

なかなか人に聞けない豆知識

DICOM編（その2_核医学画像_1）

DICOM画像・・・知ってるようで知らないこと・・・

今回は、少し通常のマダリティから離れてSC画像（取込画像）のDICOMタグについて紹介させていただきます。

それに関連して内視鏡・病理画像等のDICOMタグについても記載しましたが、分からない情報ばかりで、そのまま記載してしまいました・・・

少しでも参考になれば幸いです。

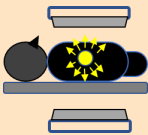
今回は、核医学画像に関するDICOMタグについてご紹介します。



核医学画像

核医学画像のDICOMタグを紹介します。

核医学画像に関しては、標準タグの例が見つかりませんでした。

 核医学画像に関するDICOMタグ			
(0054,0410)	Patient Orientation Code Sequence 患者方向コードシーケンス	2	ガントリの中の位置には依存しない重力と関係した患者の方向を記述するシーケンスを表示します。重力に対する患者の向きは、いわゆる姿勢で殆ど「仰臥位」と思うのですが・・・
(0054,0414)	Patient Gantry Relationship Code Sequence 患者ガントリ関係コードシーケンス	2	ガントリに関係したる患者の方向を記述するシーケンスを表示します。head-first または feet-first のようなガントリ内の患者方向を記述するために使用される。四肢を画像化するときこれらの方向は正常な解剖学的位置に関係している。
(0028,0002)	Samples per Pixel 画素あたりサンプル	2	この画像の中のサンプル（カラー面）の数で「1」を表示します。

(0028,0004)	Photometric Interpretation 光度測定解釈	1	核医学/PETの光度測定解釈は、MONOCHROME2又はPALETTE COLORを表示します。
(0028,0100) (0028,0101) (0028,0102)	Bits Allocated 割当ビット Bits Stored 格納ビット High Bit 高位ビット	1	割当ビットの列挙値は8 or 16、格納ビットは8 or 16、高位ビットは7 or 15と表示されます。
(0028,0030)	Pixel Spacing 画素間隔	2	数字の対によって指定される各画素の中心間の患者の中の物理的距離 - 隣接する行間隔 (区切り記号) 隣接する列間隔をmmで表示します。
(0008,0008) *1	Image Type 画像タイプ	1	値1、2、3、4が¥で区切られ連続表示されます。値1 ¥ 2 は、ORIGINAL¥PRIMARYと表示され、値3は、以下から選択表示されます。 ：STATIC、DYNAMIC、GATED、WHOLE BODY、TOMO、GATED TOMO、RECON TOMO、RECON GATED TOMO。 値4は、EMISSION、TRANSMISSIONから選択表示されます。
(0028,2110)	Lossy Image Compression 非可逆画像圧縮	1C	画像が非可逆圧縮を経験したかどうかを指定し、以下から選択表示する。 ：00 (画像は非可逆圧縮にさらされていない)、01 (画像が非可逆圧縮にさらされた)
(0018,0070)	Counts Accumulated 積算カウント	2	核医学の特徴的タグです。積算カウントは、この画像の全てのフレームの中で積算された全てのガンマイイベント (カウント数) の合計で、画像タイプORIGINAL¥PRIMARYの収集データに適用され、処理された画像DERIVED¥SECONDAR) に対しては多くの場合適用されない。
(0018,0071)*2	Acquisition Termination Condition 収集終了条件	3	核医学の特徴的タグです。データ収集を停止した方法を以下から選択表示します。 ：CNTS (カウント)、DENS (濃度)、MANU (手動)、OVFL (データオーバーフロー)、TIME (時間)、TRIG (生理的トリガ)

