

学位論文要旨

氏名 阿部 尚



論文題目

「変形性膝関節症患者の腰痛と
立位時脊椎・骨盤アライメントの関連性」

指導教授承認印

松永篤彦



【背景】

変形性膝関節症（膝 OA）患者は膝痛を主訴とし、歩行動作を含めた日常生活活動が制限される一方で約 5 割の者が腰痛を合併することが知られている。しかし、膝 OA 患者が腰痛を発症する原因については未だ統一した見解は得られていないのが現状である。特に、過去の脊椎疾患患者を対象とした研究報告において、腰痛の主な原因として立位時の不良な脊椎・骨盤アライメントが指摘されていることから、膝 OA に伴う膝痛や膝関節の変形が立位時の不良な脊椎ならびに骨盤アライメントを招き、膝 OA 患者の腰痛の発症リスクを高めていると考えられるが、膝 OA 患者を対象とした報告は極めて少ない。

【目的】

膝 OA 患者の症状と立位時の脊椎・骨盤アライメントを詳細に調査し、膝 OA 患者の腰痛の有無との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

北里大学北里研究所病院に外来受診し、膝 OA と診断された 134 名（男性 34 名、女性 100 名）を対象とした。対象の除外基準は脊椎手術、腰椎圧迫骨折、腰椎分離すべり症、下肢の骨折および下肢の手術既往のある者とした。評価項目は、患者背景因子として、年齢、身長、体重、body mass index (BMI)、膝 OA の重症度 (Kellgren-Loawrence grade) を診療録より調査した。膝関節の症状として、膝痛、他動的膝伸展角度、膝伸展筋力、および静止立位時の膝屈曲角度（立位膝屈曲角度）を測定した。さらに、立位時の脊椎・骨盤アライメントとして、立位矢状面のレントゲン画像から腰椎前彎角 (LL) および骨盤傾斜角 (PT) を計測した。腰痛の評価は、Roland-Morris Disability Questionnaire を用いて行い、1 点以上の者を腰痛あり群、0 点の者を腰痛なし群とした。統計解析は、腰痛あり群と腰痛なし群の各測定項目の差について t 検定ならびに χ^2 検定を用いて検討した。さらに、腰痛に関連する因子を検討する目的で、腰痛の有無を従属変数、2 群間の差における t 検定と χ^2 検定の結果において P 値が 0.2 未満を示した測定項目を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。

【結果】

腰痛あり群は 42 名であり、全体の 31.3%であった。患者背景因子については、腰痛あり群の BMI が腰痛なし群と比べて有意に高値を示した ($26.7 \pm 4.2 \text{ kg/m}^2$ vs. $24.5 \pm 3.9 \text{ kg/m}^2$, $p=0.005$)。膝の症状ならびに立位時の脊椎・骨盤アライメントについては、立位膝屈曲角度 ($11.0 \pm 8.7^\circ$ vs. $8.2 \pm 6.1^\circ$, $p=0.038$) と PT ($21.9 \pm 7.8^\circ$ vs. $17.1 \pm 7.4^\circ$, $p=0.001$) において腰痛あり群が腰痛なし群と比べて有意に高値を示し、腰痛あり群の他動的膝伸展角度 ($-9.4 \pm 7.7^\circ$ vs. $-6.7 \pm 5.4^\circ$, $p=0.044$) と LL ($42.4 \pm 13.4^\circ$ vs. $49.8 \pm 11.0^\circ$, $p=0.001$) が腰痛なし群と比べて有意に低値を示した。さらに、ロジスティック回帰分析の結果、患者背景因子ならびに膝の症状の因子で調整しても、BMI (odds: 1.127, $p=0.016$)、PT (odds: 1.058, $p=0.043$)、および LL (odds: 0.959, $p=0.020$) が腰痛の有無と有意に関連する因子として抽出された。

【考察】

本研究は、立位時の脊椎・骨盤アライメントが臨床的背景因子ならびに膝の症状で調整しても、膝 OA 患者の腰痛の有無に独立して関連することを示した、国内外を通じて初めての報告である。

立位時の脊椎・骨盤アライメントが腰痛と関連した理由を運動力学的観点から捉えると、静的立位において LL が小さく PT が大きい者は、動作中において脊椎の屈曲に伴い、腰椎・骨盤では LL の減少ならびに PT の増加が助長され、腰椎にかかる運動負荷が増大することが考えられる。過去の報告において、脊椎を最大屈曲（LL の減少、PT の増加）した姿勢は、脊椎を中間位に保った姿勢と比べて、腰椎に掛かる負荷量が大きいことが示されている。本研究の対象の特性をみると、平均年齢が 71 歳以上と高齢であることから、脊椎の変性等によって脊椎の可動性が減少している可能性が考えられる。このため、静的立位において LL が小さく PT が大きい者は、動作中においても同様に LL が減少、ならびに PT が増加し、動作中の腰部への負荷が増大していることが推察され、これらの要因が膝 OA 患者の立位時における脊椎・骨盤アライメントが腰痛と関連する理由と考えられた。

一方で、本研究の結果においては、膝 OA の重症度や、膝 OA 患者の主症状である膝痛、膝屈曲角度および膝伸展筋力は腰痛との有意な関連を認めなかった。本研究の結果に基づいて膝 OA 患者の腰痛合併への対策を考えると、膝痛や膝関節の可動域制限などの膝 OA の症状に対する評価や治療のみでなく、日常生活における栄養管理や運動習慣を含めた体重管理方法の指導を強化するとともに、定期的な立位時の脊椎・骨盤アライメントの評価を実施したうえで、適切な立位姿勢の保持や動作時の姿勢に対する指導を具体的に実施していく必要性が示唆された。

【結論】

膝 OA 患者を対象に腰痛の有無、患者背景因子、立位時の膝屈曲角度と症状、ならびに立位時の脊椎・骨盤アライメントを調査し、腰痛と独立して関連する因子について多変量解析を用いて検討した。その結果、膝 OA 患者の腰痛の有無に BMI と立位時の脊椎・骨盤アライメントが独立して関連することが示された。