

- 77 既調製^{99m}Tc-スズコロイドの安定化
—安定化容器の試作とその評価—
日本メジフィジックス株式会社 技術部
林 美規, 豊田亘博, 葉杖正昭

Radio-colloidの肺への異常な集積には、いくつかの原因が考えられる。これら要因の1つとしてRadio-colloidの粒子径の増大が議論の対象として取り上げられることがあるが、我々は今回、^{99m}Tc-スズコロイドを用いて、実験的に強い振とうを長時間加えた後の、ラットにおける放射能分布を調べてみた。Shakerを用いたこの実験では、振とう後数時間で肺への放射能分布率は高まり、相対的に肝の分布率は低下する事がわかった。一般にコロイドの分散系では、粒子径は経時的に変化していくものであるが、振とうにより粒子間の相互作用が増大し、粒子の凝集が強く促進されたものと思われる。振とうによる粒子の凝集に粒子の電荷の消失が伴うかどうかは不明であるが、周辺のイオン環境をコントロールする事によりある程度は凝集を抑制する事ができた。

しかし最も効果的であったのは、コロイドの容器内の気相部分を全く除いて振とうが粒子に伝わりにくい構造にしてやる事であった。このような原理に基づき我々の開発したSliding Gasket Vial(SG vial)は、気相部分を残さず^{99m}Tc-スズコロイドを充填する事ができるものである。

このSG vialを用いて、^{99m}Tc-スズコロイドを調製し、shakerによる振とう実験を行うと、少なくとも振とう後16時間以上にわたり^{99m}Tc-スズコロイドのラット体内分布に異常はみとめられなかった。

SG vialは原理的にはすべてのコロイド溶液に適用できる他に、vial底部が可動式であるので、予め空気を注入して抜き取る必要がなく、嫌氣的、無菌的操作がより容易になるという利点がある。

- 78 11種の放射性医薬品中の不純物核種とその評価

金沢大 核医
森 厚文, 久田欣一
金沢大 医短
天野良平, 安東 醇

11種の放射性医薬品中に混入している長半減期不純物放射性核種の測定を行った。^{99m}Tc以外の10種の放射性医薬品中の不純物核種は、同位体であることが多い。そのため体内で不純物核種は、目的の放射性医薬品と同一の挙動を示すため不純物核種が相対的に多くなるとイメージの解像力までその影響が及ぶことがある。さらに混入不純物核種による内部被曝線量増加および廃棄の際の「スソ切り」問題等のため、混入長半減期不純物核種の測定は重要である。

今回、11種の放射性医薬品として、^{99m}Tcのほか¹³³Xe, ¹³¹I, ¹²³I, ²⁰¹Tl, ¹¹¹In, ⁶⁷Ga, ⁸¹Rb-⁸¹Kr ジェネレータ, ⁷⁵Se, ⁵¹Cr および ⁵⁹Fe を選び、その中の不純物核種をGe(Li)半導体検出器によるγ線スペクトロメトリーにより調べ、その定量結果より上記諸問題に検討を加えた。不純物核種混入の由来は、3種類に分類できた。すなわち、(A)ターゲット中の不純物の核反応の影響、(B)放射化学分離の不完全さ、(C)ターゲットが多同位体元素であるために生ずる問題である。検出された不純物核種は(A), (B), (C)のいずれかに属することが判明した。不純物核種の定量結果によると、²⁰¹Tl中の²⁰²Tl(12.2d), ¹¹¹In中の^{114m}In(49.5d), ⁸¹Rb中の⁸³Rb(86.2d)-⁸³Kr(1.8hr)および¹²³I中の¹²⁴I(4.2d)などが、他の放射性医薬品中の不純物核種に比べて多いものであった。しかし、上記4種の比較的多くの不純物核種が混入する放射性医薬品も、放射性医薬品基準を十分に満足するものであることがわかった。

いずれの放射性医薬品も、有効期限内で使用するならば、不純物核種の相対的強度は低く、内部被曝線量への寄与は少ないことがわかった。つきに廃棄の際の「スソ切り」の問題に対しては、²⁰²Tlや¹²⁴Iについては比較的半減期が短いので問題とはならない。ただ^{114m}In, ⁸³Rb および ^{99m}Tc中の¹⁰³Ruについては半減期が長いので、廃棄には十分な注意を払う必要がある。