

## Hoffnung auf Impfung gegen Staphylococcus aureus-Infektionen?

### Neuer Weg durch Epitop-basierte Immunisierung

Staphylococcus aureus (S. aureus) zählt weltweit zu den wichtigsten Erregern von Infektionen beim Menschen. S. aureus verursacht lebensbedrohliche Erkrankungen wie tiefe Wundinfektionen, [Sepsis](#), Endokarditis, Pneumonien oder Osteomyelitis. Dazu stellt die zunehmende [Antibiotika-Resistenz](#) wie beim Methicillin-resistenten-S. aureus (MRSA) therapeutische Herausforderungen an die Medizin. Die aktive und passive Immunisierung gegen multiresistente bakterielle Erreger wird als potentiell wertvolle Alternative zur Antibiotikatherapie bei der [Prophylaxe](#) und Behandlung von bakteriellen Infektionen angesehen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des [Instituts für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene der Medizinischen Fakultät und der Uniklinik Köln](#) sowie des [Deutschen Zentrums für Infektionsforschung \(DZIF\)](#) haben heute (18.01.2021) im Nature Partner Journal NPJ VACCINES eine mögliche neue Impfstoffstrategie beschrieben.

In der Vergangenheit wurden gegen S. aureus schon zahlreiche Impfstoffe entwickelt, allerdings blieben diese in den klinischen Prüfphasen durchweg ohne Erfolg. „Für die zukünftige Impfstoffentwicklung bedeutet dies, dass die klassischen Ansätze der Impfstoffentwicklung qualitativ verändert werden müssen, um einen Durchbruch für einen effektiven Impfstoff gegen S. aureus zu erhalten“, erklärt Univ.-Prof. Dr. Martin Krönke, Direktor des Instituts für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität zu Köln und Letztautor des Papers.

Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät und der Uniklinik Köln haben nun nach jahrzehntelanger Forschung eine neue vielversprechende Impfstoffstrategie gegen S. aureus veröffentlicht. Nachdem sie zunächst mehrere S. aureus Antigene als potentielle [Vakzine](#)-Kandidaten charakterisiert hatten, sind sie einen Schritt weitergegangen. Mit Hilfe von monoklonalen Antikörpern, die eine schützende Wirkung im Infektionsmodell zeigten, konnte Dr. Alexander Klimka, Leiter einer Forschergruppe des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) am Institut für Medizinische Mikrobiologie, [Immunologie](#) und Hygiene, deren Bindungsstellen, die sogenannten Epitope, in den Impfantigenen präzise lokalisieren.

„Bei dem S. aureus-[Protein](#) Coproporphyrinogen III Oxidase (CgoX) konnten wir das Epitop auf einen 12-Aminosäuren umfassenden Abschnitt eingrenzen. Das Besondere dieser Arbeit ist, dass es gelang, mit diesem winzig kleinen Abschnitt von CgoX eine schützende Immunantwort gegen die S.aureus-[Infektion](#) auszulösen. Die Eingrenzung des Impfstoffes auf ein 12-Aminosäuren kleines Epitop stellt eine bisher unerreichte Präzision eines Impfstoffkandidaten gegen S. aureus dar“, so Prof. Krönke weiter.

Besonders erfreulich war auch die Beobachtung, dass mehr als 97 Prozent von über 35.000 untersuchten klinischen S. aureus-Stämmen dieses Epitop unverändert aufweisen und somit der Impfstoffkandidat eine breite Wirkung erzielen wird. „Die Epitop-basierte Immunisierung stellt eine neue Qualität in der Impfstoffentwicklung dar, weil zu erwarten ist, dass weit weniger unerwünschte Immunreaktionen erfolgen als sie bei der Verwendung von Gesamteiweißstoffen oder gar abgetöteten Erregern immer wieder festzustellen sind“, so Prof. Krönke abschließend.

**Originalarbeit:**

Epitope-specific immunity against Staphylococcus aureus coproporphyrinogen III oxidase, Alexander Klimka, Sonja Mertins, Anne Nicolai ,Liza Marie Rummeler, Paul G. Higgins, Saskia Diana Günther, Bettina Tosetti, Oleg Krut and Martin Krönke, npj Vaccines 2021, DOI: 10.1038/s41541-020-00268-2