

diluer.
Le facteur de dilution est généralement entré dans la configuration du logiciel pour l'échantillon et la correction est appliquée de manière automatique.

Remarque:

- Tout utilisateur du test doit établir un programme de contrôle qualité pour s’assurer que le test soit effectué de manière compétente, dans le respect de la réglementation applicable dans sa localité.

- Il est recommandé de tester des échantillons sériques de contrôle (négatifs, proches de la valeur limite ou fortement positifs) dans le cadre de vérifications supplémentaires du laboratoire et des bonnes pratiques de laboratoire. Ceux-ci ne sont pas inclus dans le kit Fungitell®.

11. Interprétation des résultats

Résultat négatif

Les valeurs de (1→3)-β-D-glucane <60 pg/ml sont interprétées comme des résultats négatifs.

Le laboratoire qui effectue le test doit informer le médecin demandeur que toutes les infections fongiques n’entraînent pas des taux élevés de sérum (1→3)-β-D-glucane. Certains champignons, du genre *Cryptococcus*,4, produisent un taux très faible de (1→3)-β-D-glucane. Les *Mucorales*, tel que l'*absidia*, le *murcor* et le *rhizopus*1,4 ne sont pas connus pour produire du (1→3)-β-D-glucane. De même, *Blastomyces dermatitidis*, dans sa phase de levure, produit très peu de (1→3)-β-D-glucane, et les patients souffrant de blastomycose ont des niveaux de (1→3)-β-D-glucane indétectables par le test Fungitell®.

Résultat indéterminé

Les valeurs comprises entre 60 et 79 pg/ml sont considérées comme non concluentes.

Des prélèvements et des analyses supplémentaires de sérum sont recommandés.

Des prélèvements et des analyses fréquents sont une meilleure aide au diagnostic.

Résultat positif

Des valeurs de (1→3)-β-D-glucane ≥ 80 pg/ml sont interprétées comme un résultat positif. Un résultat positif n’indique pas la présence d’une maladie et doit être utilisé en conjonction avec d’autres bilans cliniques pour établir un diagnostic.

12. Les limites du test

- L'emplacement des tissus dans une infection fongique⁹, l’encapsulation, et la quantité de (1→3)-β-D-glucane produite par certains champignons pourraient affecter la concentration sérique de cet analyte. La capacité réduite du (1→3)-β-D-glucane à contribuer à la circulation sanguine peut réduire la capacité à détecter certaines infections fongiques.
- Certaines personnes ont un taux élevé de (1→3)-β-D-glucane qui tombe dans la zone indéterminée. Dans ces cas, des tests de surveillance supplémentaires sont recommandés.
- La fréquence des tests dépendra du risque relatif d’infection fongique qu’encourt le patient. Des taux d’échantillonnage d’au moins deux à trois fois par semaine sont recommandés pour les patients à risque.
- Des résultats positifs ont été observés chez les patients hémodialysés^{23,28,29}, chez les sujets traités avec certains produits sanguins fractionnés tels que l’albumine de sérum et les immunoglobulines^{23,25} et dans les échantillons ou chez les sujets exposés à de la gaze et aux éponges chirurgicales contenant du glucane. Il faut 3 à 4 jours aux patients pour retrouver le niveau de base du sérum en (1→3)-β-D-glucane, après une exposition chirurgicale à des éponges et à des gazes contenant du (1→3)-β-D-glucane^{21,22}. En conséquence, il faudrait prendre en compte cela dans le choix du moment pour l’échantillonnage des patients opérés.
- Les échantillons prélevés au talon ou au doigt sont inacceptables, car il a été prouvé que le gaze imbibé d'alcool et utilisé pour préparer le site (et, potentiellement, le pool sanguin de la surface de la peau) contamine les spécimens. A ce jour les études n’ont observées aucune différence entre les échantillons obtenus par tirage aux traits ou par ponction veineuse^{26,27}.
- Pour un examen complet des facteurs contribuant aux faux positifs du (1→3)-β-D-glucane, voir Finkelman, M.A., Journal of Fungi (2021)⁹.
- Les niveaux de test ont été établis chez des sujets adultes. Les niveaux normaux et de seuil pour les enfants en bas âge et les enfants plus âgés sont à l’étude^{28,29}.

