

# 博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

横山雄一郎より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号乙第 2740 号

学位申請者 : 横 山 雄 一 郎

学位審査論文: The association of kyphosis assessed in supine and standing positions with future activities of daily living dependence: The Kurabuchi Study

(仰臥位と立位で評価した脊柱後弯姿勢と将来の ADL 低下との関連: 倉渕研究)

著 者 : Yuichiro Yokoyama, Yuji Nishiwaki, Takehiro Michikawa, Haruhiko Imamura, Takahiro Nakamura, Toru Takebayashi, Hiroshi Takahashi

公 表 誌 : Archives of Osteoporosis DOI: 10.1007/s11657-017-0401-9

論文内容の要旨 :

【はじめに】 近年高齢者の脊柱姿勢が及ぼす健康障害に注目が集まり、特に脊柱後弯姿勢の増強によって矢状面バランスに異常をきたした結果、生活の質 (quality of life : QOL) の低下、慢性的な背部痛、歩行障害、主観的健康感や生活満足度の低下などの報告が散見される。しかし高齢者の脊柱後弯姿勢が ADL の低下、死亡に及ぼす影響についての疫学的エビデンスはきわめて少ない。

仰臥位での脊柱後弯 (構造的彎曲 : structural curvature) については、我々は既に将来の ADL 低下との関連性を報告している。しかしながら、立位でのみ高度脊柱後弯を示す者 (姿勢的彎曲 : postural curvature) も存在する。本研究では、仰臥位で得られた脊柱後弯姿勢の測定値 (ブロック法) と立位で得られた測定値 (後弯指数) との組み合わせにより脊柱後弯姿勢を分類し、ADL 低下および死亡との関連について検討をおこなった。いずれの測定値も X 線等はもちろん、非侵襲的な計測方法によるものである。

【方法】 地域在住の 65 歳以上の ADL 低下がない男女 792 名を対象とした。脊柱後弯姿勢は、仰臥位、立位での測定値の組合せから、physiological curvature、flat back、postural curvature、structural curvature に 4 分類した。年齢、性別、重大疾患の現病および既往歴、膝関節痛の有無、踵骨 stiffness を共変数とし、4 群間で比較した。平均 7.5 年の追跡期間中の「施

設入所」、「要介護/要支援の認定」、「Katzの基本ADL質問票6項目中に1項目以上に該当」のいずれか一つ以上の発生をもってADL低下と定義し、死亡と共にアウトカムとした。脊柱後弯姿勢とアウトカムの関連の強さは、ロジスティック回帰分析により、physiological curvatureを基準とした時のオッズ比(OR)および95%信頼区間で提示した。

【結果】 Structuralでは、年齢層が高く、膝関節痛を有し、踵骨骨密度が低値であった。Flat backとstructural curvatureがADL低下に関連していたが、postural curvatureは関連していなかった。Physiological curvatureを基準とした時の多変量調整済みOR(95%信頼区間)は、flat backで1.72(1.04-2.86)、structural curvatureで2.76(1.59-4.79)であった。なお、入所、要支援/要介護認定、基本ADLという3つの個別アウトカムに対する結果には、大きな相違はなかったが、flat backでADL低下のOR上昇は主として要支援/要介護によるものであった。一方、死亡との弱い関連が認められたのはstructural curvatureであった(多変量調整済みOR=1.59、95%CI=0.93-2.72)。

