

Freisetzung von reaktiven Sauerstoffspezies durch neutrophile Granulozyten als Gradmesser bei immunmodulierenden und antioxidativen Therapien

Bei vielen degenerativen und chronisch entzündlichen Erkrankungen sind oxidative Reaktionen und damit assoziierte Zellschädigungen zu beobachten. Erkrankungen bei denen erhöhte Konzentrationen an oxidierten Proteinen gemessen werden können, sind z. B. Atherosklerose, Rheumatoide Arthritis, Diabetes mellitus, chronisch entzündliche Darmerkrankungen, wie Colitis ulcerosa und Morbus Crohn, aber auch neurodegenerative Erkrankungen, wie Morbus Alzheimer oder Morbus Parkinson. Auch bei Patienten mit chronischer Immunaktivierung, wie z. B. bei persistierenden Infektionen oder Tumorleiden, sind freie Radikale an Sekundärschädigungen beteiligt.

Das Immunsystem braucht auch Radikale

In der medizinischen Praxis wird der oxidative Stress häufig ausnahmslos als Negativum gesehen. Das ist nicht richtig, denn nur mit diesen reaktiven Sauerstoffspezies ist es den neutrophilen Granulozyten und den Makrophagen möglich, die intrazelluläre Verdauung von phagozytierten Erregern zu bewerkstelligen. Auch beim zytotoxischen Angriff von Tumorzellen sind freie Radikale beteiligt.

Somit wird klar, dass der oxidative Stress bis zu einem gewissen „normalen“ Grad wichtig für die biochemischen und vor allem immunologischen Prozesse in unserem Körper ist. Bei einer antioxidativen Therapie sollte es demnach immer darum gehen, den erhöhten oxidativen Stress auf ein Normalmaß zu limitieren. Eine zu starke Hemmung muss als ungewollte „Nebenwirkung“ angesehen werden, die nicht selten mit einer Schwächung der Immunkompetenz und somit einer reduzierten Tumor-Surveillance oder Verstärkung der chronisch entzündlichen Grunderkrankung assoziiert ist.

Die Burst-Aktivität ist messbar

Der Granulozyten-„Burst“-Test ist ein guter und einfach durchzuführender Labortest, um vor und unter antioxidativen Therapiemaßnahmen die aktuelle Fähigkeit der Granulozyten zur Freisetzung von reaktiven Sauerstoffspezies zu beurteilen.

Unter antioxidativen Therapiemaßnahmen sollten die Normalwerte der Granulozyten-Burst-Aktivität nicht unterschritten werden.

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Oxidativer Burst Granulozyten Freisetzung von reaktiven Sauerstoffmetaboliten nach Stimulation (Heparinblut)			
Burst-positiver Zellen	85	%pos.	> 90
Burst-Aktivität	5730	mean	> 8900

Abb.1 Der Befund zeigt insbesondere bei der Burst-Aktivität der Granulozyten verminderte Werte. Somit ist hier von einer reduzierten Fähigkeit zur Bildung freier Sauerstoffradikale auszugehen.

Testprinzip

Heparinisertes Blut des Patienten wird mit opsonisierten E. coli Bakterien als Modellstimulanz bei 37°C kultiviert. Durch Aufnahme der Bakterien werden die Zellen aktiviert, was zur Freisetzung von reaktiven Sauerstoffmetaboliten führt, z. B. Superoxid-Anionen oder Wasserstoffperoxid. Die Bildung der Sauerstoffradikale während des oxidativen Burst kann durch Zugabe eines fluorogenen Substrates verfolgt werden. Anhand der detektierten Fluoreszenz, die als Maß für die Menge an oxidiertem Substrat angesehen werden kann, werden der prozentuale Anteil Burst-aktiver Granulozyten sowie die mittlere Burst-Aktivität der neutrophilen Granulozyten bestimmt.

Material

10 ml Heparinblut
Ein Probeneingang im Labor innerhalb von 24 Stunden (24h) muss gewährleistet sein. Das Blut sollte bei Raumtemperatur gelagert und transportiert werden. Innerhalb der Berliner Stadtgrenzen bieten wir Ihnen unseren Fahrdienst an (+49 (0)30 7701-250), für überregionale Abholungen kontaktieren Sie bitte den kostenfreien Kurierservice unter +49 (0)30 77001-450. Das Blutentnahme- und Versandmaterial wird vom Labor kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Abrechnung

Eine Abrechnung ist bei gegebener Indikation im kassen- und privatärztlichen Bereich gegeben.

Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 (0)30 770 01-220.