13. Caractéristiques de performance

13.1 Valeurs seuils et valeurs attendues

Une étude prospective multicentrique³¹ menée afin de déterminer la sensibilité et la spécificité diagnostiques du test Fungitell® (voir les tests comparatifs ci-dessous) a montré que les valeurs de bêta-glucane sont élevées dans une variété d’infections fongiques. Lorsque les signes et les symptômes sont présents à un taux de 80 pg/ml ou plus, la valeur prédictive selon laquelle le sujet est positif pour une infection fongique varie entre 74,4 et 91,7 %. En l'absence de signes et de symptômes à moins de 60 pg/ml, la valeur prédictive négative varie entre 65,1 % et 85,1 %.

13.2 Performances cliniques

Une étude prospective multicentrique pour valider les caractéristiques de performance du test Fungitell® a été réalisée³². Le test a été comparé à d’autres méthodes de détection standards, (ex: hémoculture, examen histopathologique de biopsie et de radiographie) de mycoses et de fongémies.

Le test a été utilisé sur trois cent cinquante-neuf (359) sujets. Un échantillon unique a été obtenu pour chaque sujet. Les sujets à faible risque comprenaient des personnes apparemment en bonne santé et celles sur les sites cliniques étaient hospitalisées pour des raisons autres que des infections fongiques. Une accumulation de sujets a été faite sur six sites cliniques aux États-Unis. Quatre sites cliniques ont effectué le test sur un total de 285 échantillons. ACC a testé deux fois tous les 359 échantillons mais n’a utilisé que la deuxième série de résultats pour déterminer les performances du test. Les résultats de la seconde série d’analyses n’étaient pas statistiquement différents de la première série.

• **Sensibilité du diagnostic**

La sensibilité pour toute la population de sujets (359) y compris les patients atteints de la cryptococose était de 65,0 % [intervalle de confiance (IC) à 95 % de 60,1 - 70,0 %] (Tableau 1).

• **Spécificité du diagnostic**

La spécificité était de 81,1 % (IC de 77,1 - 85,2 %). Lors de l’analyse des 170 sujets négatifs pour une infection fongique et des individus apparemment sains, la spécificité était de 86,5 % avec le test (IC de 82,8 % - 90,1 %). Une spécificité de 81,1 % (IC de 77,1 - 85,2 %) a été observée lorsque les 26 sujets testés négatifs à une infection fongique, mais ayant d’autres troubles, ont été rajoutés.

| Tableau 1 Résultats du test ACC à un seuil de 60-80 pg/ml par site | | | | | | | | |
|--|---|-------------|----------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------|
| Site | Sensibilité prouvée/probable ≥ 80 pg/ml | | | Spécificité < 60 pg/ml | | | Équivoque 60≤X<80 | Total |
| | Pos/Clin. Pos | Sensibilité | Valeur Prédictive Positive | Nég/Clin. Nég | Spécificité | Valeur Prédictive Négative | | |
| 1 | 32/50 | 64,0 | 97,0 | 39/40 | 97,5 | 69,6 | 1 | 90 |
| 2 | 14/24 | 58,3 | 93,3 | 17/20 | 85,0 | 70,8 | 5 | 44 |
| 3 | 14/19 | 73,7 | 46,7 | 36/54 | 66,7 | 90,0 | 3 | 73 |
| 4 | 25/33 | 75,8 | 92,6 | 37/43 | 86,0 | 86,0 | 6 | 76 |
| 5 | 21/36 | 58,3 | 80,8 | 30/39 | 76,9 | 69,8 | 6 | 75 |
| 6 | 0/1 | 0,0 | Ne s’applique pas | 0/0 | Ne s’applique pas | 0,0 | 0 | 1 |
| Total | 106/163 | 65,0 | 80,9 | 159/196 | 81,1 | 76,8 | 21 | 359 |

