

核医学における最適なフィルミングフォーマットの提案

金沢市立病院
川 渕 安 寿

核医学における最適なフィルミング フォーマットの提案

金沢市立病院
川 渕 安 寿

はじめに

- 核医学検査のフォーマットは施設によってかなり異なっているのが現状である
- 今回多施設共同で核医学医への提供画像のフォーマット(見た目)を標準化できるかどうかを検討した。

Forum for Ishikawa Standard of NM imaging

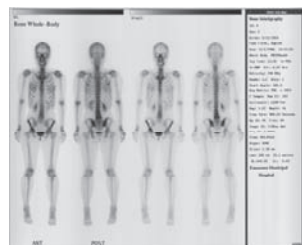
- 合計4回開催
- 放射線技師でフィルムフォーマットを検討し、次回開催時には核医学医にオブザーバー参加頂き、コメントをいただくという作業を繰り返した。

骨シンチ

- 全身正面像・背面像は必須
(ダイナミックレンジが広い画像・狭い画像の二対)
⇒ 前面像・後面像を撮像する事により、より検出器を近づけ、感度・分解能を高める事ができる
- ダイナミックレンジが狭い画像
(利点) 骨の形状が明瞭に描出され、コントラストが高く集積増加がわずかな病変部でも集積として捕らえられる。また、集積低下部位も発見できる。
(欠点) 生理的集積部と病的集積部の集積度合いの差が少なく(黒飛び)、転移巣としての見落とし可能性が高くなる
- ダイナミックレンジが広い画像
濃い画像と反対の性質。よって、濃・淡をセットにすることにより診断能が高められる。

- ・ 階調表示を表示し、upper level及びlower levelも表示する
⇒フォローをしていく上で階調表示・カットオフ値が一定でない読影判断に影響を及ぼす恐れがある。
- ・ SPECT像について
⇒ coronal, transverseを表示し、可能であればMIP画像も表示する
- ・ マシンパワー・時間が許すのであればwholebody SPECTをルーチンにするとうい

骨シンチのフォーマット案



プランナー像

- ・ 全身正面像・背面像は必須 (ダイナミックレンジが広い・狭いの一対)
- ・ 階調表示については、上下%表示

SPECT像

- ・ MIP画像、 coronalが必須
- ・ 椎体・股関節の場合、トランスも必要

ダイナミックレンジ
広い

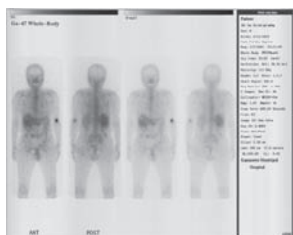
ダイナミックレンジ
狭い

Ga

- ・ 全身正面像・背面像は必須 (ダイナミックレンジが広い画像・狭い画像の一対)
⇒ 前面像・後面像を撮像する事により、より検出器を近づけ、感度・分解能を高める事ができる
- ・ ⇒ ダイナミックレンジが狭い画像 (利点) 骨の形状が明瞭に描出され、コントラストが高く集積増加がわずかな病変部でも集積として捕らえられる。また、集積低下部位も発見できる。
(欠点) 生理的集積部と病的集積部の集積度合いの差が少なく (黒飛び)、転移巣としての見落とし可能性が高くなる
- ・ ⇒ ダイナミックレンジが広い画像 濃い画像と反対の性質。よって、濃・淡をセットにすることにより診断能が高められる。

- ・ 階調表示を表示し、upper level及びlower levelも表示する
⇒フォローをしていく上で階調表示・カットオフ値が一定でない読影判断に影響を及ぼす恐れがある。
- ・ SPECT像について
⇒ 病変部位の深さ・位置の同定精度の向上が期待できる
胸部・腹部内の病変 (特に肝臓内) 検出能の向上が期待できる
MIP画像を追加する事により、プランナーで問題となるfalse negativeを補充し、またMIPで問題となるfalse positiveをプランナーで補充する
- ・ 可能であれば、MIPで表示し、トランスバース (CTとの比較)、 coronal (胸部単純との比較) の2種類を表示する。更に、SPECT部位のプランナーも表示する。
- ・ マシンパワー・時間が許すのであればwholebody SPECTをルーチンにするとうい

Gaシンチのフォーマット案



プランナー像

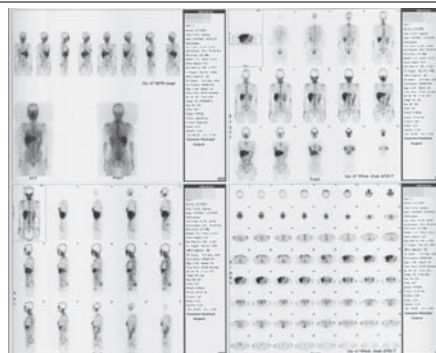
- ・ 全身正面像・背面像は必須 (濃・淡一対)
- ・ 階調表示については、上下%表示
- ・ グレースケールはフォロー、QCの面から必要

SPECT像

- ・ MIP画像 (coronalトランスバース) 必須

ダイナミックレンジ
広い

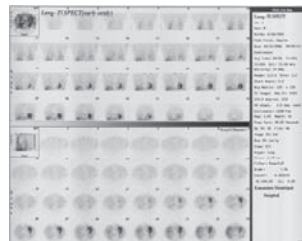
ダイナミックレンジ
狭い



肺Tl SPECT

- コロナル像：一般撮影と類似した断面が得られ正面方向からの位置確認が出来る
- トランスバース像：CTとの比較をする上で有利である。

肺TlSPECTのフォーマット(案)



