

4. 軽運動(ウォーキング)が前頭葉機能に及ぼす影響

金子 慧(日本体育大学大学院 健康科学・スポーツ医学系), 越智英輔(東京大学大学院 総合文化研究科), 中里浩一, 廣瀬立朗, 高橋一衛(日本体育大学 運動生理学研究室), 野井真吾(埼玉大学 教育学部)

5. The effect of walking on frontal lobe function. *Nippon Sport Science University*. KANEKO SATOSHI, NAKAZATO KOICHI, HIROSE TATSUROU AND TAKAHASHI KAZUEI. *The University of Tokyo*. OCHI EISUKE. *Saitama University*. NOI SHINGO

【目的】 近年, 脳の記憶力に関する研究が盛んに行われている. その中でも特に認知症予防との関連から前頭葉機能に関する報告が多い. そして運動によって前頭葉機能を向上させるためには, 中等度の運動強度で, 30~40分の継続時間が必要であるとしている. しかし運動習慣がない中高年を対象とした研究は行われていない. 本研究の目的は中高年者の認知症予防という観点から, 爽快感の得られる軽運動(ウォーキング)によって, 前頭葉の活性化が期待できるのではないかと考えた. 本研究の目的は脳機能が衰え始めるとされる中高年者を対象として, 軽運動(ウォーキング)が前頭葉機能に与える影響を検討することとした.

【方法】 運動習慣が無い男女19名(男性9名, 女性10名, 50.4 ± 6.04 歳)を対象とし, 無作為に「安静群」と「運動群」に別けた. 「安静群」は, 30分間の安静前後にブランディングテスト(前頭葉機能テスト)とMCL-S.2テスト(爽快感)RPEテスト(主観的運動強度)を行った. 「運動群」は30分間の運動前後にブランディングテスト(前頭葉機能テスト)とMCL-S.2テスト(爽快感)RPEテスト(主観的運動強度)を行った. なお運動時にはPOLARによる心拍数測定を行いHRを100~110の間を保つように規定し, 近赤外線分光装置(NIRO-200)を使い前頭葉の酸素状態を測定した. 被験者は1日以上期間を置いた後, 条件を変えて再度実験を行った. 統計処理はWilcoxonの順位検定でおこない, $P < 0.05$ を有意とした(SPSS 11, 0J for Windows).

【結果と考察】 運動時の平均HRは 105.1 ± 6.57 bpmであり, 運動直後の平均RPEは 11.1 ± 1.94 であった. 爽快感の指標となるMCL-S.2テストでは, 運動前後に爽快感が向上する傾向は見られたものの, 有意な差は認められなかった. ブランディングテストの結果では運動前後で有意に前頭葉機能が向上した. 近赤外線分光法により, ウォーキングによっても前頭葉機能が賦活する可能性が示唆された. よって, 軽運動は運動習慣の無い中高年者の前頭葉機能を向上させることが明らかになった.

5. Association between the angiotensin converting enzyme (ACE) I/D polymorphism and distance run in Japanese university track athletes. *Nippon Sport Science University*. SEOKKI MIN, KOICHI NAKAZATO, TATSURO HIROSE, MASUHIKO MIZUNO, TAKASHI ISHII and KAZUEI TAKAHASHI. *The University of Tokyo*. EISUKE OCHI

We determined ACE I/D allele frequency amongst 107 Japanese university track athletes. The athletes were grouped from their competitive run distance (SD: ≤ 200 m, MD: 400–800 m, LD: 1500–5000 m). We classified 400–5000 m (mixed aerobic and anaerobic) into two groups (MD: less than 50% contribution of aerobic ATP generation, LD: more than 50% of aerobic ATP generation)[#] to further evaluate the association of I/D polymorphism with distance run.

107 Japanese university track athletes [age: 19.5 ± 1.2 , years of experience: 7.0 ± 2.0 , ≤ 200 m (n=55), 400–800 m (n=20), 1500–5000 m (n=32)] were genotyped for the DNA polymorphism of the ACE. Buccal cells were donated by the subjects. By using Ampdirect[®] (Shimadzu, Japan), the ACE I/D polymorphism was directly typed with Polymerase Chain Reaction without DNA extraction. Genotype and allele frequency between groups were compared by χ^2 test. P values of < 0.05 were considered statistically significant.

The frequencies of the I/D alleles of the ACE were I: 0.54 and D: 0.46. There was an increasing frequency of the I allele with distance run [0.48, 0.50, and 0.67 for SD (n=55), MD (n=20), LD (n=32), among three groups; $P = 0.044$]. There was an excess of the I allele (frequency 0.67, $P = 0.006$) in the LD group.

This study demonstrates a significant association between genetic polymorphism and their competitive run distance in Japanese university track athletes. Especially, we consider that I allele of the ACE gene is associated with more than 1500 m endurance performance.

[#]: From Newsholme EA, et al. *British Medical Bulletin* (1992) Vol. 48, No. 3 pp. 477–495.