

NK-Zellfunktionstest



Die natürlichen Killerzellen (NK-Zellen) repräsentieren einen wesentlichen Bestandteil der angeborenen Immunabwehr und wurden nach ihrer entscheidenden Rolle im Rahmen der unspezifischen Immunantwort so benannt.

Die Hauptfunktion der NK-Zellen liegt in der Abwehr von Virusinfektionen durch Elimination infizierter Zellen und in der Abtötung von Tumorzellen.

Die NK-Zellen sind große granulierte Lymphozyten, die im Gegensatz zu den B- und T-Lymphozyten weder T-Zell-Rezeptoren und Immunglobuline auf ihrer Oberfläche noch ein immunologisches Gedächtnis haben.

Die NK-Zellen können ihre Zielzellen durch mindestens zwei verschiedene Mechanismen vernichten:

1. Zellvermittelter Mechanismus: Nach der Bindung an den Zielzellen sezernieren die NK-Zellen die Enzyme Perforin und Granzym, die die Zellmembran der Zielzellen schädigen und somit die Zielzellen zur Apoptose führen. Diese Art der Zytotoxizität hat die Bindung von NK- und Zielzellen als notwendige Voraussetzung für die Lyse.
2. Produktion von Zytokinen: Die NK-Zellen produzieren IFN- Gamma und TNF-Alpha, welche zytostatische sowie auch zytotoxische Wirkungen auf die Zielzellen ausüben können.

Die Interaktion und der Signal-Austausch zwischen NK-Zellen und Zielzellen sind entscheidend für die Aktion der NK-Zellen. Ihre Funktion wird durch die entgegengesetzte Aktivität von stimulierenden und hemmenden Rezeptoren reguliert.

Die natürlichen Killerzellen können nur solche Zellen erkennen und zerstören, die als virusinfizierte Zellen oder Tumorzellen keine MHC-Klasse-I-Moleküle auf ihrer Oberfläche exprimieren.

Nach der Bindung der NK-Zellen an die Zielzellen wird ihre lytische Aktivität durch stimulierende Rezeptoren ausgelöst.

Störungen der NK-Zellfunktion treten sowohl im Rahmen systemischer Grunderkrankungen als auch in Folge therapeutischer Maßnahmen auf.

Die Funktionsfähigkeit der NK-Zellen ist häufig bei Tumorpatienten vermindert, da chirurgische Behandlungen, Bestrahlungen und Chemotherapien das Immunsystem stark belasten.

Stress, Mangelernährung, chronische Infektionen und langwierige Medikamenteneinnahmen (z.B. Immunsuppressiva und Antibiotika) können Immunfehlfunktionen verursachen und die lymphozytäre Immunkompetenz der Patienten senken.

Was sind die NK-Zellen?

Wirkung der NK-Zellen auf Zielzellen

Was passiert, wenn die NK-Zellen nicht funktionsfähig sind?

Viele Patienten zeigen Symptome einer erhöhten Infektanfälligkeit oder einer verlängerten Genesung nach akuten Infekten sowie Wundheilungsstörungen.

Bei Tumor-Patienten sowie bei an chronischen Infektionen leidenden Patienten kann durch Einsatz von Immunmodulatoren eine Stimulation der körpereigenen Immunabwehr erreicht werden.

Eine normale Zellzahl garantiert nicht, dass auch die Funktion der verschiedenen Lymphozyten-Subpopulationen gewährleistet ist. Deshalb reicht der quantitative zelluläre Immunstatus nicht, um die Funktion der Abwehrzellen beurteilen zu können.

Die Untersuchung der NK-Zellfunktion erfolgt stattdessen mit dem NK-Zellen-Zytotoxizitätstest. Die NK-Zellen der Patienten werden von den anderen Blutzellen getrennt und mit K562-Tumorzellen in vitro inkubiert. Nach Inkubation wird durch eine durchflusszytometrische Messung der prozentuale Anteil an K562-Tumorzellen bestimmt, der von den NK-Zellen der Patienten zerstört wurde. Die spontane lytische Fähigkeit der NK-Zellen stellt die tatsächliche NK-Zellfunktion der Patienten dar.

Indikation NK-Zell-Funktionstest:

- alle Erkrankungen oder Einflussfaktoren, die eine reduzierte Abwehr erwarten lassen
- maligne Erkrankungen
- rezidivierende oder chronische Viruserkrankungen
- Autoimmunopathien, Immunsuppression
- Überwachung des Krankheitsverlaufes nach einer Therapie mit Immunmodulatoren.

Untersuchungsdauer: 2 Tage

Material: 10 ml Heparin-Blut, tagesfrisch, Botendienst anfordern,
Telefon: 07243/-516-324
Einsendung Montag bis einschließlich Mittwoch

**Wie lässt sich
die Funktion
der NK-Zellen
bestimmen?**