Lorsque l’on compare les résultats obtenus par ACC (359 échantillons) et par les sites cliniques (285 échantillons) au diagnosticue clinique, la sensibilité est de 64,3 % (IC de 58,8 % - 69,9 %) pour ACC et de 61,5 % (IC de 55,9 % - 67,2 %) pour les sites. La spécificité est de 86,6 % (IC de 82,7 % - 90,6 %) pour ACC contre 79,6 % (IC de 74,9 % - 84,3 %) pour les sites

Candidose

Dans cette étude prospective, 107 sujets ont reçu un diagnostic positif de candidose. 83 de ces 107 sujets étaient positifs selon le test Fungitell®.

Cent soixante-quince échantillons de la bibliothèque de candidose ont été fournis à Associates of Cape Cod, Inc. 145 des 175 se sont avérés positifs lors du test.

Aspergillose

Au total, 10 sujets étaient positifs pour l’aspergillose. 8 des 10 étaient positifs selon le test.

Fusariose

Trois sujets étaient positifs pour la fusariose. 2 des 3 étaient positifs selon le test.

Traitement médicamenteux antifongique

La présence ou l'absence de traitement médicamenteux antifongique n’a pas eu d’effet statistiquement significatif sur la sensibilité du test. 118 sujets se sont révélés positifs pour une infection fongique invasive et sous traitement antifongique. 82 étaient positifs selon le test (sensibilité, 69,5 % ; IC de 61,2 % - 77,8 %). En outre, vingt-quatre (24) sujets se sont révélés positifs, mais ne suivaient aucun traitement antifongique. 18 étaient positifs selon le test (sensibilité, 75 % ; IC de 57,7 % - 92,3 %).

13.3 Corrélations du test

Quatre sites cliniques ont testé un total de 285 échantillons. Les résultats du test sur le site ont quantitativement corrélés à 96,4 % avec les résultats chez Associates of Cape Cod, Inc. Les corrélations d’Associates of Cape Cod, Inc. avec les différents sites de test varient entre 90,6 et 99,2 %.

13.4 Précision

Le test Fungitell® a été évalué en termes de précision (c'est-à-dire de répétabilité et de reproductibilité) à l’aide de dix (10) échantillons différents, testés chacun par trois sites de test, trois jours différents. La variation intra-test allait de 0,9 % à 28,9 % et a servi de mesure de répétabilité. La variation inter-test allait de 3,9 % à 23,8 % et a servi de mesure de reproductibilité. Les quatre (4) échantillons négatifs ont été exclus des deux analyses.

13.5 Plage de mesure et linéarité

Les résultats sont exprimés en pg/ml de sérum et varient de non-détectable (<31 pg/ml) à >500 pg/ml. Ils sont imprimés ou lus par le logiciel à partir de la courbe d'étalonnage. Des valeurs précises au-delà de 500 pg/ml nécessitent que l'échantillon soit dilué avec l'eau de réactif LAL et testé de nouveau. Comme indiqué dans la section Contrôle qualité, le coefficient de corrélation (r) de la courbe d'étalonnage (linéaire vs linéaire) couvrant la plage de mesure du test Fungitell® doit être ≥ 0,980 et les contrôles négatifs doivent avoir des valeurs de taux (par exemple, milli-unités d'absorbance par minute) inférieures à 50 % du taux de l'étalon le plus faible. Si ce n'est pas le cas, le test devrait être répété avec de nouveaux réactifs.

13.6 Substances Interférantes

Les conditions d'échantillon suivantes peuvent interférer avec un résultat de test Fungitell® précis :

- les échantillons de couleurs non attendues ou troubles, par exemple, ceux qui sont fortement hémolysés, lipémiques, ou qui contiennent un excès de bilirubine pourraient créer une interférence optique avec le test. Si de tels échantillons sont














testés, les résultats du test devraient être examinés à la recherche de preuves d'interférences optiques et de schémas cinétiques inhabituels.

