

Beta-D-Glucan (1,3- β -D-Glucan)-Bestimmung bei invasiven Pilzinfektionen (LAL)

Medizinischer Hintergrund

Weltweit nimmt die Häufigkeit invasiver Pilzerkrankungen zu und stellt damit ein bedeutendes, gesundheitliches Problem dar. Diese opportunistischen Infektionen betreffen besonders Patienten mit hämatologischen Malignomen und Patienten, die sich einer Stammzelltransplantation unterziehen. Außerdem können invasive Pilzkrankheiten bei Personen mit chronischen Erkrankungen (insbesondere der Lunge) zusätzliche Probleme verursachen. Als weitere Risikofaktoren werden eine systemische Steroidtherapie sowie die Einweisung auf die Intensivstation beschrieben.

Eine frühzeitige Diagnose und Behandlung kann zur Senkung der Mortalität beitragen. Allerdings sind invasive Pilzerkrankungen schwer zu diagnostizieren. Zusammen mit einer frühzeitigen radiologischen Untersuchung tragen mykologische Analysen, sowohl kulturbasierte als auch serologische Tests, zu einer schnellen Diagnose bei.

Serologische Analytik

Beta-D-Glucan ist ein integraler Bestandteil der Zellwand vieler Pilze (u.a. *Aspergillus*, *Candida*, *Pneumocystis*). Während der Infektion werden kleine Mengen dieses Polysaccharids in die Blutbahn abgegeben.

Erhöhte Konzentrationen finden sich mit sehr hoher Sensitivität und Spezifität vorrangig bei invasiven Pilzinfektionen wie Aspergillose, Candidose/Candidämie und *Pneumocystis*-Pneumonie. Bei einigen Pilzen wie *Cryptococcus* ssp. und *Mucorales* ssp. bzw. Erkrankungen wie Lungenaspergillose und oraler Candidose fehlt ein Anstieg. Ein negatives Ergebnis schließt daher eine invasive Pilzinfektion nicht grundsätzlich aus.

Das aus dem Extrakt von Blutzellen von Pfeilschwanzkrebs (*Limulus polyphemus*) gewonnene Limulus-Reagenz (LAL: Limulus Amöbozyten-Lysat) wird als In-vitro-Reagenz eingesetzt und reagiert sowohl mit 1,3- β -D-Glucan als auch mit Endotoxin. Nach einer Vorbehandlung der Probe zur Inaktivierung des Endotoxins wird mittels kinetisch-turbidimetrischer Messung (Trübungsmessung) ausschließlich die 1,3- β -D-Glucan-Konzentration in der Probe bestimmt.

Methode

Limulus-Amöbozyten-Lysat Reaktion mit kinetisch-turbidimetrischer Messung

Interpretation der Testergebnisse

Cut-off: 7pg/ml

- Das **Testergebnis ermöglicht keine Unterscheidung** zwischen Infektionen mit *Pneumocystis*, *Aspergillus* und *Candida*.
- Ein positives Ergebnis allein ist nicht beweisend für eine invasive Mykose und sollte mittels weiterer Untersuchungen (Kultur, PCR) überprüft werden.
- Zur Minimierung falsch positiver Ergebnisse sollten nur Patienten mit klinischem Verdacht auf eine invasive Mykose getestet werden.
- Falsch positive Ergebnisse können auftreten bei:
 - Proben von Dialyse-Patienten, die mit Dialysemembranen auf Zellulosebasis behandelt wurden
 - Proben von Patienten, die mit Medikamenten auf Basis von 1,3- β -D-Glucan aus Pilzen behandelt wurden (z.B. Lentinan)
 - Nach Operationen unter Verwendung zellulosehaltiger Gaze und chirurgischer Schwämme.

Material

Serum: 1 ml

Die Probe bitte direkt nach Blutentnahme gekühlt versenden.

Ansprechpartner

Dr. rer. nat. Ulrike Schünke	Tel. 0231-9572-1185, Schuenke@labmed.de
Dr. med. Max Schuster	Tel. 0231-9572-1459
Dr. med. Petra Kappelhoff	Tel. 0231-9572-0

Literatur

1. Mikulska, M.; Balletto, E.; Castagnola, E.; Mularoni, A.: Beta-D-Glucan in Patients with Haematological Malignancies. *J. Fungi* 2021, 7, 1046.
2. Finkelman, M.A. Specificity Influences in (1 $\rightarrow$ 3)- β -D-Glucan - Supported Diagnosis of Invasive Fungal Disease. *J. Fungi* 2021, 7, 14.
3. Karageorgopoulos DE et al. β -D-glucan assay for the diagnosis of invasive fungal infections: a meta-analysis. *Clin Infect Dis.* 2011;52, 750-770