

Effet d'une contrainte mécanique sur la croissance tumorale

Le cancer progresse en plusieurs étapes. A la différence des aberrations génétiques, le rôle précis du micro-environnement reste peu compris. Plus précisément, tandis que la tumeur est en constante compétition avec le tissu environnant, très peu est su sur les mécanismes de ces interactions. Grâce à des outils provenant de la physique de la matière molle, un cadre théorique développé par notre équipe propose que la contrainte produite par une tumeur en croissance puisse être directement liée à l'équilibre entre le taux de division et le taux d'apoptose.

Dans ce contexte, et en utilisant une nouvelle méthodologie, nous étudions expérimentalement les effets d'une contrainte mécano-osmotique externe exercée sur des agrégats de cellules de carcinomes de colon de souris. Nous montrons qu'une contrainte croissante réduit drastiquement le taux de croissance. Grâce à des marquages par immunofluorescence des cellules en prolifération, nous observons que la prolifération est principalement réduite au cœur d'une tumeur sous contrainte, tandis que sa périphérie semble moins affectée. Nous expliquons enfin ceci par un simple modèle de croissance tumorale à deux taux, et montrons que le centre de la tumeur est essentiellement apoptotique avec un taux dépendant fortement de la contrainte, alors que la périphérie est proliférative et moins sensible cette contrainte.

Ceci favorise l'idée que des effets mécaniques peuvent avoir une grande implication dans la prolifération cancéreuse. Cela pose également la question des participants dans ce dialogue entre contrainte et réponse cellulaire, en particulier sur la nature du senseur de cette contrainte.