- Un taux élevé d’immunoglobuline G, tel qu’il pourrait exister dans le sérum à cause d’un myélome multiple, pourrait entraîner une précipitation dans le mélange réactionnel après l’ajout du Fungitell® au sérum prétraité³⁰.
- Au moment de la réaction de la présente, aucune substance activant le facteur G (élément de détection du (1→3)-β-glucane) du réactif Fungitell® autre que le (1→3)-β-glucane n’a été décrite. Dans certaines études, où des affirmations de réactivité croisée ont été faites, le traitement de la substance d'activation supposée avec de la (1→3)-β-glucanase purifiée a éliminé le signal, démontrant que l’activation observée était due à une contamination par du (1→3)-β-glucane³¹. Une contamination par de la sérine protéase peut également entraîner la libération de para-nitroaniline dans les mélanges réactionnels du Fungitell®, mais ceux-ci sont inactifs dans le cadre du processus de prétraitement.

14. Méta-Analyses

En outre, de nombreuses études évaluées par des pairs ont été publiées au sujet de l’apport du (1→3)-β-D-glucane sérique au diagnostic des infections fongiques invasives, y compris les méta-analyses de la performance diagnostique^{32,34,35,36,37}.

15. Légende des symboles

| | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
|  | « Utilisé le » |  | « Consulter le mode d’emploi » |
|  | « Contenu suffisant pour ‘N’ tests » |  | « Représentant autorisé » |
|  | « Code de lot » |  | « Marque CE » |
|  | « Dispositif médical pour diagnostic in vitro » |  | « Uniquement sur ordonnance » |
|  | « N° de catalogue » |  | « Mise en garde » |
|  | « Limitation de température » |  | « Tenir à l’abri de la lumière » |
|  | « Fabricant » | | |

16. Représentants autorisés

Sponsor australien : Emergo Australia, Level 20, Tower II, Darling Park
201 Sussex Street, Sydney, NSW 2000, Australie

Remarque : Tout incident grave survenu en rapport avec le dispositif doit être signalé au fabricant et à l’autorité compétente de l’État membre dans lequel l'utilisateur et/ou le patient sont établis.

17. Coordonnées

Siège social

Associates of Cape Cod, Inc.

124 Bernard E. Saint Jean Drive, East Falmouth, MA 02536-4445, États-Unis
Tél. : (888) 395-2221 ou (508) 540-3444 • Fax : (508) 540-8680
E-mail : custservice@acciusa.com • www.acciusa.com

Royaume-Uni

Associates of Cape Cod Int’l, Inc.

Deacon Park, Moorgate Road, Knowsley, Liverpool L33 7RX, Royaume-Uni
Tél. : (44) 151–547–7444 • Fax : (44) 151–547–7400
E-mail : info@acciu.co.uk • www.acciuk.co.uk

Europe

Associates of Cape Cod Europe GmbH

Opelstrasse 14, D-64546 Mörfelden-Walldorf, Allemagne
Tél. : (49) 61 05–96 10 0

18. Historique des révisions

Rév. 0 à 11 : Changement de test en triple exemplaire à test en double exemplaire. Remplacement de l'eau de gale réactif par l'eau de réactif LAL. Combinaison des composants KCL et KOH dans la solution alcaline de prétraitement. Retrait de la microplaque du kit qui devient un article requis mais non fourni. Changement du mandataire européen et ajout d’un sponsor australien. Clarifications mineures, mise en forme, ajout de symboles, ajout de substances interférentes.
Rév. 12 : Suppression du mandataire européen Emergo Europe.

