

課題番号 : F-17-NU-0082
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : プラズマ医療科学にかかわるラジカル解析
 Program Title (English) : Analyses of radicals in plasma medical science
 利用者名(日本語) : 水野正明
 Username (English) : M. Mizuno
 所属名(日本語) : 名古屋大学附属病院
 Affiliation (English) : Nagoya University Hospital
 キーワード/Keyword : 大気圧プラズマ発生装置、癌、プラズマ活性溶液、形状・形態観察、分析

1. 概要(Summary)

我々は大気圧プラズマ装置を照射した溶液が脳腫瘍細胞に対してプログラム細胞死として知られるアポトーシスを誘導することを発見した。この溶液をプラズマ活性溶液(Plasma-activated medium, PAM)と名付けた。本研究では超高密度大気圧プラズマ装置を利用してプラズマ活性溶液を作成し、細胞に投与し細胞に対する効果を顕微鏡等を用いて調べたり、活性溶液中の活性種をIn-situ 電子スピン共鳴法を用いて解析する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 超高密度大気圧プラズマ装置、In-situ 電子スピン共鳴(ESR)、表面解析プラズマビーム装置

【実験方法】

超高密度大気圧プラズマ装置を用いて培養液に対してプラズマ照射を行い、プラズマ活性培養液(PAM)を製作した。PAMを様々な脳腫瘍培養細胞に投与し、PAMに対する細胞応答の違いを調べた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

PAMを3種類の脳腫瘍培養細胞 10000 細胞に投与したところ、PAMに対する感受性の違いが見られた(Fig. 1)。

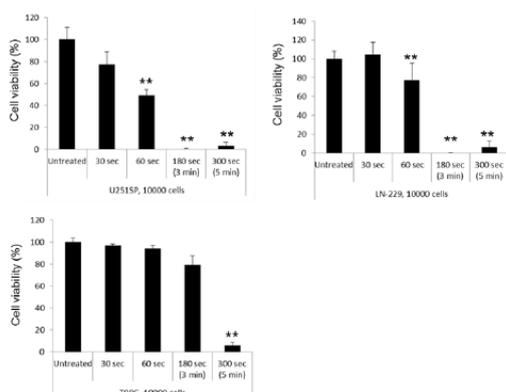


Fig. 1. PAM had different effects on the cell viability of the three glioblastoma cell lines.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者:名古屋大学大学院工学研究科・堀 勝
 ・関連文献:

- (1) N. Kurake, H. Tanaka, K. Ishikawa, K. Nakamura, H. Kajiyama, F. Kikkawa, M. Mizuno, Y. Ikehara, and M. Hori, *Journal of Applied Physics*, vol. 122, no. 14, pp. 143301, 2017.
- (2) H. Tanaka, M. Mizuno, K. Ishikawa, K. Takeda, H. Hashizume, K. Nakamura, F. Utsumi, H. Kajiyama, Y. Okazaki, S. Toyokuni, S. Akiyama, S. Maruyama, F. Kikkawa, and M. Hori, *IEEE Transactions on Radiation and Plasma Medical Sciences*, vol. epub, pp. 1-5, 2017.
- (3) L. Shi, F. Ito, Y. Wang, Y. Okazaki, H. Tanaka, M. Mizuno, M. Hori, T. Hirayama, H. Nagasawa, D. R. Richardson, and S. Toyokuni, *Free Radic Biol Med*, vol. 108, pp. 904-917, Jul, 2017.
- (4) K. Nakamura, Y. Peng, F. Utsumi, H. Tanaka, M. Mizuno, S. Toyokuni, M. Hori, F. Kikkawa, and H. Kajiyama, *Sci Rep*, vol. 7, no. 1, pp. 6085, Jul 20, 2017.
- (5) Y. Sato, S. Yamada, S. Takeda, N. Hattori, K. Nakamura, H. Tanaka, M. Mizuno, M. Hori, and Y. Kodera, *Ann Surg Oncol*, vol. 25, no. 1, pp. 299-307, Jan, 2018.

6. 関連特許(Patent)

なし。