

2）感染症・造影剤について



大分大学医学部附属病院
医療技術部 放射線部門

濱 田 智 広

安全情報の共有 (放射線安全情報画面)

患者プロフィール | 患者プロフィール1 | 患者プロフィール2 | 既往歴 | 家族歴 | 小児情報 | 科別患者情報 | **放射線安全情報**

共通補足情報

感染症

感染症 現状 STATUS 最終結果

HB ☐ + ☐ -

HC ☐ + ☐ -

HIV ☐ + ☐ -

MRSA ☐ + ☐ -

梅毒TP抗 ☐ + ☐ -

MDRP ☐ + ☐ -

ESBL ☐ + ☐ -

MRSA ☐ + ☐ -

VRE ☐ + ☐ -

TB ☐ + ☐ -

CT/MRI 注意事項

ペーサー・ICD・CR **体内インプラント**

ペーサー機種 18901001 設置日 2015-05-23

ICD・CRTD機種 18905002 設置日 2015-05-23

人工内耳 ☐ あり ☐ なし ☐ MR対応 履歴

機種等

人工内耳設置日

脳動脈瘤クリップ ☐ あり ☐ なし ☐ MR対応 履歴

機種等

体内インプラント・電子デバイス ☐ あり ☐ なし 履歴

妊娠の可能性 ☐ なし **妊娠・授乳中**

授乳の有無 ☐ 無

閉所恐怖症 ☐ あり ☐ なし

移動 ☐ 移動 **移動・介助**

心疾患 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

前立腺肥大 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

緑内障 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

糖尿病 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

甲状腺疾患 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

肝機能障害 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

認知症 ☐ あり ☐ なし ☐ 不明

腎機能障害 ☐ あり ☐ なし **腎機能**

腎機能障害「あり」の場合、造影剤を下記に記載ください。

放射線検査線量 履歴

その他安全情報 履歴

身長 180 cm 体重

基本情報

薬アレルギー ☐ あり

アレルギーコメント

障害

四肢障害 ☐ + ☐ -

視覚障害 ☐ + ☐ -

聴覚障害 ☐ + ☐ -

言語障害 ☐ + ☐ -

排泄障害 ☐ + ☐ -

障害に関するコメント 履歴

透析 ☐ あり ☐ なし

造影剤副作用

造影剤注意事項

気管支喘息

造影剤アレルギー(MR)

造影剤アレルギー(CT) ☐ あり ☐ なし 履歴

ビグアイン系処方 ☐ あり ☐ なし 履歴

β ブロッカー服用 ☐ あり ☐ なし 履歴

パワーポート ☐ あり ☐ なし

服用薬

検体検査結果

検査項目	結果	eGFR
1 BUN[mg/dL]	16	2004-07-31
2 CRE[mg/dL]	0.8	2004-07-31
3 eGFR[ml/min/1.73m ²]		

印刷

* 京都大学病院の電子カルテより

計算 クリア 登録 閉じる

感染症について

Mission

放射線検査がもとで

院内感染を起こさない!

拡大させない!

Needs

検査前に必要な感染症情報

接触感染

- ①メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)
- ②バンコマイシン耐性腸球菌(VRE)
- ③流行性角結膜炎(EKC)
- ④疥癬(ヒゼンダニ)
- ⑤緑膿菌、多剤耐性緑膿菌(MDRP)
- ⑥多剤耐性アシネトバクター(MDRA)
- ⑦腸管出血性大腸炎(O-157)
- ⑧感染性胃腸炎(ノロウイルス)
- ⑨クロストリジウム・ディフィシル(CD)
- ⑩RSウイルス

血液感染

- ① B型肝炎(HBV)
- ② C型肝炎(HCV)
- ③ エイズ(HIV)

空気感染

- ① 結核(Tb)
- ② 麻疹(はしか)
- ③ 水痘(水ぼうそう)
- ④ 播種性帯状疱疹

飛沫感染

- ① インフルエンザ
- ② 風疹
- ③ 百日咳
- ④ 流行性耳下腺炎(ムンプス)
- ⑤ マイコプラズマ肺炎
- ⑥ アデノウイルス

感染制御の考え方と予防策

・細菌が耐性を持つ → 細菌感染は
・治療薬が効かない → なくせない →

**かかる前に
予防する**

■ 標準予防策 *Standard Precautions*

【対象】すべての患者

- | | |
|---------|----------|
| ①手指衛生 | ⑤環境整備 |
| ②个人防护具 | ⑥リネン・マット |
| ③器具取り扱い | ⑦廃棄物処理 |
| ④患者配置 | ⑧咳エチケット |



■ 感染経路別予防策 *Transmission-based Precautions*

【対象】感染力(強)、重篤な病態を招く感染症の患者

⇒ 空気感染・接触感染・飛沫感染

手指衛生

WHO 5つのタイミング

1. 患者への接触前
2. 清潔操作の前
3. 血液・体液に暴露された
おそれのある時
4. 患者への接触後
5. 患者周囲環境への接触後

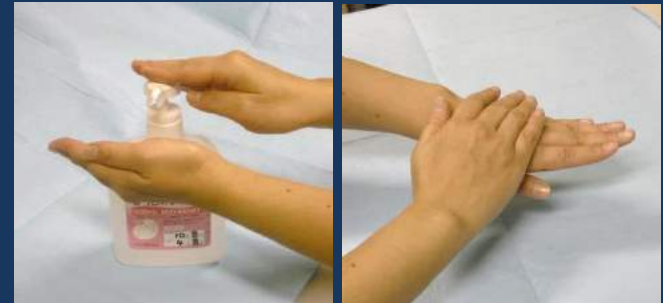
アルコール消毒
—処置—手洗い

日常的手洗い



⇒流水と石鹸

衛生的手洗い



⇒擦式手指消毒



⇒流水石鹸＋擦式手指消毒

なぜ? 感染症情報がほしいのか?