19. Références

- Odabasi, Z., Paetznick, V., Rodriguez, J., Chen, E., McGinnis, M., and Ostrosky-Zeichner, L. 2006. Differences in beta-trean levels of culture supernatants of a variety of fungi. Medical Mycology 44: 267-272.
- De Pauw, B., Walsh, T.J., Donnelly, J.P. et al. 2008. Revised definitions of invasive fungal disease from the European Organization for Research and Treatment of Cancer/Invasive Fungal Infections Cooperative Group and the National Institutes of Allergy and Infectious Disease Mycosis Study Group (EORTC/MSG) Consensus Group. Clin. Inf. Dis. 46: 1813-1821.
- Miyazaki, T., Kohno, S., Mitutake, K., Maesaki, S., Tanaka, K.-I., Ishikawa, N., and Hara, K. 1995. Plasma (1→3)-β-D-Glucan and fungal antigenemia in patients with candidemia, aspergillosis, and cryptococcosis. J. Clinical Microbiol. 33: 3115-3118.
- Binder, U., Maurer, E., and Lass-Flörl, C. 2014. Mucormycosis – from the pathogens to the disease. Lin. Microbiol. Infect. 20 (Suppl.6): 60-66.
- Girouard, G., Lachance, C., and Pelletier, R. 2007. Observations of (1→3)-β-D-Glucan detection as a diagnostic tool in endemic mycosis caused by *Histoplasma* or *Blastomyces*. J. Med. Mycology 56: 1001-1002.
- Walsh, T.J., Groll, A.H. Emerging fungal pathogens: evolving challenges to immunocompromised patients for the twenty-first century. Transpl. Infectious Dis. 1999: 1:247-261.
- Fishman, J.A., Rubin, R.H. Infection in organ-transplant recipients. New England Journal of Medicine. 1998: 338:1741-1751.

- Obayashi, T., Yoshida, M., Mori, T., Goto, H. Yasuoka, A., Iwasaki, H., Teshima, H., Kohno, S., Horichi, A., Ito, A., Yamaguchi, H., Shimada, K., and Kawai, T. 1995. Plasma (1→3)-β-D-Glucan measurement in diagnosis of invasive deep mycosis and fungal febrile episodes. Lancet. 345: 17-20.
- Fridkin, S.K. and Jarvis, W.R. 1996. Epidemiology of nosocomial fungal infections. Clin. Micro. Rev. 9: 499-511.
- Alexander, B., Diagnosis of fungal infection: new technologies for the mycology laboratory. Transpl. Infectious Dis. 2002. 4 (Suppl. 3):32-37
- Lass-Florl, C. 2009. The changing face of epidemiology of invasive fungal disease in Europe. Mycoses. 52: 197-205.
- Nucci, M., and Anaissie, E. 2009. Fungal infections in hematopoietic stem cell transplantation and solid organ transplantation - Focus on aspergillosis. Clin. Chest Med 30: 295-306.
- Livintseva, A.P., Lindsley, M.D., Gade, L., Smith, R., Chiller, T., Lyons, J.L., Thakur, K.T., Zhang, S.X., Grurich, D.E., Kerkerung, T.M., Brandt, M.E., and Park, B.J. Utility of (1-3)-β-D-glucan testing for diagnostics and monitoring response to treatment during the multistate outbreak of fungal meningitis and other infections. J. Clin. Microbiol. 2015; 53:618-25.
- Odabasi, Z., Mattiuzzi, G., Estey, E., Kantarjian, H., Sacki, F., Ridge, R., Ketchum, P., Finkelman, M., Rex, J., and Ostrosky-Zeichner, L. 2004. β-Glucan as a diagnostic adjunct for invasive fungal infections: Validation, cut-off development, and performance in patients with Acute Myelogenous Leukemia and Myelodysplastic Syndrome. CID 39: 199-202.

