59. WAMを用いた容積測定 (基礎的検討)

Estimation of Volume Using WAM : Fundamental Study

大宮赤十字病院放射線科 ○大森 正司 山本 功
(Shouji Oomori)(Isao Yamamoto)
中河 広
(Hiroshi Nakagawa)

【目的】

ZLC-7500装置に、EWA(Energy Weight Acquisition)法を可能にした散乱線除去回路WAM(Weighted Acquisition Module)を装着し、画質改善を試み容積測定について検討した。

【方法】

従来行なわれている核種エネルギーレベルに対して、対称にウィンドウを設定したNWA(Normal Window Acquisition)法と、散乱線を補正し、ガンマ線のコントラストを向上させるEWA(Energy Weight Acquisition)法を用いて、水槽中の風船ファントムに ^{99m}Tc 溶液の量を変えて入れてゆき Dual Modeでデータ収集した。ファントムの真の容積と、半幾何学的カウント法を用いて

$\text{LV COUNT} / \text{LV MAX COUNT} / \text{LV Depth (Voxell)}$

$1 \text{ Voxell} = 0.0305 \text{ (ml)}$

上記の式にて、算出した容積とを比較検討した。

【結果】

- 1) 自作の風船ファントムが、どれほど正確に容積測定出来るかを シェアングに於けるLVGで求める法で風船の容積を測定し真の容積とを比較した。Fig1のごとく $r=0.999$ と良い相関を示し実験に使用しうると考えられた。
- 2) 水槽中に18,5MBqの ^{99m}Tc 溶液を入れ、風船の溶液を20ccから180ccまで量を変えてNWA法(Fig2)とEWA(Fig3)法について Dual Modeでデータ収集した。どちらの方法とも良い相関関係があったが、EWA法を用いた方がばらつきがなかった。
- 3) Fig4は、NWA法とEWA法をMultigate法を用いてDualModeでデータ収集したものである。従来の方法であるNWA法がEWA法より、左室容積が少し小さく測定されることがわかる。
- 4) 水槽中に、 ^{99m}Tc 溶液を入れた風船を入れ 横に ^{99m}Tc 溶液の入った H^{17}L を置いて測定した。 H^{17}L のActivityを増やしていき、風船のROI内のCOUNTの増加をFig5に示す。EWA法は、散乱線を補正しているので散乱線含有率がNWA法より低下する傾向にあった。

【考察】

全く新しい方法であるEWA法を用いることにより、画質が改善されROIの設定がしやすく統計的誤差が少なくなり良好な結果が得られた。ガンマ線のコントラストを向上させるEWA法は、肝臓や脾臓などから左心室が分離でき ROIの設定がしやすく心容積算出に大変有用である。

Fig1

Fig2

Fig3

Fig4

Fig5