

学位論文内容の要旨

論文提出者	福井 達真
論文審査委員	(主査) 朝日大学歯学部 教授 藤原 周 (副査) 朝日大学歯学部 教授 勝又 明敏 (副査) 朝日大学歯学部 教授 村松 泰徳
論文題目	パノラマ X 線像における下顎骨皮質骨厚さの自動計測値に影響を与える因子
論文内容の要旨	<p>【目的】</p> <p>高齢社会を迎え様々な疾患に罹患した患者が歯科医院に来院されることが多い。最近では骨粗鬆症も歯科治療に影響する疾患の一つである。骨粗鬆症のスクリーニングは、インプラント治療や歯周病治療において重要とされるが、骨密度を測定するため専用の X 線装置を必要とする骨粗鬆症の検査を一般歯科臨床に導入するのは困難である。そこでデジタルパノラマ X 線画像から、骨粗鬆症に関連するオトガイ孔付近の下顎皮質骨厚さ (Mandibular Cortical Width, MCW) を、コンピュータで自動的に計測する支援診断/計測 (Computer Assisted Diagnosis/Detection, CAD) システムの開発を行ってきた。そこで今回、MCW の計測を行い、年齢、性別や骨粗鬆症など全身的な状態および歯の欠損や歯槽骨吸収など口腔内環境について検討した。</p> <p>【材料および方法】</p> <p>MCW の計測には開発中のパノラマ CAD システムにて行った。CAD は、文部科学省地域イノベーションクラスタープログラム都市エリア型、岐阜県南部エリア、および総務省戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) により開発された。CAD は Web サーバー上で動作し、デジタルパノラマ画像は 1935 × 1024 ピクセルで保存した JPEG 画像データを、ブラウザよりアップロードして処理され、計測結果を表示する。これらの結果を集計し、分析を行った。</p> <p>分析に用いた症例は、朝日大学 PDI 岐阜歯科診療所で半導体方式のデジタルパノラマ X 線撮影装置 (Veraviewepocs 3D, モリタ) にて 2011 年に撮影した画像を用いた。口腔内因子として、埋伏歯を認めない、永久歯列弓画像を計測対象とした。CAD 計測可能であった中から分析にもちいた症例数は男性 385 名、女性 419 名で、年齢は 12~92 歳を対象とし、男性平均 50.6 歳、女性平均 50.9 歳であった。</p> <p>計測された MCW および、年齢や性別、骨粗鬆症など全身状態や、咬合状態や歯槽骨吸収の程度など口腔内環境について、それぞれの比較を行い、ロジスティック回帰分析で関係性を調べた。なお、本研究は朝日大学歯学部倫理委員会の許可 (23104 号) を得て実施している。</p>

【結果】

計測を行ったMCWの平均値は、男性が右側2.9mmと左側2.7mm、女性は右側2.8mmと左側2.4mmであった。男性は年齢ごとの差は認められなかったが、女性の40歳代と70歳以上に多重比較で行い有意な差が認められた ($p<0.05$)。年齢とMCWの関係を調べるため回帰分析を行い、女性は経年齢的にMCWの厚みが減少した ($p<0.05$) のに対して、男性は変わらない傾向にあった。

男女ともに咬合状態や歯槽骨吸収の進行ごとの比較では差は認められなかった。ロジスティック回帰分析では、右側では有意な結果が認められなかった。左側では性別、骨粗鬆症の罹患、歯槽骨吸収の進行が、MCWを減少させることが有意に認められた ($p<0.05$)。モデル χ^2 乗検定の結果は有意であり各変数も有意だった ($p<0.05$)。判別の中率は85.3%であった。実測値に対して外れ値は認められなかった。

【考察および結論】

骨粗鬆症のスクリーニングのためMCWを計測するにあたって、客観的な計測を可能とするためにCADを開発した。目視による計測とCADでの計測を比較したところ数値に開きが認められ、CADの計測では女性の左右に有意な差が認められた。目視によるMCW計測は観測者の主観に影響されるのに対して、CADは計測方法を標準化するので、客観的な計測値が得られる利点があり、今後さらなるCADの開発と検討が必要である。

パノラマCADで計測した今回の結果では、MCWが男性では経年齢的な変化は認められなかったが、女性は経年齢的に減少する傾向が認められた。年代ごとの比較では、女性の右側で、40歳代と70歳以上で有意な差があり、閉経による骨の厚みの変化を疑わせる結果となった。

ロジスティック回帰分析の結果より左側のMCWは、①女性の方が男性よりもMCWが減少する、②骨粗鬆症によりMCWは減少する、③歯槽骨吸収の進行によってMCWは減少する、以上の3点が示された。経年齢的な変化だけでなく、性別や骨粗鬆症など全身的な要因、および歯周病や歯の喪失による咬合関係の悪化など口腔内環境の変化が、単独の要素ではなく複数の要素が重なることにより、MCWは変化する可能性が認められた。

近年問題となっているビスフォスフォネート系薬剤に関連した顎骨壊死（以下、BRONJ）では、該当薬剤の服用について歯科医師に申告していない患者の存在が考えられる。そこでパノラマCADによるスクリーニングは、このような患者による歯科治療によって起きるBRONJを予防する観点からも有用である。

以上のことから、年齢や性別、骨粗鬆症の罹患、下顎歯槽骨吸収の進行がMCWの減少に影響を与える因子であることが明らかになり、パノラマCADによるMCWの測定が、骨粗鬆症のスクリーニングに有用であることが示された。