1. 感染経路別により予防策が違う、間違ってはいけない!!
2. 後から情報を知っても遅い!!
3. オールまる○を目指さなければ達成できない!!

個人防護具(PPE)

空気感染

- **N95マスク**を使用
- 場合により換気
- ガウンは原則不要
- 患者にもマスク

接触感染

- **手袋**を着用
- **プラスチックエプロン**
- マスクの必要はない
- 白衣を表面に触れない

飛沫感染

- **サージカルマスク**着用
- ガウンは原則不要
- 患者にもマスク
- 必要に応じゴーグル

その他

- フェイスガード
- エプロン
など





放射線部

感染経路別予防マニュアル

【目的】

放射線業務がもとで感染が発生することを防止し
さらに拡大することを阻止する

平成27年7月作成

空気感染

	結核 (Tb)	麻疹(はしか)	水痘(水ぼうそう)
診療放射線技師の対応	●標準予防+空気感染予防 ●N95マスクを使用 ●ガウンは原則不要 ※患者はサージカルマスクを ●外来患者→他の患者の少ない時間帯に撮影する ●入院患者→可能な限り最後に撮影 ●撮影後、できれば翌日まで解放する	●標準予防+空気感染予防 ●サージカルマスク使用 ●N95マスクを使用(免疫ない職員) ●手指消毒の徹底(入室前後)	●標準予防+空気感染予防+接触感染 ●サージカルマスク使用 ●N95マスクを使用(免疫ない職員) ●ガウンを着用する ●手袋を着用する ●手指衛生の徹底(入室前後)
検査室内・装置への対処	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☐ 必要 () を使用する ☆一般的に室内は特別な消毒は必要ない ☆放射線部はアルコール拭き取りを推奨	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☐ 必要 () を使用する ☆一般的に室内は特別な消毒は必要ない ☆放射線部はアルコール拭き取りを推奨	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ※原則不要であるが、破れそうな場合は、アルコールで拭き取る ※CT寝台に使うタオルシートは、終了後、交換した方がよい
その他	○肺結核患者の内視鏡検査・TBLB ⇒遠圧がかかる検査室で行う ⇒検査順番を当日の最後にする ⇒N95マスク、ガウン、手袋、キャップを着用する ただし症例が多い場合は、20分間換気を行った後、次の検査を行う ○一般撮影、CT、MR検査等の順番は最後にした方がよい	○免疫のある職員が優先的に対応する ○個室管理	○免疫のある職員が優先的に対応する ○個室管理 ○一般撮影、CT、MR検査等の順番は最後にした方がよい

接触感染

	メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)	多剤耐性緑膿菌 (MDRP)	感染性胃腸炎 (ノロウイルス)
診療放射線技師の対応	●標準予防+接触感染予防 ●手袋の着用 ●直接接する⇒エプロン(ガウン)着用 ●濃密に接する時はガウン着用 ●マスクは原則不要 ●喀痰から咳出⇒サージカルマスク(患者) ●患者に触った後は必ず、アルコールジェルで手指消毒をして次に進める ※市香退出後にエプロンを外す	●標準予防+接触感染予防 ●直接接する⇒ガウン(エプロン)着用 ●手袋は必要時使用 ●厳重な手指衛生(入退室)	●標準予防+接触感染予防 ●ガウン(エプロン)は必要時着用 ●手袋は必要時着用 ●流水にて石鹸使用の手洗い ※アルコールは効果が弱い ●撮影室内で嘔吐⇒速やかに嘔吐物処理 ●疑い⇒次亜塩素酸ナトリウムで消毒 ●触れた場所⇒ // ●嘔吐物処理時⇒マスク、ガウン、手袋必要 ●連続して使用せず換気する
検査室内・装置への対処	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ☆患者が直接触れた場所(床、ドアノブ、壁)は、消毒用エタノールでふきとる ※CT寝台に使うタオルシートは、終了後、交換した方がよい	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ☆患者が直接触れた場所(床、ドアノブ、壁)は、消毒用エタノールでふきとる ※CT寝台に使うタオルシートは、終了後、交換した方がよい	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (次亜塩素酸ナトリウム) を使用する ☆吐物による床の汚染： ⇒使い捨てタオルで外から中へ、折り返してふき取る ⇒次亜塩素酸ナトリウムでふき取る ⇒10分間、換気する
その他	○一患者ごと消毒を済ませる 症例が多く重複に回すことが困難な場合、掃き掃除機を回すことがあるので	○一般撮影、CT、MR検査等の順番は最後にした方がよい	

飛沫感染

	インフルエンザ	風疹	流行性耳下腺炎 (ムンプス)
診療放射線技師の対応	●標準予防+飛沫感染予防+接触感染 ●常時マスクを使用(サージカルで可) ●ガウンは必要時着用 ●手袋は必要時使用 ●通常の手指衛生で対応 ○患者はサージカルマスクを ※撮影時、カセット清潔ドレープを使用 ※撮影後は手洗いを心がける	●標準予防+飛沫感染予防 ●サージカルマスク使用 ●ガウンは必要時着用 ●手袋は必要時使用 ●手指消毒の徹底(入室前後)	●標準予防+飛沫感染予防 ●サージカルマスク使用 ●ガウンは必要時着用 ●手袋は必要時使用 ●手指消毒の徹底(入室前後)
検査室内・装置への対処	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ☆患者が直接触れた場所や気道分泌物付着した部分をアルコールでふきとる ※患者がマスクをしていれば飛沫は防げるので装置の拭き取りは不要	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ☆患者が直接触れた場所や気道分泌物付着した部分をアルコールでふきとる	☆装置・寝台の拭きとりはどうか ☐ 不要 ☒ 必要 (アルコール) を使用する ☆患者が直接触れた場所や気道分泌物付着した部分をアルコールでふきとる
その他	○患者の手に感染飛沫がついていた場合、接触した場所は接触感染の恐れがあるのでアルコールで拭き取る	○抗体陽性の職員が優先的に対応する	○抗体陽性の職員が優先的に対応する

