

原 著

変形性膝関節症における円背姿勢と膝伸展筋力の関連に関する疫学調査

新潟医療センター、リハビリテーション科；理学療法士¹⁾、整形外科；医師²⁾、新潟大学超越研究機構、医師³⁾、新潟医療福祉大学、医師⁴⁾、済生会新潟第二病院、整形外科；医師⁵⁾、新潟県健康づくり・スポーツ医科学センター、理学療法士⁶⁾、株式会社アルケア⁷⁾

わた なべ ひろ し ¹⁾、こ が よし お ²⁾、お お もり 豪 ³⁾、と う まん どう かず お ⁴⁾、
は や み ただし た なか まさ えい なわ た あつし ⁷⁾
速水 正⁵⁾、田中 正栄⁶⁾、縄田 厚⁷⁾

目的：円背と膝伸展筋力低下の関係、およびこれらと膝 OA との関連を疫学調査結果から分析した。

方法：新潟県十日町市松代地区で2007年住民膝検診に参加した1401名を対象に、膝 OA と円背、膝屈曲拘縮、膝伸展筋力の関係および各項目間の関係について男女別に検討した。

結果：男女とも円背・膝屈曲拘縮・膝伸展筋力低下は、膝 OA との関連を認めた。各項目間の関係では、男性は OA 群の円背と膝屈曲拘縮および膝伸展筋力で関係を認めなかった。女性はすべてにおいて関係を認め、また非 OA 群で膝屈曲拘縮なしの対象においても、円背と膝伸展筋力低下に関連を認めた。

結論：男女とも円背・膝屈曲拘縮・膝伸展筋力低下は、膝 OA の関連因子であることが示唆された。膝伸展筋力低下は、男性では膝関節機能の影響が主であり、一方女性では膝関節機能以外の因子として円背が挙げられ、膝機能の改善だけでなく全身的な姿勢調整も重要であることが示唆された。

キーワード：変形性膝関節症、円背姿勢、膝伸展筋力、疫学調査

緒 言

円背は高齢者の特徴的な姿勢で、骨盤が後傾し下肢全体が屈曲位になるため、膝伸展筋力低下に影響すると考えられる。また佐藤は、変形性膝関節症（以下膝 OA）患者の立位姿勢について、胸椎の後弯増大および腰椎前弯の減少、骨盤の後傾が運動して生じ、膝関節が屈曲位となることが多いと報告している(1)。今回、この円背と膝伸展筋力低下の関係、およびこれらと膝 OA との関連について疫学調査結果を基に男女別に検討した。

対 象

新潟県十日町市松代地区で、2007年住民膝検診に参

加した1484名中、除外項目のない1401名とし、性別の内訳は、女性809名(65.6±12.9歳)、男性592名(67.2±13.1歳)で、対象者の性別年代別構成を図1に示す。男女とも70歳代が最も多くなっていた。

方 法

1. 検討項目と評価

1) 円背評価

医師の視診による姿勢評価を行い、腰椎前弯の程度で3段階判定とし、腰椎前弯を円背なし、前弯消失または腰椎後弯を円背ありと評価した(図2)。

2) 膝屈曲拘縮

医師の触診による膝関節可動域測定を行い、左右のどちらか一方ないし両方に屈曲拘縮を認めた者を拘縮ありとした。

3) 膝伸展筋力

簡易筋力測定器(アルケア社製、東京)を使用し、膝軽度屈曲位での等尺性最大筋力を測定した。左右の測定筋力の合計を膝伸展筋力値とした(図3)。

4) 膝 OA 病期

立位膝関節前後 X 線撮影を行い、Kellgren, Lawrence の分類で5段階とし、整形外科医1名が評価した。そして左右とも grade が0、Iであった者を非 OA 群(女性414名、男性399名)、左右またはどちらかがII以上であった者を OA 群(女性395名、男性193名)とした(図4)。