・MIP無し
の
SPECTで、
コロナル像・ト
ランスバース
像のみで良
い

脳血流

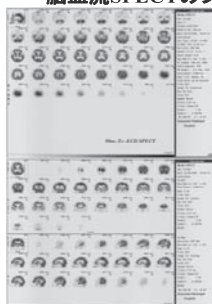
- 局所脳血流の分布を正確に把握する為に、トランスバース・コロナル・サジタルの3断面は必要である。
- フィルミングレイアウトについて、まずは左右差を確認できるトランスバースを1段目とする。その直下にコロナル像があると比較がしやすいので、コロナル像を2段目とする。そしてその下にサジタル像を置く。

- スライス方向について

他モダリティとの比較がしやすいように、スライド中に記した通り表示する

トランスバースで小脳の集積が低い、若しくは殆ど見られない場合はサジタル画像を見ることで、本当に血流低下なのか収集時点で小脳が欠けているのか判断できる。

脳血流SPECTのフォーマット(案)



フィルミングレイアウトについて

- 1段目にトランスバース像
- 2段目にコロナル像
- 3段目にサジタル像

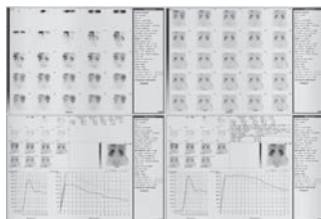
スライス方向について

- トランスバース
CTと同様に下→上方向に表示する
- コロナル
MRIと同様に後→前方向に表示する
- サジタル
MRIと同様に右→左方向に表示する

レノグラム

- 腎検査は、腎シンチ・レノグラム・腎機能検査の3点セットであるので、フィルム上にもそれらを網羅する必要がある。つまり、ダイナミック像・スタティック像・レノグラムを表示する必要がある。
- ダイナミック像に関しては、血流相・機能相・排泄相の各相においての臨床情報を読むように、各相ごとを表示する。
- 腎機能数値の再現性を持たせる為に、どのような場所・形でROIを取ったのかわかる様にしておく必要がある。
- レノグラムについては臨床判断の上で重要な、GFR値・Tmax・T1/2・T3/4は表示する必要がある。

腎レノグラムのフォーマット案



フィルタリングフォーマットについて

○ダイナミック像、スタティック像、レノグラムカーブの3つを表示する

ダイナミック像について

○血流相、機能相、排泄相の3相について表示する

スタティック像について

○ROIの取り方がわかるスタティックを表示する

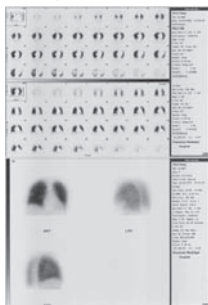
レノグラム像について

○GFR値、T1/2、T1/3を同時に表示する

肺血流

- ・ 肺血流はほぼ100%肺への集積があり、カウントも十分なので基本的にはSPECT必須にする事が望ましい
- ・ プラナー像のみの場合、最低限ANT・LPO・PRO・POSTの4方向を表示する。
- ・ 尚、可能な場合、ANT・LAO・L-LAT・LPO・POST・PRO・R-RAT・RAOの8方向を表示する。
- ・ SPECTについて、プラナー像と коронаル像が比較しやすい様にプラナー像の上に коронаル像を置き、その上にトランスバース像を置く。

肺血流シンチのフォーマット(案)



フィルタリングフォーマットについて

○1段目にトランスバース像

○2段目に коронаル像

○プラナー像

* サジタル像は必要無し

プラナー像について

○撮像方向は最低4方向

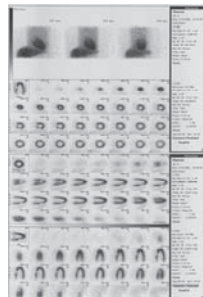
(ANT, POST, LPO, RPO)

○スケール表示をする

心筋血流

- ・ プラナーの必要性について、下配が上げられる
心臓・肝臓の位置の確認(SPECTでの下壁の集積低下の場合等)
特に女性においての乳房の吸収(アテニュエーション)の影響度合いの確認
(タリウムについて)肺野への集積亢進の有無の確認
撮像方向については、最低限ANT・LAO45°・L-LATの3方向があれば診断可能とされている為

心筋血流シンチのフォーマット(案)



フィルタリングフォーマットについて

半切立表示とする

○1段目にプラナー像

ANT・LAO45°・L-LATの3方向

○2段目にshort axis像

○3段目にvertical long axis像

○4段目にhorizontal long axis像

階調表示・グレースケールの上限・下限を表示する

- ・ SPECT像のレイアウトについて
まずはshort axis像を見てから読影するとわかりやすい為、1段目にshort axis像を置く。
また、心基部から表示するのは、QGS,QPSの表示に合わせる為。
次いで、vertical long axis像、horizontal long axis像とあると読影がスムーズである。
- ・ 階調表示・グレースケールの上限・下限表示はフォローする上で再現性を高める為に必要。