結核

空気感染



放射線技師
の対応

- 標準予防＋空気感染予防
- N95マスク**を使用、ガウンは原則不要
- 外来患者⇒他の患者の少ない時間帯に撮影
- 入院患者⇒可能な限り最後に撮影
- 撮影後、検査室を解放して換気

装置や機器
措置

- ☆通常の撮影検査：一般的に消毒は必要ない
- ☆放射線部⇒痰：アルコール拭き取り

その他

- TBLB**(肺結核患者の内視鏡検査)
 - ⇒**陰圧式(HEPA-Filter)空気清浄機**つき検査室
 - ⇒**検査順番を当日の最後にする**
 - ⇒次患者に対しては20分換気後に
 - ⇒N95マスク、ガウン、手袋、キャップを着用
 - ⇒最後に検査室内をアルコール拭き取り

感染症対策のポイント

1. 感染予防の意識を高め、情報が現場に**伝わる**システムを整える
2. どの感染経路によるものか判断し的確に行動できる
3. 全員が各感染症の行動マニュアル遵守し、感染予防を実現する

造影剤について(CT,MR)

Mission

造影剤の副作用を知り、
安全性を追求せよ!
患者のリスク情報を共有せよ!!

危ない!!

造影剤の副作用

CT(ヨード)

MR(ガドリニウム)



急性副作用

(1)アレルギー様 / 過敏症

⇒くしゃみ・掻痒・じんましん・嘔吐・ショック(過敏) など

(2)化学毒性

⇒悪寒・悪心・嘔吐・不安・迷走神経反射・不整脈・痙攣 など



遅発性副作用

⇒かゆみ・じんましん・吐き気・息苦しさ・意識消失

造影剤腎症 (CIN)

血清クレアチニン値:
≥ 0.5mg/dL、≥ 25%増加

○排泄機能が低下する

腎性全身性線維症 (NSF)

○投与当日から2,3ヶ月発症
○疼痛・腫脹・皮膚線維性肥厚
○臓器の線維化・死に至る

●どんな患者が危険となりうるか-1

禁忌

- ①ヨード**過敏症**
- ②**甲状腺機能亢進症**

原則 禁忌

- ①一般状態が極度に悪い
- ②**気管支喘息**
- ③重篤な心障害がある
- ④ 〃 肝障害がある
- ⑤ 〃 腎障害がある
- ⑥マクログロブリン血症
- ⑦多発性骨髄腫
- ⑧テタニー
- ⑨褐色細胞腫(疑い)

MR(ガドリニウム)

- ①ガドリニウム**過敏症**
- ②**(重篤な腎障害)**

- ①一般状態が極度に悪い
- ②**気管支喘息**
- ③重篤な肝障害

●どんな患者が危険となりうるか-2

コード

造影剤腎症(CIN)発症の 危険因子を持つ患者

- ①動脈投与前 eGFR **60**未満 [ml/min./1.73m²]
- ②静脈投与前 eGFR **45**未満 [ml/min./1.73m²]
- ③糖尿病腎症
- ④脱水
- ⑤うっ血性心不全
- ⑥**IABP**動作
- ⑦ヘマトクリット低値
- ⑧**70**歳超
- ⑨急性腎不全

腎機能低下の患者に対する予防策

eGFR ml/min./1.73m²		処置
造影CT	血管造影	
45以上	60以上	必要なし
30～45 以上 未満	30～60 以上 未満	補液などの十分な 予防策を講じる
30未満	30未満	原則造影しない

透析患者：通常の造影検査を実施
検査日は透析日と併せる必要なし

●どんな患者が危険となりうるか-3

ガドリ
ニウム

腎性全身性線維症(NSF)発症の
高リスクとされる患者

●透析患者 ●急性腎不全	eGFR [ml/min./1.73m ²]		
	●30 未満	30～59	60 以上
高リスク 原則 Gd 造影剤使用しない		有リスク	リスクなし
●妊婦 ●新生児	5 or 4	3	1 or 2
	慢性腎臓病 CKD Stage		

注意を要する患者-1

ビグアナイド系糖尿病薬を内服している患者

eGFR ml/min./1.73m²	ビグアナイド系糖尿病薬の処置
45以上	通常どおり継続可能
30～45 以上 未満	造影剤投与前 48 時間で中止 48 時間後に再開(腎機能問題なければ)
30未満	造影剤の使用を避ける
緊急患者	造影剤投与时から内服薬を中止 処置後は乳酸アシドーシスの 徴候をモニタする

注意を要する患者-2

βブロッカー薬を内服している患者

- ①アナフィラキシー様反応の発生時、使用する薬(アドレナリン)の効果が得られない場合がある
- ②アナフィラキシー様反応(中等度以上)の発現率が高い

※副作用時に備えて作用機序の異なる
グルカゴン(冷蔵庫保管)を常備

注意を要する患者-3

授乳をしている患者(授乳婦)

ヨード 通常どおり継続可

ガドリニウム
(高リスク) 造影剤投与後、**24**時間は
授乳を避けるべき

妊娠の患者

ヨード 投与しても可

ガドリニウム 最も**安定**な造影剤、**最低用量**
(造影不可欠) 投与することは可

造影剤使用のポイント

1. 造影剤使用のリスク(副作用出現)
精通する、警戒するチーム作り
2. リスクが高まる、注意を要する
患者情報を揃える …問診・同意書
3. 個々が安全に実施できるスキルを
身につける …知識整理と正しい行動
4. 全員が決められた手順を遵守し、
安全を確保する

第43回日本放射線技術学会秋季大会

医療安全フォーラム

3) 核医学検査の安全情報

(患者説明・放射線医薬品・投与量)