2. 検討内容

1) 膝 OA と各項目の関係

2) 各項目間の関係(膝屈曲拘縮と膝伸展筋力、円背と膝屈曲拘縮、円背と膝伸展筋力)について、1)は男女別に、2)は膝 OA の有無別および男女別に検討した。

3. 統計学的検討

多重ロジスティック解析を用い、有意水準を5%未満とした。

結 果

1. 膝 OA と円背の関係
男女とも膝 OA と円背に関連を認め、OA 群の円背の割合が有意に大きかった (図 5)。
2. 膝 OA と膝屈曲拘縮の関係
男女とも膝 OA と膝屈曲拘縮に関連を認め、OA 群の膝屈曲拘縮の割合が有意に大きかった (図 6)。
3. 膝 OA と膝伸筋力低下的関係
男女とも膝 OA と膝伸筋力低下に関連を認め、OA 群の膝伸筋力値が有意に少なかった (図 7)。
4. 膝屈曲拘縮と膝伸筋力低下的関係
男女とも OA の有無に関係なく、膝屈曲拘縮と膝伸筋力低下に関連を認め、拘縮ありの膝伸筋力値が有意に少なかった (図 8)。
5. 円背と膝屈曲拘縮の関係
女性では OA の有無に関係なく、円背と膝屈曲拘縮に関連を認め、円背ありの膝屈曲拘縮の割合が有意に大きかった。男性では OA 群で円背と膝屈曲拘縮に関連を認めなかった (図 9)。
6. 円背と膝伸筋力低下的関係
女性では OA の有無に関係なく、円背と膝伸筋力低下に関連を認め、円背ありの膝伸筋力値が有意に少なかった。男性では OA 群で円背と膝伸筋力低下に関連を認めなかった。さらに女性では、非 OA 群で膝屈曲拘縮なしの対象でも、円背ありの膝伸筋力値が有意に少なかった (図 10)。

考 察

各項目の全体的な関係を図 11 に示す。男女とも円背・膝屈曲拘縮・膝伸筋力低下は、膝 OA との関係性を認め、膝 OA の関連因子であることが示唆された。円背・膝屈曲拘縮・膝伸筋力低下の各々の関係で、女性では膝 OA の有無に関係なくすべてにおいて関連性を認めた。一方男性では、OA 群の円背と膝屈曲拘縮、円背と膝伸筋力低下の関係を認めなかった。このことから男性では、膝屈曲拘縮や膝伸筋力低下は円背との関係より膝 OA との関係の影響が大きいことが考えられた。Murata は腰椎前弯の減少を有する症例は膝関節伸張制限が有意に認められたと報告している (2)。また長総は、腰椎前弯の減少と膝 OA には関連性があり、その発症過程には腰痛が先に生じる場合と、膝痛が先に生じる場合があるとし、膝痛が先に生じる場合は膝関節が関節症変化で屈曲位をとるようになることと述べている (3)。今回の結果と関連付けると前者が女性で、後者が男性と一致すると思われた。また、非 OA 群で膝屈曲拘縮なしの対象では女性のみ円背と膝伸筋力低下の関連性を認め、膝伸筋力低下への影響は、男性では円背より膝屈曲拘縮の要素が大きく、女性では膝屈曲拘縮より円背の要素が大きいことが考えられた。すなわち膝伸筋力低下は、男性では膝関節機能の影響が主であり、一方女性では膝関節機能以外の因子として円背が挙げられ、骨盤後傾との関係から体幹や骨盤周囲機能の関与が考えられた。そのため女性では、膝機能の改善だけでなく全身的な姿勢調整も重要であることが示唆された。今後の課題として、姿勢に関与する下肢アライメントなどの他因子も含め

て、円背と膝伸筋力低下の因果関係を検討する必要があると考える。

1. 円背と膝伸筋力低下の関係、およびこれらと膝 OA との関連性を男女別に検討した。
2. 膝伸筋力低下に影響する因子について、男性では膝機能が主で、女性は膝機能以外に円背が関連することを認めた。
3. 膝 OA 患者に対し、理学療法を行う上で特に女性では、膝機能の改善だけでなく全身的な姿勢調整も考慮することが重要であると確認された。

