

## Langsam oder schnell inhalieren?

Zur Behandlung von Atemwegs- und Lungenerkrankungen stehen verschiedene Medikamente zur Verfügung. Viele dieser Medikamente werden inhaliert. Gebräuchliche Inhalationssysteme sind Dosieraerosole, Pulverinhalatoren und außerdem elektrische Vernebler. Die Hersteller einiger Pulverinhalatoren empfehlen, das Medikament schnell zu inhalieren. Andere Präparate sollen laut Fachinformation langsam inhaliert werden. Wie kommen diese unterschiedlichen Gebrauchsanweisungen, die auf den ersten Blick nicht erklärbar sind, zu Stande?

Aus **Dosieraerosolen** tritt bei Auslösung ein Nebel mit hoher Geschwindigkeit aus. Die Teilchengröße ist dabei durch Charakteristika des Inhalators bestimmt. Eine relativ langsame, mit der Auslösung koordinierte Einatmung beugt dabei einer unerwünschten Ablagerung des Medikaments im Rachen vor und führt zu einer besseren Deposition in den Bronchien, die bei dieser optimalen Technik in der Größenordnung von 20% der freigesetzten Dosis liegt.

Im Gegensatz zum "fertigen" Nebel aus dem Dosieraerosol wird das **Pulver** aus dem **Pulverinhalator** erst durch den Inhalationsvorgang vernebelt, d.h. mit Raumluft vermischt und in kleine, respirable Teilchen desagglomeriert. Die hierzu erforderliche Energie wird durch den Atemzug geliefert. Bei den meisten Pulverinhalatoren muss durch Einatmen (Ansaugen) auch noch die zur Entleerung des Pulvers erforderliche Energie erzeugt werden. Je schneller bei der Einatmung die anfängliche Flussbeschleunigung ist, umso vollständiger wird die abgemessene Pulverdosis aus dem Behälter entleert und umso bessere (kleinere) zu inhalierende Teilchen werden durch die Desagglomeration entstehen.

Die Dosen einzelner Medikamente in verschiedenen Inhalationssystemen sollen so bemessen sein, dass die Medikamente unabhängig vom Inhalationssystem in der Behandlung der Patienten stets die gleiche Wirkung erzielen.

Bei inhalativen Medikamenten ist deren Wirkung in großem Maße von der Deposition des Inhalats in den Bronchien abhängig. Dabei ist offensichtlich nicht immer die maximale Deposition anzustreben, sondern eine ggf. geringere, um die Anforderung der Wirkungsgleichheit mit einem Vergleichspräparat zu erzielen. Daher kann es sinnvoll sein, die Inhalation nach Angaben des Beipackzettels durchzuführen, um genau die geprüfte Wirkung (nicht mehr, aber auch nicht weniger) anzustreben. Aus diesem Grund empfehlen einige Hersteller von Pulverinhalatoren eine langsame Einatmung, also die Atemtechnik, welche bei der Prüfung vor der Zulassung zur Anwendung kam.