

O-0068

## 人工膝関節全置換術後患者における階段昇降獲得に関連する術前因子の検討 —交絡因子を含めた多変量解析およびカットオフ値の検討—

山本 遼<sup>1)</sup>, 熊代 功児<sup>1)</sup>, 田中 繁治<sup>2)</sup><sup>1)</sup>倉敷中央病院, <sup>2)</sup>専門学校川崎リハビリテーション学院**key words** 人工膝関節全置換術・階段昇降・予測因子**【はじめに, 目的】**

変形性膝関節症(膝 OA)は加齢に伴う膝関節の慢性変性疾患であり, 有病者数は約 2,000~2,500 万人と推定され, さらに有症状者数は約 600~800 万人と推定されている。また, 膝 OA に対する手術は人工膝関節全置換術(TKA)や単顆人工膝関節置換術(UKA)が施行されており, 年間 7 万件以上も実施されている。米国での需要は 2030 年までに 673% 増加するとされており, 本邦においても今後さらに増加するとされている。経済協力開発機構(OECD)health data 2013 によると, 本邦の急性期医療平均在院日数は 17.9 日と報告されており, 在院日数は年々短縮している。在院日数は医療費削減に関与しており, 2004 年からは診断群分類包括評価(DPC)が導入され, より一層の在院日数の短縮および, 医療の質の向上が求められている。このような社会的背景のなか, 個々の機能回復を促進させ在院日数を短縮させるためには, 術後経過だけでなく術前因子に着目した機能回復過程の予後予測が必要であると考えられる。

自宅退院においては病院内での環境とは異なり, 段差昇降や階段昇降等の能力が必要とされることが多く, 階段昇降能力と自宅退院とは密接な関係があるとする報告もみられる。しかし, 先行研究では TKA 後の階段昇降能力に関連する因子の検討は散見されるが, 予測因子のカットオフ値や交絡因子を含めて検討した報告はみられない。そこで本研究では TKA を施行された患者を対象に, 交絡因子を含めた上で術後の階段昇降獲得に影響する術前因子を明らかにし, 予測因子のカットオフ値を算出し, 検査特性を示すことを目的とする。

**【方法】**

対象は膝 OA と診断され TKA が施行された者とした。従属変数として術後の階段昇降獲得日数, 独立変数として術前の疼痛, 両側の膝屈曲 ROM, 膝伸展 ROM, 膝屈曲筋力, 膝伸展筋力, 快適 Timed Up and Go test (TUG), 5m 歩行速度を計測した。また, 年齢, 性別, BMI, 障害側を交絡因子とした。統計学的解析は①階段昇降獲得日数と各独立変数との関連性について Pearson の積率相関係数または Spearman の順位相関係数を用いて検討。②単相関係数を用いて  $p < 0.25$  であった独立変数をステップワイズ法にて投入し, 交絡因子を強制投入した上で階層的重回帰分析を実施。多重共線性の影響に対しては, 相関係数行列表を作成し検討。③本邦の急性期医療平均在院日数である 17.9 日を参考として, 階段昇降獲得日数が 18 日以下を早期群, 19 日以上を遅延群として 2 群に分け, receiver operating characteristic (ROC) 曲線を用いて曲線下面積 (AUC) およびカットオフ値を求め, 各検査の感度・特異度・陽性尤度比 (LR+)・陰性尤度比 (LR-) を算出。④ベイズの定理および, Fagan nomogram を用いて事後確率を算出。これらすべての検定の有意水準は 5% 未満とした。

**【結果】**

対象者は 154 例(平均年齢  $75.9 \pm 7.1$  歳)である。階層的重回帰分析の結果, 術後の階段昇降獲得日数を決定する独立変数として, 非術側膝伸展筋力 ( $\beta = -0.313$ ,  $p = 0.002$ ) および快適 TUG ( $\beta = 0.247$ ,  $p = 0.008$ ) が選択された。さらに ROC 分析の結果, 術後 18 日での階段昇降獲得の可否におけるカットオフ値は非術側膝伸展筋力  $1.02 \text{ Nm/kg}$  (AUC71.7%, 感度 53.4%, 特異度 81.8%, LR+2.94, LR-0.57), 快適 TUG13.86 秒 (AUC75.3%, 感度 68.2%, 特異度 74.2%, LR+2.65, LR-0.43) であった。また事前確率 57.1% とした場合, 事後確率は非術側膝伸展筋力 79.6%, 快適 TUG77.9% であった。

**【考察】**

術後の階段昇降獲得日数には, 基本的属性や医学的属性とは独立して, 術前の非術側膝伸展筋力と快適 TUG が関係することが示唆された。事後確率を求めると, 非術側膝伸展筋力検査では, 術前の筋力値が  $1.02 \text{ Nm/kg}$  以上であれば術後 18 日目での階段昇降獲得が可能となる確率が 79.6% となり, 快適 TUG では 13.86 秒以下であれば 77.9% となることが明らかとなった。また,  $2 \times 2$  分割表を用いて両カットオフ値を満たした場合の事後確率を求めると 89.2% となった。

術前より術後 18 日目での階段昇降獲得の可否を予測することにより, 術前より術後の階段昇降獲得が遅延すると思われる症例に対しては早期より治療方針が考慮可能な利点や, 階段昇降獲得が早期に達成可能と思われる症例に対しては更なる早期退院の検討が可能である利点が挙げられる。

**【理学療法学研究としての意義】**

現在の医療情勢を踏まえると理学療法士の立場としても在院日数短縮に貢献することは望まれることである。そのため術後早期の運動機能に寄与している術前因子を明確にすることは重要である。本研究結果は, 術前より術後の階段昇降能力を予測する一助となり, EBPT の一助になると考える。