滋賀医科大学医学部附属病院

放射線部

木田 哲生

本発表の内容に関連する 利益相反事項は

☒ ありません



公益社団法人
日本放射線技術学会

核医学検査の安全



患者説明・同意取得



前処置



放射性医薬品の質・
投与量の適正



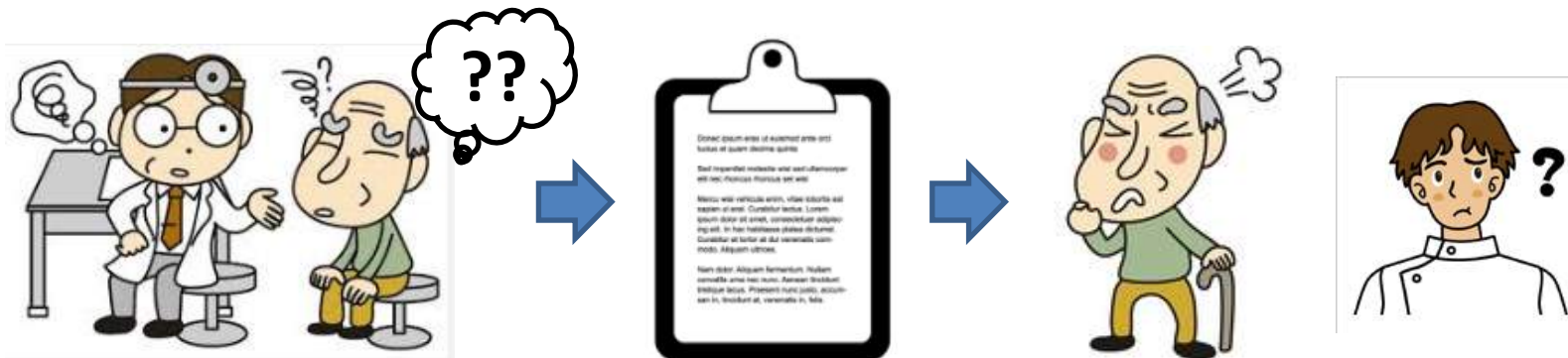
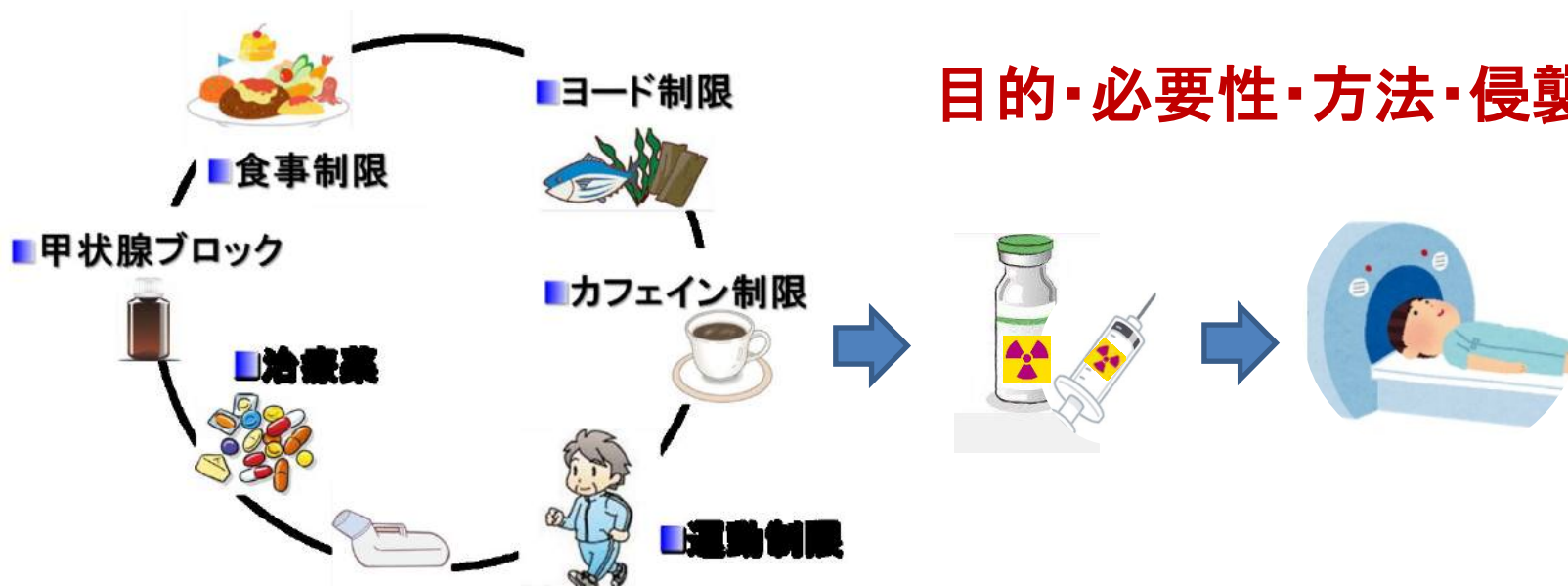
装置の安全