【考察】 4タイプに分類した脊柱後弯姿勢では予後に相違が生じていたが、その理由について考察を行った。Physiological curvature typeは将来のADL低下のリスクが最も低かったので、これを基準とした。Flat back typeは、脊柱の前方にある重心線を骨盤後傾や股関節の伸展によって代償される。その結果、立位姿勢を維持するために背筋と股関節周囲に常に過剰な負荷がかかり、この状態による永続的な筋肉疲労が転倒や骨折をもたらしADL低下を惹起していると考えられた。この考察は、本研究において要介護/要支援の認定がflat backによるADL低下リスク増加の主要因であることにより支持される。Postural curvature typeはADL低下リスクが高いと予測したが、ADL低下または死亡との関連性を見出すことができなかった。対照的に、structural curvatureとADL低下リスク増加の間には関連性が見られた。Structural curvatureは、postural curvatureよりも骨粗鬆症やサルコペニアとの関連性が強く、骨粗鬆症は脊椎の圧迫骨折に結びつきやすいという事実によって説明できる。実際、structural curvatureを持つ対象者の踵骨stiffness値は、他のタイプの者より低下していた。また、サルコペニアはdisabilityと関連することが報告されているが、本研究では筋量の測定はしておらず、今後の課題である。

結論として、本研究により脊柱後弯姿勢のタイプにより予後が異なることが示唆された。

## 1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号乙第 2740 号	氏 名	横 山 雄 一 郎
学位審査担当者	主 査	武 者 芳 朗
	副 査	中 川 晃 一
	副 査	周 郷 延 雄
	副 査	池 上 博 泰
	副 査	海 老 原 覚
<p>学位審査論文の審査結果の要旨：</p> <p>高齢化に基づく介護予防を目的とした研究は、わが国では喫緊の課題である。地域保健の現場では、要介護リスク要因の検出が行われており、倉沢研究もその一つである。本研究では地域在住高齢者を対象に脊柱後弯姿勢と ADL 低下、死亡との関連を縦断的に検討した。地域でより多くの対象を評価するために、X線を用いない方法で行っている。先行研究では、仰臥位で行うブロック法または立位で得られた測定値（後弯指数：KI）を用いて評価している。骨癒合が得られた圧迫骨折椎体等の変形を有する骨性の後弯は硬く、仰臥位でも全く戻らない。一方軟部組織性の後弯は柔らかく、仰臥位で矯正される。個々の後弯変形の性質を評価するためには、仰臥位と立位での計測値を組み合わせた後弯姿勢の分類が必要である。地域在住の65歳以上のADL低下がない男女792名を対象とし、仰臥位、立位での測定値の組合せから、新たに4分類し分析した。Flat back と structural curvature がADL低下に関連していたが、postural curvature は関連していなかった。Physiological curvature を基準にした時の多変量調整済みOR（95%信頼区間）は、flat back で1.72（1.04-2.86）、structural curvature で2.76（1.59-4.79）であった。脊柱後弯姿勢はタイプにより予後が異なり、殊に structural curvature が予後不良であった。このような試みは本研究の他にはなく、地域においてX線等の設備がなくてもスクリーニングが可能であり、有用で先進性もある。一方、後弯指数KIは、計測上簡便ではあるが、胸椎後弯、腰椎後弯、胸腰椎後弯の区別ができない。X線による評価ではないため、一般的な立位後弯姿勢である円背、凹円背、全後弯、亀背などの分類はできず、冠状面での側弯の評価もできない。共変数の一つとして膝関節痛をあげたが、X線像の評価はしておらず、変形性関節症についての検討はしていない。ADL低下の評価として、「施設入所」は一人暮らし等、機能ではなく社会的背景が反映される可能性がありうること等が限界として挙げられた。そのほかの質問事項にも申請者は適切かつ理論的、統計学的に回答できた。今後、整形外科医が脊柱後弯姿勢の患者を診察する際には、立位のみ指標だけではなく仰臥位での後弯を評価することが重要である。ADL低下や生命予後との関連が強い、structural curvature を予防することが重要であり、椎体圧迫骨折に伴う後弯変形をきたさないように適切かつ積極的な治療介入が必要であることを強調していた。本論文は非侵襲的計測から脊柱後弯姿勢を4分類し、それぞれ予後が異なることを明らかにし、高齢者の介護予防に貢献した。本研究の意義は高く、審査委員全員一致で学位に値するとの結論に達し、学位審査会を終了した。</p>		