

# Wandteichonsäuren von *Staphylococcus aureus*: Schlüsselmolekül für Kolonisation und Infektion

CHRISTOPHER WEIDENMAIER

INSTITUT FÜR MEDIZINISCHE MIKROBIOLOGIE UND HYGIENE, UNIVERSITÄT TÜBINGEN

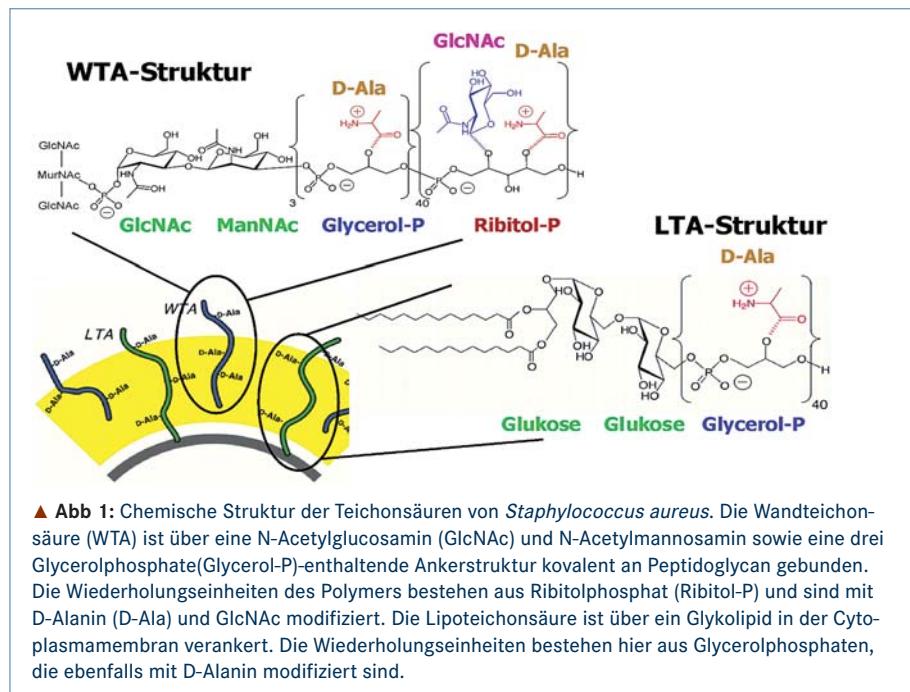
■ *Staphylococcus aureus* ist ein sehr häufiger Erreger von Krankenhausinfektionen. Häufigkeit und Vielzahl der von *S. aureus* verursachten Erkrankungen stellen ein großes Problem für das Gesundheitssystem dar.

Ein wesentlicher Risikofaktor für eine Infektion ist die Kolonisierung der Nasenschleimhaut mit *S. aureus*. Bislang gibt es nur wenige Erkenntnisse zu den molekularen Grundlagen der nasalen Kolonisierung. Im Rahmen dieser Arbeit gelang es, Wandteichonsäuren (WTA), polyanionische Zellwandpolymere von *S. aureus*, als einen wichtigen Faktor zu identifizieren<sup>[1]</sup>. Wandteichonsäuren sind im Gegensatz zur Lipoteichonsäure (LTA), die einen Membrananker besitzt, kovalent mit dem Peptidoglykan verbunden (Abb. 1). Eine WTA-defizierte Mutante war nicht mehr in der Lage, den Nasenraum von Baumwollratten, einem gängigen Tiermodell, zu kolonisieren. Dabei scheint WTA direkt mit dem nasalen Epithel zu interagieren, und die topische Applikation von WTA in der Nase von Baumwollratten verhindert die Kolonisierung mit *S. aureus* teilweise. Zusätzlich erweist sich die WTA von *S. aureus* auch als eine für die Adhäsion an Endothelzellen wichtige Oberflächendeterminante von *S. aureus*<sup>[2, 3]</sup>. Offensichtlich ist WTA vor allem unter Flussbedingungen im Blutstrom verantwortlich für die Verzögerung der Bakterien an der endothelialen Oberfläche. Bei diesem Prozess könnte ein – in dieser Arbeit als Interaktionspartner für WTA identifizierter – endothelialer Scavenger-Rezeptor eine wichtige Rolle spielen. Der Verlust von WTA wirkt sich folgerichtig auf die Fähigkeit von *S. aureus* aus, endovaskuläre (Gefäß-)Infektionen zu verursachen; eine WTA-defizierte Mutante ist im Tiermodell deutlich in ihrer Virulenz vermindert.

