148. Tl-201 脳SPECTによる脳腫瘍の定量的評価に対する 解析処理方法の技術的検討

Technical study of quantitative analysis in Tl-201 Brain SPECT

東海大学医学部付属病院 核医学診療科 ○堀井 実 村上 剛 畠山 謙二
(M. Horii) (T. Murakami) (K. Hatakeyama)
福井 浩 福田 利雄
(H. Fukui) (T. Fukuda)

【目的】 Tl-201 脳SPECTによる定量的評価は、脳腫瘍の診断、治療効果の判定、悪性度評価等に有用との報告がある。しかし、その手法や精度に関して詳細に検討した報告は見当たらない。そこで今回我々は、吸収補正、ROIの設定方法について、詳細な技術的検討を行った。

【方法】 (1)直径16cmの円柱ファントムを用い、中心部SPECT値/外周部SPECT値が1になる線吸収係数を求めた。
(2)腫瘍部、頭皮部、脳実質部のROIとして、Threshold法、Fixed法、Manual法の3種類の設定方法について、以下の検討を行った。Fixed法では、ROIを4×4pixelの大きさで、0° 90° 180° 270°の位置に4個設定した。但し、ROIを設定する場所に腫瘍がある場合は、可能な方向に45° 移動する事とした。また、各設定方法のROIは、early image と delay image の同じ位置に設定した。
①Threshold法におけるROIの最適なしきい値の検討
②各設定方法におけるROIの術者間の誤差(C. V.)の検討
③各設定方法におけるROIの視覚的検討

【結果】 (1)Tl-201 脳SPECTにおける、最適な線吸収係数は 0.12cm^{-1} であった。
(2)①Threshold法の、最適と思われるしきい値は、以下のようであった。
腫瘍部：上限値100%, 下限値60% 脳実質部：上限値 70%, 下限値 0%
頭皮部：上限値100%, 下限値60%
②Fixed法及びThreshold法では、腫瘍部、頭皮部、脳実質部の順でC. V. 値が大きくなる傾向があった。Manual法は、腫瘍部、頭皮部、脳実質部のいずれもほぼ同じC. V. 値であった。また、Fixed法及びThreshold法に比べ、Manual法はC. V. 値が大きくなる傾向にあった。しかし、いずれもC. V. 6%以下であった。
③脳実質部及び頭皮部において、Threshold法、Manual法にて、術者・患者によるROI設定面積の違いがみられた。

【考察】 (1)対象物体(頭部)の直径が大きくなると、線吸収係数が小さくなるので、吸収補正(Chang法)は、腫瘍の存在するスライスにて行うのが適当であると考えられた。
(2)腫瘍部ROIについては、Threshold法がC. V. (1%未満)が小さく適当であると考えられた。
脳実質部・頭皮部ROIについては、術者間の誤差(C. V.)が比較的小さく、設定位置が規定され、設定面積が同じであるFixed法が適当であると考えられた。

【結論】 (1)吸収補正は腫瘍の存在するスライスで行い、Tl-201の線吸収係数は 0.12cm^{-1} とする。

(2)ROIの設定方法は、腫瘍部をThreshold法(上限値:100%, 下限値:60%)、脳実質部及び頭皮部をFixed法(4×4pixel矩形ROIを4個設定する。但し、ROIを設定する場所に腫瘍がある場合は、可能な方向に45° 移動する)とした。(Fig.1)

Fig.1 ROIの設定方法