

論 文 内 容 要 旨

Numerical Evaluation of Image Contrast for Thicker and Thinner Objects among Current Intraoral Digital Imaging Systems

(現行の口内法デジタルX線撮影システム間の薄い対象物及び厚い対象物におけるコントラストの違いの評価)

Oyunbat Dashpuntsag

内容要旨

徳島大学病院歯科放射線科で使用されている3種類の口内法デジタルX線撮影に用いる検出器の画質の違いを検討し、診断目的にあった検出器を見いだすことを目的とした。対象とした検出器は、輝尽性蛍光体を塗布したイメージングプレート(PSP)とCCD(C-MOS)センサーを用いた2種類の方式で、PSP方式ではDigora Optime(Soredex, Tuusla, Finland)とVistascan Perio(Durr dental AG, Bietigheim-Bissingen, Germany)を、CCD方式ではMegadixel(モリタ、京都)を選択した。画質評価用ファントムとして、骨を模擬した2種類のアルミステップ階段(0.5~3.0mmと6.5~9.0mm)を製作した。それらのファントムと金属充填物を模擬した2mm厚の鉛板を用いて、照射時間をメーカ推奨の標準時間からその1/10まで、4段階に変化させて撮影を行った。得られたDICOMファイル画像をコンピュータ上に転送し、ソフトウェア(Imag J, NIH, MD)を用いて画質を評価した。評価方法は、薄いアルミ階段の低コントラスト分解能を評価するためにコントラストノイズ比(CNR)を、厚いアルミ階段の低コントラスト分解能を評価するためにコントラスト値(LCV)を新たに定義し、画像を評価した。検出器の違い、線量の違い、鉛の有無によるCNRとLCVの変動を検討した。統計学的方法として多元配置分散分析法を、多重比較はScheffe法を用いた。CNRは照射時間に関係なくMegadixel>VistaScan>Digoraの順となったが($p<0.001$)、LCVでは一定の照射時間を超えるとMegadixel>Digora>Vistascanの順となりVistaScanとDigoraが逆転した($p<0.001$)。鉛板を追加してもこの傾向はかわらなかった。MegadixelはCNR、LCVともに最も良い値を示した。これらの結果から、Megadixelの臨床上の欠点である、小さく厚く堅いことと、さらに接続コードの存在が問題とならなければ、適切な線量で撮影することにより、すべての診断目的に最適な検出器であることが示された。しかし临床上は、それらの条件が満たされることは難しい。現在主流のPSP方式を使用するならば、骨のわずかな変化を診断するにはVistascanが、臼歯部の隣接面カリエスなどの診断ではDigoraが適切であることが示された。すなわち検出器の性能により診断に影響を及ぼす可能性があるため、診断目的にあった検出器の選択が重要であると結論づけられた。