

ナノ粒子を用いた DDS Nano Drug Delivery System

中嶋 武尚², ○牧野 公子^{1,2}(¹東京理科大学 薬学部,²東京理科大学 DDS 研究センター)

ナノテクノロジーの進歩によって、投与できる製剤の形態が変化し、新たな DDS が開発されてきた。ナノ DDS には大きく分けて 2 つの流れが存在する。1 つは、薬物原末をナノサイズまで細かくすることが可能になったことである。ナノサイズにすることによって、見掛けの溶解速度は非常に大きくなる。例えば、半径 1 ミクロンの球を半径 10 ナノの微小球に分ければ、 10^6 個の微粒子が得られ、その総表面積は 100 倍に増加する。また、半径 10 ナノの微粒子が溶解しきるまでの時間は半径 1 ミクロンの球が溶解しきるまでに必要な時間の 1/100 である。この溶解速度の増加は、溶解度が低いために開発ラインから外れた多くの薬物分子を再び候補化合物に戻した。また、溶解度が低い薬物を投与するために使用する溶解補助剤が、心疾患等の重篤な副作用を引き起こした例が報告されているが、この溶解補助剤を用いる必要がなくなることは大きな利益をもたらす。またナノサイズの薬物をマイクロサイズのキャリアに結合させた、ナノコンポジット粒子も開発されている。もう 1 つはナノサイズのキャリアに薬物分子を運ばせる方法である。リポソームや高分子ミセルはこのカテゴリーで成果をあげている代表例である。ナノサイズの薬物キャリアを開発することの利点は、優れたキャリアが一旦開発されれば、薬物を変化させることによって、種々の疾患に適用できる点である。また、ナノキャリアは薬物のみならず、遺伝子デリバリーのためのキャリアとして研究されている。