

## Wirkung von HIV auf **das Immunsystem**

Das HI-Virus gelangt durch infiziertes Blut oder andere Körperflüssigkeiten in den Körper und löst eine typische Immunantwort aus. Die Besonderheit ist, dass das HI-Virus (das menschliche Immunschwächevirus ist ein Lentivirus, das eine HIV-Infektion verursacht und mit der Zeit das erworbene Immunschwächesyndrom) die T-Helferzellen und auch die Makrophagen angreift. Zu Beginn der Infektion kann das Immunsystem die **Viren** noch wirksam bekämpfen, aber die akute Phase wird durch einen plötzlichen Anstieg der Erregerzahl ausgelöst.

Eine große Anzahl von T-Zellen (A-T-Zelle, oder T-Lymphozyten, ist eine Art von Lymphozyten, die eine zentrale Rolle in der zellvermittelten Immunität spielt) werden zerstört. Dies macht den Körper viel anfälliger für andere Krankheiten. Sobald jedoch B-Zellen (B-Zellen, auch B-Lymphozyten genannt, sind eine Art weiße Blutkörperchen des Lymphozyten-Subtyps) und T-Killerzellen aktiviert sind, stabilisiert sich das Immunsystem vorerst. Dieser Zustand kann zwischen zwei und fünfzehn Jahren tödlich sein. Während dieser Zeit bleibt die Anzahl der Erreger weitgehend konstant.

**AIDS**, das Endstadium, tritt nach einem raschen Anstieg der Zahl der Erreger auf, sobald die Zahl der Lymphozyten unter 200 pro Mikroliter sinkt.

Statistisch gesehen wird jedes Mal, wenn RNA in DNA umgewandelt wird, ein Fehler gemacht; in

wenigen Jahren mutiert das Virus bis zu Millionen von Menschen in vielen Jahren. Das Virus überlebt, weil es schneller mutiert, als das Immunsystem darauf reagieren kann. Im Laufe der Zeit nimmt die Vielfalt der verschiedenen Viren zu, bis das Immunsystem (das Immunsystem ist ein Wirtsabwehrsystem mit vielen biologischen Strukturen und Prozessen innerhalb eines Organismus, der vor Krankheiten schützt) überfordert ist. Die Inkubationszeit ist abhängig von der individuellen Stärke des IS und der Fähigkeit, auf die konstanten Epitope (nicht mutierende Antigene) zu reagieren. Je besser die IS auf die konstanten Epitope reagieren

kann, desto länger ist die symptomfreie Zeit.

Im Endstadium, **AIDS**, sind praktisch keine T-Helferzellen im Blut vorhanden und die T-Killer- und B-Zellen können nicht mehr effektiv arbeiten. So werden auch – für einen gesunden Menschen – völlig harmlose Einzeller und andere Fremdkörper zur tödlichen Gefahr. AIDS dauert in der Regel nicht länger als drei Jahre.

Die erste Gruppe verhindert, dass das Virus die einzelsträngige RNA widerspiegelt (Ribonukleinsäure ist ein polymeres Molekül, das in verschiedenen biologischen Rollen bei der Kodierung, Dekodierung, Regulation und Expression von Genen essentiell ist) und somit eine doppelsträngige DNA bildet (Desoxyribonukleinsäure ist ein Molekül, das die genetischen Anweisungen für Wachstum, Entwicklung, Funktion und Vermehrung aller bekannten lebenden Organismen und vieler Viren trägt). Die zweite Gruppe verhindert, dass die Protease (A-Protease ist jedes Enzym, das die Proteolyse durchführt; Proteinabbau durch Hydrolyse von Peptidbindungen) **Enzyme** neue Viren in den infizierten Körperzellen produzieren.

In der medikamentösen Therapie werden Medikamente aus beiden Gruppen parallel eingesetzt. Das Virus wird von mehreren Seiten angegriffen, um weitere **Mutationen** zu verhindern; deshalb ist es notwendig, die Medikamente regelmäßig oder zum richtigen Zeitpunkt einzunehmen, da das Virus sonst genügend Zeit hat, zu mutieren und das Medikament unwirksam wird. Die Schwierigkeit bei der Entwicklung eines Medikaments gegen HIV besteht darin, dass die Mutationen des Virus zu schnell fortschreiten und deshalb immer neue Medikamente für die entsprechenden Virusgenerationen (oder Mutationen (in der Biologie ist eine Mutation die dauerhafte Veränderung der Nukleotidsequenz des Genoms eines Organismus, Virus oder extrachromosomaler DNA oder anderer genetischer Elemente) Stadien) entwickelt werden müssen.