

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患等政策研究事業(難治性疾患政策研究事業)
 分担研究報告書

頸椎椎体骨密度分布の異常から推定される頸椎後縦靭帯骨化症の進展のメカニズム
 に関する調査研究

研究分担者 氏名 高畑雅彦 所属機関名 北海道大学

研究要旨 本研究では骨が力学的負荷に対応して内部構造や密度を改変させることに着目し、メカニカルストレスが頸椎後縦靭帯骨化症(OPLL)の発症、進展に関するかどうかを椎体骨密度の分布という観点から検討した。頸椎椎体内 CT 値から算出した椎体骨密度の相対値は頸椎椎間板ヘルニアや頸椎症など疾患によらず一定の傾向があったが、OPLL 患者では骨化巣を有する椎体で高い傾向にあった。すなわち、頸椎 OPLL の進展にはメカニカルストレスの関与あるいは椎体を含めた局所的な骨化傾向が関与している可能性が示唆された。

A. 研究目的

頸椎後縦靭帯骨化症(OPLL)における骨化巣の進展や脊髄症の悪化には、メカニカルストレスが関与すると推定されている。しかし、OPLL 患者では機能撮影で確認できるような椎間不安定性はなく、応力と病態の関係を証明するのは難しい。本研究では骨が力学的負荷に対応して内部構造や密度を改変させることに着目し、椎体骨密度の分布が OPLL 患者でどのように変化し、靭帯骨化進展や脊髄症の病態と関連するかを検討した。

B. 研究方法

頸椎椎体骨密度は CT DICOM データから C2-T1 の各椎体の海綿骨を抽出して CT 値を測定し、領域内平均値を用いた。個体差補正のため、T1 椎体骨密度で C2-7 それぞれの椎体骨密度を除いた椎体骨密度補正値を算出した。測定対象は頸椎 OPLL 患者 33 名 (OPLL 群: 年齢平均 66 才) とし、頸椎椎間板ヘルニア患者 16 名 (CDH 群: 年齢平均 52 才) および頸椎症性脊髄症患者 13 名 (SM 群:

年齢平均 70 才) を比較対照として用いた。

本研究は、北海道大学病院倫理委員会承認のもとに行われた後ろ向き研究であり、倫理面での問題はない。収集した患者個人情報に関しては、漏洩のないよう厳密に管理して研究に用いた。

C. 研究結果

椎体骨密度の絶対値は平均年齢の高い SM 群では CDH 群より平均 6% 低値であったが、同様に平均年齢の高い OPLL 群では CDH 群より平均 4% 高値であった。一方、C2-7 の椎体骨密度補正値の平均値は疾患によらず一定の傾向を示し、C2-5 までは同等で (T1 の約 1.6 倍)、C6 (T1 の約 1.3 倍) から C7 (T1 の約 1.1 倍) にかけて低下していた。また OPLL 群において骨化巣を有する椎体は骨化巣のない椎体より有意に椎体骨密度補正値が高かった ($P=0.01$)。更に骨化巣を有する椎体の中でも最大占拠椎間前後の椎体で有意に補正椎体骨密度が高かった ($P=0.01$)。

D. 考察、

椎体骨密度の絶対値は OPLL 群で高くなる可能性が示唆されたが、椎体骨密度補正値の平均値は疾患によらず一定の傾向を示すことがわかった。しかし、OPLL 患者では、椎体骨密度補正値にばらつきが大きく、骨化巣の存在する椎体、特に最大占拠椎間前後で局所的な椎体骨密度補正値が上昇していることから、OPLL 進展にはメカニカルストレスあるいは他の要因による椎体を含めた局所的な骨形成の亢進が関与することが示唆された。

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他

E. 結論

頸椎椎体内CT値から算出した椎体骨密度の相対値は疾患によらず一定の傾向がある。しかし、OPLL患者では骨化巣を有する椎体で高い傾向にあり、メカニカルストレスの関与あるいは椎体を含めた局所的な骨化傾向が病態に関与している可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

頸椎椎体骨密度分布の異常から推定される頸椎後縦靭帯骨化症の進展のメカニズム . 小甲晃史, 高畑雅彦, 他 . 第 31 回日本整形外科学会基礎学術集会 (福岡) 2016 .

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)