Der WTA von *S. aureus* lässt sich somit eine neue Rolle als Adhäsin zuordnen, welches bei der Interaktion mit verschiedenen Wirtszelltypen, neben den bereits bekannten Oberflächenproteinen, einen wesentlichen Einfluss ausübt.

## Literatur

[1] Weidenmaier, C., Kokai-Kun, J. F., Kristian, S. A., Chanturiya, T., Kalbacher, H., Gross, M., Nicholson, G.,



Neumeister, B., Mond, J. J., and Peschel, A. (2004): Role of teichoic acids in *Staphylococcus aureus* nasal colonization, a major risk factor in nosocomial infections. *Nat. Med.* 10: 243-245.

[2] Weidenmaier, C., Peschel, A., Kempf, V. A., Lucindo, N., Yeaman, M. R., and Bayer, A. S. (2005): DltABCD- and MprF-mediated cell envelope modifications of *Staphylococcus aureus* confer resistance to platelet microbicidal proteins and contribute to virulence in a rabbit endocarditis model. *Infect. Immun.* 73: 8033-8038.

[3] Weidenmaier, C., Peschel, A., Xiong, Y. Q., Kristian, S. A., Dietz, K., Yeaman, M. R., and Bayer, A. S. (2005): Lack of wall teichoic acids in *Staphylococcus aureus* leads to reduced interactions with endothelial cells and to attenuated virulence in a rabbit model of endocarditis. *J. Infect. Dis.* 191: 1771-1777.

## Korrespondenzadresse:

Christopher Weidenmaier  
Sektion Zelluläre und Molekulare Mikrobiologie  
Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene  
Universität Tübingen  
D-72076 Tübingen  
Tel.: 07071-2981515  
Fax: 07071-293435  
christopher.weidenmaier@med.uni-tuebingen.de

## AUTOR



### Christopher Weidenmaier

(Jahrgang 1976) studierte Biologie in Tübingen. Die Diplomarbeit absolvierte er am von Fritz Götz geleiteten Lehrstuhl für Mikrobielle Genetik. Die Doktorarbeit fertigte er am Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene bei Andreas Peschel an. Seit Juni 2006 arbeitet er an der Harvard Medical School in Boston als Postdoc.

Wann hätten Sie am liebsten alles hingegeben?

Kann mich nicht an einen solchen Moment erinnern. Gelegentliche Urlaubsreise will ich aber nicht bestreiten.

Was werden Sie mit dem Preisgeld unternehmen?

Mal sehen. Flüge nach Boston finanzieren.

Wie erträumen Sie sich Ihr Leben in zehn Jahren?

Schöne Forschung, an einem guten Institut in einer schönen Stadt und noch etwas Zeit für die Familie.

Welchen Tipp haben Sie für künftige Promotionspreis-Bewerber?

Einen tollen Chef und ein gutes Thema suchen.

Was war Ihr schönstes Erlebnis während der Doktorarbeit? Meine Hochzeit, mein lustigstes ein Paradeauftritt bei einem Kongress. Beim Versuch über eine Seitenbegrenzung im Hörsaal zu klettern, stürzte ich, sehr zum Vergnügen des gesamten Auditoriums, rücklings und mit lautem Getöse, mitten in die Sitzreihen. Der Applaus war ohrenbetäubend.