

## Beta-D-glukan (svampantigen)

### Bakgrund

(1→3)- $\beta$ -D-glukan (beta-D-glukan, BDG) är en polysackarid som är en beståndsdel i cellväggen hos de flesta kliniskt relevanta svampar förutom Mucorales. Vid allvarliga svampinfektioner, exempelvis invasiva infektioner med jästsvamp, invasiv aspergillos eller Pneumocystis-pneumoni, är ofta koncentrationen av BDG i serum förhöjd. Koncentrationen mäts för att avgöra sannolikhet för att en infektion föreligger.

### Svar/Tolkning/Bedömning

Prover med koncentration under 4 pg/mL svaras "Ej påvisat"

Resultat inom mätområde svaras med koncentration, exempelvis "5,6 pg/mL"

Resultat ovan mätområde svaras ">600 pg/mL". Exakt koncentration över denna nivå är sällan av intresse, men kan vara relevant i enstaka fall för att följa koncentration över tid.

### Metodik/mätprincip

Wako Beta-Glucan Test mäter koncentration av BDG med hjälp av enzymer extraherade från djuret *Tachypleus tridentatus*, så kallat "Limulus amoebocyt-lysat". BDG i provmaterialet aktiverar under inkubation faktor G, vilket initierar en koagulationskaskad. Turbiditeten i provet ökar, vilket mäts genom att transmittansen för ljus minskar när reaktionen fortskrider. Den tid det tar för transmittansen att nå ett tröskelvärde kallas "gelation time", och den jämförs i instrumentets mjukvara med en kalibreringskurva så att koncentrationen av BDG i provet kan utläsas.

## Klinisk sensitivitet och specificitet

I vår egen validering av metoden undersöktes klinisk sensitivitet och specificitet på patienter med växt av jästsvamp i blododlingar och matchade kontroller. Om värden över eller lika med 7 pg/mL ansågs positiva, var sensitivitet 0,59 (95% konfidensintervall 0,51 – 0,67) och specificitet 0,93 (95% CI 0,88 – 0,96). Om cutoff sänktes till 4 pg/mL var sensitivitet och specificitet 0,66 (95% CI 0,58 – 0,74) respektive 0,87 (95% CI 0,81 – 0,92). Detta är relativt likt resultaten i artiklar av Friedrich et al. i JCM 2019 och Forster et al. i Mycoses 2022. Vi valde att behålla den cutoff på 7 pg/mL som rekommenderas av tillverkaren, men även lägre mätbara koncentrationer innebär alltså en ökad sannolikhet för allvarlig svampinfektion.

Klinisk sensitivitet och specificitet för *Pneumocystis*-pneumoni var i en studie av Mercier et al. 0,84 (95% CI 0,77 - 0,91) respektive 0,96 (95% CI 0,9 – 0,99) vid cutoff 6,22 pg/mL, alltså nära den av oss använda på 7 pg/mL. I en studie av Friedrich et al. Var sensitivitet vid cutoff 11 pg/mL 0,89 (95% CI 0,78 – 0,95) och vid 3,8 pg/mL 0,95 (95% CI 0,87 – 0,99). Specificitet undersöktes inte i denna studie.

Klinisk sensitivitet och specificitet för invasiv aspergillos har undersökts i en studie av Mercier et al publicerad i CID 2021. Patienter med trolig invasiv aspergillos utgjorde fallen och vid cutoff 11 pg/mL var sensitivitet och specificitet 0,27 (95% CI 0,14 – 0,43) respektive 0,98 (95% CI 0,95 – 1). Vid cutoff  $\geq 2,359$  (lägsta mätbara nivå i den aktuella studien) var sensitivitet och specificitet 0,46 (95% CI 0,31 – 0,63) respektive 0,9 (95% CI 0,85 – 0,94). Detta var ungefär likvärdigt med analys för galaktomannan.

## Referenslitteratur

1. Mercier T et al. Beta-d-Glucan for Diagnosing *Pneumocystis* Pneumonia: a Direct Comparison between the Wako  $\beta$ -Glucan Assay and the Fungitell Assay. [J Clin Microbiol](#). 2019 May 24;57(6).
2. Friedrich R et al. Comparative Analysis of the Wako  $\beta$ -Glucan Test and the Fungitell Assay for Diagnosis of Candidemia and *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia. [J Clin Microbiol](#). 2018 Aug 27;56(9).
3. Mercier T, Guldentops E, Lagrou K, Maertens J. Prospective Evaluation of the Turbidimetric  $\beta$ -D-Glucan Assay and 2 Lateral Flow Assays on Serum in Invasive Aspergillosis. [Clin Infect Dis](#). 2021 May 4;72(9):1577-1584.
4. Forster J, Dichtl K, Wagener J. Lower beta-1,3-D-glucan testing cut-offs increase sensitivity for non-albicans *Candida* species bloodstream infections. [Mycoses](#). 2022 May;65(5):500-507.
5. Validering VV-0205, klinisk mikrobiologi Lund. 2022.