

IIIp32-003

Efeito de radiosensibilização em células tumorais de mama em presença de nanopartículas de ouro sintetizadas por métodos verdes

De Freitas, L.F.(1); Cruz, C.P.C.(1); Sousa, T.S.(1); Lugao, A.B.(1);

(1) IPEN/CNEN-SP;

O câncer é uma condição patológica de grande incidência, causa de uma significativa porcentagem de óbitos por ano no mundo inteiro. Pesquisas buscando novas formas de tratamento mais eficazes e menos invasivas para o câncer têm se intensificado nas últimas décadas, e a nanotecnologia traz uma contribuição significativa neste aspecto. A utilização de nanopartículas para intensificar os efeitos da radioterapia tem ganhado crescente atenção, pelo fato de que os efeitos colaterais desta modalidade terapêutica causados pela radiação em curto e longo prazo são consideravelmente diminuídos. Este trabalho visou à síntese de nanopartículas de ouro via redução por epigalocatequina-galato - um composto natural encontrado em folhas de chá - ou por via radiolítica, bem como sua caracterização e utilização em modelos de tumores de mama in vitro. As taxas de apoptose e necrose nas células tratadas com as nanopartículas e irradiadas com raios-X foram inferidas de acordo com a quantidade de fragmentos de DNA encontrada no meio de cultura (devido à desestruturação de membrana em decorrência de necrose) ou no interior celular (há fragmentação do DNA, porém sem extravasamento do conteúdo intracelular em caso de necrose). No caso das células de tumor mamário da linhagem MCF-7, observou-se que a apoptose ocorreu mais intensamente nas células irradiadas contendo nanopartículas de ouro em comparação às células somente irradiadas, enquanto que a necrose foi mais exacerbada nas células contendo nanopartículas de ouro irradiadas com todas as doses exceto 20 Gy de raios-X. Isso demonstra o efeito de radiosensibilização que pode ser atingido mediante o uso de nanopartículas de ouro, tanto revestidas por albumina quanto por EGCG. Perfil semelhante foi observado para as células de tumor mamário da linhagem MDA-MB-231, nas quais o efeito de radiosensibilização já é evidente desde as menores doses. As nanopartículas de ouro se mostraram muito eficientes na ablação destas células, sendo a necrose mais frequente nas menores doses e a apoptose mais intensa na maior dose. Por fim, nas células não tumorais da linhagem HUVEC, aparentemente a presença de nanopartículas de ouro tornou as células mais resistentes à ação dos raios-X, visto que o nível de necrose se manteve menor do que em células irradiadas sem a presença de nanopartículas em todas as doses testadas, e os níveis de apoptose somente foram maiores nas células contendo nanopartículas nas menores doses. Apesar de ainda não conseguirmos explicar tal fenômeno e da necessidade de repetir este ensaio, este resultado pode corroborar para uma futura utilização destes nanomateriais no tratamento de tumores, visto que em linhagens tumorais favoreceu a radiosensibilização e o contrário ocorreu em células saudáveis, principalmente em doses maiores ou iguais a 10 Gy.