HamaMed-Repository
浜松医科大学学術機関リポジトリ
浜松医科大学
Hamamatsu University School of Medicine

Computer Assessment of Vertebral Deformity (Report1)

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 浜松医科大学
	公開日: 2014-10-30
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 出口, 知二
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/1420

学位論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨

学位記番号	医博論第　１４３号	学位授与年月日	平成　５年　３月　９日
氏　　名	出　口　知　二		
論文題目	Computer Assessment of Vertebral Deformity(Report1) (椎体変形のコンピュータによる数値判定－第１報－)		

医学博士　出口知二

論文題目

Computer Assessment of Vertebral Deformity (Report 1)
(椎体変形のコンピュータによる数値判定ー第1報ー)

論文の内容の要旨

(目的)

骨粗鬆症の診断を行う上で、「骨量の減少」または「骨折の有無」を調べることは必須要件と考えられるがその最も基本的な対象は脊椎椎体である。そこで、椎体の側面X線写真から各椎体の形態的変化を定量的に測定し、椎体圧迫骨折の有無を判定する骨形態計測法を開発した。

(対象および方法)

対象は浜松医大整形外科および関連病院において閉経後あるいは老人性骨粗鬆症と診断された女性120名の胸椎および腰椎のX線写真である。第8胸椎を中心に胸椎X写真を、第3腰椎を中心に腰椎X線写真を撮影後、その側面像を用いて、コンピュータにデジタイザより、椎体側面写真の辺縁8ポイントを入力する。これより、中央長、椎体幅、後縁長、前縁長を算出し、後縁長／前縁長、中央長／前縁長、中央長／後縁長を決めた。さらに、椎体変形の有無ならびに変形タイプを独自に作成した類別判定基準に従ってN：変形なし、Ⅰ：楔状椎、Ⅱ：魚椎、Ⅲ：偏平椎、Ⅳ：逆楔状椎の5タイプに分類した。同時に医師判定による椎体変形評価も行い、両者の相関についても検討を行った。

(結果)

胸腰椎X線写真において判読可能であった椎体数は第2胸椎より第5腰椎まで、3,419椎体であった。このうち医師判定においてN：変化なしと評価されたものは3,018椎体である。さらに、このうちコンピュータによる数値判定においてN：変化なしと判別されたものは2,904椎体であり、その一致率は96.22％である。同様に、Ⅰ：楔状椎においては医師判定267椎体中、数値判定でⅠ：楔状椎と判定されたものは227椎体でその一致率は84.64％である。Ⅱ：魚椎においては医師判定63椎体中57椎体でその一致率は90.48％である。Ⅲ：偏平椎においては71椎体中43椎体でその一致率は60.56％である。Ⅳ：逆楔状椎は0であった。

(考察)

椎体の形態的変化を定量的に測定する方法としては、X線写真像をノギス等によって実測し、骨折指数を算出する方法が知られているが、本法はこの考え方を基本に、コンピュータを活用し、定量性、再現性、簡便性を向上させた方法である。椎体変形の有無あるいは変形タイプを分類することは日常診療においては経過観察あるいは診断においても意義は大きい。しかし、これらの分類が容易なものもあるが境界領域にあるものについてはその判別に迷うことが少なくない。本法はこれらを客観的に評価できること、X線読影に不慣れな医師および医師以外の者でも評価が可能であること、X線写真を計測する方法としては比較的迅速に行えるので大量なX線写真の読影が可能であることが利点としてあげられる。問題点としては判別の際の境界領域の設定があげられる。本法は基本的に医師判定による椎体変形評価と対比分析し境界領域の設定を行い、ほぼ満足する結果を得た。

論文審査の結果の要旨

本論文は、骨粗鬆症診断において脊椎椎体の側面Ｘ線写真の輪郭をコンピュータに入力することによって、椎体の圧迫骨折の有無を判定する骨形態計量法を開発し、その有用性を証明したものである。

対象は閉経後あるいは老人性骨粗鬆症と診断された120名の女性の胸椎・腰椎である。コンピュータ入力は、椎体辺縁およびその中央の８ポイントをデジタイザにより行い、a：中央長、b：椎体幅、c：後縁長、d：前縁長が算出できる。c／d、a／c、a／dおよび、a、b、c、dの変化率を自動的に計測したものと、医師判定による椎体変形評価と比較した。両者の一致率は、椎体変形の分類に対する基準により、N：変形なし、Ｉ：楔状椎、Ⅱ：魚椎、Ⅲ：偏平椎において、それぞれN 96.22%、Ｉ 86.64%、Ⅱ 90.48%、Ⅲ 60.56%であった。Ｘ線の斜入射による二重輪郭になった場合は、誤差を少なくするためその中間の点を選び、同一人測定、個人差および測定時差は容認範囲であった。

本法は熟練により医師以外の者でも入力、計測可能で、大量のデータを短期間に客観的処理ができるので再現性が良い。境界領域のデータの識別にはIBM システムの多変量解析を用いている。臨床での応用には十分耐え得ると判定した。

発表に際し、次のような質疑応答が行われた。

１）脊椎側面像のＸ線撮影における拡大率はどのくらいか。
２）主観的判定基準の正当性。
３）測定された輪郭内の面積は対象とし得ないか。
４）CR により直接デジタル化はできないのか。
５）システムの将来像。

以上に対する申請者の応答はおおむね適切であった。審議の結果、本論文が博士（医学）の学位授与に値する内容を備えているものと全員一致で判定した。

論文審査担当者　主査　教授　金子昌生
副査　教授　五十嵐良雄　副査　教授　川名悦郎
副査　教授　中島光好　副査　講師　宮本繁仁