Apoptose

H. Baum

Institut für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Blutdepot, Regionale Kliniken Holding RKH GmbH, Ludwigsburg, Deutschland

Synonym(e) [Programmierter Zelltod](#)

Englischer Begriff apoptosis

Definition Gezielter, durch zelleigene Mechanismen gesteuerter programmierter Zelltod.

Beschreibung Die Apoptose hat eine wichtige regulatorische Funktion für die Entwicklung und den Erhalt des Organismus. Der Zweck dieses Prozesses, unerwünschte und nicht mehr benötigte körpereigene Zellen abzutöten, kann in folgenden Situationen physiologisch sein: Entwicklung und Homöostase, Abwehrmechanismus und Zellalterung. Dabei kann der Ablauf der Apoptose in 4 Phasen eingeteilt werden: Stimulation, Detektion, Aktivierung und Abbau. Die Stimulation zur Apoptose kann sowohl durch exogene als auch

endogene Stimulatoren (z. B. Fas- oder CD 95-Ligand, TRAIL, TNF α , Gifte, Strahlung, Arzneimittel, zytotoxische T-Zellen) ausgelöst werden. In der zweiten Phase, der Detektion, wird durch dieses Stimulationssignal oder der veränderte metabolische Zustand die Apoptose induziert. Die dritte Phase, die Aktivierung, ist gekennzeichnet durch die Aktivierung spezifischer Zelltötungsmechanismen. Dies schließt die Aktivierung spezifischer Enzyme (z. B. Caspasen) wie auch deren regulatorischer Komponenten (z. B. Bcl-2) ein. In der vierten Phase ist die Zelle bereits abgestorben. Charakteristisch für diese Phase ist die Kondensation und Degradation der DNA. Die apoptotische Zelle wird in dieser Phase bereits von anderen zur Phagozytose befähigter Zellen erkannt und eliminiert. Im Gegensatz zur Apoptose steht die Nekrose, die auch als akzidenteller Zelltod bezeichnet wird.

Die Apoptose als programmierter Zelltod wird also der Nekrose als dem akzidentiellen Zelltod gegenübergestellt.

Literatur

Vaux DL, Strasser A (1996) The molecular biology of apoptosis. *Proc Natl Acad Sci USA* 93:2239–2244