

26W-pm03S

モノリス構造を持つスピнкаラムによるナノ粒子製剤の精製法の開発
○伊藤 直樹¹, 三田 智文¹, 加藤 大¹ (¹東大院薬)

【目的・背景】ナノ粒子は標的部位まで安定に医薬品を送達可能な新しいドラッグデリバリー法 (DDS) としての応用が期待されている。ナノ粒子製剤の調製には、内包されなかった医薬品等の除去を目的とした精製が必要である。しかし汎用されている精製法 (透析、サイズ排除クロマトグラフィー、限外ろ過膜等) は、時間や手間がかかるという問題があった。そこで本研究ではモノリス構造を持つスピнкаラムを使用したナノ粒子製剤の簡便迅速な精製法を開発した。

【方法】試料には、内包されなかった遊離の機能性物質を含む機能性物質内包ナノ粒子の懸濁液を用いた。機能性物質内包ナノ粒子として、ローダミン 110 内包シリカナノ粒子、ドキシソルピシン内包 PEG (Polyethylene glycol) ナノ粒子を用いた。精製用モノリス構造として MonoSpin[®] C18 を使い、精製前後の溶液に含まれる遊離の機能性物質及び機能性物質内包ナノ粒子を HPLC で測定することで、ナノ粒子の回収率及び遊離の機能性物質の除去率を求めた。

【結果・考察】どちらのナノ粒子もスピнкаラムによって 10 分程度で良好に精製された。3 回繰り返し精製した時のローダミン 110 内包シリカナノ粒子の回収率は約 80% であり、粒子径の変化も見られなかった。また、この時の遊離ローダミン 110 の除去率は 95% 以上と非常に高い値を得た。これは、ナノ粒子はモノリス構造の貫通孔を素通りするのに対し、ローダミン 110 は表面のメソ孔内の表面官能基に保持されるためである。以上のことからモノリス構造を持つスピнкаラムは簡便かつ短時間にナノ粒子を精製することが可能であると考えられる。発表では内包物質や材料が異なったナノ粒子を精製した結果についても報告する予定である。