

Correlation between oxidative stress and tumor grade in glioma cells from patients in Jakarta

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20332890&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar belakang:

Untuk menganalisis hubungan antara stres oksidatif pada sel glioma manusia dengan derajat keganasan, sehingga dapat mengeksplorasi peranan stress oksidatif sebagai petanda tumor dalam menentukan progresi tumor.

Metode: Sampel terdiri dari 21 jaringan tumor dan 5 jaringan otak normal dari penderita glioma. Stres oksidatif dianalisis melalui pengukuran Malondyaldehida (MDA) yang menggambarkan kerusakan lipid dan kadar karbonil untuk kerusakan protein, serta 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine/ 8-OHdG untuk kerusakan DNA. Selain itu, dilakukan analisis terhadap ekspresi Manganese Superoxide Dismutase (MnSOD) sebagai enzim antioksidan utama yang berperan dalam stres oksidatif. Ekspresi MnSOD dianalisis melalui pengukuran mRNA MnSOD menggunakan Real Time PCR dan aktivitas spesifik enzim MnSOD menggunakan inhibisi xantin oksidase (kit RanSOD). Derajat keganasan ditentukan berdasarkan pemeriksaan histopatologis. Analisis statistik dengan menggunakan t-test dan uji korelasi Pearson.

Hasil: Kadar MDA, karbonil dan 8-OHdG sebagai parameter stres oksidatif pada glioma lebih tinggi bermakna dibandingkan dengan otak normal. Kadar MDA dan karbonil ini meningkat sesuai dengan derajat keganasan. Ekspresi relatif mRNA MnSOD dan aktivitas spesifik enzim MnSOD pada glioma lebih tinggi bermakna dibandingkan dengan otak normal. Ekspresi relatif mRNA MnSOD tersebut meningkat bermakna sesuai dengan derajat keganasan. Namun, aktivitas spesifik enzim MnSOD pada glioma derajat tinggi lebih rendah bermakna dibandingkan glioma derajat rendah, dengan demikian terdapat ketidak sesuaian antara sintesis mRNA MnSOD dengan aktivitas spesifiknya. Terdapat korelasi positif antara mRNA MnSOD dengan kadar MDA.

Kesimpulan: Kerusakan oksidatif yang terjadi pada sel glioma berhubungan bermakna dengan derajat keganasan. Tingginya mRNA dan aktivitas spesifik MnSOD pada sel glioma berhubungan dengan tingginya kerusakan oksidatif.

<hr>

Abstract

The goal of this study was to analyze the correlation of oxidative stress in human glioma cells with tumor grade in order to explore the role of oxidative stress as a marker in determining the tumor progression.

Methods: Samples were 21 brain tumors and 5 normal brain tissues from glioma patients. Oxidative stress was analyzed by measuring malondialdehyde (MDA), carbonyl and 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine (8-OHdG). Additionally, we analyzed MnSOD expression by measuring the MnSOD mRNA using real time RT-PCR and MnSOD enzyme activity using RanSOD kit. Tumor grade was determined by histopathologic examination. Data was statistically analyzed using t-test and Pearson correlation.

Results: Levels of MDA, carbonyl and 8-OHdG reflecting oxidative stress in glioma cells were significantly higher than in normal brain tissue. The MDA and carbonyl levels were significantly correlated with tumor

grade. Relative expression of MnSOD mRNA and specific enzyme activity in glioma cells were significantly higher than in normal brain cells. The relative expression of MnSOD mRNA increased significantly in accordance with the tumor grade. Surprisingly, MnSOD specific activity was significantly lower in high grade than in low grade glioma indicating a discrepancy between mRNA synthesis and its enzyme specific activity. Furthermore, there was a positive correlation between MnSOD mRNA and MDA levels.

Conclusion: The high level of oxidative damage in human glioma cells was significantly correlated with tumor grade. The high level of MnSOD expression in human glioma cells was correlated with the high level of oxidative damage.