

Influence du cisaillement hydrodynamique sur la migration des cellules T

M.P. Valignat, O. Théodoly, A. Lellouch

LAI, INSERM U600, Aix-Marseille University, Marseille, France

Lors d'une réponse immunitaire, les lymphocytes-T (LT) circulant dans le sang migrent vers les sites d'inflammation. Pour sortir du système sanguin, les LT adhèrent avec les cellules endothéliales, migrent sur ces parois selon des mécanismes partiellement élucidés puis traversent la paroi des vaisseaux et migrent dans les tissus vers le site d'inflammation. Dans les vaisseaux sanguins, les contraintes hydrodynamiques sont déjà connues pour influencer la forme de cellules endothéliales ainsi que leur organisation spatiale et leur fonctionnalité biologique. En revanche, l'influence des paramètres mécaniques sur les interactions entre ces cellules endothéliales et les lymphocytes-T circulant a été très peu étudiée.

Nous avons récemment développé un programme de recherche transverse dans lequel nous combinons des dispositifs microfluidiques originaux développés au laboratoire, des techniques de microscopies interférentielles avancées, de l'analyse d'image et des manipulations des propriétés biologiques des cellules-T dans le but d'explorer comment le flux hydrodynamique influence les processus de migration et de transmigration des LT humains. Les premiers résultats révèlent que le cisaillement hydrodynamique a peu d'effet sur la vitesse de migration des LT tandis qu'il détermine très nettement la direction de migration. De façon contre-intuitive, le cisaillement oriente le déplacement des lymphocytes à contre-courant.