文 献

1. 佐藤謙次、仲島佑紀、脇元幸一. 変形性膝関節症予防と理学療法戦略. 理学療法 2004; 21: 1154-9.
2. Murata Y. The knee-spine syndrome. J Bone Joint Surg 1974; 85: 95-9.
3. 長総義弘. 変形性膝関節症と退行性腰椎疾患合併例の実態調査. 臨整外 1998; 33: 1271-5

英 文 抄 録

Original Article

Epidemiological study of the relation between round back and knee extensor muscle strength in knee osteoarthritis

Niigata medical center, Department of rehabilitation; Physical therapist¹, Niigata medical center, Department of orthopedics; Orthopedist², Center for Trans disciplinary Research, Niigata University; Medical Doctor³, Niigata University of Health and Welfare; Medical Doctor⁴, Saiseikai Niigata Daini Hospital, Department of orthopedics; Orthopedist⁵, Niigata Institute for Health and Sports Medicine; Physical therapist⁶, ALCARE Co., Ltd.⁷
Hiroshi Watanabe¹, Yoshio Koga², Go Omori³, Kazuo Endo⁴, Tadashi Hayami⁵, Masaei Tanaka⁶, Atsushi Nawata⁷

Purpose: We performed the epidemiological analysis of the relation between round back and weakness of the knee extensor strength in knee osteoarthritis.

Method: 1484 residents were studied on the knee field study in 2007 at Matsudai area in Tokamachi City, Niigata prefecture. The relation among flexion contracture and extensor muscle strength in knee osteoarthritis with the round back were orthopedically checked.

Results: Round back, flexion contracture of the knee, and decreased extensor muscle strength of the knee were statistically related to knee osteoarthritis groups. In female group of non-OA group without flexion contracture of knee the round back was related to the weakness of knee extensor.

Conclusion: Round back, flexion contracture of knee,

and weakness of the knee extensor muscle strength were well related to the osteoarthritis of the knee in both male and female groups. The weakness of the knee extensor muscle strength in male group was caused by knee function and other factor,

while in female group related to the round back.

Key words : knee osteoarthritis, round back posture, knee extensor muscle strength, epidemiological study

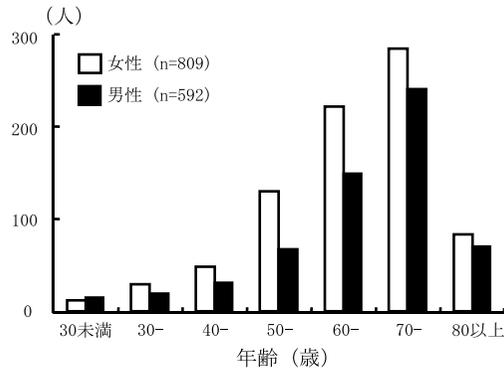
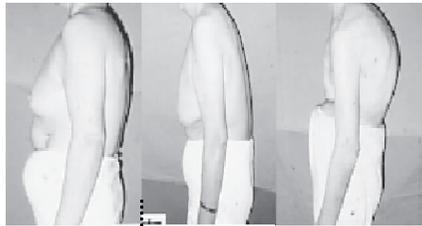


図1 対象者の性別年代別構成
男女とも70歳代が最も多かった。

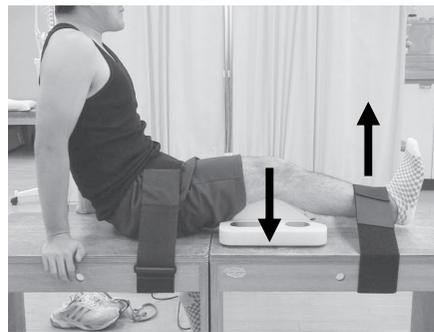
腰椎前弯の程度で3段階判定



腰椎前弯 前弯消失 腰椎後弯
円背なし 円背あり

図2 円背評価

腰椎前弯を円背なし、前弯消失または腰椎後弯を円背ありとした。



・簡易筋力測定器 (アルケア社製) ・測定肢位: 長座位 (膝軽度屈曲)