環境（傷害と外部被曝）

依頼医の核医学検査説明は・・・

目的・必要性・方法・侵襲性

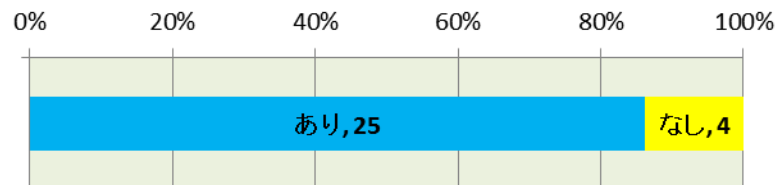


患者さんは検査を理解して受検しているか

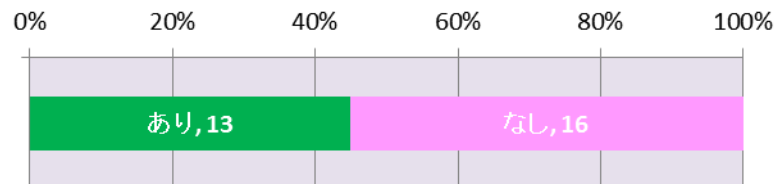
ある期間に連続29名に対し
撮像セットアップ時に質問

- 検査の必要性
- 放射性物質の投与
- 検査の不安
- 検査に説明書について

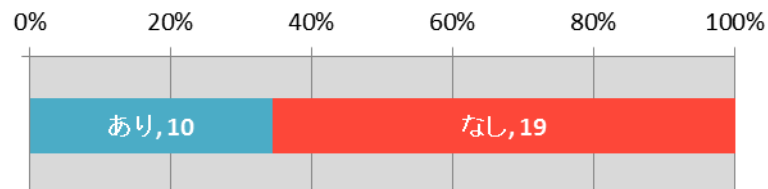
検査の必要性の説明は



放射性物質を使用することの説明は



検査の安全性についての説明は



いかに正確に検査情報を提供できるか

【検査前説明と患者の理解は、 検査施行側にも安全情報となる】

検査説明の内容

- ・ 検査の必要性
- ・ 放射性物質を投与すること
- ・ 検査の方法と流れ
- ・ 検査前の前処置の必要性とその内容
- ・ (場合により)検査後の注意事項

検査説明の進め方

- ・ 依頼者側に教育・情報を提供する
- ・ 予約センターにて説明する
- ・ 検査側で説明する

検査説明 (全検査毎に作成・準備)

核医学検査(骨シンチグラフィ)のご案内

今回、お受けになる検査はこのような検査です。安心してお受けください。

核医学検査(RI検査)とは

核医学検査(RI検査)では、放射線を発生させる元素(放射性同位元素)を特定の臓器に集まる物質に付けた薬(放射性医薬品といいます)を静脈注射、服用または吸入により体内に入れて、その薬が目的の臓器に集まった様子から病変の検出を行ったり、あるいは目的臓器に入り、出ていく様子を画像にして解析することにより、病変の把握を行います。この検査には、いくつかの種類がありますが、たいいての検査は断向井に断てたてています。

使用する薬は、微量であり、副作用が非常に少なくその安全性は確立されています。

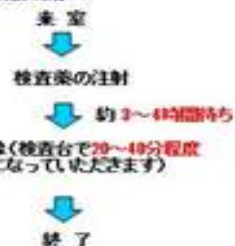
検査の目的

この検査は、全身にわたり、骨の病変や骨折を調べる検査です。
X線撮影では見えない病変を示すことができ、病状の経過観察によく用いられます。核医学の中で最も行われる検査です。

検査前の注意事項

食事や飲物の制限はありません。
直前に排尿していただきます。
注射をしますのも注射しやれ、服装でお越しください。
詳しくは担当者に確認ください。

検査の方法と流れ



検査結果の例

検査に先立って次に該当される方は
申し出て下さい。

- ・妊娠中あるいはその可能性のある方
- ・授乳中の方
- ・今までに薬でアレルギー反応のあった方
- ・狭いところが苦手な方

検査を受けられる患者さまへ

核医学検査に用いる検査薬は、検査薬としての寿命が短いので、検査予約時に薬剤メーカに発注しております。検査予定日に来院の都合がつかなくなった場合には、前日の午後5時まで以下までご連絡いただきますようお願いいたします。

滋賀医科大学医学部附属病院 放射線部 核医学受付 077-548-2712

作成 滋賀医科大学医学部附属病院 放射線部
(社) 滋賀県放射線技術協会 滋賀核医学研究会



核医学検査(脳血流ECD)のご案内

今回、お受けになる検査はこのような検査です。安心してお受けください。

核医学検査(RI検査)では、放射線を発生させる元素(放射性同位元素)を特定の臓器に集まる物質に付けた薬(放射性医薬品といいます)を静脈注射、服用または吸入により体内に入れて、その薬が目的の臓器に集まった様子から病変の検出を行ったり、あるいは目的臓器に入り、出ていく様子を画像にして解析することにより、病変の把握を行います。この検査には、いくつかの種類がありますが、たいいての検査は断向井に断てたてています。

使用する薬は、微量であり、副作用が非常に少なくその安全性は確立されています。

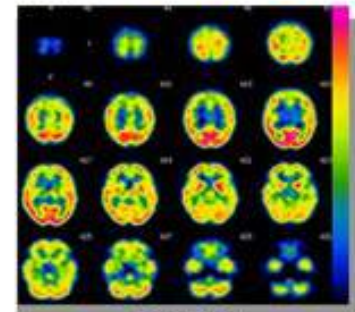
検査の目的

この検査は、脳内における血液の流れの異常の有無とその範囲の把握を目的として行います。
認知障害や脳血管障害が疑われるときに行われます。

検査前の注意事項

食事や飲物の制限はありません。

検査の方法と流れ



検査結果の例

検査に先立って次に該当される方は
申し出て下さい。

- ・妊娠中あるいはその可能性のある方
- ・授乳中の方
- ・今までに薬でアレルギー反応のあった方
- ・狭いところが苦手な方

検査を受けられる患者さまへ

核医学検査に用いる検査薬は、検査薬としての寿命が短いので、検査予約時に薬剤メーカに発注しております。検査予定日に来院の都合がつかなくなった場合には、前日の午後5時まで以下までご連絡いただきますようお願いいたします。

滋賀医科大学医学部附属病院 放射線部 核医学受付 077-548-2712

作成 滋賀医科大学医学部附属病院 放射線部
(社) 滋賀県放射線技術協会 滋賀核医学研究会



放射性医薬品の使用上 知っておきたい安全情報

■ 医薬品としての安全性

■ 副作用 (advance reaction)

放射性医薬品 ・ 負荷薬剤

■ 薬剤の不良(drug defect)

■ 体内の薬剤分布の影響(bio distribution)

