

平成 24 年度 博士後期課程学位論文要旨

全人工股関節置換術前の逆トレンデレンブルク歩行の有無による前額面における歩行時姿勢や運動機能と回復過程の差異

学位の種類： 博士（理学療法学）

人間健康科学研究科 博士後期課程 人間健康科学専攻 理学療法科学域

学修番号 09995602

氏名： 神谷 晃央

(指導教員名： 竹井 仁)

注：1ページあたり 1,000 字程度（欧文の場合 300 ワード程度）で、本様式 1 枚～2 枚（A4 版）程度に収めること

【はじめに】

患側支持の時に体幹を支持脚側に傾け、健側の骨盤を代償的に挙上させる Sign de Trendelenburg inversé が歩行時に出現する歩行（以下、逆トレンデレンブルク歩行）は変形性股関節症患者において頻繁に観察される。末期変形性股関節症患者は全人工股関節置換術（Total Hip Arthroplasty; 以下 THA）を受ける事が一般的であり、THA により股関節の再構築がなされた後に骨盤側方傾斜異常などの跛行をすみやかに正常化させることは、患者のニードを満たすとともに腰椎椎間関節や膝関節の保護の観点からも重要である。そのため術前の逆トレンデレンブルク歩行の有無による THA 術後の歩行時の骨盤側方傾斜や前額面における運動機能の回復過程を明らかにすることは、THA 患者の理学療法に有益な情報となる。

そこで THA 術前の末期変形性股関節症患者を立脚相の荷重応答期における骨盤側方傾斜の角度変化から逆トレンデレンブルク歩行を認めなかった群（Non Trendelenburg Inverse 群; NTI 群）と認めた群（Trendelenburg Inverse 群; TI 群）とに分け、術前の前額面における歩行時姿勢や体幹側屈可動域、股関節外転・内転可動域、股関節外転・内転筋力などの運動機能に差異があるのか、また術後において回復過程に差異があるのかを検討した。

【方法】

初回の片側 THA を受ける末期変形性股関節症の女性患者を対象とした。患側立脚相に健側骨盤が 0 度以上 7 度未満下制した NTI 群 8 名の平均年齢（範囲）は 63.5（58～75）、身長と体重の平均値（標準偏差）はそれぞれ 151.1（6.1）cm、45.6（6.6）kg であった。患側立脚相に健側骨盤が挙上した TI 群 10 名の平均年齢（範囲）は 66.8（48～76）、身長と体重の平均値（標準偏差）はそれぞれ 151.5（3.0）cm、52.5（9.0）kg であった。

術前・2 週・4 週・6 か月において、棘果長の左右差、立脚相の骨盤側方傾斜、立脚相の股関節外転・内転角度、体幹側屈可動域、股関節外転・内転可動域、股関節外転・内転筋力の各測定項目における経時変化を分析した。統計方法は NTI 群と TI 群の歩容要因と、術前・2 週・4 週・6 か月の期間要因において、2 元配置分散分析で検討した。post hoc test は、期間要因について Tukey's HSD 法を用いて比較した。各期間の NTI 群と TI 群において 2 標本の t 検定を併せて実施した。すべての検定において有意水準を 5% とし、統計ソフトは SPSS version 17.0 を使用した。なお、本研究は国立病院機構村山医療センター倫理審査委員会の承認（課題番号 09-03）および、首都大学東京研究安全倫理委員会理学療法学科部会における承認の下、対象者に十分な説明を行い、同意を得た上で実施した。

【結果】

術前の患側股関節内転可動域は、NTI 群 11.9 度、TI 群 4.1 度であり TI 群が有意に低下していた。術前の歩行時立脚相における股関節外転・内転角度は、患側 NTI 群 82.6 度、TI 群 87.3 度、健側 NTI 群 82.1 度、TI 群 78.5 度であり、TI 群は NTI 群と比較して有意に患側外転位・健側内転位であった。

