
Rôle du module d'Young dans l'infection fongique de biomatériaux

DIRECTEUR DE THESE : DOMINIQUE VAUTIER
INSERM UMR 1121, 11, RUE HUMANN, 67085 STRASBOURG
TEL : 03 68 85 33 74 ; E-MAIL : dominique.vautier@unistra.fr

L'infection sur biomatériaux est favorisée par de nombreux facteurs. Parmi eux, les propriétés de surface du matériau, y compris sa nature polymère ou céramique par exemple, jouent un rôle désormais bien connu [1]. De nombreuses études existent ainsi qui concernent l'influence de la composition chimique ou de l'état topographique de surface sur la colonisation par des microorganismes. Récemment, les propriétés mécaniques de surface ont elles aussi été rapportées comme capables de modifier significativement cette colonisation [2]. Des réductions prometteuses de la colonisation et de sa cinétique ont ainsi été observées sur des revêtements aux modules d'Young très inférieurs au MPa. Toutefois, les travaux publiés ne se concentrent que sur les cellules bactériennes, l'influence des propriétés mécaniques sur les champignons et levures étant en revanche absente de la littérature. Les infections fongiques sont pourtant fréquentes, difficiles à enrayer et leurs conséquences peuvent se révéler dramatiques chez des patients déjà très affaiblis par une maladie ou un traitement [3,4].

L'objectif de cette thèse est de répondre au besoin de mieux connaître le rôle joué par l'élasticité de surface dans l'infection fongique d'un biomatériau. Différents matériaux et revêtements de biomatériaux seront étudiés en termes de propriétés élastiques de surface en particulier, et leur colonisation par plusieurs organismes fongiques sera analysée pour identifier aussi bien les gammes de modules d'Young aux effets spécifiques que les mécanismes biologiques sous-jacents. Les études seront notamment menées par microscopie à force atomique et microscopie confocale à fluorescence. Le projet sera mené en collaboration avec une équipe pluridisciplinaire de chimistes et physico-chimistes, biologistes et praticiens hospitaliers.

[1] F.Song, H.Koo, D.Ren, Journal of Dental Research, **94**, 1027 (2015).

[2] N.Cottenye et al., Advanced Functional Materials, **22**, 4891 (2012).

[3] J.P.Gangneux, A.S.Drogoul, Hématologie, **14**, 5 (2008)

[4] J.Fabry et al., *Risque infectieux fongique et travaux en établissement de santé*, **19**, 1 (Revue officielle de la Société Française d'Hygiène Hospitalière, 2011).