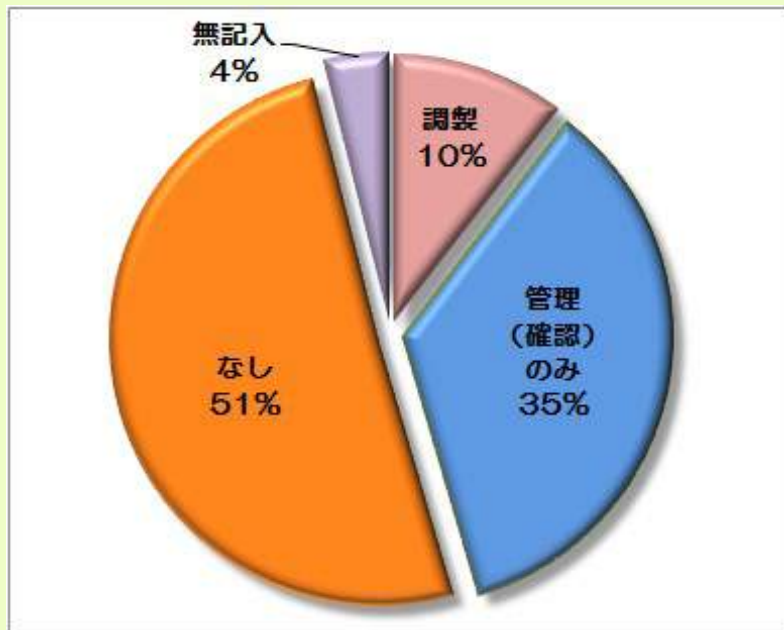
■ 前処置・治療薬剤

■ 放射線被曝の最適化(dose optimization)

■ 画質と被曝量

放射性医薬品の調製の実情 と調製に必要な安全情報

Q,核医学での薬剤師の業務



第34回 日本核医学技術学会
「現場技術者が行う核医学検査の安全点検」
より

放射性医薬品取扱いガイドライン

第2版

日本核医学会

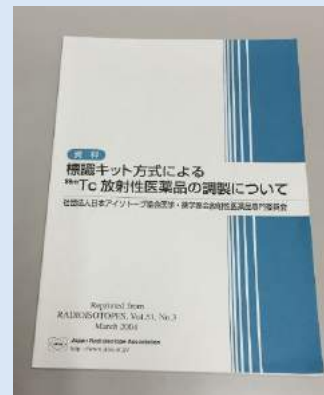
日本核医学技術学会

日本診療放射線技師会

日本病院薬剤師会

平成23年6月10日 初版

平成24年7月 3日 第2版

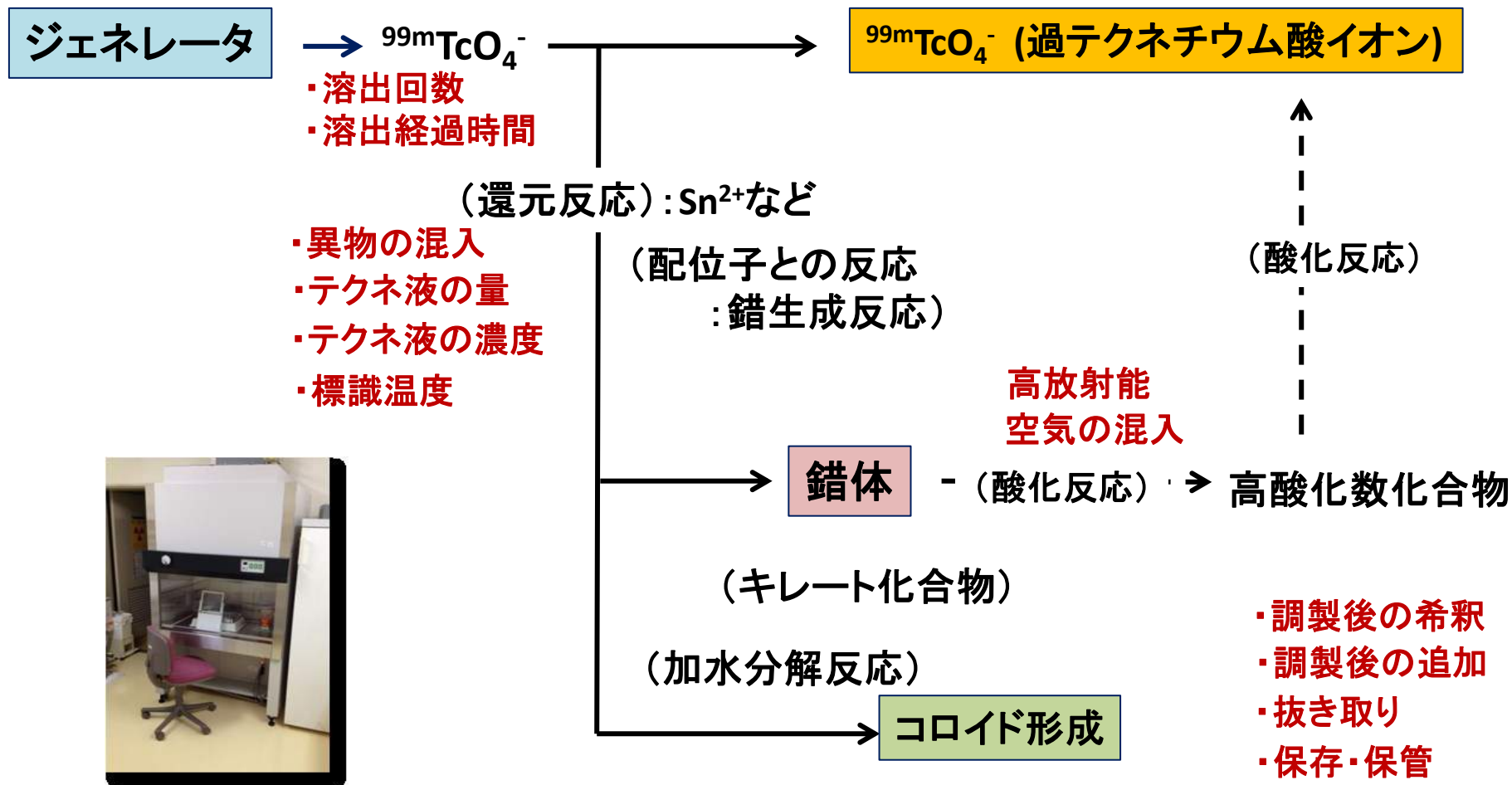


JRIA専門委員会

標識キット方式による
^{99m}Tc放射性医薬品の調製について

RADIOISOTOPES, 53, 155-178 (2004)

