

## 5.1 Viren töten Zellen durch verschiedene Mechanismen

Herzlich Willkommen Sie zum ersten Video dieses Abschnitts. Es handelt sich um den Nachweis der biologischen Wirkungen durch eine virale Infektion verursacht. Der erste Effekt, von dem wir reden, ist die Zerstörung oder Zelltod.

Zelltod spielt eine entscheidende Rolle bei verschiedenen Krankheiten. Aber haben Sie jemals daran gedacht, dass es auch ein wesentliches und normales Phänomen im physiologischen Gleichgewicht oder Homöostase ist? In der Regel sterben Zellen durch **Apoptose** (auch genannt als programmierter Zelltod) oder **Nekrose**.

Apoptose ist von normalen Prozesse für den Körper ausgelöst und ist in der Regel ein positiver Prozess, während der Nekrose wird durch externe Faktoren wie Trauma oder Infektionskrankheiten, ausgelöst, und es schädlich ist.

Der Vorgang unterscheidet sich in beiden Arten von Zelltod. Apoptose beginnt mit dem Auftreten von ein paar Beulen in der Membran, genannte "Blebs". Die Zelle schrumpft und es gibt nukleare Zusammenbruch mit Fragmentierung des Kerns und der DNA, und Chromatin-Kondensation. Danach zerfällt die Zelle in die so genannte Apoptose-Körper, die leicht durch phagocytic Zellen phagozytiert werden. Es ist eine "saubere" Prozess, in dem die Zellen strahlt kein "Notsignale" und es gibt keine Entzündung. Im Gegenteil, in Nekrose der Plasmamembran wird abgebaut, und metabolische Veränderungen auftreten, die die Zelle anschwellen und brechen. Dies zieht Phagocytic Zellen, um Entzündung zu produzieren. Wenn sie nicht kontrolliert wird, kann es das Leben des einzelnen ein Ende setzen können. Diese zelluläre Nekrose ist schädlich.

Wie unterscheiden, wenn Viren Apoptose oder Nekrose produzieren? Es gibt viele Möglichkeiten, aber wir werden zwei von ihnen reden. Die ersten verwendet zwei fluoreszierende Reagenzien. Einer von ihnen, grün, genannt Annexin und hält sich an bestimmte Moleküle, die nur auf der Oberfläche der Membranen von apoptotischen Zellen sind. Die andere gelb-Orange, Propidium Jodid, dringt die beschädigte Zellmembranen, um zwischen den beiden Stränge der DNA eingelagert werden. Nachdem Sie beide Reagenzien Zellen hingefügt, sind sie mit dem Durchflusszytometer, die wir bereits gesehen haben, analysiert. Der zählt die Zellen und verteilt sie in den vier Quadranten eines Graphen, abhängig von der Intensität der Grün und Orange. Auf diese Weise lebenden Zellen sind nicht mit keinem der beiden Farbstoffe gefärbt und sie befinden sich im Quadranten A. Zu Beginn der Apoptose sind die Zellen mit Annexin gefärbt, aber sie lassen nicht Propidium Jodid übergeben und sie befinden sich im Quadranten B. In der Endphase der Apoptose kann dieses Reagenz eindringen, und die Zellen sind Orange und grün gefärbt, und sie befinden sich im Quadranten C. Schließlich, nekrotische Zellen werden nicht durch Annexin gefärbt aber sie sind durch Propidium Jodid und gliedern sich in Quadrant D. Das Durchflusszytometer zählt die Anzahl der Zellen in jedem Quadranten, und der Prozentsatz der Summe berechnet. Auf diese Weise wir bestimmen können, was überwiegt: Apoptose oder Nekrose. In den Zusatzinformationen gibt es Übungen für Sie zu lösen.

Das andere System, Apoptose zu erkennen ist durch eine Technik namens TUNNEL. Wir haben bereits erwähnt, dass während der Apoptose DNA geschnitten wird, erzeugen viele Fragmente. Ein Enzym namens TdT fügt dNTPs am Ende der DNA-Fragmente zu versuchen, es zu reparieren. Nun, wenn wir dUTP mit einigen anderen Molekül auf das Medium hinzufügen, wo die Zellen sind, markiert, ist dies in der neuen DNA-Strang aufgenommen. Anschließend wird die Reaktion beurteilt, je nach Kennzeichnung, dass wir für die dUTP verwendet haben. Auf diese Weise können wir die Fragmente von DNA in den Kernen der Apoptotic Zellen sehen. Die blaue Farbe, die Sie in diesem Bild sehen ist aufgrund einer anderen Reagenz hinzugefügt wird, um die Kerne selbst anzuzeigen. Wir hoffen, dass es mit diesem Video klar geworden ist, gibt es zwei Arten von Zelltod: eine physiologische, natürliche und geplante, namens Apoptose; und eine,

die für den Organismus schädlich sein können, als zelluläre Nekrose genannt. Es ist wichtig, eine vom anderen zu unterscheiden, die pathogenen Mechanismen der Viren voneinander zu beurteilen. Ich danke Ihnen sehr für Ihre Aufmerksamkeit. Oh, und vergessen Sie nicht, die Übungen zu machen.