

Level-

A

必ずやること

使用放射性医薬品 ^{67}Ga -citrate (クエン酸ガリウム). 半減期は約78時間, エネルギーは93.3keV, 185keV, 300keVの3ピークを利用して撮像する場合が多い.

集積機序 ^{67}Ga は静注後, その大部分はトランスフェリンと結合して体内に分布する. 腫瘍とはトランスフェリン受容体を介して結合すると考えられている.

排泄 24時間までに投与量の10%程度が尿中に排泄される. それ以後は腸管への排泄となり, 1週間で投与量の3分の1が排泄される.

投与量 74MBqが標準だが, 多くの施設で111MBqが投与されている. また, SPECT併用検査では111MBqを投与する場合が多い. 年齢, 体重, 被検者の状態を確認のうえ決定する.

投与時の注意 MRI用造影剤であるGd-DTPAとの同日投与は避ける.

撮像までの期間 時間をおけば腫瘍とバックグラウンドの比率が高くなるが放射エネルギーが減衰する. 48時間から72時間後に撮像している施設が多い.

前処置 食事制限等はない. 腹部の撮像(全身撮像)をする場合は前日に下剤を投与する. 当日の浣腸のみでは完全な前処置は期待できない.

検査直前処置 下剤による前処置で排便のない場合で, 腹部の精査が重要な場合は検査開始までの時間を利用して浣腸の実施が望ましい.

撮像 コリメータはMEGPを用い, 全身像およびプランナー撮像を行う. 全身像撮像条件は256 × 1024マトリクスで1mあたり7分~10分程度を目安とする. トータルカウントは1000k以上で画像の最高ピクセルカウントは縦隔部分

で50カウント以上とする。プランナー撮像条件は512 × 512マトリクスで5分間程度でトータルカウントは600k以上，最高ピクセルカウントは縦隔部で50カウント以上を目安にするとよい。

ホールボディ収集			プランナー収集		
コリメータ	マトリクス サイズ	収集時間	マトリクス サイズ	収集時間	トータル カウント
MEGP	256 × 1028	7分/m	512 × 512	5分	600 ~ 800k

被ばく線量・副作用 被検者の全身被ばくとしては7.8mGy (111MBq)であるが，投与時は検定日より2～3日前のため，1.5～2倍程度と算定しなければならない。副作用については特に報告されていない。

正常画像 ⁶⁷Gaシンチグラフィの生理的集積部位は涙腺，鼻腔，唾液腺，肺門部，胸骨，肝臓，腸管内の便，男性外陰部，女性乳腺，骨髄などである。それぞれの生理集積の強さには個人差があるが，特に については個人差が強い(図1)。また，肝臓集積は被検者の血中トランスフェリンの状態によって変化し，貧血状態では高く，抗がん剤投与後には低下することが多い。

