

Antioxidant potential by arabinoxylan rice bran, MGN-3/BioBran, represents a mechanism for its oncostatic effect against murine solid Ehrlich carcinoma

Eman Naoman, Naroman K. Badr El-Din, Mona A. Bibars, Ahman A. Abau Mossallam, Mamdooh Ghoneum

Abstract:

We have recently examined the oncolytic effect of arabinoxylan rice bran, MGN-3/biobran, against solid Ehrlich carcinoma (SEC)-bearing mice via immune-modulation and apoptosis (N.K. Badr El-din, E. Noaman, M. Ghoneum, *In vivo* tumor inhibitory effects of nutritional rice bran supplement MGN-3/biobran on Ehrlich carcinoma-bearing mice, Nutr. Cancer 60 (2) (2008) 235–244). In the present study, we examined the antioxidant system as another possible mechanism through which MGN-3 exerts its oncostatic potential. Female albino mice were inoculated intramuscularly in the right thigh with Ehrlich ascites carcinoma (EAC) cells. MGN-3 (25 mg/kg body weight) was injected intraperitoneally (i.p.) six times a week for 25 days into mice at either day 4 or day 11 post-EAC cell inoculation. Tumor growth, lipid peroxidation (LPx), glutathione (GSH) contents, the activity of the antioxidant scavenger enzymes, and alterations in gene expression were examined. MGN-3 efficiently suppressed the growth of tumors, which was associated with normalization of the LPx levels and augmentation of GSH contents. MGN-3 enhanced the activity of the endogenous antioxidant scavenging enzymes- superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPx), catalase (CAT) and glutathione-S-transferase (GST) - in blood, liver, and tumor tissue. Similarly, it up-regulated the expression of GPX, SODI and CAT mRNA in the liver. The effect of MGN-3 was more pronounced when treated early, at day 4 of tumor cell inoculation, as compared to later treatment at 11 days. In conclusion, MGN-3-induced oncostatic activity by modulating lipid peroxidation, augmenting the antioxidant defense system and protecting against oxidative stress.

Keywords: Ehrlich carcinoma; Arabinoxylan rice bran; Gene expression; Antioxidant enzymes; GSH

MGN-3/ バイオブラン(米ぬかアラビノキシラン)の 潜在的抗酸化力によるマウスの固形エールリッヒ癌に対する抗腫瘍作用メカニズム

Eman Naoman, Naroman K. Badr El-Din, Mona A. Bibars, Ahman A. Abau Mossallam, Mamdooh Ghoneum

要旨

米ぬかアラビノキシランである MGN-3/バイオブランの、固形エールリッヒ癌(SEC) 形成マウスに対する、免疫調節およびアポトーシスを介した抗腫瘍作用を最近の研究で検討した(N.K. Badr El-din, E. Noaman, M. Ghoneum, *In vivo* tumor inhibitory effects of nutritional rice bran supplement MGN-3/biobran on Ehrlich carcinoma-bearing mice, *Nutr. Cancer* 60 (2) (2008) 235-244)。本研究では、MGN-3 が潜在的抗腫瘍作用を発揮する別の考え得る機序として抗酸化系を検討した。雌のアルビノマウスの右大腿部筋肉内に、エールリッヒ腹水癌(EAC)細胞を接種した。EAC 細胞接種後 4 日目または 11 日目のいずれかから、MGN-3(25mg/kg)をマウスの腹腔内(i.p.)に 6 回/週、25 日間投与した。腫瘍成長、脂質過酸化(LP_x)、グルタチオン(GSH)含有量、抗酸化消去酵素(antioxidant scavenger enzymes)、および遺伝子発現の変化を検討した。MGN-3 は効果的に腫瘍の成長を抑制し、それは LP_x 濃度の正常化および GSH 含有量の増加と関連した。MGN-3 は、血中、肝臓、および腫瘍組織中の、内因性抗酸化消去酵素(antioxidant scavenger enzymes)である、スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)、グルタチオンペルオキシダーゼ(GPx)、カタラーゼ(CAT)、およびグルタチオン-S-トランスフェラーゼ(GST)の活性を高めた。同様に、肝臓における GPX、SOD1、 および CAT の mRNA の発現量を増加させた。これらの MGN-3 の効果は、腫瘍細胞接種後 4 日目のように早くから投与を行った場合に、接種 11 日目から投与を行った場合と比較して顕著であった。結論として、MGN-3 は、脂質過酸化反応の調節、抗酸化防御系の増強、および酸化ストレス防御により抗腫瘍活性を誘導した。

Keyword:エールリッヒ癌、米ぬかアラビノキシラン、遺伝子発現、抗酸化酵素、GSH