

5-1-46 デジタル画像による口腔領域再構築の評価

<研究概要>

近年、エックス線 CT、磁気共鳴画像 (MRI) のみならず単純エックス線写真までデジタル画像に変換され、日常臨床にてフィルムレスの時代になりつつある。しかしながらデジタル画像による口腔領域再構築の応用はいまだ十分に検討されておらず、臨床応用も十分な検討がなされていない。本研究の目的は CT、MRI ならびに単純エックス線写真のデジタル画像を用いて顎口腔領域の正常デジタル画像の検討、矯正や顎変形等の診断や治療前後のデジタル画像評価、および種々の顎口腔領域疾患への再構築の評価である。

平成 15 年度に引続き、デジタル画像評価は Computed Radiography のマルチ周波数処理によるパノラマやセファログラムの画像収集および評価、Computed Radiography や CT による矯正および顎変形治療の画像収集および評価、MRI の各シークエンスによる顎骨の正常および異常像の収集および評価、MRI 各シークエンスのファントーム実験とその評価、および顎口腔領域疾患のデジタル画像の収集と評価を行った。

マルチ周波数を用いて、パノラマエックス線写真は正常像、病変の検出能、性状を検討した。セファログラムは観察点を設定し、マルチ周波数を高周波、低周波および中間周波数で処理した画像にて評価した。MRI の各シークエンスによる顎骨の正常および異常像の評価は、まずファントームを用いて最適な撮影条件を検討した。撮影シークエンスは SE 法、脂肪抑制像として STIR 法を用いてファントーム実験を行った。撮像シークエンスは TR、TE、TI を変化させ、大きさおよび形態を変化させたファントームの脂肪や水の検出能の画像評価を行った。顎口腔領域の応用と評価は 162 症例の正常像と代表的炎症性疾患として 21 症例の下顎骨骨髓炎の画像評価をおこなった。検討項目は体軸横断像を用いて下顎骨 (骨髓、皮質骨) および周囲軟組織の信号強度を検討した。なお、臨床例については本学部倫理委員会の了承を得た (承認番号: EC02-049 号)。

<得られた知見>

マルチ周波数処理によるパノラマエックス線写真は正常像、病変の検出能、性状を検討したが、顎骨の評価は高周波処理が優れていたが含気空洞や軟組織の描出の評価は中周波数が優れていた。セファログラムは各測定部位の観察はマルチ周波数を中間周波数で処理した画像が全体的に評価点が高かった。臨床例としての矯正や顎変形等の治療前後のデジタル画像評価は症例のさらなる収集をはかる必要がある。MRI の各シークエンスによる顎骨の正常および異常像の評価は、まずファントームを用いて最適な撮影条件を検討した。脂肪抑制法の STIR 法の最適な条件は TR:1,500~3,000, TE:30, TI:100 であった。臨床例についての MRI 検討例にて下顎骨骨髓は T1, T2 強調像ともに 162/162 例(100%)が高信号を示し、STIR 法にて 162/162 例(100%)が低信号を示した。下顎骨皮質骨は 162/162 例(100%)が低信号を呈した。周囲軟組織はリンパ節および顎下腺は 162/162 例(100%)が高信号を呈した。下顎骨骨髓炎の症例は STIR 法にて下顎骨骨髓および周囲軟組織は高信号を呈し、炎症の波及に有効なシークエンスと考えられた。