適応 悪性リンパ腫のステージングに好んで用いられる。過去には悪性腫瘍全般に対し検査が実施されていたが，現在では目的を限定して実施される。

Level-

B

できればここまでは

撮像 全身像は，特別な目的のないかぎり骨シンチのように足先まで含める必要はなく，大腿部まで撮像すれば十分といえる。検査時間短縮に効果がある。

SPECT撮像・処理 SPECT撮像は必須ではないが可能であれば実施したい。

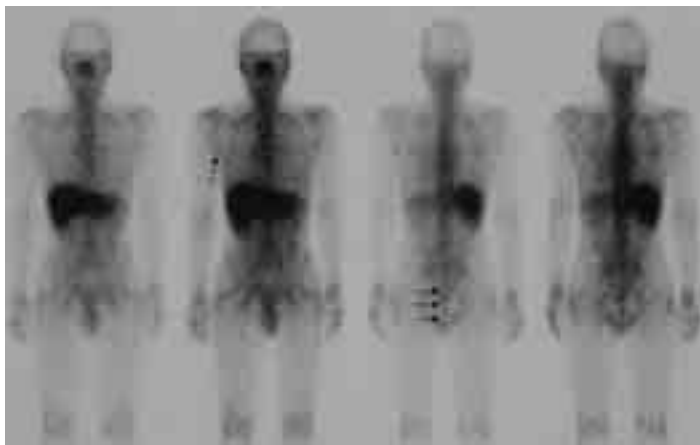


図1 ガリウムシンチ正常像

本文中の生理集積のほか、腋下部と臀溝部に汗による集積（ ）が淡く認められる。

Level-

C

さらに進めて

検査のテクニック 全身像が終了したら異常の有無を自ら判断する。肺門部の生理的集積には個人差があり注意を要するが、異常を発見したらルーチン検査にSPECTを追加する。同様に腹部について便による集積か、リンパ節や大腸がんなどの異常か判別が困難であればSPECTを撮像する。便による影響を除外する目的で後日撮像を追加する場合もあるが、被検者の負担も考慮して「本日中に十分な情報を撮影する」ことを心がける。

ガリウムシンチグラフィ アドバイスページ

Question



便による腸管内集積がいつも気になります．よい方法はないでしょうか？

Answer



前日の下剤投与が多くの施設で用いられている前処置方法です．一方，大腸造影検査用の前処置を実施している施設もあり，腹部の検索には有効と思われますが，患者負担が大きいことは否定できません．そこで，下剤を前日のみでなく前々日から投与している施設もあり，比較的良好な結果をあげているようです．

Question



MRI 検査とガリウム投与が重なってしまいました．どうしたらいいでしょう？

Answer



Gd-DTPA 投与後に⁶⁷Ga-citrate を投与すると，骨シンチのような画像になったケースが1990年に初めて報告されました¹⁾．以後，多くの研究者がその是非について検討しましたが，明確な結論には達していません²⁾．特に考慮せず実施している施設が多いと聞きますが，検査予約の段階で別の日となるよう設定したほうが望ましいでしょう．

Question



SPECT を追加すればいいのはわかるのですが、時間がありません。

Answer



すべての ^{67}Ga シンチグラフィに対しSPECTをルーチンとする場合は問題ありませんが、全身像撮像後にSPECTが有効であると判断した場合、一般的には30分程度の追加時間をとることは困難です。本来は、64マトリクスで5～6mmのピクセルサイズ、6度/ステップ、40秒/ステップ収集程度が望ましいのですが、異常部位の位置確認のみであれば10秒/ステップ収集程度でも臨床的には十分役立ちます(図2)。吸収補正は胸部の場合不要ですが、腹部は行ったほうがよいでしょう。再構成にはOSEMが有用です。

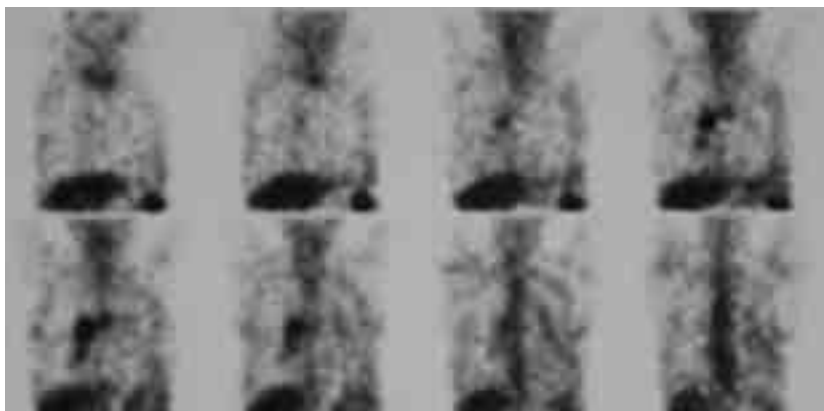


図2 右肺門リンパ節への異常集積

OSEM再構成ができない旧型SPECT装置でも、短時間収集の低画質SPECTを加えることで、情報量が増加する(再構成はFBP)。