

Immunologie

Antwort des Immunsystems nach einem Antigenbefall: 10-Punkte-Alarm-Plan

1. Mastzellen, Makrophagen und Granulocyten versuchen erste Antigene (Bakterien, Viren etc.), die die Schleimhautbarrieren durchbrochen haben, zurückzuhalten bzw. zu phagozytieren.

Erkennungsphase

2. Lawinenartig hereinbrechende Antigene können nur noch kurz identifiziert und bruchstückhaft präsentiert werden:
3. Lymphocyten nehmen diese Präsentation wahr und reagieren darauf mit verstärkter Teilungsaktivität, wobei die T-Helferzellen aktivierend auf die B-Lymphocyten einwirken: Sie teilen sich in Gedächtniszellen (Memory-Zellen) und in Plasmazellen (Effektorzellen).

Differenzierungsphase

4. Während die Gedächtniszellen die neuen Antigen-Oberflächenstrukturen speichern, beginnen die Plasmazellen mit der Produktion von Antikörpern (AK).

Effektorphase

5. Nach Fertigstellung der ersten AK-Serie kommt es zur Vernetzung der Antigene mit den passgenauen AK in Form von Antigen-AK-Reaktionen.
6. Zur Vernichtung der in Körperzellen eingeschlossenen Viren werden die eigenen Körperzellen durch T-Killerzellen zerstört.

Abschaltphase

7. Langsam laufen auch die Teilungsaktivitäten der T-Suppressor-Lymphocyten an und bewirken eine zunehmende Unterdrückung der Teilungsaktivitäten von T- und B-Lymphocyten: Die Produktion von AK wird gedrosselt, die Immunantwort beendet.
8. Durch Entzündungsmediatoren wie Interleukine (IL) und Interferone (IFN) wird das Komplementsystem aktiviert, indem deren Enzyme die Trümmer der Antigen-AK-Reaktionen beseitigen. Antigen-AK-Komplexe werden auch durch Makrophagen phagozytiert, deren Enzyme bauen ebenfalls den „immunologischen Schrott“ ab.

Sollte das körpereigene Immunsystem diesen 8-Punkte-Plan nicht oder nur unvollständig erfüllen, so sollte es zusätzlich von außen unterstützt werden durch:

9. Verabreichung von Antibiotika zur Bekämpfung von Bakterien (nicht von Viren!!!)
10. Verabreichung von AK (passive Immunisierung) zur Bekämpfung von Viren (z.B. Tollwut), Bakterientoxinen, Schlangengiften etc.