

片側の全人工股関節置換術後の歩行時動的安定性

鈴木由佳理

藤田保健衛生大学リハビリテーション専門学校

目的：多くの研究は歩行時の前後方向での動的安定性を調べているが、側方方向はしばしば転倒が起こりうる方向であるように、変化の限られた証拠が側方方向での重心にある。そこで本研究は側方方向に焦点をあて、健康人と片側の全人工股関節置換術患者(以下、THA 患者)の歩行時の動的安定性について調べることを目的とした。

対象・方法：対象は健康老人 16 名(平均年齢 74.0 ± 5.7 歳, 平均体重 161.4 ± 11.8 cm, 平均体重 70.1 ± 15.7 kg)と THA 患者 16 名(平均年齢 70.9 ± 4.2 歳, 平均体重 165.6 ± 8.7 cm, 平均体重 74.6 ± 16.3 kg)であり、全員独歩のものとした。方法は、普段歩いている速度にて、30 フィートの歩行路を 10 回歩かせた。その際、被験者の身体 27 か所にマーカーを貼付し、6 台の赤外線カメラを用いて三次元情報を収集した。また靴の踵にフットスイッチを貼付した。データ処理には 10 回の計測のうち 3 回を使用し、歩行速度、片脚支持(以下 SLS)の動的安定性、SLS 相違点数、SLS 時間、両脚支持(以下 DLS)の動的安定性、DLS 相違点数、DLS 時間の平均値を算出し、健康老人と THA 患者の比較を行った。

結果・考察：平均歩行速度は健康老人 1.25 ± 0.15 m/s, THA 患者 1.09 ± 0.19 m/s で有意差を認めた。DSL 時間は THA 患者が有意に長かった。また DLS の動的安定性のパターンがグループ間で異なり、THA 患者は常に術側に重心を保つ(術側 $54.2 \pm 4.7\%$ 、非術側 $52.3 \pm 5.0\%$)傾向にあった。DLS の動的安定性での絶対的な相違点数は THA 患者が $1.7 \pm 0.74\%$ に対し、健康老人が $5.7 \pm 2.5\%$ と大きかった。つまり、THA 患者は健康老人に比べゆっくりとした歩行速度で両脚支持時間が長く、重心を中央へ保つようにして歩行する健康老人とは異なる運動制御戦略を示した。

Sliwinski MM, et al : Dynamic stability during walking following unilateral total hip arthroplasty. *Gait Posture* **19** : 141-147, 2004

一側下腿切断者の義足歩行における 2 種類の足部の比較

水野元実

藤田保健衛生大学リハビリテーション専門学校

目的：一側下腿切断の歩行分析を行い、従来型足部とダイナミック足部の影響を比較することである。

方法：一側下腿切断者 11 名を対象とした。その内訳は、男性 8 名/女性 3 名、切断側左 5 名/右 6 名、平均年齢 42.5 歳、切断後平均期間 11.1 年であった。屋外歩行は自立し、断端部痛や感覚障害のない症例とした。6 名が Flex foot, 5 名が SAFE foot を使用していた。Flex foot と SAFE foot で 2 回テストを行い、健側と義足側の歩行データを収集した。快適歩行速度にて計測し、毎回同じ速度とした。両側下肢の最大モーメントと最大パワーを測定した。各テスト後に、義足足部の安定性や活動性に関するアンケートも行った。

結果：義足底屈モーメントは SAFE foot に比べ Flex foot では 15%増加した。Flex foot では、足部矢状面最大パワーは 27%増加し、底屈モーメントの増加と一致した。膝関節矢状面最大パワーは Flex foot 使用時に両側で認められた。膝関節前額面最大パワーは、Flex foot は SAFE foot より小さい値であった。股関節では統計学的有意差は認められなかったが SAFE foot の股関節矢状面最大パワーは Flex foot よりわずかに大きい値を得た。アンケートでは SAFE foot よりも Flex foot で高い評価を受けた。

考察：足部の種類による影響は義足足部にみられ、先行研究と一致した。今回、膝関節にも相違を認め、Flex foot では底屈モーメントは膝関節最大パワーの後から増加し、立脚後期膝伸展モーメントは膝を屈曲するために調整される。立脚初期の股関節矢状面最大パワーは SAFE foot 使用時にわずかに大きい値を得た。Winter らは、立脚初期の大きな股伸展力は push-off を代償することができると報告している。Flex foot は、push-off 力を増すだけでなく立脚の安定性を高める。Flex foot の股関節代償の減少や push-off 力の付加が、SAFE foot より好まれる要因であろう。

Underwood HA, et al : A comparison of two prosthetic feet on the multi-joint and multi-plane kinetic gait compensations in individuals with a unilateral trans-tibial amputation. *Clin Biomech* **19** : 609-616, 2004