

436 上顎洞陰影の定量解析 - 第9報 -

Quantitative Analysis of Maxillary Sinus 9th Report

愛媛大学医学部附属病院放射線部

○ 田頭裕之
(Hiroyuki, Tagashira)吉本政弘
(Masahiro, Yoshimoto)中田 茂
(Shigeru, Nakata)川上壽昭
(Toshiaki, Kawakami)

山口大学医学部附属病院放射線部

大塚昭義
(Akiyosi, Otsuka)

【目的】前回、副鼻腔X線写真の上顎洞陰影をマイクロデンシトメータを用いてスキャンし、パワースペクトルを求め、悪性腫瘍の初期診断への支援診断としての有用性について報告したが、測定時間の短縮が課題となった。

今回、コニカ社製画像ファイリング装置VISICAL MODEL100を用い、X線画像をデジタル化(サンプリングピッチ 85マイクロメータ、濃度分解能 12ビット)し、OMURON社製画像解析装置LUNA2001に転送し、左右の上顎洞のパワースペクトルを求め、比較し、支援診断への有用性を検討したので報告する。

今回解析対象とした症例は、上顎洞癌と判定された30症例の内、CT画像にて上顎洞全壁および後壁が破壊されている15症例である。

【使用機器】

システム 1

コニカマイクロデンシトメータPDM-5
NEC社製 PC9800VX

システム 2

コニカ社製画像ファイリング装置
VISICAL MODEL100
OMURON社製画像解析装置LUNA2001

【撮影方法】患者体位腹臥位で撮影距離 100cmとし、六つ切りフィルムを横に使用、Water's法で撮影した。通常Water's法はドイツ水平面を45度とするが、当院ではOMライン35度にして撮影した。撮影条件は、管電圧 85kV、管電流 200mA一定とし、照射時間のみで線量調整を行い、正常者の上顎洞の画像濃度が約1.5となるようにした。尚、今回使用した資料は、資料収集のため、他の病院から借用したフィルムも含まれている。

【測定部位】測定の再現性を向上させるためにX線画像上の左右上顎洞最外側を結んだ直線(基準線)を定め、その基準線上を測定した。

【測定方法】副鼻腔X線画像をコニカ社製画像ファイリング装置VISICAL MODEL100を使用してサンプリングピッチ85マイクロメータでデジタルに変換し、OMURON社製画像解析装置LUNA2001に転送し、パワースペクトルを求めた。

パワースペクトルはサンプリング数800個から得られた濃度曲線をスムージングし、その曲線と元の濃度曲線との差(トレンド除去処理)をとった濃度曲線をフーリエ変換して求めた。

【検討項目】

① 正常例と悪性腫瘍症例のスペクトル値の比較

悪性腫瘍がすべての症例で一側に限局しており、同一患者の左右を比較し、正常例との比較とした。

② システム別のパワースペクトル値の比較

同一患者の副鼻腔X線画像のパワースペクトルをマイクロデンシトメータ(システム1)と今回の方法(システム2)を用いて測定し、スペクトル値の変化の様子を比較した。

【結果】1. CT画像にて前壁・後壁とも破壊されている症例の左右の上顎洞のシステム2のパワースペクトルを示す(Fig.1)。

サンプリング数がシステム2では少ないのでスペクトル値の変動は大きいですが、同様に2サイクル以下の周波数領域でのパワースペクトル値が大きく減少しているのが認められる。

【考察】慢性副鼻腔炎(上顎洞炎)と悪性腫瘍のX線画像上の所見は類似しており、経過観察における骨破壊所見が異なる点である。従来副鼻腔X線写真における洞腔内の画像の変化は、医師の肉眼的読影によって主観的に判断されるのが一般的である。しかし写真上の骨破壊等の微妙な変化を読み取るには肉眼的限界や、さらには経験年数による読影能力の差もあり困難な場合が多い。

われわれは骨破壊を伴う悪性腫瘍の診断に、補助指標としてパワースペクトルを用いた。今回用いたパワースペクトルは、悪性腫瘍の支援診断を行うにあたり有用な指標と考える。課題であった測定時間の短縮も、患者1名当たり10~15分(炎症性疾患のCAD含め)と大幅に改善出来、その目的をほぼ達成したと考える。今後さらに研究を進め、よりよいCADシステムを完成させたいと考える。

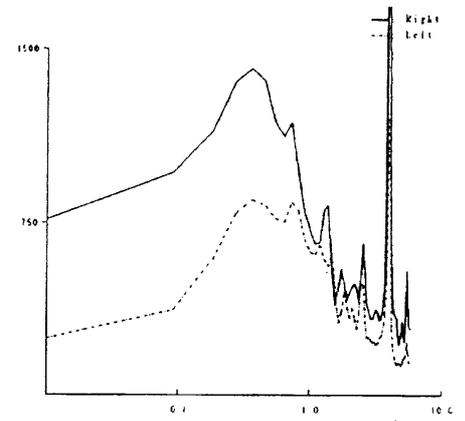


Fig.1 システム2を用いた悪性腫瘍のパワースペクトル