



ImmProDynamics

Dissecting the interplay between the dynamics of immune responses and pathogen proliferation in vivo

**FORSCHUNG IM BEREICH GESUNDHEIT, PHARMAZIE,
INFEKTIONSFORSCHUNG, IMMUNSYSTEM**

Europäische Verbundforschung gefördert durch **Horizont 2020, Excellent Science, ERC Starting Grant**

Laufzeit 01.03.2017 – 28.02.2022

Projektförderung 1.499.525 €, darin OVGU 1.499.525 €

Koordinator **Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Deutschland**

Abbildung 1
Mittels einer neuen Mikroskopietechnik lässt sich die Teilungsgeschwindigkeit einzelner Krankheitskeime vermessen. Die Erreger produzieren dabei einen Farbstoff, der sich unter den Mikroskop von grün nach rot „umschalten“ lässt. Sobald sie sich teilen, wird der rote Farbstoff ausgedünnt, während die Produktion des grünen Farbstoffs zunimmt. Anhand dessen lassen sich schnell- und langsamwachsende Keime identifizieren.



European Research Council

INFEKTIONEN LIVE UND IN FARBE

Manche Krankheitserreger können in Zellen eindringen und sich so vor den Abwehrmechanismen des Immunsystems verstecken. Einige leben und vermehren sich sogar in Immunzellen, deren Aufgabe es eigentlich wäre diese unschädlich zu machen. Wie das Vermehrungsverhalten von Krankheitserregern und die Immunantwort sich gegenseitig beeinflussen ist bislang kaum nachvollziehbar.

Prof. Andreas Müller hat nun eine innovative Methode entwickelt, mit der er das Wachstum von Krankheitserregern im lebenden Gewebe sichtbar machen kann, um ungeklärte Fragen im Zusammenspiel von Immunsystem und Infektion zu erforschen. So ist es beispielsweise unbekannt, durch welchen molekularen Mechanismus die Immunantwort die verschiedenen Keime auf zellulärer Ebene und in Bezug auf die von ihnen ausgehende Gefahr unterscheiden kann. Die Wachstumsgeschwindigkeit der Krankheitserreger könnte ein solches Gefahrensignal sein, anhand dessen das Immunsystem die Bedrohung durch Infektionen genauer einstufen kann. Ob dies der Fall ist, und welche molekularen Mechanismen von Immunzellen benutzt werden könnten, um Pathogenwachstum spezifisch zu erkennen, ist eine ungeklärte Frage. Neben einer möglichen Beeinflussung des Verhaltens von Immunzellen beeinflusst die Wachstumsgeschwindigkeit von Keimen auch deren Fähigkeit, Antibiotikabehandlungen und Abwehrmechanismen der Immunantwort zu widerstehen. Dies ist wichtig für unser Verständnis, wie Krankheitserreger in chronischen Infektionen überleben und gegen Antibiotika resistent werden.

Die Methode von Prof. Müller erlaubt nun erstmals, mit der so genannten 2-Photonenmikroskopie bei einer Hautinfektion einerseits das Verhalten von Zellen des Immunsystems, andererseits gleichzeitig das Wachstumsverhalten der Krankheitskeime zu vermessen.

ImmProDynamics wird deshalb zum ersten Mal Erkenntnisse darüber geben, wie Zellen des Immunsystems auf unterschiedliche Wachstumsgeschwindigkeiten von Erregern reagieren. Dies wird unser Wissen über Wirt-Pathogen-Interaktionen, die entscheidend für die Konstruktion effizienter Impfstoffe und antimikrobieller Therapien sind, erheblich erweitern.

Das Projekt wird gefördert durch den Europäischen Forschungsrat (ERC) im EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (Grant Agreement Nr. 714233).

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Medizinische Fakultät

Institut für Molekulare und klinische
Immunologie

Leipziger Str. 44 | 39120 Magdeburg

PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr. rer. nat. Andreas Müller

Tel.: +49 (0)391 67 24391

E-Mail: andreas.mueller@med.ovgu.de