

O-0660

レントゲン画像所見と歩行観察に基づく内側型変形性膝関節症サブグループ作成の試み

飯島 弘貴¹⁾, 福谷 直人²⁾, 青山 朋樹²⁾, 山本 裕子³⁾, 平岡 正和³⁾, 宮信 和幸³⁾, 陳之内将志⁴⁾, 金田 瑛司³⁾, 松田 秀一⁵⁾, 黒木 裕士¹⁾

¹⁾京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻運動機能解析学,

²⁾京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻運動機能開発学, ³⁾のぞみ整形外科クリニック,

⁴⁾のぞみ整形外科ヒロシマ, ⁵⁾京都大学大学院医学研究科感覚運動系外科学講座整形外科

key words 変形性膝関節症・膝関節内反・ラテラルスラスト

【はじめに, 目的】

変形性膝関節症(膝 OA)は関節軟骨の摩耗・変性を中心とした有痛性の運動器疾患である。膝 OA 患者の代表的な主訴である膝関節痛は、歩行時をはじめとした動的場面で生じるため、歩行観察に基づく外側スラストは、内側型膝 OA 進行リスク要因の一つである内反アライメントよりも、歩行時痛と関連することが報告されている。ただし、実際には、外側スラストが生じている症例でも、歩行時痛をはじめとした臨床所見は様々であり、歩行時痛をより反映する簡便な評価指標の開発は課題の一つであった。我々は、この課題に対する一つの試みとして、膝 OA 進行のリスク要因である内反アライメントに、歩行時の外側スラスト評価を組み合わせることで、歩行時痛をより反映した評価指標となり得るのではないかと着想した。本研究では、レントゲン画像上の内反アライメントと歩行時の外側スラストの各要因の有無で4つのサブグループに分類し、各グループの臨床所見の特徴を把握した上で、歩行時痛との関連性を横断的に検討した。

【方法】

対象は整形外科外来に通院する膝 OA 患者 292 名(72.7±6.9 歳)とした。その中で、除外基準(外側型膝 OA、手術既往歴あり、自立歩行不可)に該当する、あるいはデータ欠損のある対象者を除外した内側型膝 OA 患者 267 名を解析対象とした。レントゲン画像上の内反アライメントは、膝関節前後像での大腿脛骨角度(FTA)≥178°と定義した。外側スラストの有無は、対象者に10m 歩行路上を快適歩行にて1往復してもらい、その様子をビデオカメラにて前額面で撮影した動画を使用し、独立した理学療法士2名で判定した。その後、レントゲン画像上の内反アライメントとスラストの有無により、“対照群(内反なし群)”(n=176)、“スラスト群”(n=16)、“内反膝群”(n=49)、“内反膝+スラスト群”(n=26)のサブグループに分類し、各グループの特徴を把握するために、年齢、性別、Body Mass Index (BMI)、K/L grade、歩行能力(歩行速度、歩幅、歩行率)、Visual Analog Scale (VAS)、変形性膝関節症機能評価尺度(JKOM)の総得点と4つの下位尺度(痛みとこわばり、日常生活の状態、社会的交流、健康状態)の合計点を4群間で比較した。さらに、4つのサブグループと歩行時痛との関連性を詳細に検討する目的で、JKOMの下位尺度[痛みとこわばり]の細項目である歩行時痛(0-4の5段階)の程度を、痛みの有無で2区分変数にダミー変数化したもの(0:なし, 1:あり)を従属変数に投入し、独立変数には各サブグループに対する該当の有無(対照群:リファレンス)、年齢、BMI、K/L gradeを投入したロジスティック回帰分析(強制投入)を行い、オッズ比(OR)と95%信頼区間(95%CI)を算出した。統計学的有意差は5%とした。

【結果】

年齢、BMIを除く全ての評価項目において、“内反膝+スラスト群”は最も臨床成績が不良であった。“スラスト群”と“内反膝群”はいずれもVAS、JKOM総得点および下位尺度は“対照群”よりも不良であったが、2群間には有意差は見られなかった。ロジスティック回帰分析では、“スラスト群”は基本属性とは独立して歩行時痛と有意に関連しており(OR:3.11, 95%CI[1.02-11.6])、“内反膝+スラスト群”では、さらに強い関連を認めた(OR:6.15, 95%CI[1.79-28.8])。一方、“内反膝群”では、歩行時痛との有意な関連は認めなかった(OR:1.56, 95%CI[0.76-3.27])。

【考察】

内反アライメントと歩行時痛との関連は強くないが、外側スラストと重複した症例では歩行時痛との強い関連性を認めた。つまり、静的評価である内反アライメント単独では歩行時における膝関節痛の指標とはなりにくい、動的評価である外側スラストとの組み合わせによる複合的評価は、膝 OA の重症度に依存しない、歩行時痛をより反映する指標となり得ることが明らかとなった。内反アライメントは摩耗・変性した内側関節面への応力を増大させる構造的要因であり、外側スラストのような動的不安定性の影響を強く受けることで、臨床症状の出現を招きやすいたことが示唆された。

【理学療法学研究としての意義】

従来より、内反アライメントや外側スラストは、独立した指標として認識されてきたため、これらを組み合わせるという着眼点は本研究独自のものである。膝 OA の静的評価であるレントゲン評価は、不可逆的变化を判定するものであるが、動的評価である外側スラスト評価は、理学療法による改善が期待されるものであり、本分類を用いることで膝 OA の理学療法のエビデンス作りに貢献できるものと考えられる。