138. ^{99m}Tc -MAA肺血流SPECTの3D画像DATAを用いたVOLUME測定Estimation of the lung perfusion volume using the 3D-image of Tc- 99m -MAA lung SPECT

滋賀医大附属病院

○高橋雅文

大西英雄

牛尾哲敏

浜津尚就

Takahashi Masafumi

Ohnishi Hideo

Ushio Noritoshi

Hamazu masanari

増田一孝

Masuda Kazutaka

【目的】肺切除術の術前術後の肺血流機能を評価する為にSPECTのtransaxial data から肺の3D表示及びVolumeを計測して血流機能を視覚化及び定量的に評価することを試みた。

【方法】RI画像においてはCT,MR画像のように明確な輪郭の判別が困難である。そこで既知容量のPhantomを密度1.0のものと2mm前後の発砲スチロールを封入した密度0.3のPhantomを用いてmax. countを基準としたcut off値を用いて閾値を実験的に決定した。画像処理装置としてはwork station TITAN750 にonlineで画像データを転送しVolume Rendering のデータとしてcut off値以上を任意の値でマークしたmark dataからピクセル数を求めることでVolumeを計測した。また肺を想定した同容量のPhantomを2つ使用し、一方の核種濃度を変えて実験した。収集は128, mag1.25, 360度, collimatorはLEHRを用いた。【結果及び考察】max. countを基準としたcut off値は密度0.3でmax.の34%の値で既知の容量と一致、密度1.0ではmax.の45%で一致し密度依存性があった。この依存性は散乱線が増加したために画像がぼけcut off値を高く設定しなければならないことを意味している。また同容量のphantomの一方の核種濃度を順次低くした実験では希釈しないPhantomのmax値が基準となるので希釈したPhantomの容積は正確に求められない。そこで画像を左右別々に抽出しそれぞれのmax. countのcut off値でVolumeを求めた。Table1 Volumeはどの濃度においても数値上は正確だがFig.1の3D画像を比較すると希釈率が高くなるほど画質が粗くなりノイズも表示されるので50%迄が限界だといえる。相対濃度はmax. count比で正確に求められるので機能としてのVolume計測も可能となり、また画像構築の際に機能低下した部分を発色を変えることで形態的にも機能的にも視覚的な表現が可能となった。次に画像のhistogramの分散から閾値を求める大津の判別分析法を用いて比較を行った。大津の方法では密度1.0でVolume比が1.07、密度0.3では1.02と密度依存性がmax. countのcut off法より少ないが核種濃度の低下に対してはmax. countを基準とした方法より劣っていた。しかし両者の利点を利用して誤差の少ない健側を大津の方法で評価し機能低下した術側の機能をmax. countのcut off法を用いればより有効な方法となりえる。【まとめ】肺切除後の肺血流機能の評価として今回の方法は有用であった。Fig.2 そして将来的には多くの臨床データをもとに手術に対する術後のシミュレーションも可能であると思われる。

Table 1 実容量1150cc 密度1.0

相対濃度	max. cut off 法		大津の判別法	
	Volume比	相対濃度	Volume比	
1.00 (0.4MBq/cc)	1.01	1.00	1.07	
0.74	1.01	0.71	1.12	
0.59	0.99	0.57	1.15	
0.49	0.99	0.49	1.18	
0.42	0.97	0.42	1.25	
0.37	1.00	0.36	1.23

Fig.1

Fig.2