

(様式3号)

学位論文の要旨

氏名 伊藤 秀幸

[題名]

人工膝関節置換術後リハビリテーションのための下肢運動機能検査の基準範囲設定と変動要因分析

[要旨]

背景：人工膝関節置換術患者の術前後に下肢運動機能検査を実施し、術後の標準的な回復から逸脱せずに退院可能かを評価することは重要である。そのため検査値判読の目安としての基準値が必要となる。過去の基準値は健常者から設定され、患者の病態にマッチしていない。また検査値の変動要因や分布型が考慮されていない。さらに術後早期の膝機能は一般に術前より低下し、回復に時間を要するが、この術後低下の関連因子を明らかにすることが、術後リハビリテーションで重要となる。そこで多施設共同研究により術前後の運動機能検査の変動要因を分析し、検査値の分布型を考慮して基準範囲を設定した。また、膝機能の術後低下の関連因子を分析した。

方法：対象は協力13施設の人工膝関節術後患者545名と健常高齢者120名とした。運動機能検査はTimed Up and Go(TUG)、最大歩行速度(MWS)、膝筋力、膝関節可動域を測定した。変動要因は、性別、年齢、BMI、膝OA重症度、運動習慣、非術側膝の障害、術式を検討した。層別化の必要性は、群間差指数(SDR)により判断し、べき乗変換を用いたパラメトリック法により術前と術後2週の基準範囲を設定した。また術後機能低下の関連因子は、術前値を調整した上で、重回帰分析と2要因層別化図により分析した。

結論：患者群のいずれの検査値も健常者に比し低下していた。基準範囲の層別化は、術前のTUGとMWSは年齢、膝筋力は性別を考慮した。術後のTUGは年齢、MWSは術式、膝筋力は性別を考慮し設定した。TUGとMWSの術後低下は、術前値を調整すると年齢と術式が関連していた。術前値が遅い患者は、TUGの遅延は加齢により、MWSはC-TKAで顕著であった。膝伸展筋力は女性で低下し、UKAでは低下しなかった。膝屈曲筋力は加齢に伴い低下し、膝屈曲可動域はUKAでは低下しなかった。以上の成績から、術後機能が低下する患者の特徴を考慮し、疾患固有の基準範囲を用いることで、患者の順調な回復からの逸脱を客観的に評価可能と考える。

作成要領

1. 要旨は、800字以内で、1枚でまとめること。
2. 題名が欧文の場合は、和訳を（）書きで記載すること。

学位論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 第 1619 号	氏 名	伊藤 秀幸
論文審査担当者	主査教授	野島 順三	
	副査教授	田中 伸明	
	副査教授	山本 健	
	副査教授	市原 清志	
学位論文題目名 人工膝関節置換術後リハビリテーションのための下肢運動機能検査の基準範囲設定と変動要因分析			
学位論文の関連論文題目名 Factors characterizing gait performance of patients before and soon after knee arthroplasty. (人工膝関節置換術前後における歩行能力に影響する因子)			
掲載雑誌 Journal of Physical Therapy Science, in press;			
著者名 Hideyuki Ito, Kiyoshi Ichihara, Kotaro Tamari, Tetsuya Amano, Shigeharu Tanaka, Shigehiro Uchida			
【論文審査の要旨】			
<p>第1章では、研究背景となる膝関節症の病態と人工膝関節置換術 (knee arthroplasty: KA)について解説し、KA の周術期における理学療法士の役割を述べ、周術期リハビリにおける膝関節機能検査の重要性を唱えた。その上で、従来の膝関節機能検査の基準値設定の問題点を提示し、その解決のための対応法について、1)分布型を考慮した基準範囲の設定、2)変動要因の分析、3)層別化の必要性を分かりやすく説明している。</p> <p>第2章では、西日本13施設の協力を得て、KA術を受ける624名を対象に、術前と術後2週目に、4種の膝運動機能検査(歩行安定性検査 TUG; 最大歩行速度 MWS; 膝筋力; 膝関節可動域 ROM)を行い、検査値の変動要因(性、年齢、BMI、重症度、術式)を分析し、疾患固有の基準範囲を最新の統計手法で設定した。また対象として年齢と性がマッチした120名の健常者の膝運動機能と比較した。分析は、術後経過が順調で、検査値の欠落のない545名に限定した。変動要因は重回帰分析で判定し、基準範囲の層別化の必要性は、分散分析で群間差指数(SDR)を求め、$SDR \geq 0.4$ で判定した。どの検査でも、患者群の値は健常者と大きく乖離していた。患者群のTUGは年齢に依存、MWSは年齢と術式に依存、膝筋力には性差を認めた。いずれの検査も術後2週で低下傾向を認め、その程度は術前運動機能が低い患者で強く、旧術式での低下が強かった。各膝運動機能検査の基準範囲は性、年齢、術式で層別化し、測定値の分布特性を考慮して設定した。膝関節機能検査の基準範囲を、KA術を受ける患者に固有な形で、かつ患者特性で層別化して設定した。これにより、これまで経験的に行っていた術後リハビリにおける検査値の判読を、患者の性・年齢・術式を考慮してより客観的に行えるようになり、特に退院時期の的確な判定が可能となった。</p> <p>第3章では、膝運動機能の術後の変化に関連する要因を特定するため、重回帰分析と2要因層別化図により詳細に分析した。膝運動機能の術後低下の程度は、術前値が遅延(低下)する患者において、TUGの低下(遅延)が加齢により、MWSの低下がC-TKAの術式でより顕著であった。さらに、膝伸展筋力の男女差もより顕著であった。また膝屈曲筋力の術後低下は、年齢が高いほど、膝屈曲関節可動域の低下はC-TKAにおいてより強いことを明らかにした。これらの分析結果から、術後機能が低下する患者の</p>			

特徴を考慮しつつ、検査値判読の目安として疾患固有の基準範囲を用いることで、標準的な回復過程から逸脱せず退院可能であるかを、よりの確に評価可能であると考察した。

【学位論文の総評】

本研究で得られた知見は、当該分野の日常業務に大きく貢献する研究成果であると評価し、本学位論文は博士（保健学）の学位を授与するのに値すると判断した。