

6

Toleranz, Transplantatabstoßung, Allergie, Autoimmunität, HIV und AIDS

Eine wesentliche Voraussetzung für die Funktionalität unseres Immunsystems ist die Fähigkeit, zwischen körpereigenen und körperfremden Strukturen unterscheiden zu können – eine Eigenschaft, die letztlich im Kontext von Transplantationen für Abstoßungsreaktionen verantwortlich ist.

Da unser Immunsystem aber „nicht weiß“, mit welchen antigenen Strukturen es einmal konfrontiert wird, haben sich im Laufe der Evolution Mechanismen herausgebildet, die ein sehr hohes Repertoire von unterschiedlichen B- und T-Zell Rezeptorspezifitäten, und damit spezifischen Erkennungsstrukturen, gewährleisten (Kap. 2.2.1, 2.3.1).

Aufgrund des zufälligen Repertoires von unterschiedlichen Rezeptorspezifitäten ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass auch solche Antikörper oder T-Zellen entstehen, die gegen körpereigene Strukturen gerichtet sind. Tatsächlich kann es zu einer Schädigung von körpereigenen Strukturen durch das Immunsystem kommen. Die damit verbundenen Krankheiten werden als Autoimmunerkrankungen bezeichnet. Glücklicherweise sind Autoimmunerkrankungen die Ausnahme: dafür sorgen die Mechanismen der zentralen und peripheren Toleranz.

Selbstreaktive B- und T-Zellen werden während ihrer Reifung in den primären lymphatischen Organen (Knochenmark, Thymus) durch die Mechanismen der zentralen Toleranz ausgeschaltet. Daneben existieren aber auch Mechanismen, die in der Peripherie (außerhalb von Knochenmark und Thymus) potentiell autoreaktive T-Zellen unterdrücken und „Überreaktionen“ des Immunsystems im Verlauf von Infektionen regulieren. Zusammenfassend nennt man sie die Mechanismen der peripheren Toleranz.

Überreaktionen können aber auch gegen „harmlose“ Substanzen wie z.B. Pollen, das Gift von Insekten, chemische Substanzen wie Penicillin oder Metalle, entstehen, und geben Anlass zu Überempfindlichkeitserkrankungen bzw. Allergien.

6.1

Zentrale und periphere T-Zell Toleranz

Bei T-Zellen richtet sich die zentrale Toleranz gegen Thymozyten, die während ihrer Reifung im Thymus mit hoher Affinität an Selbstpeptide binden, die ihnen von dendritischen Zellen präsentiert werden. Binden Thymozyten mit hoher Af-



<http://www.springer.com/978-3-540-72568-8>

Immunbiologie

Eine Einführung

Neumann, J.

2008, X, 286 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-72568-8