(0018,1130) (0018,1131)	Table Height テーブル高さ Table Traverse テーブル横移動	3	患者テーブルの高さをmmで表示します。また患者テーブル（またはテーブルに関連したガントリ）の位置をmmで表示します。これらの要素の範囲と値は製造業者によって決められます。画像タイプ値3が以下の場合は、TOMO, GATED TOMO, RECON TOMO, ,RECON GATED TOMO 含まれてはならないことになっています。
(0018,1242)	Actual Frame Duration 実フレーム持続時間	1C	データ収集のための経過時間をmsecで表示します。画像タイプ 値3がWHOLE BODYまたはSTATIC場合は、必要となります。
(0018,1243)	Count Rate カウント率	3	収集の間に到達した最大カウント率をcounts/secで表示します。
(0018,5020)	Processing Function 処理関数	3	データに適用された処理関数のコードまたは記述を表示します。
(0028,0051)*3	Corrected Image 補正済画像	3	補正が適用された場合には、画像に適用された補正を示す1以上の値を表示します。
(0018,1301)	Whole Body Technique 全身技術	3	画像タイプ値3がWHOLE BODYのときに表示します。 全身技術は、以下から選択表示します。： 1PS（1パス）、2PS（2パス）、PCN（患者輪郭追従法が使用された）、MSP（全身フレームの中に集積された複数静止フレーム）
(0018,1300) (0018,1302)	Scan Velocity スキャン速度 Scan Length スキャン長さ	3	画像タイプ値3がWHOLE BODYのときに表示します。 スキャン速度は、mm/secで表示、スキャン長さは、スキャン動作の方向における画像化された領域の寸法でmm表示します。

*1 画像タイプについて

核医学検査で画像タイプ値3および値4は、以下から選択します。
簡単に各タイプをご説明します。

画像タイプ 値3	
STATIC	プラナー（planar）画像とも呼ばれ、検出器を固定した状態で撮影した平面静止画です。
DYNAMIC	放射線医薬品を投与後、経時的に体内挙動を撮像した時間ごとの平面静止画です。

GATED	心臓部分を撮影する場合、心電同期させて撮影した平面静止画です。
WHOLE BODY	検出器が平行移動又はテーブルが移動して全身を撮影した平面静止画です。
TOMO	SPECTと呼ばれ、検出器が体の周りを回転して撮影して得られた断層画像です。
GATED TOMO	心電同期させてSPECT撮影した断層画像です。
RECON TOMO	SPECT画像から更に再構成（Reconstruction）で作成された画像と思いますが・・・詳細は確認できませんでした。
RECON GATED TOMO	心電同期させたSPECT画像から更に再構成で作成された画像と思いますが・・・詳細は確認できませんでした。
画像タイプ 値4	
EMISSION	SPECT装置のことで検出器が体の周りを回転して撮影します。
TRANSMISSION	全身撮影やDYNAMIC撮影において検出器が平行移動又はテーブルが移動して撮影します。

*2 収集終了条件について

核医学検査及びPET特有のタグです。
簡単に収集終了は以下の条件条件で終了します。

CNTS	プリセットカウント限度に達した
DENS	プリセットカウント密度に達した
MANU	収集が手動で終了した
OVFL	収集が画素データオーバーフロー条件によって自動的に終了した
TIME	プリセット時間限界に達した
TRIG	生理的トリガーのプリセット数に達した

*3 補正について

核医学検査及びPET特有のタグです。
簡単に収集終了は以下の条件条件で終了します。


UNIF	flood corrected	フラッド補正
COR	center of rotation corrected	回転中心補正
NCO	non-circular orbit corrected	非円形軌道補正
DECY	decay corrected	減衰補正

ATTN	attenuation corrected	吸収補正
SCAT	scatter corrected	散乱線補正
DTIM	dead time corrected	不感時間補正
NRGY	energy corrected	エネルギー補正
LIN	linearity corrected	直線性補正
MOTN	motion corrected	動き補正
CLN	count loss normalization	カウント補正。カウント損失正規化；時間スロットの中で計数損失を補正するために適用されるあらゆるタイプの正規化。

				収集のために投与される同位元素に関するDICOMタグ			
(0054,0012)	Energy Window Information Sequence エネルギーウィンドウ情報シーケンス	2	使用されるエネルギーウィンドウグループを記述する項目のシーケンス。				
(0054,0018) (0054,0013)	Energy Window Name エネルギーウィンドウ名 Energy Window Range Sequence エネルギーウィンドウ範囲シーケンス	3	それぞれこのエネルギーウィンドウを記述する使用者定義の名前、エネルギーウィンドウグループを記述する項目のシーケンスを表示します。				
(0054,0014) (0054,0015)	Energy Window Lower Limit エネルギーウィンドウ下限 Energy Window Upper Limit エネルギーウィンドウ上限	3	それぞれこのエネルギーウィンドウの下限 (KeV)、エネルギーウィンドウの上限 (KeV) を表示します。				
(0054,0016) (0054,0300)	Radiopharmaceutical Information Sequence 放射性医薬品情報シーケンス Radionuclide Code Sequence 放射性核種コードシーケンス	2	それぞれ同位元素情報を記述する項目のシーケンス、放射性核種を識別するシーケンスを表示します。				

