

O-0832

THA 後の応用歩行動作能力に影響を与える因子
～股外旋筋に注目して～杉安 直樹¹⁾, 山下 導人²⁾, 生駒 成享¹⁾¹⁾米盛病院, ²⁾南洲整形外科病院**key words** 人工股関節全置換術・股外旋筋・歩行能力

【はじめに、目的】

人工股関節全置換術(以下 THA)後多くの症例で速やかに疼痛は消失,失われていた歩行能力を取り戻し,社会生活に復帰するが跛行を残す例,方向転換時の円滑性,バランス能力に問題を残す例も散見される。股関節は体幹と四肢を連結する関節として肩関節と同様に,その筋群は浅層と深層に分けられ,浅層筋群は関節トルクをもたらす主動作筋として,深層筋群は骨頭を臼蓋に求心位に保つ関節安定筋群としての役割を果たすと考えられている。今回,歩行能力向上の課題として応用歩行能力に影響を及ぼす因子を,深層筋群である股外旋筋の機能に注目し検討した。

【方法】

片側変形性股関節症にて THA を施行された 31 例(女性 29 例,男性 2 例,平均年齢 72.2 ± 13.0 歳),術後経過期間平均 44.4 ヶ月(12~81 ヶ月)で,全例後側方アプローチ,VAS20mm 以下,重篤な内科的・整形外科的合併症を有しないものを対象とした。身体的特性は身長 150.6 ± 7.3 cm,体重 52.9 ± 11.1 kg, BMI 23.3 ± 4.2 であった。

評価項目は股関節伸展・外転・内転・外旋・内旋筋力, Maximal Walking Speed (以下 MWS), time up and go test (以下 TUGT), functional reach test (以下 FRT), timed stair test (以下 TST) とした。TST は Perron らの TST 遂行方法に準じて行い,踊り場を含めた 4 段の階段(蹴上げ 150mm,踏面 300mm)とした。具体的には椅子から起立し 3m 歩行,階段を昇段,方向転換し階段を降段,3m 歩行し椅子に着座とし総所要時間を求めた。測定は各 2 回実施し,筋力・MWS・FRT は最大値, TUGT・TST は最小値を採用した。筋力測定には Hand-Held Dynamometer (日本 MEDIX 社製)を使用し各測定値にアーム長を乗じ対象者の体重で除したトルク体重比 Nm/kg を算出した。

統計学的分析には pearson の積率相関係数を求め中等度の相関を示す絶対値 0.5 以上を有意とした変数を抽出し,それらを説明変数, TST を目的変数としたステップワイズ重回帰分析を行い TST の回帰モデルを求めた。また,術側と非術側の筋力比較として各筋力値の術側/非術側比を算出し一元配置分散分析を行い, post hoc 検定として Tukey-Kramer 法を用い多重比較した。すべての検定・分析の有意水準は 0.05 とした。

【結果】

股関節筋力(Nm/kg)は伸展筋力 0.61 ± 0.16 ・ 0.62 ± 0.11 (術側・非術側),外転筋力 1.55 ± 0.50 ・ 1.43 ± 0.41 ,内転筋力 1.40 ± 0.43 ・ 1.49 ± 0.32 ,外旋筋力 0.24 ± 0.09 ・ 0.49 ± 0.11 ,内旋筋力 0.49 ± 0.15 ・ 0.52 ± 0.12 であった。術側/非術側比は股外旋筋力比と股伸展,外転,内転,内旋筋力比間において有意に差があり,他すべて有意差なしであった。

MWS は 1.21 ± 0.41 m/s, TUGT は 11.82 ± 4.82 sec, FRT は 28.73 ± 10.07 cm, TST は 19.51 ± 9.07 sec であった。

pearson の積率相関係数より MWS ($r = -0.74$), FRT ($r = -0.61$), TUGT ($r = 0.70$), 股外旋筋力 ($r = -0.68$), が TST と有意な相関を認めたため,上記変数を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析の結果, TUGT ($\beta = 0.47$), 股外旋筋力 ($\beta = -0.45$) が TST に有意に影響する変数として選ばれた。自由度調整済決定係数 $R^2 = 0.62$ であった。

【考察】

THA 後股外転筋力は非術側と同程度に回復していたが,股外旋筋力は非術側に比較し 1/2 程度の筋力しか有していないことが示され,術侵襲として外旋筋群に侵襲を加える後側方アプローチの THA における特有の問題と思われる。

THA 後 TST には重回帰分析より TUGT, 股外旋筋力が独立して影響していることが明らかとなった。TUGT は TST と同様に方向転換を含む検査法であり,股外旋筋の機能の一つとして方向転換への関与が考えられる。

股外旋筋の機能はその付着から大腿骨上の骨盤回旋であり,股外旋筋の求心性活動により骨盤前方と体幹は加速し,固定された大腿に対して対側性に回旋することで方向転換を行っていると考えられ,股外旋筋出力低下が TST に影響を与えたと考えられる。南角らによると THA 術後早期で股外旋筋に対するトレーニングにより,股外転筋力がより効率的に発揮できるようになった,また田籠らは股外旋筋群は支持側へ荷重する瞬間に股関節の求心性を高め,外転筋力と同様に片脚立位動作の安定性に貢献すると報告している。

股外旋筋は骨頭を求心位に保持し外転筋の補助動筋としての作用に加え,今回の検討にて方向転換時の骨盤回旋を誘導することで円滑な応用歩行動作能力に寄与していると考えられる。

【理学療法学研究としての意義】

本研究で,股関節機能に関する筋機能において股外旋筋は方向転換時の骨盤回旋を誘導する機能を有することが示され,股外旋筋のトレーニングの重要性を示唆していると考えられる。