

22 ^{99m}Tc-MAA におけるシリンジ残存率の検討

埼玉県立小児医療センター

○菅野みかり 金原 幸二 松本 慎 山本 英明

1. 目的

日本核医学会は、昨年小児核医学検査における適正投与量のガイドラインを公表した。このガイドライン投与量は従来に比べ少ない量となった。特に、^{99m}Tc-MAA の最低投与量が 13.2MBq となり、また、^{99m}Tc-MAA は他の放射性医薬品に比べてシリンジ残存率が多いため、目標量に達せず、検査に影響を及ぼす可能性があると思われた。今回、投与量の誤差を少なくするため、^{99m}Tc-MAA シリンジ内の残存量の仕組みについて検討し、投与量の誤差因子の検討を行ったので報告する。

2. 方法

2-1 放置時間と共洗い回数による残存率の変化
^{99m}Tc-MAA をシリンジに準備し、放置時間 (0、5、10、15、25 分)、共洗い回数の違い (共洗いなし、共洗い 1 回) における残存率を調べた。

2-2 ^{99m}Tc 標識容量の違いによる残存率の変化
 MAA キットの添付文書に記載されている ^{99m}Tc 標識適正容量 1 ~ 9ml のうち、1、3、5、9ml のときのシリンジ残存率を放置時間 0、5、10 分で調べた。またフリーの ^{99m}Tc も同様の条件下で残存率を調べた。

2-3 シリンジの状態の違いによる残存率の変化
 シリンジ内部に生理食塩水、cold-MAA を事前にコーティングしたときの残存率を調べた。また、温度を 4℃ と 20℃ に変化させ、放置時間 5、10 分での残存率を調べた。

3. 結果

3-1 0 分が最も残存率が低く、放置時間の経過とともに残存率は高値傾向になった (図 1)。

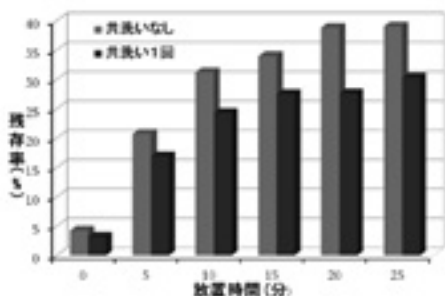


図 1: 放置時間と共洗い回数の残存率の変化

共洗い 1 回の残存率は、共洗いなしに比べて全ての放置時間で低値を示したが、2 回目以降はあまり残存率に変化がみられなかった。

3-2 0 分は顕著な差はみられなかったが、5 分、10 分放置したシリンジの残存率は、加えた ^{99m}Tc 注射液の量に依存し、^{99m}Tc 1ml で標識したときの残存率は 10% 以下なのに対し、^{99m}Tc 9ml で標識したものはその 3 倍から 4 倍の残存率となり、1 バイアル当りに加える ^{99m}Tc 容量が増えるほど残存率は大きくなる傾向がみられた。フリーの ^{99m}Tc は容量に関係なく、シリンジ内残存率は極めて低い値を示した。

3-3 cold-MAA でコーティングしたシリンジは、コーティングしていないシリンジと比べ残存率に約 10% の差がみられた。生理食塩水では、ほとんど変化は認められなかった。また、4℃ に放置したシリンジでは、20℃ のシリンジよりも明らかに残存率が下がる傾向が認められた。

4. 考察

シリンジ内残存量は、フリーの ^{99m}Tc には依存せず、シリンジ内壁表面への MAA の吸着によるものであることが考えられた。この MAA の状態は、標識時にバイアルに加える ^{99m}Tc 容量を変化させることにより、^{99m}Tc が標識された MAA と未標識の MAA の比率が変化し、この状態のバイアルからおのおのシリンジにサンプリングすると、その割合はバイアルに加えた ^{99m}Tc 注射液量に依存することが考えられた (図 2)。そして、シリンジ内の残存率の変化は、シリンジ内壁に吸着する ^{99m}Tc 標識 MAA の量の変化である。つまり、残存率の変化は MAA に依存し、さらに、^{99m}Tc 標識 MAA と未標識の MAA の比率に依存していると推察された。

今回の結果から、^{99m}Tc-MAA のシリンジ内壁表面の吸着の仕組みが解明され、^{99m}Tc-MAA 肺血流シンチグラフィにおいて、目標量を正確に投与できる可能性が示唆された。

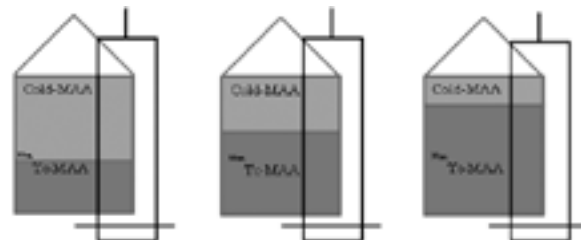


図 2: 標識容量の違いによるシリンジ内比率