(0018,0031) (0054,0304)	Radiopharmaceutical 放射性医薬品 Radiopharmaceutical Code Sequence 放射性医薬品コードシーケンス	3	放射性医薬品の名前、放射性医薬品を識別するシーケンスを表示します。
(0018,1070) (0054,0302)	Radiopharmaceutical Route 放射性医薬品経路 Administration Route Code Sequence 投与経路コードシーケンス	3	それぞれ注入の経路、放射性医薬品に対する投与経路を識別するシーケンスを表示します。
(0018,1071) (0018,1074)	Radiopharmaceutical Volume 放射性医薬品容積 Radiopharmaceutical Start Time Radionuclide Total Dose 放射性核種総投与量	3	それぞれ注入の容積(立方 cm)、注入された放射性医薬品の総量を表示します。
(0018,1072) (0018,1073)	Radiopharmaceutical Start Time 放射性医薬品の開始の時刻 Radiopharmaceutical Stop Time 放射性医薬品の終了の時刻	3	それぞれ放射性医薬品の注入の開始の時刻、注入の終了の時刻を表示します。
(0054,0308)	Energy Window Number エネルギーウィンドウ番号	1	次の較正データが関係するエネルギーウィンドウ情報シーケンスの中の項目番号を表示します。
(0054,0306)	Calibration Data Sequence 較正データシーケンス	3	較正データを含むシーケンスを表示します。
(0018,1045) (0054,0017)	Syringe Counts 注射器カウント Residual Syringe Counts 残留注射器カウント	3	注入前の注射器カウント率 (counts/sec) 、注入後の残留注射器カウント率 (counts/sec) を表示します。
(0018,0026)	Intervention Drug Information Sequence インターベンション薬剤情報シーケンス	3	使用されたインターベンション薬剤を記述する項目のシーケンスを表示します。

(0018,0034) (0018,0029)	Intervention Drug Name インターベンション薬剤名 Intervention Drug Code Sequence インターベンション薬剤コードシ ーケンス	3	使用されたインターベンション薬剤名、インター ベンション薬剤名を識別するシーケンスを表示しま す。
(0054,0302) (0018,0028)	Administration Route Code Sequence 投与経路コードシーケンス Intervention Drug Dose インターベンション薬剤投与量	3	インターベンション薬剤に対する投薬経路を識別 するシーケンスを識別するシーケンス、インターベン ション薬剤投与量 (mg) を表示します。
(0018,0035) (0018,0027)	Intervention Drug Start Time インターベンション薬剤開始時 刻 Intervention Drug Stop Time インターベンション薬剤停止時 刻	3	収集開始時刻 (0008,0032) と同じ時刻基準 を使用したインターベンション薬剤の投与の時 刻、収集開始時刻 (0008,0032) と同じ時刻基 準を使用したインターベンション薬剤の投与の終 了時刻を表示します。

	NM検出器に関するDICOMタグ		
(0054,0022)	Detector Information Sequence 検出器情報シーケンス	2	使用した検出器を記述する項目のシーケンスを 表示します。
(0018,1180) (0018,1181)* 4	Collimator/Grid Name コリメータ／グリッド名 Collimator Type コリメータタイプ	2	使用されたコリメータを記述するラベル、コリメータ タイプを表示します。
(0018,1147) (0018,1149)	Field of View Shape 視野の形状 Field of View Dimension(s) 視野の寸法	2	視野の形状は、核医学検出器の視野の形状を 表示し、以下の定義語から選択表示します。 ：RECTANGLE（四角形）、ROUND（円 形）、HEXAGONAL（六角形） 視野の寸法は、RECTANGLE（行寸法×列寸 法）、ROUND（直径）、HEXAGONAL（外 接円の直径）を表示します。

