

IMMUNSYSTEM TEIL 2

Balance zwischen Abwehr und Toleranz



Autorin
Maria Keller
Apothekerin

Im Laufe der Evolution hat unser Immunsystem nicht nur gelernt, adäquat auf potenziell gefährliche Eindringlinge zu reagieren. Es musste auch lernen, harmlose Strukturen zu identifizieren und diese zu tolerieren.

Toleranz

Für die erlernte Immunkompetenz ist das spezifische Immunsystem verantwortlich. Die Toleranz wird dadurch ermöglicht, dass die Aktivierung der T-Lymphozyten mehrere Signale benötigt. Erfolgt nur ein Signal, so wird noch keine Zellvermehrung und damit erhöhte Immunaktivität ausgelöst. Dieser Mechanismus schützt unseren Organismus, u.a. werden so gesunde Zellen vor einem Angriff durch Immunzellen bewahrt. Auch Reize von außen können auf diesem Weg als harmlos identifiziert und damit ohne Immunaktivierung toleriert werden.

Geändertes Lebensumfeld

Durch schnellen Fortschritt und Industrialisierung hat sich das Lebensumfeld des Menschen in der jungen Vergangenheit sehr rasant verändert. Diese Entwicklung ging zu schnell, als dass sich unser Immunsystem den neuen Gegebenheiten anpassen konnte.

Im Laufe der Evolution hat unser Immunsystem den Umgang mit einer Vielzahl an natürlichen Biostoffen gelernt, aber die zahlreichen unbekannten Fremdstoffe der Zivilisation (z.B. Luftschadstoffe, Pestizide, verschiedenste chemische Substanzen) stellen es vor neue Herausforderungen – und dies bei gleichzeitig so hohen Hygienestandards, dass das gewohnte Training mit natürlichen Biostoffen oft ausfallen muss. Darüber hinaus hat sich aber auch unsere Lebens- und Ernährungsweise stark verändert und nicht zuletzt der Alltag und die Anforderungen an jeden Einzelnen.

Toleranzverlust

In dieser Vielzahl an Einflüssen sehen Wissenschaftler den Grund dafür, dass Allergien, chronische Entzündungen und Autoimmunerkrankungen in der westlichen Welt stark zugenommen haben. Die einzelnen Einflüsse (auch Triggerfaktoren genannt) summieren sich individuell auf und sorgen für eine Irritation des Immunsystems. Unterschwellige Entzündungen (silent inflammation) entstehen und stören die Immuntoleranz. Oft wirkt dann ein viraler oder auch bakterieller Infekt als letzter Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt: Die Immuntoleranz bricht zusammen und entzündliche Prozesse können die Überhand gewinnen.

Entzündungsgeschehen

Entzündungen sind die physiologischen Reaktionen unseres Immunsystems auf einen als schädlich eingestuften Reiz. Ziel ist es, dass der schädigende Reiz durch die Zellen des Immunsystems besiegt und damit die Grundlage zur Heilung geschaffen wird.

Im gesunden Organismus läuft diese Immunreaktion streng gesteuert ab. Akute Entzündungen werden von einzelnen Zellsystemen des Immunsystems bekämpft. Mastzellen schütten z.B. Mediatoren (Histamin, proinflammatorische Zytokine etc.) aus. Diese locken weitere Immunzellen zum Ort des Geschehens, senken die Schmerzschwelle durch Sensibilisierung von Nozizeptoren (Schmerzrezeptoren) und lösen im zentralen Nervensystem Symptome wie Fieber, Müdigkeit und Erschöpfung aus.

Nach erfolgreicher Bekämpfung der Angreifer wird das Entzündungsgeschehen herunterreguliert. Spezielle Lymphozyten (T_{Reg} -Zellen) schütten immunsuppressive Zytokine aus, die über zentrale Wirkmechanismen die Ausschüttung der entzündungshemmenden Glukokortikoide (Cortisol, Cortison) aus der Nebennierenrinde stimulieren.

Die Zellen des betroffenen Gewebes können nach Abklingen der Entzündung und Abtransport der Abfallstoffe des Kampfgeschehens ihren gesunden Stoffwechsel wieder aufnehmen.

Kann das Geschehen nicht unter Kontrolle gebracht werden, weil die Regulation der Immunreaktion gestört ist, kann die Entzündungssituation chronisch werden. Alle Systeme des Immunsystems schaukeln sich gegenseitig in ihrer Aktivität auf, der gesamte Stoffwechsel ist betroffen und wird auf Energiesparen eingestellt, u.a. das Hormonsystem, der Knochen- und Muskelstoffwechsel.

Allergie

Ist das Immunsystem irritiert und die Immuntoleranz gestört, kann es dazu kommen, dass harmlose Reize falsch eingeschätzt und mit voller Kraft bekämpft werden. Bei den weitverbreiteten Pollenallergien wird oft nur eine lokale Reaktion hervorgerufen: die Nase schwoll zu und läuft, die Augen röten sich und tränern, das Atmen fällt schwer. Dabei muss der Ort der Exposition nicht mit dem Ort der Symptome übereinstimmen. Pollenallergiker klagen z.B. oft auch über extrem trockene, entzündete Haut und Blasenschwierigkeiten.

Allergien können allerdings auch schwerwiegende systemische Reaktionen hervorrufen bis hin zum allergischen Schock. Ein wichtiger Mediator in Verbindung mit Allergien ist das Histamin. Neuere Studien weisen darauf hin, dass Histamin ein wesentlich breiteres Wirkungsspektrum aufweist und eine viel zentralere Rolle im Immungeschehen spielt als bisher angenommen.

Autoimmunerkrankungen

Eine gestörte Immuntoleranz kann auch zum Angriff von körpereigenen Strukturen durch Immunzellen führen. Die hervorgerufene Entzündungsreaktion zerstört gesunde Körperzellen, was zum Verlust der Funktion des betroffenen Gewebes führt. Dabei kann sich die Reaktion auf ein Organ konzentrieren (z.B. Diabetes Typ I, Multiple Sklerose, Hashimoto-Thyreoiditis) oder aber auch zu einer systemischen entzündlichen Erkrankung (z.B. Rheuma, Vaskulitis) führen.

Viele Autoimmunerkrankungen weisen einen schubförmigen Verlauf auf, und ihre Behandlung bedarf großen therapeutischen Fingerspitzengefühls. Die Betroffenen haben oft einen langen Leidensweg hinter sich, bis die Ursache für ihre Beschwerden benannt und behandelt werden kann.

Balance

So wenig ein einziger isolierter Grund für eine Schieflage des Immunsystems verantwortlich gemacht werden kann, so wenig kann auch eine isolierte Maßnahme zur Wiederherstellung der optimalen Immunfunktion führen. Ein Schritt ist, individuell die negativen Einflussfaktoren zu identifizieren und soweit möglich zu vermeiden, z.B. potenziell schwierige Nahrungsmittel und Stress-Auslöser. Durch ausreichend Bewegung und Sport können die körpereigenen Ausgleichsmechanismen angestoßen werden, so dass vermehrt Radikale und damit pro-entzündliche Faktoren unschädlich gemacht werden können. Eine ausgewogene Ernährung, ein ausgeglichener Säure-Base-Haushalt und ein vitaler Darm sind Grundpfeiler eines gesunden Organismus. Ziel sollte es immer sein, das natürliche Gleichgewicht herzustellen, damit die physiologischen Vorgänge des Körpers optimal arbeiten und Reparatur- und Ausgleichsmechanismen greifen können. ▲

