

Meike Fischer  
Dr.med.

## **Bakterielle und virale Kontamination von Narkoseschlauchsystemen nach eintägigem Gebrauch im Vergleich zu siebentägigem Gebrauch**

Fach/Einrichtung: Infektiologie  
Doktorvater: Prof. Dr. rer. nat. Paul Schnitzler

Narkosebeatmungssysteme wurden in der Vergangenheit als Vektor für die Übertragung von Infektionserregern identifiziert; vor Einführung von Atemsystemfiltern waren endoluminale Kontaminationen der Schlauchsysteme mit Erregern aus dem Respirationstrakt beatmeter Patienten wahrscheinlich. Bei Einsatz eines frischen Atemsystemfilters für jeden Patienten zwischen Endotrachealtubus und Beatmungsschlauchsystem gilt dieses Risiko als minimal. Die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. und die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin e.V. befürworten die Erweiterung des Routine-Wechselintervalls von Narkosebeatmungsschlauchsystemen auf sieben Tage, sofern patientenbezogenen Atemsystemfilter eingesetzt werden. Bei Patienten mit bekannter Atemwegsinfektion durch multiresistente Erreger oder Viren ist das Schlauchsystem jedoch unmittelbar nach Ende der Narkose zu wechseln. Da präoperativ kein allgemeines Screening auf diese Erreger stattfindet, ist anzunehmen, dass in einem Großklinikum eine relevante Zahl von Patienten mit noch unentdeckter Infektion operiert wird. Die Frage nach der bakteriellen Kontamination der Beatmungsschlauchsysteme wurde schon mehrfach in der Literatur gestellt. Es wurde zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Untersuchung in der Routineanwendung durchgeführt, die sich mit der Frage beschäftigt, in wieweit Atemsystemfilter eine Barriere gegen virale Erreger darstellen, so dass eine Kontamination der Beatmungsschlauchsysteme verhindert wird. In einer experimentellen Arbeit im Rahmen einer prospektiven, klinisch-monozentrischen Beobachtungsstudie wurde in der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsklinik Heidelberg erstmals in der Praxis neben der bakteriellen Kontamination auch die virale Kontamination von Beatmungsschlauchsystemen bei Einsatz eines Atemsystemfilters überprüft. Dabei wurde zusätzlich ein Vergleich der bakteriellen und viralen Kontamination der Beatmungsschlauchsysteme nach ein- und siebentägigem Gebrauch gezogen. Des Weiteren wurde die Kontamination gezielt bei Patienten mit bekannter Infektion durch multiresistente Erreger und mit bekannter viraler Atemwegsinfektion untersucht. Zwischen 05.01.2015 und 30.06.2015 wurden in 13 Operationssälen der Chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg insgesamt 233 Schlauchsysteme untersucht. Unter sterilen Bedingungen wurden an Tag 1 (n=102) und Tag 7 (n=101) der Verwendung der Beatmungsschlauchsysteme Proben von der Innenseite des Y-Stücks und der Wasserfalle (beides endoluminal), sowie von der Außenseite des Y-Stücks entnommen. An Schlauchsystemen, die für Patienten mit multiresistenten Erregern eingesetzt worden waren (n=20), wurde zusätzlich noch der Tubuskonnektor und die Außenseite des Beatmungsbeutels abgestrichen und gemäß der Routinediagnostik mikrobiologisch untersucht. Virologische Untersuchungen wurden nur aus den endoluminalen Proben vorgenommen. An den zehn Schlauchsystemen, die für Patienten mit bekannter viraler Atemwegsinfektion verwendet worden waren, wurde patientenseitig ein Abstrich von der Innenseite des Tubuskonnectors gewonnen und auf Viren überprüft.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen einen isolierten Anstieg der Kontaminationsrate auf der Außenseite der untersuchten Schlauchsysteme nach siebentägigem Gebrauch (6,9 vs. 16,8%). Die gefundenen Erreger sind jedoch infektiologisch wenig relevant. Der festgestellte Anstieg unterstreicht die Notwendigkeit der adäquaten Oberflächen-Desinfektion und Händehygiene. Die endoluminale Kontaminationsrate zeigte sich unabhängig von der Verwendungsdauer der Schläuche unverändert. Diese Ergebnisse untermauern die Annahme, dass die Schlauchsysteme durch einen Atemsystemfilter effektiv vor einem Übertritt von Bakterien aus den Atemwegen der Patienten geschützt werden. An den 20 Schlauchsystemen, die für Patienten mit einer Infektion mit multiresistenten Erregern eingesetzt worden waren, wurden diese Erreger in keinem Fall wiedergefunden. An Systemen, die für Patienten mit bekannter viraler Atemwegsinfektion verwendet worden waren, fanden sich die Viren patientenseitig am Tubuskonnektor wieder. In den Beatmungsschläuchen waren die Viren jedoch in keinem Fall nachweisbar. Alle anderen Proben blieben ebenfalls Virus-negativ. Das Beatmungsschlauchsystem wurde nach den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit zu jeder Zeit durch den Atemsystemfilter vor einer viralen Kontamination geschützt. Demnach ist die Gefährdung, die von Patienten ausgeht, welche mit einer noch nicht diagnostizierten viralen Infektion operiert werden, als sehr gering einzuschätzen. Anhand der vorliegenden Daten könnte für Patienten mit einer Infektion mit multiresistenten Keimen oder für Patienten mit einer viralen Atemwegsinfektion diskutiert werden, ob künftig auf den bislang empfohlenen sofortigen Schlauchwechsel verzichtet werden kann. Zur statistischen Absicherung dieser Überlegungen wäre eine umfangreichere Studie sinnvoll, da respiratorische Viren zur Ätiologie nosokomialer Pneumonien beitragen. Bei einem vergleichbar günstigen Ergebnis wie in der vorliegenden Studie wäre eine relevante Einsparung von Ressourcen durch einen geringeren Verbrauch von Beatmungsschlauchsystemen möglich.