

Heinrich Eberhardt  
Dr. med.

**Antimikrobielle Wirkung silberbeschichteter zentralvenöser Katheter – Eine Studie an Patienten mit Untersuchung der Ätiopathogenese der mikrobiellen Katheterkolonisation durch Pulsfeld – Gelelektrophorese nach Makrorestriktionsanalyse**

Geboren am 08.03.1971 in Bochum  
Reifeprüfung am 03.05.1990 in Dortmund  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1992 bis SS 1998  
Physikum am 22.04.1994 an der Universität Gießen  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Wil (Universität Zürich/Schweiz), Johannesburg (University of the Witwatersrand/Südafrika) und Heidelberg  
Staatsexamen am 18.11. 1998 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Hygiene  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. med. A. Bach

Der Einsatz von zentralvenösen Kathetern ist wesentlicher Bestandteil vieler diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen in der Medizin. Die Katheteranlage birgt für den Patienten die Gefahr der Infektion mit allen möglichen Folgen bis hin zur Sepsis. Angesichts der Schwierigkeiten bei der Diagnostik und der Therapie einer katheterassoziierten Infektion sind präventive Maßnahmen von herausragender Bedeutung. Die Modifikation der Katheteroberfläche steht dabei in den letzten Jahren im Vordergrund der Forschung. In der vorliegenden Studie wurden 34 mit Silber beschichtete Polyurethankatheter mit 33 materialidentischen unbeschichteten Kontrollkathetern bezüglich der Häufigkeit und Ausprägung der bakteriellen Kolonisation verglichen. Der silberbeschichtete Katheter konnte die Höhe der bakteriellen Kolonisation etwas senken; der Effekt war jedoch nicht signifikant. Desweiteren konnte die Tendenz des silberbeschichteten Katheters festgestellt werden, die Kolonisation von gramnegativen Keimen zu verringern. Anhand der Untersuchung von einzelnen Kathetersegmenten konnte nachgewiesen werden, daß die Katheterkolonisation in ihrer Quantität zur Katheterspitze hin abnimmt. Als häufigste Mikroorganismen auf dem Katheter konnten koagulasenegative Staphylokokken isoliert werden, unter denen *S. epidermidis* die größte Gruppe darstellte. In Antibiogrammen stellte sich heraus, daß stärker kolonisierte Katheter insgesamt überwiegend mit sehr resistenten Keimen besiedelt waren, die sich nur gegen Vancomycin und Teicoplanin sensibel zeigten. Ein Zusammenhang von Katheterkolonisation und Liegedauer konnte festgestellt werden. Ein Zeitpunkt für den sicheren Eintritt einer Katheterbesiedlung innerhalb der ersten 11 Tage der Katheterlage konnte nicht gefunden werden, aber eine Zahl für die maximale Höhe der Katheterkolonisation für jeden Tag der Katheterliegedauer, die mit der Zahl der Liegetage logarithmisch ansteigt. Mit dem zur Zeit besten Verfahren zur molekularbiologischen Typisierung, der Pulsfeld-Gelelektrophorese nach Restriktionsverdau der bakteriellen DNA, wurden ätiopathogenetische Infektionswege aufgezeigt. Die Haut um die Kathetereinstichstelle erwies sich als Quelle der Katheterkolonisation, wobei es zur externen Kolonisation der subkutanen und der intravasalen Katheterabschnitte kam. Eine Kontamination des Konnektors durch Keime der Patientenhautflora von der Kathetereinstichstelle konnte ebenfalls nachgewiesen werden, weshalb von der Hautflora des Patienten als Hauptinfektionsquelle einer katheterassoziierten Kolonisation ausgegangen werden muß. Die Ergebnisse führen zu der Schlußfolgerung, daß der silberbeschichtete Katheter für Patienten mit einem Krankheitsprofil wie in dieser Studie keine erfolgsversprechende Alternative darstellt. Die Ergebnisse der

Differenzierung mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese zeigen verschiedene ätiopathogenische Wege einer katheterassoziierten Infektion auf, wobei die Mikroorganismen der Hautflora um die Kathetereinstichstelle als die Hauptverursacher einer Katheterkolonisation und damit auch der katheterassoziierten Infektion anzusehen sind.