- Iwanaga, S., Miyata, T., Tokunaga, F., and Muta, T. 1992. Molecular mechanism of hemolymp clotting system in *Limulus*. Thrombosis Res. 68: 1-32.
- Tanaka, S., Aketagawa, J., Takahashi, S., Tsumuraya, Y., and Hashimoto, Y. 1991. Activation of a *Limulus* coagulation factor G by (1→3)-β-D-Glucans. Carbohydrate Res. 218:167-174.
- Saito, H., Yoshioka, Y., Uehara, N., Aketagawa, J., Tanaka, S., and Shibata, Y. 1991. Relationship between conformation and biological response for (1→3)-β-D-Glucans in the activation of coagulation factor G from *Limulus* amoebocyte lysate and host-mediated antitumor activity. Demonstration of single-helix conformation as a stimulant. Carbohydrate Res. 217:181-190.
- Aketagawa, J., Tanaka, S., Tamura, H., Shibata, Y., and Saito, H. 1993. Activation of *Limulus* coagulation factor G by several (1→3)-β-D-Glucans: Comparison of the potency of glucans with identical degree of polymerization but different conformations. J. Biochem 113:683-686.
- Kanda, H., Kubo, K., Hamaasaki, K., Kanda, Y., Nakao, A., Kitamura, T., Fujita, T., Yamamoto, K., and Mimura, T. 2001. Influence of various hemodialysis membranes on the plasma (1→3)-β-D-Glucan level. Kidney International 60: 319-323.
- Kato, A., Takita, T., Furuhashi, M., Takahashi, T., Maruyama, Y., and Hishida, A. 2001. Elevation of blood (1→3)-β-D-Glucan concentrations in hemodialysis patients. Nephron 89:15-19.
- Kanamori, H., Kanemitsu, K., Miyasaka, T., Ameku, K., Endo, S., Aoyagi, T., Iden, K., Hatta, M., Yamamoto, N., Kunishima, H., Yano, H., Kaku, K., Hirakati, Y., and Kaku, M. 2009. Measurement of (1→3)-β-D-Glucan derived from different gause types. Tohoku J. Exp. Med. 217: 117-121.
- Mohr, J. A., Paetznick, V., Rodriguez, J., Finkelman, M., Coceanour, C., Rex, J., and Ostrosky-Zeichner, L. 2005. A prospective pilot survey of β-glucan (BG) seropositivity and its relationship to invasive candidiasis (IC) in the surgical ICU (SICU) ICAAC Poster #M-168.

