

28W-am03

金属イオンとコンプレクサンおよびそれらの錯体の分離・定量解析法の開発
○梅田 泉¹, 濱根 友仁子¹, 白石 俊介^{1,2}, 藤井 博史¹ (¹国立がんせ, ²東京薬大薬)

【目的】放射性薬剤に用いる In や Y などは金属イオンであり、DOTA などのコンプレクサン (アミノポリカルボン酸) と錯体を形成させて用いることが多い。放射性薬剤の開発にあたり、新規コンプレクサンの合成や金属イオンとの錯体形成能、安定性の検討は重要であるが、コンプレクサンおよびその金属錯体は水溶性が高いことが多く、通常の ODS カラムでは分析が難しい。また UV 吸収がない場合は検出も難しい。本研究ではエアロゾルベース高感度検出器を用い、金属イオン、コンプレクサン、その配位錯体の三者を検出する分析法の開発を行った。

【方法】HPLC システム (島津 Prominence) とエアロゾルベース検出器 (資生堂 NQAD) を用いた。試薬は特級以上、溶媒は LC/MS グレードのものを用いた。

【結果】まず DOTA、In³⁺、In-DOTA の分離を試みた。三者とも吸収はないが、NQAD により検出が可能になった。一般的な C₁₈ODS カラムでは DOTA はほぼ保持できず、一方 In³⁺は吸着して溶出できなかつた。C₁₈をベースに陽イオン交換基を付加したカラム (Capcell Pak CR) を用いて、DOTA と In³⁺の保持分離は可能となったが、In-DOTA は保持できなかつた。高極性化合物を保持する ODS カラム (Capcell Core ADME) は In-DOTA のみを保持した。そこで ADME (250×4.6 mm) と CR (35×4.6 mm) を繋ぎ、溶出液を最適化することで三者の分離検出に成功した。ピーク位置は LC/MS および ¹¹¹In 放射活性で検証した。ピーク面積による定量も可能であった (検出 0.5-5 nmole/5 μL)。さらにこの条件を基に検討を加え、DOTA、Y³⁺、Y-DOTA および NOTA、Cu²⁺、Cu-NOTA の分析条件も確立した。

【考察】本研究で開発した分析法は、新規合成コンプレクサンの反応性検討や、放射性核種の入手が難しい Y、Lu 等の基礎検討などに有用と考える。