

マンモスフェア由来細胞を標的としたプラズマ活性溶液の影響

Effects of plasma activated solutions targeting mammosphere-derived cells

名大院工¹, 名大² ◦(M2) 鈴木 崇矢¹, 山川 太嗣¹, 田中 文子², 水野 正明², 豊國 伸哉²,
梶山 広明², 中村 香江², 石川 健治², 堀 勝², 田中 宏昌²

Nagoya Univ. Eng.¹, Nagoya Univ.², °Takaya Suzuki¹, Taishi Yamakawa¹, Ayako Tanaka²,

Masaaki Mizuno², Shinya Toyokuni², Hiroaki Kajiyama², Kae Nakamura², Kenji Ishikawa²,

Masaru Hori² and Hiromasa Tanaka²

E-mail: suzuki.takaya.k7@s.mail.nagoya-u.ac.jp

はじめに 根治を目指したがん治療応用研究において、治療抵抗性を有し、がんの転移・再発の要因として考えられるがん開始細胞(CIC)への殺傷効果を評価することは重要である。著者らはこれまでにプラズマ活性乳酸リンゲル液(PAL)を開発し、その成分分析や、脳腫瘍培養細胞への抗腫瘍効果と作用機序を報告してきた^[1]。私は、この新たながん治療法である PAL においても CIC 殺傷効果を調査する必要があると考え、本研究を着想した。本研究では、ヒト乳腺がん細胞株(MCF-7)を用いて、より生理学的環境下に近い細胞球塊であるマンモスフェア(MS)を形成し^[2]、CIC を多く含むと予想される MS を解離した MS 由来がん細胞(MCF-7 MS)と単層培養したがん細胞(MCF-7)に対して PAL を投与し細胞生存率の比較から PAL に対する感受性の違いを検討したので報告する。

実験方法 MCF-7 は MS 形成のため無血清・非接着条件下で7日間培養した。PAL は、プラズマ噴出口と液面との距離が4 mm となるよう10 ml の乳酸リンゲル液を設置し、電圧15 kV、周波数60 Hz、ガス組成 Ar 80 %、O₂ 10 %、N₂ 10 % の条件で生成されたプラズマを5分間照射することで作製された。作製した PAL を乳酸リンゲル液で4~512 倍に希釈し、MCF-7 MS および MCF-7 に投与した。2時間後、PAL を細胞培養液に交換し、PAL 投与から24時間後に MTS アッセイを行い細胞生存率を測定した。

実験結果 Fig. 1 に PAL 投与による MCF-7 と MCF-7 MS の細胞生存率の測定結果を示す。両細胞において PAL が細胞を殺傷していることが分かった。MCF-7 MS は PAL 32 倍希釈と 64 倍希釈で細胞生存率に有意差が現れた。一方、MCF-7 は 64 倍希釈と 128 倍希釈で細胞生存率に有意差が現われた。以上より、CIC がより多く含まれると考えられる MCF-7 MS は PAL への感受性が低いことが示唆された。

参考文献 [1] H. Tanaka *et al.*, *Sci. Rep.* **6**, 36282(2016). [2] D. Ponti *et al.*, *Cancer Res.*, **65**:(13), (2005)

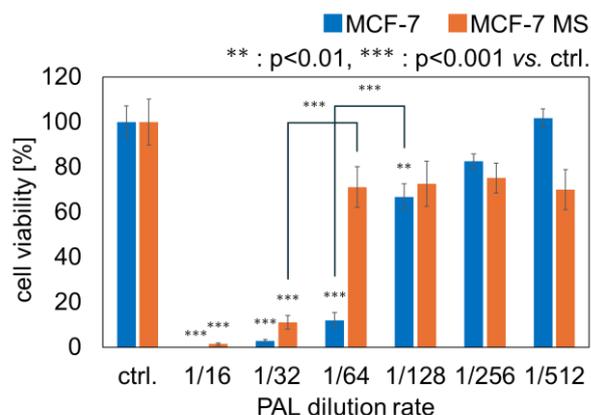


Fig.1 Cell viability after PAL treatment