



Title	Effects of repeated optic flow stimulation on gait termination in humans
Author(s)	岡崎, 鈴代
Citation	大阪大学, 2013, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59797
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【107】

氏 名	おか ざき すず よ 岡 崎 鈴 代
博士の専攻分野の名称	博 士（医学）
学 位 記 番 号	第 2 5 9 3 3 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 25 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科外科系臨床医学専攻
学 位 論 文 名	Effects of repeated optic flow stimulation on gait termination in humans (反復する視運動性刺激がヒトの歩行停止に与える影響)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 猪原 秀典 (副査) 教 授 吉峰 俊樹 教 授 不二門 尚

論文内容の要旨

〔目的〕

視運動性刺激がヒトの安静立位や定常歩行に与える影響については様々な報告がなされている。しかし、より複雑な姿勢制御メカニズムが必要と考えられるヒトの歩行停止と視運動性刺激との関係についての報告はみられない。

今回我々は、ヒトの歩行停止時に視運動性刺激を繰り返し与え、頭部位置および速度の経時変化について検討した。

〔方法〕

20歳代の健康成人23名（男性19名、女性4名）を対象に、9 m² のスクリーンを左右、前方、床面に有するバーチャルリアリティシステム(CAVE; Electronic Visualization Laboratory, University of Illinois, Chicago, IL, USA) を用いて実験を行った。被験者の頭部位置をモニターし、眼球運動を録画しながら、音刺激と共にCAVE内の床面中心まで繰り返し歩行させた。ランダムドットパターン(RDP)が描かれた直径3mの円(視野角70度)を前方スクリーンに提示し、被験者の頭部位置が0.9m地点を超えると、コントロール群ではRDPが消え、視運動性刺激群ではRDPが右へ平行移動(1.3m/秒、40度/秒)または時計回りに回転(29度/秒)するよう設定した。被験者はRDPが変化したことに気付くとすぐに歩行停止するように指示した。実験全体の手順として、まずコントロールのトライアルを8回施行し、続いて第1セットとして平行移動、回転移動の視運動性刺激をランダムに4回ずつ繰り返した。3分休憩をはさみ、第2セット、第3セットを同様に施行した。

解析には、歩行速度として視運動性刺激が開始した時の速度、歩行停止区間として視運動性刺激開始から歩行停止完了までの区間、頭部偏位として歩行停止区間中の前後方向、左右方向の頭部位置の最大値と最小値の差を用いた。

〔成績〕

頭部位置に関しては、歩行停止時に偏位が認められたが、コントロールに比較して有意ではなかった。左右方向のみ、長時間の変化としてセットごとには頭部偏位が減少した。歩行停止プロセスに要する時間には変化がなかった。刺激開始時の歩行速度には有意な変化が認められた。短時間の変化としてセット内のタスクごとには増加し、長時間の変化としてセットごとには減少した。

〔総括〕

頭部位置に関しては、歩行停止の基本プロセスが運動プログラムとして強固に設定されているため、視運動性刺激は歩行時や起立時に与えた時に比較して大きな影響を与えない可能性がある。頭部速度については、短および長時間に大きく変化することにより、安定した歩行停止プロセスの実現に役立っていると考えられた。

論文審査の結果の要旨

歩行停止は、定常歩行や安静立位に比較して複雑な姿勢制御メカニズムを必要とすると考えられる。歩行停止時における視運動性刺激の影響および繰り返すことによる適応の有無を検証するために、歩行停止時に反復する視運動性刺激を与えて頭部偏位および頭部速度の経時変化を検討した。20歳代の健康被験者23名に対し、Virtual-reality装置内を直進歩行し、視運動性刺激(平行移動・回転)の運動開始と同時に歩行停止するというタスクを、8回を1セットとし、3セット行なった。コントロールに比較して、頭部偏位や歩行停止の所要時間に有意な変化はなかったが、視運動性刺激開始時の頭部速度は有意な変化が認められた。頭部偏位および歩行停止の所要時間に関しては、歩行停止の基本プロセスが運動プログラムとして強固に設定されているため、視運動性刺激は有意な影響を与えず、一方、頭部速度は柔軟に変化することで視運動性刺激下における安定した歩行停止プロセスの実現に役立っている可能性が考えられた。このことは、若年者における運動プログラムの存在および、歩行速度調整による安定性の維持を示唆し、高齢

者との比較を可能にする実験系を確立したものであり、博士(医学)の学位授与に値する。