(0018,1182)	Focal Distance 焦点距離	2	焦点距離 (0018,1182) は、検出器の前面から焦点までを測定したコンバージングまたはダイバージングコリメータに対する焦点距離をmmで表示します。
(0018,1183) (0018,1184)	X Focus Center X 焦点中心 Y Focus Center Y 焦点中心	3	X 焦点中心および Y 焦点中心 は、ズームしていない視野内のコンバージングまたはダイバージングコリメータに対して焦点の投影を視野の中心に關係した行と列mmで表示します。
(0018,1183) (0018,1184)	X Focus Center X 焦点中心 Y Focus Center Y 焦点中心	3	X 焦点中心および Y 焦点中心 は、ズームしていない視野内のコンバージングまたはダイバージングコリメータに対して焦点の投影を視野の中心に關係した行と列をmmで表示します。
(0028,0032) (0028,0031)	Zoom Center ズーム中心 Zoom Factor ズーム係数	3	ズーム中心は、ズームしていないカメラ視野の中心からズームした視野の中心までを測定したズームしていないカメラ視野と視野の間のオフセットでズームしていないカメラ FOV 寸法をmmで表示します。 ズーム係数は、収集の間に使用された拡大係数を表示します。
(0018,1145)	Center of Rotation Offset 回転中心オフセット	3	画像タイプ 値 3が TOMO または GATED TOMOのときに表示されます。回転中心オフセットは、検出器視野中心と円形軌道スキャンのためのガントリの物理的回転中心の間のオフセットの平均量をmmで表示します。
(0018,1120)	Gantry/Detector Tilt ガントリ／検出器傾き	3	NM 画像データに対するガントリ／検出器傾きは、患者の主（頭から足）軸（または患者を支えるテーブル）に相対的な検出器面の角度を度で表示します。患者の足へ向かう傾斜が+となります。
(0018,1110)	Distance Source to Detector 線源検出器間距離	2 C	透過線源から検出器面までの距離をmmで表示します。画像タイプ 値 4 がTRANSMISSION および 値 3にTOMOが含まれていない場合に適用となります。
(0054,0200) (0018,1142)	Start Angle 開始角度 Radial Position 半径位置	3	双方とも画像タイプ 値 3にTOMOが含まれていない場合に適用となります。 開始角度は、収集の開始に対する患者に関する検出器の位置（度）、半径位置は、回転の中心からの検出器の半径距離（mm）を表示します。

(0020,0037) (0020,0032)	Image Orientation (Patient) 画像方向 (患者) Image Position (Patient) 画像位置 (患者)	2	画像方向 (患者) は、患者に関する最初の行と最初の列の方向余弦、画像位置 (患者) は、画像の上左手隅 (伝送される最初のボクセルの中心) の x, y, z 座標 (mm) を表示します。
(0054,0220) (0054,0222)* 4	View Code Sequence 視野コードシーケンス View Modifier Code Sequence 視野修飾子コードシーケンス	3	視野コードシーケンスは、画像受容器上の解剖学的関心領域の投影を記述するシーケンスを表示します。 視野修飾子コードシーケンスは、視野修飾子で視野を完全に指定するために必要な場合は必要となります。

*4 視野コードシーケンスについて

核医学の視野コードシーケンスの記述は、CID 26で以下のように定義されています。

コード値	コードの意味	コード値	コードの意味
G-A138	Coronal 水平方向	G-A145	Sagittal 矢状方向
G-A147	Axial 軸方向	G-5206	Right anterior oblique 右前斜め方向
G-5207	Left anterior oblique 左前斜め方向	G-5208	Right posterior oblique 右後斜め方向
G-5209	Left posterior oblique 左後斜め方向	G-5210	Oblique axial 斜め軸方向
G-5212	Sagittal-oblique axial 矢状斜め軸方向	G-5220	Medial-lateral 内側から外側方向
G-5221	Lateral-medial 外側から内側方向	G-5222	Right lateral projection 右横方向
G-5223	Left lateral projection 左横方向	G-5224	Medio-lateral oblique 中側から外側斜め方向
G-5225	Latero-medial oblique 外側から中側斜め方向	G-A117	Transverse 横断面方向
G-A104	lateral 側面	G-5215	Anterior projection 前方

G-5216	Posterior projection 後方
--------	----------------------------

紹介すべき核医学検査のDICOMタグは、この他にもありますが、次回にご紹介します。
分からない部分が多く翻訳文章をそのまま記載しました・・・
少しでも調べる手助けになると幸いです。

記述内容に間違いやご意見がございましたら、ご連絡いただける幸いです。