

論文内容要約

論文題目

人工膝関節全置換術の臨床成績と後足部アライメントの関係

責任講座： 整形外科学講座

氏 名： 和根崎 禎大

【要約】

【目的】

後足部アライメント (TCA) を評価することは人工膝関節全置換術 (TKA) 前後の下肢荷重軸を考慮する上で重要だが、現在の TCA 評価法は X 線撮影の追加が煩雑である。また、TKA 患者を TCA の正常値を基に群分けし、TKA 後の臨床成績と TCA の関係を調査した報告はない。本研究の目的は、新たに簡便な TCA 評価法を用いて、TKA 後の膝・足部臨床成績と TCA の関係を検証することである。

【対象と方法】

Hip to calcaneus view による新たな TCA 評価法を健常者有志で検証した。本評価法を用いて、2020 年 10 月から 2021 年 10 月に山形大学とその関連病院において変形性膝関節症 (膝 OA) に対し初回 TKA を施行する患者を前向きに評価した。健常者における TCA は 4.1 ± 3.6 度であったことから、術前の TCA で内反群 (TCA < 0 度)、中間群 (TCA 0-8 度)、外反群 (TCA > 8 度) に群分けし、術前、術後 6 か月、術後 1 年において、膝は New Knee society scoring system (KSS) 2011 と Oxford - 12 item Knee score (OKS)、足部は SAFE-Q (SQ, 5 項目) により臨床成績を評価した。統計学的評価には Kruskal-Wallis 検定, Dunn 多重比較検定, ロジスティック回帰分析を用いた。有意水準は 5%未満とした。

【結果】

新たな TCA 評価法の検者内信頼性 ICC (1.2) = 0.86, 検者間信頼性 ICC (2.2) = 0.76 であり、一般的な TCA 評価法である Long axial view と比較して計測値に有意差なく、Pearson 相関係数 $r = 0.87$ と強い正の相関を認めた。TKA 後臨床成績を TCA 内反群/中間群/外反群の順で示すと、KSS は術後 6 か月 $106.9 \pm 27.9/123.2 \pm 24.3/121.9 \pm 23.6$, 術後 1 年 $112.0 \pm 29.2/126.6 \pm 25.0/126.1 \pm 24.9$, OKS は術後 6 か月 $34.9 \pm 7.7/38.8 \pm 6.5/39.1 \pm 5.8$, 術後 1 年 $36.9 \pm 9.5/40.6 \pm 8.3/40.0 \pm 7.3$ で、KSS, OKS とも術後 6 か月、術後 1 年で TCA 内反群が有意に低かった ($p < 0.05$)。SQ は術後 6 か月において、社会生活機能、靴関連、全体的健康感の 3 項目で TCA 内反群が有意に低かった ($p < 0.05$)。ロジスティック回帰分析では TCA 内反が術後 1 年の KSS, OKS, SQ の社会生活機能、全体的健康感を低下させる独立した影響因子であった (各オッズ比: 2.73, 2.95, 1.90, 2.23. $p < 0.05$)。

【結論】

新たな後足部評価法を用いて、TKA 後の膝・足部臨床成績と TCA との関係を検証した。TCA 内反症例は TKA 後の膝・足部臨床成績が低く、下肢荷重軸調整能や足部柔軟性の低下が術後臨床成績に影響した可能性が考えられた。TCA 内反症例への対応について、今後検討する必要がある。

令和5年 8月 1日

山形大学大学院医学系研究科長 殿

学位論文審査結果報告書

申請者氏名：和根崎 禎大

論文題目：人工膝関節全置換術の臨床成績と後足部アライメントの関係

審査委員：主審査委員

飯野 光吾 (飯野)

副審査委員

吉岡 春彦 (吉岡)

副審査委員

村上 正希 (村上)

審査終了日：令和5年 7月 27日

【論文審査結果要旨】

変形性膝関節症（膝 OA）はロコモティブシンドロームの原因となる代表的な疾患で、日本国内では約2500万人の患者がいるとされ、さらに増加傾向にある。進行した膝 OA には人工膝関節全置換術（TKA）が施行されるが、下肢荷重軸コントロールに重要な役割を持つ後足部アライメント（TCA）と TKA 後の膝・足部臨床成績との関連を検討した報告はいまだなされていない。申請者は新たに簡便な TCA 評価法を開発し、TKA 後の膝・足部臨床成績と TCA の関係を検証した。

【対象と方法】：はじめに申請者が考案した Hip to calcaneus view による新たな TCA 評価法を用い、健常者における TCA は 4.1 ± 3.6 度であることを明らかにした。これを基に2020年10月から2021年10月に山形大学とその関連病院において変形性膝関節症（膝 OA）に対し初回 TKA を施行する患者を、術前の TCA で内反群（TCA < 0 度）、中間群（TCA $0-8$ 度）、外反群（TCA > 8 度）に群分けし前向きに評価した。術前、術後6か月、術後1年において、膝は New Knee society scoring system（KSS）2011 と Oxford - 12 item Knee score（OKS）、足部は SAFE-Q（SQ、5項目）により臨床成績を評価した。統計学的評価には Kruskal-Wallis 検定、Dunn 多重比較検定、ロジスティック回帰分析を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】：TKA 後臨床成績を TCA 内反群/中間群/外反群の順で示すと、KSS は術後6か月 $106.9 \pm 27.9/123.2 \pm 24.3/121.9 \pm 23.6$ 、術後1年 $112.0 \pm 29.2/126.6 \pm 25.0/126.1 \pm 24.9$ 、OKS は術後6か月 $34.9 \pm 7.7/38.8 \pm 6.5/39.1 \pm 5.8$ 、術後1年 $36.9 \pm 9.5/40.6 \pm 8.3/40.0 \pm 7.3$ で、KSS、OKS とも術後6か月、術後1年で TCA 内反群が有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。SQ は術後6か月において、社会生活機能、靴関連、全体的健康感の3項目で TCA 内反群が有意に低かった（ $p < 0.05$ ）。ロジスティック回帰分析では TCA 内反が術後1年の KSS、OKS、SQ の社会生活機能、全体的健康感を低下させる独立した影響因子であった（各オッズ比：2.73, 2.95, 1.90, 2.23. $p < 0.05$ ）。

【結論】：新たな後足部評価法を用いて、TKA 後の膝・足部臨床成績と TCA との関係を検証したところ TCA 内反症例は TKA 後の膝・足部臨床成績が低く、下肢荷重軸調整能や足部柔軟性の低下が術後の臨床成績に影響した可能性が考えられた。以上、本研究は TCA が TKA の臨床成績に影響を与える独立した因子であることを初めて明らかにした貴重な研究であり、3人の審査員は一致して学位授与に値すると判定した。

(1, 200字以内)