



54th Annual Meeting of the Japanese Society of Neurology

第54回日本神経学会学術大会

My Abstract

2013年5月29日(水)～6月1日(土)

東京国際フォーラム

大会長: 水澤 英洋

東京医科歯科大学大学院脳神経病態学分野 教授

CONTENTS

2013年5月29日(水)

- 16:45-17:27 ポスター：脳血管障害 (8) リハビリ・高次機能障害 1
ポスター会場 (展示ホール)
加速度計を用いた歩行動態分析システムの開発：片麻痺およびパーキンソン病への適用…………… 1
- 16:45-17:27 ポスター：パーキンソン病 (6) 神経徴候
ポスター会場 (展示ホール)
スマートフォンを用いた生活空間での歩行分析：パーキンソン病および片麻痺への適用…………… 2

2013年6月1日(土)

- 10:30-11:12 ポスター：リハビリ (1) 運動機能
ポスター会場 (展示ホール)
パーキンソン病患者における歩行リズム同調に基づくリハビリテーション支援…………… 3

ポスター：脳血管障害 (8) リハビリ・高次機能障害 1

2013 年 5 月 29 日 (水) 16:45-17:27 ポスター会場 (展示ホール)

座長) 北村 伸:1

1:日本医科大学武蔵小杉病院神経内科

P(1)-048

加速度計を用いた歩行動態分析システムの開発：片麻痺およびパーキンソン病への適用

演者) 太田 玲央:1、演者) 西 辰徳:1、演者) 磯崎 保徳:1、演者) 内富 寛隆:1、演者) 織茂 智之:2、演者) 和田 義明:3、演者) 三宅 美博:1

1:東京工業大学総合理工学研究科知能システム科学専攻、2:関東中央病院神経内科、3:日産厚生会玉川病院リハビリテーション科

【目的】

脳血管障害やパーキンソン病 (PD) 患者の歩行障害に対して、歩行のリハビリテーション (リハビリ) が行なわれるが、リハビリの効果判定には、臨床の現場で簡便に行う事が可能な歩行評価法が求められる。我々は腰の加速度から算出した腰軌道に基づく歩行計測法の構築行ってきた。本研究では、片麻痺患者の Brunnström stage (BS) を腰軌道から分類器の構築と評価を行った。また、PD 患者に対しても、腰軌道特徴量の変動に注目し健常者との比較をおこなった。

【方法】

対象：32 名の片麻痺患者 (BS:III-VI) と、12 名の PD 患者 (Hoehn-Yahr の重症度分類:2-3)、5 名の健常若年者。方法：患者は腰椎 L3 付近に加速度計を装着し約 1 分間直線の廊下を歩行し、腰軌道を 2 組ずつ算出した。両足の接地情報を用いて、歩行周期の変動係数 (CV) が最小となる連続する 10 歩行周期分の前額面の腰軌道の特徴量 5 つを算出した。1) 片麻痺患者に対しては、この 5 つの特徴量を入力とする BS の分類器を構成し、クロスバリデーション法によって判別精度を推定した。2) 特徴量の一つである持ち下げ幅左右非対称性の CV を求め、PD 患者群と健常者群を比較した。

【結果】

1) 片麻痺患者の BS 判別精度は約 88% であり、リハビリ改善効果の評価に用いられる事が示唆された。2) PD 患者 (69±22%) と健常者群 (54±14%) では、持ち下げ幅左右非対称性の CV に差があった ($t=2.37$, $p=0.023$)。

【結論】

腰軌道に基づく歩行計測システムによる重症度評価への応用の有効性を確認した。片麻痺患者のリハビリ改善評価と、PD 患者の歩行障害の分析に有用なツールであることが示唆された。

ポスター：パーキンソン病 (6) 神経徴候

2013 年 5 月 29 日 (水) 16:45-17:27 ポスター会場 (展示ホール)

座長) 藤本 健一:1

1:自治医科大学内科学講座神経内科学部門

P(1)-119

スマートフォンを用いた生活空間での歩行分析：パーキンソン病および片麻痺への適用

演者) 磯崎 保徳:1、演者) 太田 玲央:1、演者) 織茂 智之:2、演者) 和田 義明:3、演者) 三宅 美博:1

1:東京工業大学、2:関東中央病院神経内科、3:日産厚生会玉川病院リハビリテーション科

【目的】

日常生活の中での歩行分析が目的で、小型で軽量の加速度計を用いた歩行分析の研究は多くみられる。我々は、データ解析も可能な小型で軽量の加速度測定器をスマートフォンに導入し歩行分析を行ない、日常生活の中での歩行分析がより手軽に行えるかどうかを検討した。

