

Granulozyten-Funktionen

Material	Lithium-Heparinblut	2 ml
Präanalytik	Transport	innerhalb max. 4 h bei Raumtemperatur, über Nacht verschickte Proben werden nur in Ausnahmefällen und unter Vorbehalt analysiert! Ankunft der Probe im Labor spätestens um 11:00.
Besonderheiten	gesunde Kontrolle erforderlich! Unbedingt Lithium-Heparinblut verwenden, Methode ist mit Natrium-Heparin Blut nicht durchführbar!	
Methode	Durchflusszytometrie	
Analysendauer	1 Tag	
Durchführung	täglich	
Akkreditiert	ja	

Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • klinischer Verdacht auf eine granulozytäre Funktionsstörung (chronische oder rezidivierende bakterielle Infektionen, invasive Pilzinfektionen, Granulome unklarer Genese, verzögerte Wundheilung u.a.) / septische Granulomatose (CGD) • Kontrolle der Funktion (Chimärismus) nach erfolgter Stammzelltransplantation bei CGD.
-------------------	---

untersuchte Populationen	<ul style="list-style-type: none"> • BURSTTEST (PHAGOBURST™): prozentualer Anteil oxidierender, Sauerstoffradikal bildender (DHR123+) Granulozyten • Phagozytose test PHAGOTEST™: prozentualer Anteil phagozytischer Granulozyten
---------------------------------	--

Referenzbereiche

Test	Stimulus	% DHR 123+ Granulozyten
Oxidativer Burst	E.coli	95-100*
	fMLP	1-15
	PMA	95-100*
	Neg Ko (Medium)	0-1
Phagozytose Test	E.coli (37°C)	95-100
	Neg Ko (E.coli 0°C)	0-4

* nach Herstellerangaben (40 gesunde erwachsene Kontroll-Personen)

Zusätzliche Informationen

Eine verminderte oder fehlende Burstaktivität findet sich bei der septischen Granulomatose („chronic granulomatous disease“, CGD). Die Ursache dieser Erkrankung liegt in Mutationen der Gene, die für Untereinheiten der NADPH-Oxidase kodieren. Das am häufigsten Betroffene ist das gp91-phox-Gen (CYBB, NOX₂), welches auf dem X-Chromosom lokalisiert ist, so dass bei >60% Jungen von einer Septischen Granulomatose betroffen sind. Weitere Bestandteile der NADPH-Oxidase Komplexes sind autosomal codiert und folgen somit einem autosomal rezessiven Erbgang, auch Mädchen können somit betroffen sein (z.B. gp22-phox, gp47-phox). Die Erkrankung manifestiert sich im frühen Kindesalter und geht mit rezidivierenden bakteriellen und Pilzinfektionen einher. Auch ein Glucose-6-Phosphat Dehydrogenase (G6PD) Mangel kann mit einer verminderten Burstaktivität einhergehen.

Eine veränderte Phagozytoseleistung kann bei einer Vielzahl von Erkrankungen auftreten. Die Defekte können mit Funktionsstörungen der neutrophilen Granulozyten zusammenhängen oder auf einer Beeinträchtigung der Opsonisierung. Angeborene Funktionsdefekte sind Aktin-Dysfunktion (Rho-GTPasen Mutationen) und Komplement-Komponentendefekte. Sie führen zu einer erhöhten Anfälligkeit für bakterielle und Pilzinfektionen. Eine erniedrigte Phagozytoseleistung kann auch sekundär (z.B. in Folge von Sepsis, Diabetes, AIDS, Verbrennungen und nach Glukokortikoidtherapie) bedingt sein.

Der Bursttest (~~PHAGOBURST™~~) ermöglicht die quantitative Bestimmung des oxidativen Bursts von Granulozyten. Als oxidativen Burst bezeichnet man die Fähigkeit, Sauerstoffradikale zu bilden, welche dem Abtöten von Erregern dienen. Die Granulozyten werden mit unmarkierten opsonisierten Bakterien (E.coli), und Phorbol-12-myristat-13-acetat (PMA) ~~und dem chemotaktische Peptid N-formyl-Met-Leu-Phe (fMLP)~~ stimuliert. Durch die Stimulation werden Sauerstoff-Radikale gebildet und der zugegebene Farbstoff Dihydrorhodamin (DHR) oxidiert, wodurch dieser sein typisches Fluoreszenz- Emissionsspektrum erhält und durchflusszytometrisch nachgewiesen werden kann. Der [Phagozytose-Test PHAGOTEST™](#) ermöglicht die quantitative Bestimmung der Phagozytose durch Granulozyten, indem die Zellen mit Fluoreszeinisothiocyanat (FITC) markierten opsonisierten E. coli Bakterien inkubiert werden.

[Bemerkung zur neuen Version der Methodenbeschreibung Januar 2022: Leider wurden die bisher verwendeten Kits zur Bestimmung des Granulozyten-Bursts und der Phagozytose vom Markt genommen. Im nun verwendeten Burst-Alternativ-Kit ist fMLP als Stimulanz nicht mehr enthalten, die Bestimmung des oxidativen Bursts nach fMLP Stimulation muss daher entfallen.](#)