99mTc標識放射性医薬品の調製



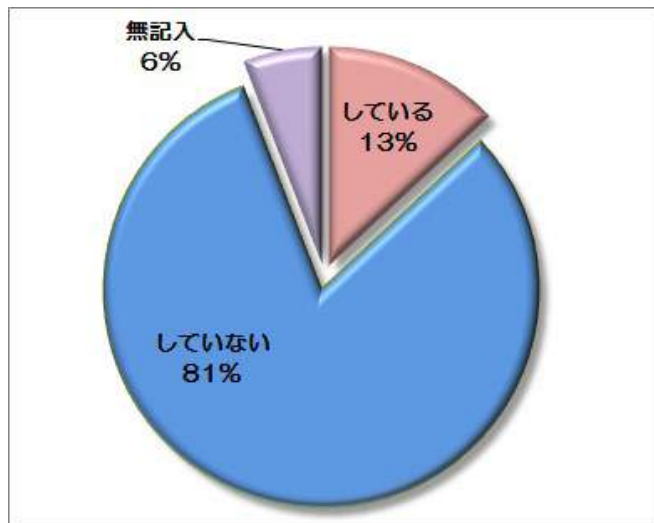
日本アイソトープ協会医学薬学部会 放射性医薬品安全性専門委員会

「標識キット方式による ^{99m}Tc 放射性医薬品の調製について」より改変引用

RADIOISOTOPES, 53, 155-178 (2004)

調製作業の安全確保に必要な 手順と確認の情報

Q. 調製医薬品の品質検定をしているか



第34回 日本核医学技術学会
「現場技術者が行う核医学検査の安全点検」より



放射性医薬品用の純度検定用
TEC-CONTROLクロマトグラフィーシステム [米国 BIODEN社](http://www.biotech.co.jp)

キドニーシンチキット の調製手順書例

使用対象

☐ 検査依頼を確認し、調製薬剤の選択が適正であることを確認すること。

☐ 調製量は手順書に記し、投与量については医師の指示の下、適正量を準備すること。

調製

テクネチウム溶液はジェネレータからの抽出あるいは注射器

【ジェネレータからの抽出】の場合

ジェネレータ内蔵「ジェネレータ抽出装置」に接続

☐ 針の交換を行うこと

☐ 抽出バイアルのゴム栓の消毒を行う

☐ 抽出量の把握（放射能量と抽出容量）

☐ 抽出時刻

【希釈・濃度調整】

☐ (抽出)バイアルのゴム栓の消毒

☐ 抽出放射能量を考慮して(抽出)バイアルからの抜き取りを行う

☐ 上部抜き取り量に生理食塩液にて適正濃度範囲に希釈

☐ 調整目標テクネチウム濃度量 : 300 MBq

☐ 適正濃度範囲に希釈した時刻を記録する

【希釈】

☐ 1 バイアルは1人の検査にのみ使用すること

☐ 約 5 分間、室温放置する

☐ キットバイアルのゴム栓の消毒

☐ 内容物の確認

☐ 未使用薬剤を(a)を上記バイアルに 2~5 mL添加

☐ 振とうする

☐ 内容物の確認と異物・異常発色の確認

☐ 検量器を修正した時刻を記録する

☐ 検量後約 10 分間、室温に放置する ... (b)

【分注】

(目標 : 185 MBq (成人))

☐ 未使用の注射針、注射器を用意する

☐ (b)から抜き取った検量量 : 185 MBq 2 mL

☐ 注射器への分注を時間記録する

【投与準備】

☐ 施設承認止時限を行ったことのチェック

☐ 実行者が終了した時刻を記録

☐ 調製担当者、確認者の署名や抽出日など抽出者記録

キドニーシンチキット の調製手順と記録

調製日 : 年 月 日

使用量 :

使用 施用者 :

患者ID 検査名

患者名 M・F 歳 kg

調製

【ジェネレータからの抽出】

ジェネレータ情報は「ジェネレータ抽出装置」参照

☐ 抽出時刻

☐ 針の交換 ☐ 抽出バイアルのゴム栓の消毒

☐ 抽出量 MBq mL

☐ 抽出時刻

【希釈・濃度調整】(手順書や添付文書に基づいた目標量 : 37~185 MBq / 2 ~ 9 mL)

☐ (抽出)バイアルのゴム栓の消毒

☐ (抽出)バイアルからの抜き取り量 : MBq mL

☐ 希釈・濃度調整に用いる生理食塩液量 : mL

☐ 調整目標テクネチウム濃度量 : MBq mL ... (a)

(希釈・濃度調整終了時刻 :)

【希釈】

☐ 室温放置時刻 (:) (放置時間 : 5分)

☐ キットバイアルのゴム栓の消毒 ☐ 内容物の確認

☐ 未使用注射器で(a)をキットバイアルに mL添加

☐ 振とう ☐ 内容物の確認と異物・異常発色の確認

(検量終了時刻 :)

☐ 検量後約 10 分間、室温に放置 ... (b)

【分注】(目標 : MBq)

☐ 未使用の注射針、注射器を用意する

☐ (b)から抜き取った検量量 : MBq mL ... (c)

(分注終了時刻 :)

【投与準備】

☐ 施設承認止時限 (注射器(c)へのラベル貼付)

☐ 貯蔵(保管)箱内にて整頓と保管

調製終了時刻 (:)

調製担当者 確認者 実施者

使用薬剤の安全情報(安全性の共有)

