64. SPECT像を用いた甲状腺容積推定

Estimation of thyroid volume using SPECT images

帝京大学医学部附属市原病院 放射線部

○伊場 昭三

Shozo Iba

二見 務

Tsutomu Futami

大曾根 文雄

Fumio Ohsone

〔目的〕 人体臓器の大きさを非侵襲的に知することは、臨床医学において重要である。今回甲状腺疾患の診断にTl-201, Tc-99m検査した患者のSPECT像とX線CT像から甲状腺容積を求めることが可能であるかを、ファントムと臨床例で検討をした。

〔方法〕 甲状腺の容積を求めるための基礎的な検討を、頸部ファントムの甲状腺部に5種類の容積のファントムに、Tl-201, Tc-99mを入れる。撮像したファントムのSPECT像の中の最大カウントを基準とした%ROIをSPECT像に作成をおこない、ROI内の総ピクセル数から容積を求めた。又、プラナー像と造影CT像MR像の断層像にROIを、作成して求めた容積をSPECT像で求めた容積と比較を行なった。

〔装置と条件〕 SPECT装置 日立RC-150DT 画像処理装置 HARP-100 X線CT 日立CT-W600 CT-W2000 撮像条件 360° 64ステップ 1ステップ 20秒 マトリックス 64×64 フィルタ バターワース ラマチャンドラン 患者の撮像はTl-201 Tc-99mを静注5分後からSPECT収集を行なった。

〔結果〕 SPECT像から甲状腺容積を求めるのに、74 kBq/mlのRI溶液を入れた甲状腺ファントム20 cm³で収集条件を調べた結果が図1Aである。20 cm³のファントム容積を得るSPECT像の収集は、1ステップ15秒以上が必要であった。図1Bは1ステップ10秒で画像収集したときに必要とするRI濃度を求めた結果である。0.37 MBq/ml以下であるとSPECT像から容積は求められない。甲状腺ファントムのSPECT像の全スライスの中の最大カウントを100に基準したcut off %ROIから、甲状腺容積を求めた%ROIはTl像が53%, Tc像は50%がファントム容積に近似した。

X線CT像に作成したROI内のピクセル数から求めた容積はファントム容積より小さかった。図2はTl-201 740 MBq Tc-99m 185 MBqを静注した患者のSPECT像の%ROIのピクセル数で求めた結果と、X線CT像MR像のROIで求めた容積を比較した結果である。

〔まとめ〕 甲状腺ファントムをTl-201像53%, Tc-99m像50%にcut offしたSPECT像の%ROI内のピクセル数から求めた容積は、ファントム容積より3%大であった。

X線CT像に作成したROI内のピクセル数で求めた容積は、3.3%低値であった。プラナー像の大きさから計算した甲状腺容積は、SPECT像から求めた甲状腺容積より3.7%小さい値となった。

図 1

Measurement of Thyroid Volume by SPECT

図 2

Comparison of Thyroid Volume