

水上 諭 論文内容の要旨

主 論 文

Accuracy of spinal curvature assessed by a computer-assisted device and anthropometric indicators in discriminating vertebral fractures among individuals with back pain.

腰痛患者における脊椎椎体骨折スクリーニング
～ SpinalMouse[®]による脊椎弯曲評価と身体測定指標～

水上 諭、安部 恵代、辻本 律、有馬 和彦、金ヶ江 光生、千葉 剛次、青柳 潔

掲載雑誌名：Osteoporosis International 25 巻 6 号 1727—1734 2014 年

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻
(主任指導教員：青柳 潔教授)

緒 言

脊椎椎体骨折は骨粗鬆症で最も多い骨折で、将来の骨折発生の重要な危険因子であり、背部痛や ADL 低下、QOL 低下につながるが、患者の 3 分の 2 は病院を受診しない。診断には X 線写真や MRI、CT が必要だが、費用がかかる、専用設備を要する、X 線被曝を伴うなど、スクリーニングには用いにくい。そこで、いくつかの身体測定指標 (Wall-occiput distance (WOD)、Rib-pelvis distance (RPD) など) がスクリーニングに使用されてきた。脊椎椎体骨折は胸椎後弯につながり、また胸椎後弯そのものが骨折発生の危険因子であると報告されている。しかし、腰椎前弯と脊椎椎体骨折の関連についてはほとんど検討されていない。近年 SpinalMouse[®]により直接的かつ容易に胸椎後弯角 (TKA)、腰椎後弯角 (LKA) が測定されるようになった。本研究は脊椎椎体骨折スクリーニングにおける SpinalMouse[®] で測定した TKA、LKA 及び WOD、RPD の有用性の検討を目的とした。

対象と方法

1. 対象：腰痛を主訴に整形外科外来を受診した閉経後女性 70 名。
2. 脊椎椎体骨折：日本骨代謝学会の脊椎骨折診断基準に基づき判定。
3. 変形性脊椎症：Kellgren-Lawrence (KL) grade 3 以上。
4. SpinalMouse[®] を用い胸椎後弯角 (TKA)、腰椎後弯角 (LKA) を測定。
5. 身体測定指標として WOD、RPD を測定。

結 果

1. 平均年齢は 76.2 歳。49 名 (70%) が脊椎椎体骨折を、48 名 (68.6%) が変形性脊椎症を有した。
2. 単変量解析にて、胸椎椎体骨折は TKA、TKA+LKA、WOD 増大及び、RPD 減少と、腰椎椎体骨折は LKA、TKA+LKA 増大及び、RPD 減少と有意に関連していた。脊椎椎体骨折は LKA、TKA+LKA、WOD 増大及び、RPD 減少と有意に関連していた。

3. 年齢、BMI、変形性脊椎症の有無で調整したロジスティック回帰分析の結果、TKA+LKA 増大は胸椎、腰椎、脊椎椎体骨折と有意に関連し、各々のオッズ比(OR)は1.66、1.62、2.13だった。TKA 増大は胸椎椎体骨折と有意に関連 (OR:1.85)、LKA 増大は腰椎椎体骨折と有意に関連していた (OR:2.20)。WOD は脊椎椎体骨折と有意な関連はなく、RPD 減少は腰椎椎体骨折と有意な関連がみられた (OR:1.50)。
4. ROC 解析の結果、胸椎椎体骨折を検出する際の TKA の area under the curve (AUC) は0.73、腰椎椎体骨折を検出する際の LKA の AUC は0.69だった。WOD、RPD の、胸椎、腰椎、脊椎椎体骨折検出における AUC は0.641~0.713だった。胸椎、腰椎、脊椎椎体骨折の全てで、TKA+LKA が最も高い AUC (0.728~0.783) を示した。
5. TKA+LKA のカットオフ値を 30°にした時、脊椎椎体骨折検出における TKA+LKA の感度は78%、特異度は62%、陽性反応的中率は0.83、陰性反応的中率は0.54だった。

考 察

本研究は初めて SpinalMouse[®]による TKA、LKA 測定の脊椎椎体骨折スクリーニングにおける有用性を示した。

脊椎椎体骨折は、胸椎後弯の主因であることが報告されてきたが、腰椎椎体骨折と腰椎後弯との関連はほとんど検討されていなかった。本研究で腰椎椎体骨折は LKA 増大と有意に関連していた。加齢に伴い腰椎前弯が減少すると報告されているが、この一部は脊椎椎体骨折によるのかもしれない。脊椎椎体骨折が腰椎後弯増強と関連するとの報告もある。腰椎後弯増強と姿勢不安定との関連が報告されており、腰椎椎体骨折による腰椎後弯の増強は姿勢不安定、ひいては転倒、骨折につながるかもしれない。

WOD は胸椎椎体骨折 (AUC 0.76)、RPD は腰椎椎体骨折 (AUC 0.72) 検出において中程度の有用性が報告されており、本研究も同様の結果であった。

本研究では、WOD、RPD いずれも、脊椎椎体骨折スクリーニングにおいて中程度の有用性を示した。WOD、RPD と脊椎椎体骨折の関連についてはこれまで一貫した結果が得られておらず、この関連についてはさらなる研究が必要であるが、このような身体測定指標は脊椎椎体骨折スクリーニングとして有用な代替手段となるかもしれない。

TKA、LKA はそれぞれ胸椎、腰椎椎体骨折と有意に関連し、スクリーニングに有用と考えられた。胸椎、腰椎椎体骨折はそれぞれ胸椎後弯、腰椎後弯につながるのかもしれない。一方で今回、胸椎椎体骨折と LKA、腰椎椎体骨折と TKA に有意な関連はみられなかった。この関連については報告が一定せず、さらなる研究が必要と考える。

TKA+LKA は唯一、胸椎、腰椎、脊椎椎体骨折の全てと有意に関連しており、測定項目の中で最も高い AUC を示した。カットオフ値 30°が腰痛のある女性での脊椎椎体骨折スクリーニングに適切と考えられた。脊椎椎体骨折により胸椎、腰椎後弯が増強すると報告されており、胸椎、腰椎後弯を全体として評価することがスクリーニングに有用かもしれない。

SpinalMouse[®]による TKA、LKA の評価、及び WOD、RPD は脊椎椎体骨折の検出に有用だった。これらは簡便で被曝がなく、脊椎椎体骨折の適切な診断、治療、ひいてはさらなる骨粗鬆症性骨折予防につながると考える。