図3 膝伸展筋力測定

左右の測定筋力の合計を膝伸展筋力値とした。

・ K-L 分類 (5段階評価)

OA grade	裂隙狭小化	骨棘形成等	非OA群 (左右ともgrade 0, I)
Grade 0	(-)	(-)	女性414名 (58.5 ± 13.2歳) 男性399名 (63.2 ± 13.6歳)
Grade I	(-)	(+)	

Grade II	< 1/2	(+)	OA群 (左右ともまたは どちらか一方がgrade II 以上)
Grade III	> 1/2	(+)	女性395名 (73.0 ± 7.1歳)
Grade IV	閉鎖	(+)	男性193名 (75.4 ± 6.6歳)

図4 膝OA病期評価
K-L 分類の5段階で整形外科医1名が評価した。

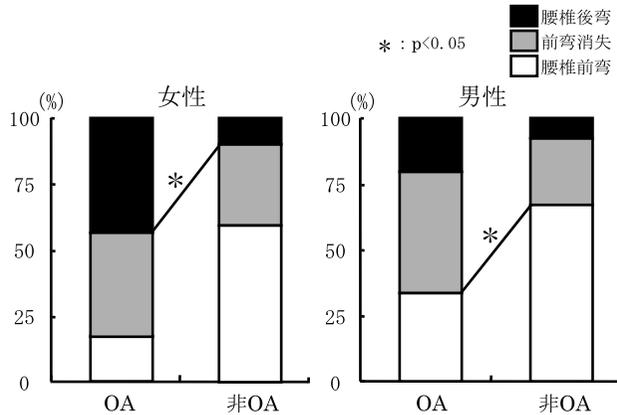


図5 膝OAと円背の関係
男女ともOAと円背に関連を認めた。

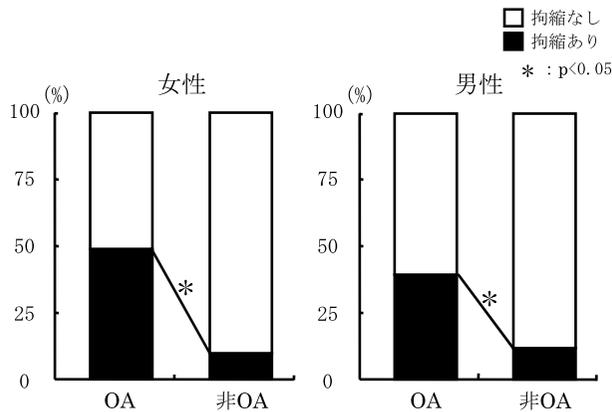


図6 膝OAと膝屈曲拘縮の関係
男女ともOAと膝屈曲拘縮に関連を認めた。

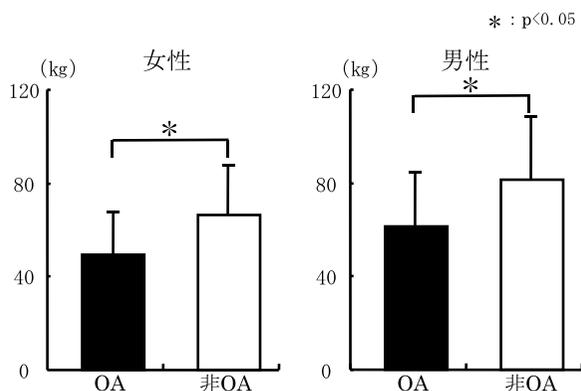


