

Jana Knop  
Dr. med.

## **Pilotstudie zur Untersuchung der Übereinstimmung zwischen sonographisch gemessenem Trachealdurchmesser und Endotrachealtubusgröße bei Säuglingen und Kleinkindern**

Fach: Anaesthesiologie

Doktormutter: apl. Prof. Dr. sc. hum. Konstanze Plaschke

Die kindliche endotracheale Intubation, sei es im Rahmen einer Narkoseinduktion oder in der intensivmedizinischen oder notfallmedizinischen Betreuung, stellt immer eine besondere Herausforderung dar. Einerseits sind die anatomischen Strukturen kleiner und vulnerabler und andererseits ist die Apnoetoleranz von Kindern deutlich geringer gegenüber der von Erwachsenen.

Die Wahl eines passenden, also eines nicht zu großen oder zu kleinen Endotrachealtubus ist für den reibungslosen Ablauf der kindlichen Intubation von immenser Bedeutung. Immer noch ist die Intubation mit Endotrachealtuben mit Cuff bei Kindern umstritten, sodass an vielen Kliniken Kinder unter 8 Jahren traditionell nach der Eckenhoff-Regel mit Endotrachealtuben ohne Cuff intubiert werden. Komplikationen wie Sekretaspiration und Minderventilation durch einen zu kleinen Tubus oder Reizungen und Verletzung der trachealen Schleimhaut und Strukturen der Atemwege durch einen zu großen Tubus sollten ebenso wie häufige Intubationsversuche und damit konsekutiv steigende Apnoezeiten vermieden werden. Diesbezüglich hat die initiale Wahl eines passenden Tubus einen besonderen Stellenwert.

Zur Bestimmung der passenden Endotrachealtubusgröße bei Kindern gibt es, neben einigen anderen Methoden (Kleinfingerdurchmesser, Broselow-Tape), eine Vielzahl von Formeln, von denen in der Praxis zumeist zwei altersbasierte Formeln angewendet und in Lehrbüchern propagiert werden.

Dennoch kommt es in der Anwendung dieser Formeln häufig zu Umintubationen aufgrund eines nicht adäquat passenden Tubus.

In dieser prospektiven klinisch-experimentellen Pilotstudie sollte gezeigt werden, ob durch die sonographische Messung des minimalsten transversalen subglottischen Innendurchmessers und hierüber die Bestimmung des Außendurchmessers des Endotrachealtubus bei Säuglingen und Kleinkindern möglich ist und ob die so bestimmte

Endotrachealtubusgröße häufiger die endgültig passende Tubusgröße bei Kindern vorhersagt als die beiden gängigen altersbasierten Formeln.

Hierzu wurde bei 50 Kindern zwischen 0 und 5 Jahren während der Einleitung einer Intubationsnarkose eine sonographische Messung des minimalsten transversalen subglottischen Innendurchmessers durchgeführt und das Ergebnis dieser Messung auf einen Außendurchmesser einer Tubusgröße extrapoliert, während die Intubation an sich mit einem nach konventionellen Methoden bestimmten Tubus durchgeführt wurde. Es erfolgte anschließend ein Vergleich der sonographisch bestimmten Tubusgröße mit dem letztendlich passenden Tubus sowie ein Methodenvergleich zwischen der sonographischen Messungen und den zwei konventionell benutzten altersbasierten Formeln.

Es zeigte sich, dass in dieser Pilotstudie die sonographische Messung die passenden Tubusgröße häufiger (24/50) vorhergesagt hätte als die bekannten altersbasierten Formeln (20/50 und 12/50). Vor allem in der Gruppe der Säuglinge zeigten sich deutlich häufigere Übereinstimmungen mit dem passenden Tubus durch die sonographische Messung als durch die konventionellen Formeln.

Schlussfolger lässt sich hieraus, dass die vorliegende Studie einen wichtigen Grundstein legt in Bezug auf die Wertigkeit der Bestimmung einer adäquaten Tubusgröße mittels Sonographie bei Kindern (<5 Jahren) legt, aber weitere Studien zur Erprobung und Verbesserung dieser Methode sinnvoll erscheinen, um die Rate an nicht adäquat passenden Tuben und damit Umintubations- und Komplikationsrate im Rahmen der kindlichen Intubation langfristig senken zu können.