

核医学画像アーティファクト：エネルギーウインド の不適切による欠損像

安井 正一 利波 修一 瀬戸 光*
二谷 立介* 柿下 正雄*

要旨

エネルギーウインドの不適切から生ずる欠損像を各種臓器シンチグラムで紹介し、これらの基礎的検討を行い、エネルギーウインド設定の差による画像の変化を検討した。

はじめに

ガンマカメラの基礎的操作項目にエネルギーウインドの正確な設定がある。フラッドファントムを用いフォトピークから外れて収集された画像は、これまでにしばしば報告されている。しかし実際の臓器シンチグラムでは、必ずしもそのアーティファクトを指摘することは容易ではなく、疾患と紛らわしい症例もある。若干の考察を加えて報告する。

症例説明

Fig.1は^{99m}Tc 標識薬剤による臓器シンチグラムである。左側が欠損像を示すアーティファクト画像であり、エネルギーウインドは $160\text{ KeV} \pm 12.5\%$ で撮像されている。右側は同一患者を適切なエネルギーウインド $140\text{ KeV} \pm 12.5\%$ で撮像した画像である。

[症例 1] 肝シンチグラムにコールドスポットが不自然に存在し、臨床的に問題である (Fig.1 A)。

[症例 2] 骨シンチグラムなどの臓器面積が狭い場合は、一層技術的な問題点を指摘しにくい (Fig.1 B)。

[症例 3] 肺シンチグラムのように臓器面積が広

い場合は、ガンマカメラのライトガイドの形が表示されるため、エネルギーウインドが不適切であることが容易に推測できる (Fig.1 C)。

基礎的検討および考察

Fig.2 a は^{99m}Tc フラッドファントムを用い、エネルギーウインドの設定を変動させた場合の画像である。(P) はフォトピークの中心 $140\text{ KeV} \pm 12.5\%$ に設定。(H) はフォトピークの高エネルギー側 $160\text{ KeV} \pm 12.5\%$ に設定、(L) は低エネルギー側 $120\text{ KeV} \pm 12.5\%$ に設定、(S) は散乱線領域 $100\text{ KeV} \pm 12.5\%$ に設定した画像である。ライトガイドの境界において光強度が変化するために現象が起き、高エネルギー側にウインドが変動した場合、明確にライトガイド形 (六角形) が出現する。ECT タイプの新しいガンマカメラでは、エネルギー補正を行い画像均一性が改良されている。Fig.2b は GE 社製の Maxi Camera 400 A/T を用い、エネルギーウインドを $160\text{ KeV} 10\%$ で撮像した画像である。左側がエネルギー補正無し、右側がエネルギー補正された場合の画像である。画像均一性は改善されるがエネルギー補正回路特有のアーティファクトを含むことを考慮する必要がある。

上記の実験からフラッドファントムを用いエネルギーウインドが変動した場合には、明確に判定できる。しかし臓器シンチグラムでは、ライトガイドの形が判定できない場合が多い。特に臓器面積の狭いシンチグラムでは注意しなければならない。

¹²³I 標識薬剤による甲状腺シンチグラム、脳血流シンチグラムなどの検査後に、^{99m}Tc 標識薬剤使用

Artifact of radionuclide imaging: Cold spots due to improper setting of the photo-peak

Masakazu Yasui, Syuichi Tonami, Hikaru Seto*, Ryusuke Futatsuya* and Masao Kakishita*

Division of Nuclear Medicine and Department of Radiological Sciences* Toyama Med. & Pharm. University Hospital
富山医科薬科大学附属病院核医学部 *同 放射線科 〒930-01 富山市杉谷 2630

