

Claudia Fuchs  
Dr. med.

## **Einflussgrößen auf die Kontrastverstärkungsdauer von Ultraschallkontrastmitteln**

Geboren am 25.06.1975 in Heidelberg  
Reifeprüfung am 27.06.1995 in Heidelberg  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1995 bis WS 2002  
Physikum am 26.03.1998 an der Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Heidelberg  
Staatsexamen am 30.10.2002 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Radiologie  
Doktorvater: Prof. Dr. med. J. Tröger

Ziel dieser Studie ist es, weitere Informationen über Ultraschallkontrastmittel in Bezug auf deren Anwendung bei der MUS (Miktionsurosonographie) zu erhalten. Einige Untersucher, die begonnen hatten MUS durchzuführen, wendeten sich aufgrund schlechter Ergebnisse schnell wieder von dieser Methode ab. Grund dieser schlechten Ergebnisse war jedoch nur der Mangel an Informationen hinsichtlich negativer Auswirkungen bestimmter Faktoren auf die Kontrastverstärkungsdauer der Ultraschallkontrastmittel. Da Ultraschallkontrastmittel hinsichtlich externer Faktoren sehr viel empfindlicher sind als Röntgenkontrastmittel, ist es wichtig, Erkenntnisse über ihre grundlegenden Eigenschaften zu sammeln und ihre Anwendung zu optimieren.

Verwendet wurden die Ultraschallkontrastmittel Levovist<sup>®</sup> (basierend auf Galaktose und Palmitinsäure) und Optison<sup>®</sup> (basierend auf Albumin). Die Kontrastmittel wurden mit 0,9%iger NaCl-Lösung in Spritzen aufgezogen und in einem Stativ eingespannt von unten geschallt. Untersucht wurden im Wesentlichen die Auswirkungen der folgenden Parameter auf die Kontrastverstärkungsdauer:

- Schalleistung: hohe Schalleistungen verkürzen die Kontrastverstärkungsdauer.
- Frequenz: niedrige Frequenzen verkürzen die Kontrastverstärkungsdauer.
- Kathetersysteme: weder die Lage, noch der Winkel des Dreiwegehahns haben signifikanten Einfluss auf die Kontrastverstärkungsdauer.
- Injektionsgeschwindigkeit: bei hoher Injektionsgeschwindigkeit sinkt die Kontrastverstärkungsdauer.
- NaCl-Lösungen aus Glas- bzw. Plastikflaschen: die Kontrastverstärkungsdauer bei Verwendung von NaCl-Lösungen aus unter Vakuum abgefüllten Glasflaschen ist stark verkürzt, so dass bei deren Verwendung eine Refluxprüfung in vivo nicht möglich ist.
- Urin: bei Verwendung von Urin anstelle von NaCl-Lösung steigt die Kontrastverstärkungsdauer stark an.
- Temperatur: bei Erhöhung der Umgebungstemperatur von 25°C auf 37°C nimmt die Kontrastverstärkungsdauer ab.
- Verwendbarkeit: die Dauer der Verwendbarkeit nach dem suspendieren von Levovist<sup>®</sup> ist wesentlich länger als zunächst angenommen. Die Kontrastverstärkungsdauer nimmt erst bei Verwendung von über 2 Stunden „altem“ Levovist<sup>®</sup> ab.

Beide Ultraschallkontrastmittel reagieren auf die verschiedenen Faktoren in gleicher Weise, wenn auch zum Teil verschieden stark. So findet sich zum Beispiel bei Optison® ein etwas höhere Temperaturstabilität, wohingegen Levovist® unempfindlicher gegenüber niedrigen Frequenzen ist.

Für beide Ultraschallkontrastmittel gilt, dass man ideale Untersuchungsbedingungen erreicht, wenn man einen Schallkopf mit möglichst hoher Frequenz und eine niedrige Schalleistung wählt, das Ultraschallkontrastmittel langsam und gleichmäßig in die mit Urin gefüllte Blase instilliert und bei Verwendung von NaCl-Lösung darauf achtet, nur solches aus Plastikflaschen zu gebrauchen.