図7 膝OAと膝伸筋力の関係
男女ともOAと膝伸筋力低下に関連を認めた。

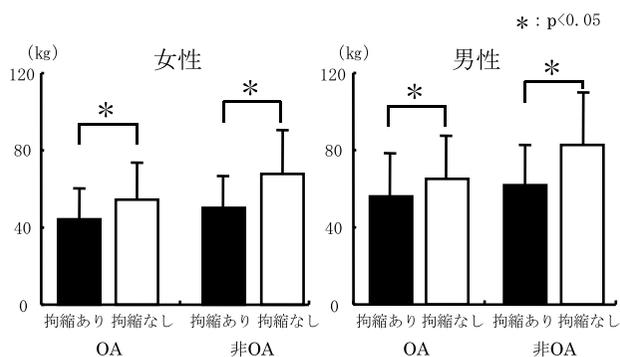


図8 膝屈曲拘縮と膝伸筋力の関係
男女ともOAの有無に関係なく膝屈曲拘縮と膝伸筋力低下に関連を認めた。

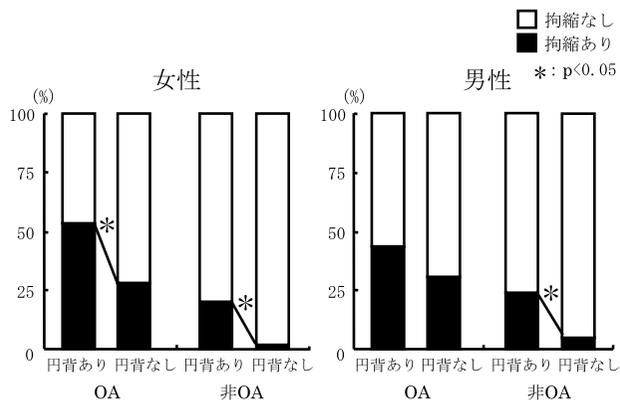


図9 円背と膝屈曲拘縮の関係
女性ではOAの有無に関係なく円背と膝屈曲拘縮に関連を認め、男性ではOA群で円背と膝屈曲拘縮に関連がなかった。

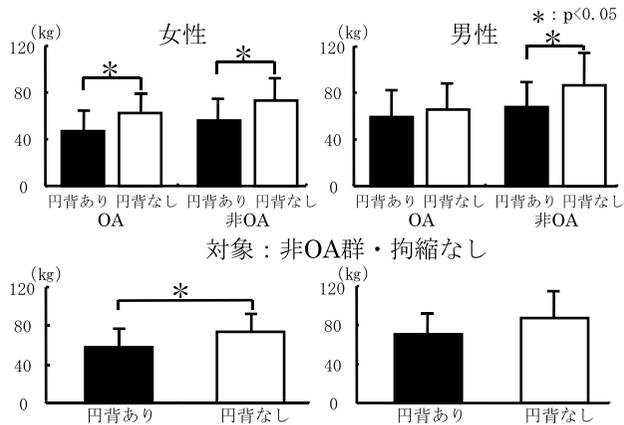


図10 円背と膝伸展筋力の関係

上のグラフ：女性では OA の有無に関係なく円背と膝伸展筋力低下に関連を認め、男性では OA 群で円背と膝伸展筋力低下に関連がなかった。

下のグラフ：女性では非 OA 群で膝屈曲拘縮なしの対象でも円背と膝伸展筋力低下に関連を認めた。

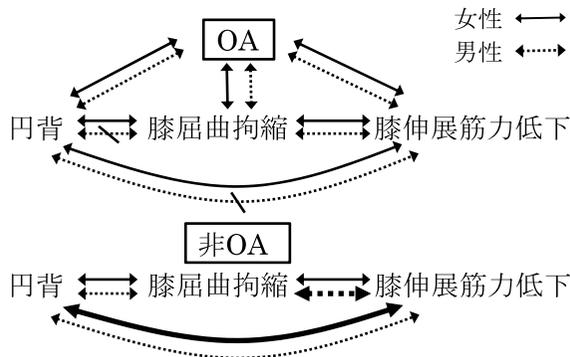


図11 各項目の全体的な関係

膝伸展筋力低下への影響は、男性では円背より膝屈曲拘縮の要素が大きく、女性では膝屈曲拘縮より円背の要素が大きいことが考えられた。