- Held J, Wagner D.β-D-Glucan kinetics for the assessment of treatment response in Pneumocystis jirovecii pneumonia. Clin Microbiol Infect. 2011;17:1118-22.
- Tamura, H, Arimoto, Y., Tanaka, S., Yoshida, M., Obayashi, T, and Kawai, T. 1994. Automated kinetic assay for endotoxin and (1→3)-β-D-Glucan in human blood. Clin. Chim. Acta 226: 109-112.
- Ogawa, M., Hori, H., Niiguchi, S., Azuma, E., and Komada, Y. 2004. False positive plasma (1→3)-β-D-Glucan following immunoglobulin product replacement in an older bone marrow recipient. Int. J. Hematol. 80: 97-98.
- Racil, Z., Kocmanova, I., Lengrova, M., Weinbergerova, B., Buresova, L., Toskova, M., Winterova, J., Timilsina, S., Rodriguez, I., and Mayer, J. Difficulties in using 1,3-β-D-glucan as the screening test for the early diagnosis of invasive fungal infections in patients with haematological malignancies—high frequency of false-positive results and their analysis. J. Med. Microbiol. 2010; 59:1016-22.
- Posterao B., De Pascale, G., Tumbarello, M., Torelli, R., Pennisi,M.A., Bello, G., Maviglia, R., Fadda, G., Sanguinetti, M., and Antonelli, M. 2011 Early diagnosis of candidemia in intensive care unit patients with sepsis: a prospective comparison of (1→3)-β-D-glucan assay, *Candida* score, and colonization index. Crit Care.15: R249.
- Smith, P.B., Benjamin, D.K., Alexander, B.D., Johnson, M.D., Finkelman, M.A., and Steinbach, WJ. 2007. (1→3)-β-D-Glucan levels in pediatric patients: Preliminary data for the use of the beta-gluacn test in children. Clin. Vaccine Immunol. 14: 924-925.
- Goudjil, S., Kongofo, G., Dusol, L., Imestouren, F., Cornu, M., Leke, A., and Chouaki, T. 2013. (1→3)-β-D-glucan levels in candidiasis infections in the critically ill neonate. J. of Maternal-Fetal and Neonatal Med. 26: 44-48.
- Issa, N.C., Koo, S., Lynch, R.C., Gay, C., Hammond, S.P., Baden, L.R., Ghobrial, I.M., Finkelman, M.A., and Marty, F.M., 2012 Serum galactomannan and (1→3)-β-D-glucan assays for patients with multiple myeloma and Waldenström’s macroglobulinemia. J.Clin. Microbiol. 50:1054-6.
- Ostrosky-Zeichner, L., Alexander, B.D., Kett, D.H., Vazquez, P.G., Saeki, F., Ketchum, P.A., Wingard, J., Schiff, R., Tamura, H., Finkelman, M.A., Rex, J.H. 2005. Multicenter clinical evaluation of the (1→3)-β-D-Glucan assay as an aid to diagnosis of fungal infections in humans. Clin. Inf. Dis. 41: 299-305.
- Karageorgopoulos DE, Vouloumanou EK, Ntziora F, Michalopoulos A, Rafailidis PI, Falagas ME. β-D-glucan assay for the diagnosis of invasive fungal infections: a meta-analysis. Clin Infect Dis. 2011; 52:750-70.
- Hou TY, Wang SH, Liang SX, Jiang WX, Luo DD, Huang DH. The Screening Performance of Serum 1,3-Beta-D-Glucan in Patients with Invasive Fungal Diseases: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. PLoS One. 2015 Jul 6;10:e0131602.
- Lamoth F, Cruciani M, Mengoli C, Castagnola E, Lorholroy O, Richardson M, Marchetti O. β-Glucan antigenemia assay for the diagnosis of invasive fungal infections in patients with hematological malignancies: a systematic review and meta-analysis of cohort studies from the Third European Conference on Infections in Leukemia (ECIL-3). Clin Infect Dis. 2012; 54:633-43.
- Onishi A I, Sugiyama D, Kogata Y, Saegusa J, Sugimoto T, Kawano S, Morinobu A, Nishimura K, Kunagai S. Diagnostic accuracy of serum 1,3-β-D-glucan for *Pneumocystis jirovecii* pneumonia, invasive candidiasis, and invasive aspergillosis: systematic review and meta-analysis. J Clin Microbiol. 2012; 50:7-15.
- Karageorgopoulos DE, Qu JM, Korbila IP, Zhu YG, Vasileiou JA, Falagas ME. Accuracy of β-D-glucan for the diagnosis of *Pneumocystis jirovecii* pneumonia: a meta-analysis. Clin Microbiol Infect. 2013; 19:39-49.
- He S¹, Hang J^P, Zhang L², Wang F², Zhang DC², Gong FH² A systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy of serum 1,3-β-d-glucan for invasive fungal infection: Focus on cutoff levels. J Microbiol Immunol Infect; 2015 Aug;48:351-61.

- Wong J, Zhang Y, Patidar A, Vilar E, Finkelman M, Farrington K. Is Endotoxemia in Stable Hemodialysis Patients an Artefact? Limitations of the *Limulus* Amoebocyte Lysate Assay and Role of (1→3)-β-D-Glucan. PLoS One. 2016 Oct 20;11(10):e0164978. doi: 10.1371/journal.pone.0164978. eCollection 2016.
- Finkelman M. Specificity Influences in (1→3)-β-d-Glucan-Supported Diagnosis of Invasive Fungal Disease. J. Fungi (Basel) 2020 Dec 29;7(1):14

© 2022 Acciuk, Inc. All rights reserved. Ce document est la propriété intellectuelle d'Acciuk, Inc. Toute réimpression est interdite sans la permission écrite de Acciuk, Inc.

Vous pouvez obtenir d’autres références sur notre site internet [Fungitell.com](https://www.fungitell.com)

Un **guide rapide de la procédure de test** peut être téléchargé sur le site [Fungitell.com](https://www.fungitell.com) à l’adresse suivante : https://www.fungitell.com/pdfs/Fungitell_ProcedureOutline_PR18-016.pdf