

# 論文審査の要旨および担当者

愛知学院大学

報告番号	甲 ② 第 号	論文提出者名	林 尚史
論文審査 委員氏名	主査 有地 榮一郎 副査 下郷 和雄 中田 和彦 村上 弘		
論文題名	マルチスライス CT および歯科用コーンビーム CT を用いた歯科インプラント唇側骨の実験的検討		

インターネットの利用による公表用

本研究では、前歯部のインプラントの唇側骨に関して、マルチスライスCTおよび歯科用コーンビームCT画像上で観察できる最小の厚さを実験的に検討している。

研究1:マルチスライスCTを用いた歯科インプラント唇側骨の実験的検討では、被写体として乾燥下顎骨1体を用い、その左側下顎犬歯部に直径4mm、長さ15mmのチタン棒を挿入した。また、唇側骨の代わりに、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0mmの厚みの5段階のアルミニウム階段を配置した。それを直径15cmの亚克力製の容器に設置後、2種類のマルチスライスCT装置により画像取得を行い、軸位断像を保存した。歯列直交断像を構築後、ピクセル値のプロファイルを解析した。各アルミニウム厚でのピクセル値の最大値を1.0mm厚のアルミニウムのピクセル値の最大値に対する割合(PVR)として計算した。また、前述の歯列直交断像視覚的評価をOsiriXソフトウェア(ver2.7.5)を用いて、拡大率200%の設定でモニター上に表示し、その画像上で表記ツールを用いて1.0mm厚のアルミニウムの基底側から視覚的にアルミニウム板が目視できる部位に印を記入した。この記入は、臨床経験4年~30年の5名がそれぞれ独立して行った。その後その画像上で計測ツールを用いて1.0mmのアルミニウムの基底側から記入された印までの長さを計測した。この計測は同一人が一人で行った。5名が印をつけた部位までの長さの平均値を視覚的評価値とした。その結果、画像解析による評価では、チタン棒より上方においては今回の最小の厚さである

0.2mmでも計測ができ、PVRは41.8%から49.4%であった。しかし、チタン棒の影響を受ける部位においてはいずれの設定においても厚さ0.2mmの部位では計測できなかった。Hispeed Nx/i ProによるマルチスライスCT画像においては0.4mm厚以上のアルミニウムでプロファイルのピークを確認でき、また、AsteionによるマルチスライスCT画像においては0.6mmからそれを確認できた。いずれの機種においても照射条件を変えたことによる差異は認められなかった。PVRが50%以上の画像を得られたのはいずれの機種および照射条件でも0.6mm厚以上のアルミニウムであった。視覚的評価ではいずれの撮影条件でも5人の平均値は基底面よりほぼ1mmまで目視できた。これは、アルミニウム厚0.4mmであった。撮影条件による差異や個人による差異は認められなかったと結論している。

研究2: 歯科用コーンビームCTを用いた歯科インプラント唇側骨の実験的検討では、被写体は研究1と同一のものを使用した。使用したコーンビームCT装置はAlphard VEGAで、撮影の照射野は3通り(照射野の直径51mm、102mmおよび154mm)に設定した。歯科用コーンビームCTでの撮影後、軸位断像を保存した。その後、画像構築と画像解析は研究1と同様に行い、PVRを計算した。その結果、51mmと102mmの照射野の時は、0.4mm厚以上のアルミニウムでプロファイルのピークを観察できた。しかし、154mmの照射野では0.6mm以上でのみピークを観察できた。また、51mmと102mmの照射野では0.6mm厚以上のアルミニウムの時に

PVR 約 50%以上の数値を示した。154mm の照射野では、0.8mm 以上の時に 50%以上の PVR を示した。今回の実験的研究により、インプラント周囲の薄い唇側のアルミニウム部分は、チタンの金属アーチファクトの影響を受け、薄い唇側のアルミニウム部分は定量的評価や視覚的に観察することができなかった。マルチスライス CT を用いた研究において、視覚的には 0.4mm 厚以上のアルミニウム当量が、また定量的な画像解析では 0.6mm 厚以上のアルミニウム当量が存在するときに評価できることが解った。歯科用コーンビーム CT を用いた定量的評価の場合、51mm と 102mm の照射野では、0.6mm 厚以上のアルミニウム当量が観察されることが解った。このアルミニウム当量の値は、アルミニウムでのエックス線吸収を考慮すると骨での値に近似すると結論している。

本研究は、マルチスライス CT および歯科用コーンビーム CT において、歯科インプラントの唇側骨の描出を評価する時の実験的方法を確立しており、歯科放射線学、口腔外科学、歯科保存学、歯科補綴学および関連諸学に寄与するところが大きいものと考えられ、博士（歯学）の学位を授与するに値するものと判定した。