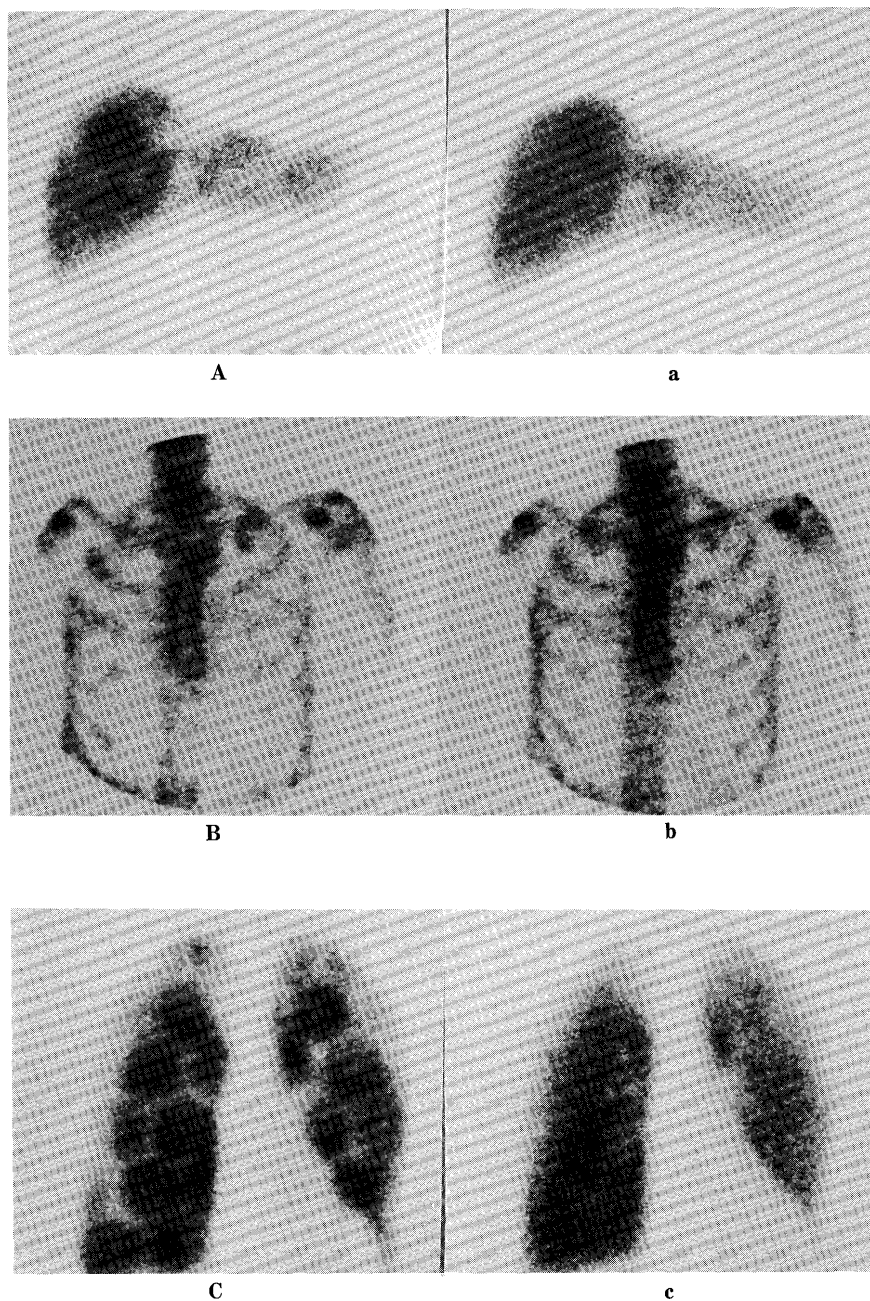


Fig. 1 Improper (A, B, C) and proper (a, b, c) settings of the photo-peak.
 A, a: Liver scintigrams with ^{99m}Tc -colloid.
 B, b: Bone scintigrams with ^{99m}Tc -MDP.
 C, c: Lung scintigrams with ^{99m}Tc -MAA.

の検査があることが多い。ここで欠損の多い画像が連続して撮像される場合、エネルギーウインドが不適切であることを疑う必要がある。高エネルギー側

で収集されるため、画像の鮮鋭度もよく散乱線も含まないため欠損と紛らわしい画像となり、気をつけなければならない。

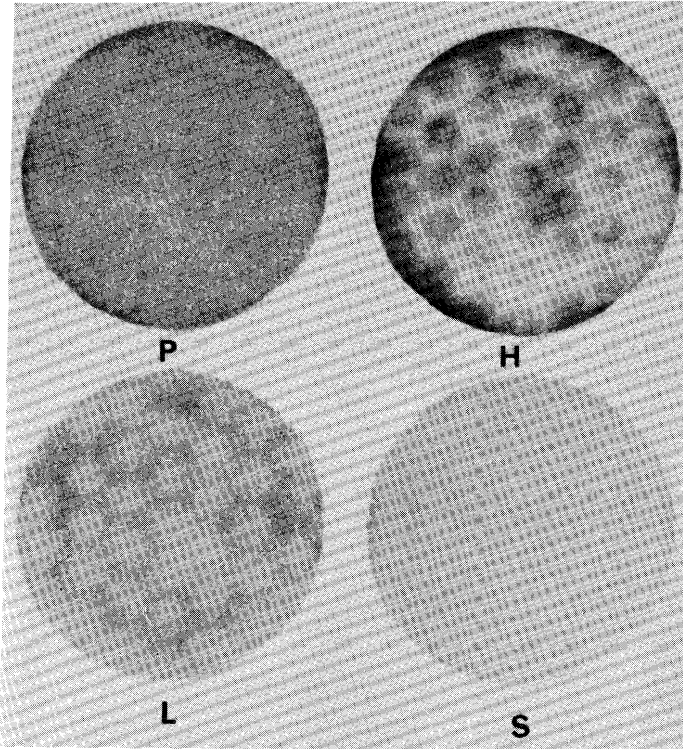


Fig. 2a Flood uniformity images.

P : Proper setting of the photo-peak ($140\text{KeV} \pm 12.5\%$).

H : Higher level setting than the photo-peak ($160\text{KeV} \pm 12.5\%$)

L : Lower level setting than the photo-peak ($120\text{KeV} \pm 12.5\%$).

S : Scatter level setting ($100\text{KeV} \pm 12.5\%$).

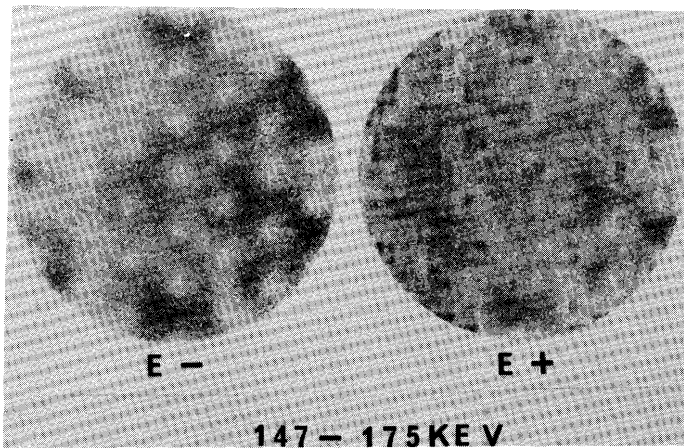


Fig. 2b Energy correction in flood uniformity image.

(E-) : without correction.

(E+) : with correction.

文 献

- 1) Ryo UY : Atlas of nuclear medicine artifacts and variants, Year Book Medical Pub., Chicago pp3—13, 1985.
- 2) Wells L.D. and Bernier D.R. : Radionuclide imaging artifacts, Year Book Medical Pub., Chicago pp56—57, 1980.