【方法】

対象：パーキンソン病 (PD) 患者 (12 例) と片麻痺患者 (1 例)。方法：スマートフォンを腰椎 L3 部位に取り付け、対象患者の背面時から見た歩行時の腰の軌道 (腰軌道) を計測した。PD 患者を Hoehn-Yahr(H-Y) 重症度で 2 ~ 2.5 度の群 5 名と、3 度の群 7 名に分け、2 群間で平均値の差の検定を行った。解析方法は、腰軌道の可視化をスマートフォン上で行い、腰軌道の特徴量として歩行周期の CV が最小となる 10 周期分について 1 周期ごとにリサンプリングしたときの平均軌道に対する水平・鉛直方向の振幅比 (上下左右振幅比) を求めた。

【結果】

1)PD 患者の上下左右振幅比では、H-Y2 ~ 2.5 度群 (平均 0.64) に対し H-Y3 度群の患者 (平均 1.66) の方が有意に高かった (ウィルコクソン順位和検定 $p < 0.05$)。これは、H-Y3 度の患者の方が姿勢反射障害が見られるため歩行が左右にふらつき、腰の上下動が小さくなったことが考えられる。

2) 片麻痺患者は 1 例のみだが、上下左右振幅比が 3.44 と PD 患者に対して大きいことが確認できた。これは片麻痺の特徴の分回し歩行によるものと考えられる。

【結論】

スマートフォンを用いて腰軌道の計測が容易に行うことができた。これは、今後の生活空間における歩行分析への足掛かりとなると考えられる。また PD 患者の運動重症度の判定、歩行障害の治療改善効果の評価片麻痺歩行のリハビリテーション評価へ応用が可能であることが示唆された。

ポスター：リハビリ (1) 運動機能

2013 年 6 月 1 日 (土) 10:30-11:12 ポスター会場 (展示ホール)

座長) 中島 孝 : 1

1: 国立病院機構新潟病院

P(4)-256

パーキンソン病患者における歩行リズム同調に基づくリハビリテーション支援

演者) 内富 寛隆:1、演者) 太田 玲央:1、演者) 織茂 智之:2、演者) 和田 義明:3、演者) 三宅 美博:1

1: 東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻、2: 公立学校共済組合関東中央病院神経内科、3: 日産厚生会玉川病院リハビリテーション科

【目的】歩行介助では理学療法士と患者の協調歩行の形態をとる事が多い。我々が提案する歩行介助システム Walk-Mate (WM) は、この協調歩行に見られるリズム同調を、計算機内の仮想ロボットと人間の足音を交換することによって実現する。一般に歩行時には歩行周期がゆらぐが、パーキンソン病 (PD) 患者のゆらぎは不規則性が高く、スケール指数が小さくなる事が知られている。本研究ではリハビリ支援への応用として、WM の歩行安定化と転倒予防への有効性を、PD 歩行のゆらぎの動的特性と加速歩行に注目して検討した。【方法】対象：YH ステージ 2-4 の PD 患者が歩行周期ゆらぎの実験に 20 名 (平均年齢 69 歳)、加速歩行の実験に 30 名 (74 歳) 参加した。手順：患者の歩行中に、WM で歩行リズムに同調する音刺激を提示し、その時の歩行をそれぞれの実験において、歩行周期ゆらぎのスケール指数・歩行周期減少率で評価した。さらに一定テンポの音刺激を用いる対照条件も実施した。【結果】患者の単独歩行は低いスケール指数 (平均： $\alpha=0.79$) を示したが、WM を適用した歩行 ($\alpha=1.01$) では一定テンポ ($\alpha=0.80$) と比較して指数が有意に増加した。また 4 日間の適用実験では WM 条件のみで日々指数が増加する傾向が示された。加速歩行を示す患者は、通常歩行の周期減少率 ($\beta=-0.026$) の絶対値が大きく加速歩行を示したが、WM を適用すると減少傾向が有意に軽減し ($\beta=-0.008$)、その効果は適用後も持続した ($\beta=-0.002$)。なお健常者は高いスケール指数 ($\alpha=1.03$) を示し、また定速 ($\beta=0$) で歩行した。【結論】WM の適用において、パーキンソン病患者の歩行を安定化する支援効果と、その運動再学習に関するトレーニング効果が示唆された。今後の歩行リハビリへの応用が期待される。