

(様式 12)

氏名(本籍) 芝 規良(群馬県)
学位の種類 博士(歯学)
学位記番号 甲 第343号
学位授与日 2017年3月15日
学位授与の要件 博士の学位論文提出者(学位規程第11条第1項該当者)
学位論文題目 「イメージングプレートを用いたパノラマ画像の画質と線量」

論文審査委員 (主査) 教授 奥村 泰彦
(副査) 教授 村本 和世
(副査) 教授 坂 英樹
(副査) 教授 渡部 茂

論文内容の要旨

デジタルパノラマ画像において、管電圧および管電流と照射時間積(mAs値)を変化させて、最小の線量で診断目的を達成できる撮影条件の設定を目的とした。

パノラマ撮影装置はモリタ製 Veraview epocs を使用した。成人の頭蓋骨を軟組織等価プラスチック樹脂に埋入したスリーエム製頭部ファントムを同一の位置づけで被写体として用いた。管電圧 60, 70, 80 kV, mAs 値 8, 16, 32, 48, 64, 96, 160 mAs で、Fujifilm 製輝尽蛍光体画像センサー(IP ST-VI)にて撮影した。撮影時の線量は面積線量計 Diamentor E2 で測定した。Fujifilm Computed Radiography(FCR XL-1)を用い、既定の処理でデジタル画像を作成し、DICOM 規格のフォーマットで保存した。診断の対象とした 12 箇所に対して各撮影条件の画像に同一の関心領域(ROI)を設定した。同じ観察条件下で 8 名の歯科放射線科医により液晶モニター(FlexScan EV2116W)上で診断に適した画像か否かを 5 段階評価した。

その結果、面積線量(DAP)は各管電圧で mAs 値に比例するように直線的に上昇しており、低い mAs, 低い管電圧であればあるほど面積線量が低く、被ばくが少なかった。この条件で、パノラマ画像の視覚評価で、すべての部位が観察でき、かつ診断可能な DAP は、60 kV の 5.00 cGy cm²であった。これは顎関節を診断するときの評価であるが、臨床判断での顎関節部のみの評価においては、70 kV, 5.10 cGy cm²が最も低線量で診断に適するという違う結果がであった。この原因は観察者の臨床経験により個人差のあるバイアスが生じ、解剖学的構造が不明瞭(複雑)な時ほど結果に影響を受けることが原因と思われる。したがって、多くの評価点を設定することにより最適化の論点である線量の下限は導けると考えた。そこで顎関節を除外した場合、60 kV, 2.90 cGy cm²が最も線量的に有利であることがわかった。これまでの臨床評価では半数以上の人数(8人中5人)が評価できるとした結果であるが、さらに厳しく 8人中7人が評価できるとした場合、70 kV, 6.50 cGy cm²が必要最小量の線量となった。これは AUTO で撮影した時の線量 6.86±0.14 cGy cm²に近い値でもあった。この結果は、撮影時の照射線量の最適化とパノラマ検査の品質管理に有用であると思われる。

論文審査および試験結果の要旨

以上のことから本論文は本学のパノラマエックス線撮影装置を用い、撮影条件の最適化についての基礎研究を行い、撮影線量の最適化とパノラマ検査の品質管理には結果が十分役立つと考えられた。よって本論文は博士に値すると判断した。論文審査ならび申請者・芝規良に対する試験は、2017年1月17日主査奥村泰彦教授および副査村本和世教授、坂英樹教授、渡部茂教授により実施した。主論文の内容に関しては、口頭試問を行い、大学院入学の英語の筆記試験を語学試験とした。その結果いずれも合格とした。よって、申請者：芝 規良は、博士(歯学)の学位を授与されるに値するものと判断した。