

Estudio de los efectos del sistema immune y la quimioterapia en el crecimiento de tumores avasculares modelado por autómatas celulares

Autores:

Gómez Rueda, José M.
Galindo Álvarez, Julián M.
Ramos González, Víctor.
Rodríguez Gallego, José A.

Contactos:

josemariagomezrueda@gmail.com
julian.g.a1996@gmail.com
ramgonvictor@gmail.com
josea@gmail.com

Profesor:

Sancho Caparrini, Fernando

Profesores Asig:

Sancho Caparrini, Fernando
Hurtado Mendoza, Ignacio

Curso académico:

2021-2022

Recursos adicionales:

@github:MSCAM

Abstract: En este trabajo se tratan de estudiar los efectos de la terapia en el desarrollo del cáncer avascular sobre la base de un modelo estocástico de autómatas celulares, presentando un modelo basado en la caracterización de tres procesos principales: crecimiento tumoral, acción inmunitaria y acción farmacológica basada en quimioterapia. Más concretamente, el modelo presentado, MSCAM (*Modified SCAM*), está basado en el modelo SCAM [1] incluyendo, a fin de que el modelo sea más compatible con el comportamiento biológico, un desglose de la actividad inmunitaria (innata y adquirida) junto con los procesos relacionados con ella (reconocimiento, respuesta inmune innata, activación de agentes inmunes específicos, respuesta inmune adquirida), así como la modelización de la respuesta farmacológica contemplando tanto el factor de farmaco-resistencia (innata e inducida por los fármacos) así como el factor de repoblación tumoral. El trabajo abarca el estudio de distintos aspectos incluyendo análisis de la evolución tumoral e inmunitaria en ausencia quimioterapéutica, bajo la interrupción del tratamiento tras un solo ciclo de quimioterapia y bajo los modos de terapia de administración periódica de fármacos. La fracción de crecimiento, la fracción necrótica y el volumen tumoral se utilizan como marcadores de salida junto a una presentación gráfica de crecimiento en 2 dimensiones. Como validación de los resultados obtenidos se realiza una comparativa con los propuestos en el artículo de referencia [1], basado en el contraste con datos bibliográficos de estudios in vivo.

Keywords: Stochastic Cellular Automata, Cancer Modeling & Analysis, Cancer therapies

1. Introducción
2. Modelo MSCAM
3. Implementación

4. Resultados y discusión

5. Resultados y discusión

6. Bibliography and citations

Referencias

- [1] Fateme Pourhasanzade and S. H. Sabzpoushan. A cellular automata model of chemotherapy effects on tumour growth: targeting cancer and immune cells. *Mathematical and Computer Modelling of Dynamical Systems*, 25(1):63–89, 2019.