患側骨盤側方傾斜 (NTI 群 / TI 群) は、術前 1.3 / -2.8 度、2 週 -1.3 / -3.4 度、4 週 1.7 / 1.1 度、6 か月 1.9 / 1.7 度となり、NTI 群の患側骨盤側方傾斜は術後 2 週において有意に低下し、逆トレンデレンブルク歩行を呈した。患側股関節内転可動域 (NTI 群 / TI 群) は、術前 11.9 / 4.1 度、2 週 1.6 / 0.0 度、4 週 3.3 / 2.4 度、6 か月 9.3 / 5.6 度となり、両群ともに 2 週で有意に低下した。

健側立脚相における股関節外転・内転角度 (NTI 群 / TI 群) は、術前 82.1 / 78.5 度、2 週 81.1 / 76.5 度、4 週 80.7 / 77.4 度、6 か月 79.5 / 76.7 度となり、術前から 4 週まで有意に TI 群が内転位であった。健側股関節内転可動域 (NTI 群 / TI 群) は、術前 11.4 / 19.2 度、2 週 13.9 / 21.0 度、4 週 15.1 / 22.6 度、6 か月 14.9 / 21.6 度となり、術前から 6 か月を通して TI で有意に大きかった。また、患側股関節外転筋力 (NTI 群 / TI 群; Nm/kg) は、術前 0.33 / 0.31、2 週 0.36 / 0.24、4 週 0.46 / 0.33、6 か月 0.47 / 0.40 となり NTI 群と比較し TI 群の術後 2 週と 4 週で有意に低下し、回復遅延を呈した。さらに患側股関節内転筋力 (NTI 群 / TI 群; Nm/kg) は、術前 0.49 / 0.37、2 週 0.43 / 0.30、4 週 0.49 / 0.39、6 か月 0.66 / 0.49 となり 6 か月において有意な低下を認めた。

【考察】

正常歩行における立脚相の荷重応答期は、立脚側外転筋群の遠心性収縮によって遊脚側の骨盤が約 4 から 7 度下制し、さらに立脚側の股関節は内転方向へ可動することで前額面における歩行時の衝撃を吸収する役割を担っている。しかし、TI 群の骨盤側方傾斜は正常歩行と全く逆方向となっていた。この原因について、術前の TI 群は顕著な患側股関節内転可動域制限を呈していたことや、歩行時立脚相の股関節外転・内転角度において NTI 群よりも患側股関節外転位、健側股関節内転位であったことから、患側股関節内転可動域を補うための健側骨盤挙上による代償的姿勢を呈していたと考えることができる。そのため、TI 群は患側立脚相に健側骨盤を下制しながらの荷重応答が行いにくく、逆トレンデレンブルク歩行を余儀なくされたと考えた。

術後の歩行時姿勢および運動機能の回復過程について両群に共通する特徴を次に述べる。両群ともに 2 週で逆トレンデレンブルク歩行を呈したことや、6 か月における患側立脚相の健側骨盤下制量が同性同年齢の 3.4 から 4.7 度と比較して少なかったことが挙げられる。この原因について、患側股関節外転筋群の起始と停止が THA により物理的に延長され、術後の患側股関節内転可動域が低下したためと考える。他の原因としては術前の歩容をそのまま再現している可能性がある。そのため、術後早期からの積極的な患側股関節内転可動域改善や患側立脚相の股関節外転筋の遠心性収縮を利用した患側股関節内転位、健側骨盤下制による荷重応答の練習を理学療法で実施する必要がある。

NTI 群と TI 群における歩行時姿勢および運動機能の回復過程の差異は 2 点挙げられる。1 点目について、TI 群の健側股関節内転可動域は顕著に大きく、NTI 群と比較すると健側立脚相に股関節内転位での荷重が見られた。股関節内転位での荷重は骨頭と白蓋の接触面積が低下し変形性股関節症の原因となるため荷重時姿勢の改善が必要である。2 点目について、TI 群の患側股関節外転筋力は NTI 群と比べて回復が遅れた。この原因について、TI 群の患側股関節内転制限は術前から顕著であるため、THA 後の患側股関節外転筋群の起始・停止の物理的延長による筋力低下への影響が大きかった可能性がある。さらに TI 群の患側股関節内転筋力は 6 か月で顕著な低下を認めた。これらから、TI 群は術前から術後にかけて積極的な患側股関節外転・内転筋力増強運動の必要性がある。