/km から行い、以後 800m ごとに 5 秒ずつ走行時間を短縮させ、8 本目で 2 分 45 秒/km に到達する走速度に設定した。血中乳酸は、800m 各ステージの走行直後に指先より穿刺採血した。ランニング中のステップ変数は、デジタルカメラのハイスピードモードで毎秒 120 フレームで撮影を行い、心拍数については、800m 各ステージ走行 1 分後に手首内側動脈を 10 秒間計測した数値を 6 倍したものを心拍数とした。

【結果】

ナイキヴェイパーフライは、レース走速度においてステップ変数、血中乳酸濃度に好影響を及ぼした。(以下、厚底シューズ時の測定：VF 条件、薄底シューズ時の測定：TRAD 条件、コンタクトタイム：CT とする。) 結果は、VF 条件で 1 セット目、8 セット目の CT が短く、血中乳酸濃度においては、3 セット目 4 セット目を除く全てのセットにおいてシューズ条件間に有意差があり、TRAD 条件に比べ VF 条件で低値を示した。その要因として、ステップ変数の内 CT 短縮がみられ、血中乳酸濃度を低下させることを示唆した。

【結論】

レース走速度における厚底マラソンシューズの効果は、ステップ変数の項目の内、CT に短縮がみられ、エネルギーコストの一要因である血中乳酸濃度を低下させることが示唆された。

Effect of Changes in the Thick Midsole Shoes Embedded With Carbon Plates
Impact on 'Long-distance Trainee Runners'

Student ID Number: 4120022

Name: Yusuke SUZUKI

【Purpose】

This study aimed to elucidate the effects of Nike Vaporfly in terms of blood lactate concentration, heart rate, and step variables.

【Methods】

Seventeen male university students (age: 20.1 ± 0.9 years, height: 169.4 ± 3.8 cm, weight: 54.6 ± 2.8 kg, personal best record of 5000 m: $14 \text{ min } 3 \pm 15$ sec, personal best record of 10000 m: $29 \text{ min } 1 \pm 36$ sec) who were training for long-distance running were recruited. The exercise task consisted of a field running test of distances of 800 m at an athletic field. The recovery time for each 800 m was 1 min. Blood lactate was measured during the recovery time. The interval between sets was 120 min, by which time the blood lactate concentration was equal to the resting value. The running speed was set to start at 3 minutes and 20 seconds/km, and thereafter, the running time was shortened by 5 seconds every 800 meters. By the eighth run, the running speed had reached 2 minutes and 45 seconds/km. Blood lactate was collected by puncture from the fingertips immediately after each 800 m stage of the run. The step variables during the run were captured using a digital camera in high-speed mode, at 120 frames per second, and the heart rate was calculated by measuring the medial artery of the wrist for 10 seconds, 1 minute after each 800-m stage, and multiplying the result by six.

【Results】

The Nike Vaporfly had a positive effect on the step variable and blood lactate concentration at race running speed. (Hereinafter, the following abbreviations are used, measurements with thick-soled shoes: VF condition, measurements with thin-soled shoes: TRAD condition, contact time: CT.) The results showed that the CTs of the first and eighth sets were shorter in the VF condition. Blood lactate concentrations, showed significant differences between the 'shoe conditions' in all sets except the third and fourth sets, which showed lower values in the VF condition than in the TRAD condition. CT shortening in the step variable was observed as a factor that could be involved in decreases blood lactate concentration.

【Conclusion】

The effect of thick-soled marathon shoes on race running speed was found to be a shortening of CT among the items of step variables, suggesting that the use of these shoes reduced blood lactate concentration, which is one of the factors of energy cost.