

Petra Stroh
Dr. sc. hum.

Abwehr bakterieller Biofilme der Staphylokokkenspezies durch polymorphkernige neutrophile Granulozyten

Promotionsfach: Immunologie
Doktormutter: Frau Prof. Dr. rer. nat. G. M. Hänsch

Bakterielle Biofilme sind die Ursache persistierender Infektionen und an der Entstehung destruktiv-entzündlicher Erkrankungen wie der posttraumatischen, Implantat-assoziierten Osteomyelitis beteiligt. Bei diesen Patienten infiltrieren Abwehrzellen des Wirtes, vor allem polymorphkernige neutrophile Granulozyten (PMN), in das Infektionsgebiet ein, können aber offenbar die Biofilme nicht bekämpfen. Vor diesem Hintergrund war es Ziel dieser Arbeit die Interaktion von PMN mit Biofilmen (*S. aureus* und *S. epidermidis*) näher zu charakterisieren.

Ich konnte zeigen, dass PMN an *S. aureus Seattle* Biofilme adhären und diese phagozytieren, wobei der Entwicklungszustand der Biofilme (2-Tage alt versus 6 oder 15 Tage alt) die Phagozytoseeffizienz beeinflusste. Durch die Adhärenz an den Biofilm werden Lactoferrin und Myeloperoxidase freigesetzt. Eine Beladung der Biofilme mit Antikörper und Komplement („Opsonisierung“) steigerte weder Adhärenz noch Phagozytose (gemessen durch Laser-Scan-Mikroskopie bzw. Zytofluorometrie) – dies ganz im Gegensatz zu den Beobachtungen mit planktonischen Bakterien – führte aber zu der Produktion reaktiver Sauerstoffspezies. PMN adhärten auch an *S. epidermidis*. Die Phagozytose war aber deutlich geringer als bei *S. aureus* Biofilmen und PMN produzierten dabei auch deutlich weniger an Sauerstoffradikalen. Nach der Phagozytose wurden die PMN apoptotisch. Dieser Phagozytose-induzierte Zelltod betraf nach Phagozytose von *S. aureus* mehr PMN, als nach Phagozytose von *S. epidermidis* Biofilmen, im Einklang mit dem Vorbefund, dass *S. aureus* Biofilme effektiver phagozytiert werden als *S. epidermidis* Biofilme.

Aus meinen Versuchen lässt sich schließen, dass sich Biofilme der Erkennung und Bekämpfung durch PMN nicht komplett entziehen können, dass aber die Effizienz der Abwehr vom Alter der Biofilme bzw. der Spezies abhängt.