

Descobreixen els mecanismes de reparació de cromosomes malmesos

Una recerca liderada per investigadors de la UdL i l'IRB que publica PLOS Biology

Investigadors del grup de Cicle Cel·lular de la Universitat de Lleida (UdL) i l'Institut de Recerca Biomèdica (IRBLleida) han descobert com funcionen les petites màquines moleculars que senyalitzen i reparen els cromosomes malmesos; un procés que pot tenir futures aplicacions en àmbits com el tractament del càncer. Els resultats de la recerca, realitzada en col·laboració amb la Universitat Autònoma de Barcelona i el departament de Genètica i Radiació Oncològica de la Universitat de Rotterdam, s'acaben de publicar a la prestigiosa revista internacional [PLOS Biology](http://journals.plos.org/plosbiology/) [<http://journals.plos.org/plosbiology/>].



La investigació, dirigida pel professor de la Facultat de Medicina de la UdL, Jordi Torres Rosell, s'ha centrat en l'activació dels enzims encarregats d'enganxar una proteïna molt petita anomenada SUMO amb altres proteïnes reparadores que eliminen els danys al genoma. "Els anys, l'exposició a radiacions com la llum del Sol, o els molts productes químics als què estem contínuament exposats poden malmetre els nostres cromosomes. Si no es repara bé el dany, les cèl·lules es fan velles, moren, o pitjor encara, poden acabar generant un tumor", explica Torres.

Les màquines moleculars de reparació només s'activen en rebre els senyals adequats. La recerca ha demostrat que una ligasa de SUMO anomenada Mms21 necessita unir-se al complex de proteïnes Smc5/6 per tal de conservar el genoma de les cèl·lules en bon estat, tot eliminant unions no desitjades entre cromosomes diferents com les què es detecten en cèl·lules canceroses. Els resultats publicats pel grup de Cicle Cel·lular indiquen que l'activació de Mms21 està estretament acoblada a la utilització d'adenosina trifosfat (ATP) pel complex Smc5/6.

Mms21 i Smc5/6 promouen l'eliminació d'aquestes unions, participant en un tipus concret de reparació de cromosomes: la recombinació homòloga, la qual copia la informació d'un cromosoma intacte per tal de restablir la informació perduda o malmesa en el cromosoma danyat. L'acoblament s'estableix a través d'articulacions en la molècula de Smc5/6, unes juntes que li permeten canviar de forma quan hi ha ATP, activant així la lligasa de SUMO. D'aquesta manera, les cèl·lules coordinen dos activitats ben diferents a través d'una sola maquinària molecular, mantenint, per una banda, l'estructura dels cromosomes i activant, per l'altra, molts enzims de reparació amb SUMO. Tot plegat per fer més eficaç la reparació dels nostres cromosomes, allargar la vida de les nostres cèl·lules, i evitar l'aparició de cèl·lules tumorals.

Més informació

[Article ATPase-Dependent Control of the Mms21 SUMO Ligase during DNA Repair](http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002089) [<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002089>]