放射性医薬品副作用事例調査報告 第35報 (平成24年度第38回報告)

日本アイソトープ協会 医学・薬学部会 放射性医薬品安全専門委員会



日本心臓核医学会誌 Vol.16-1

■ 心臓核医学検査リスクマネジメント

負荷心筋シンチグラフィに関する安全指針 WG 報告 (2013年4月改訂)

Risk management guidelines for the routine clinical use of stress myocardial perfusion imaging:
A report of the Japanese Society of Nuclear Cardiology (JSNC) Task Force – Revised in April, 2013 –

アセタゾラミド（ダイアモックス注射用）適正使用指針

2015年4月

日本脳卒中学会、日本脳神経外科学会、日本神経学会、日本核医学会

投与量の最適化のための安全情報

J-RIME

Japan Network for Research & Information
on Medical Exposure (2015.6)

Japanese DRL(Diagnosis Reference Level)2015

JSNM

(2013.3)

小児核医学適正施行 Consensus guideline

日本アイソトープ協会・日本本放射性医薬品協会 (2015.10)

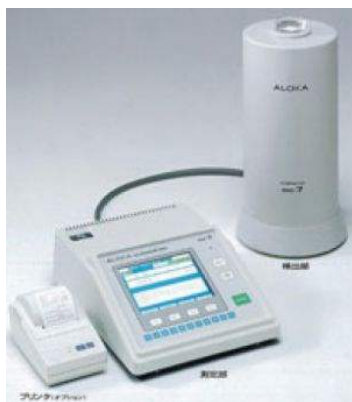
放射性医薬品のお届け日の変更について

DRL値と実投与量の比較→最適化

		75%	DRL
骨	^{99m}Tc -HMDP	932	950
脳血流	^{123}I -IMP	200	200
脳トバミン	^{123}I -DAT	186	190
甲状腺	$^{99m}\text{TcO}_4$	260	300
肝機能	^{99m}Tc -GSA	180	260
	^{99m}Tc -Tetrofosmin	1110	1200
腎動態	^{99m}Tc MAG	390	400
副腎髄質	^{123}I -MIBG	130	130
腎静態	^{99m}Tc -DMSA	210	210
FDG-PET	Delivered	252	240

		75%	DRL
骨	^{99m}Tc -MDP	932	950
脳血流	^{99m}Tc -ECD	775	800
副甲状腺	^{99m}Tc -MIBI	784	800
肺血流	^{99m}Tc -MAA	260	260
心筋血流	^{201}Tl -Cl	180	180
	^{99m}Tc -MIBI	1110	1200
腎動態	^{99m}Tc -DTPA	390	400
副腎髄質	^{123}I -MIBG	130	130
副腎皮質	^{131}I -adsterol	44	44
腫瘍・炎症	^{67}Ga -citrate	174	200

実測の必要性



実測



投与



記録

投与量の適正投与のための情報

小児核医学適正施行コンセンサスガイドライン

【別表1】

放射性医薬品のクラス分類と基本量・最小量

核種	放射性医薬品	クラス	本委員会推奨値	
			基本量 (MBq)	最小量 (MBq)
I-123	NaI	C	0.6	3
	IMP	B	13.0	18
	MIBG(腫瘍)	B	28.0	40
	MIBG(心筋)	B	7.9	16
	イオマゼニル	B	11.9	24
F-18	BMIPP	B	7.9	16
	FDG	B	14.0	14
Ga-67	クエン酸	B	5.6	10
	アルブミン(心臓)	B	56.0	80
Tc-99m	スズコロイド(肝臓)	B	5.6	15
	スズコロイド(骨髄)	B	21.0	20
	フィチン酸(肝臓)	B	5.6	15
	MDP/HMDP	B	35.0	40
	DMSA	A	25.6	15
	DTPA	A	34.0	20
	MAG3	A	34.0	20
	ECD	B	32.0	110
	HMPAO	B	51.8	100



(Version 1.5.2008)

Multiple of Baseline Activity

Weight kg	Class A	Class B	Class C	Weight kg	Class A	Class B	Class C
3	1	1	1	32	3.77	7.29	14.00
4	1.12	1.14	1.33	34	3.88	7.72	15.00
6	1.47	1.71	2.00	36	4.00	8.00	16.00
8	1.71	2.14	3.00	38	4.18	8.43	17.00
10	1.94	2.71	3.67	40	4.29	8.86	18.00
12	2.18	3.14	4.67	42	4.41	9.14	19.00
14	2.35	3.57	5.67	44	4.53	9.57	20.00
16	2.53	4.00	6.33	46	4.65	10.00	21.00
18	2.71	4.43	7.33	48	4.77	10.29	22.00
20	2.88	4.86	8.33	50	4.88	10.71	23.00
22	3.06	5.29	9.33	52-54	5.00	11.29	24.67
24	3.18	5.71	10.00	56-58	5.24	12.00	26.67
26	3.35	6.14	11.00	60-62	5.47	12.71	28.67
28	3.47	6.43	12.00	64-66	5.65	13.43	31.00
30	3.65	6.86	13.00	68	5.77	14.00	32.33

$$A[\text{MBq}]_{\text{Administered}} = \text{BaselineActivity} \times \text{Multiple}$$

体重別投与量表の作成



小児FDG投与時間表

体重(kg)	5	6	8	10	12	15	20	25	30
投与量(MBq)	48.04	54.08	72.10	96.14	120.17	180.26	240.34	360.51	480.68
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01
投与量(MBq/kg)	9.61	9.01	9.01	9.61	10.01	12.01	12.01	12.01	16.01

まとめ

-  検査説明は充分に行い，検査を理解して協力を得ることで検査の質は向上する.
-  調製の現実的な安全性担保は，正しい手順による調製作業とその記録である.
-  実投与量を計測，診断参考レベルと比較することで患者被曝の最適化が進むと考える.
-  添付文書やPMDAなどの安全情報を共有する.
-  我々が利用する安全情報は我々が蓄積して、共有するものである.