

Efek hipotermia 35°C terhadap toksisitas lidokain pada sel neuroblastoma sh sy5y kajian terhadap viabilitas sel dan mekanisme kematian sel = Effects of hypothermia 35°C on lidocaine toxicity in neuroblastoma sh sy5y cells a study in cell viability and cell death mechanisms

Aida Rosita Tantri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20364587&lokasi=lokal>

Abstrak

Lidokain pada anestesia spinal dapat menimbulkan cedera saraf pasca anestesia berupa sindroma kauda equina atau neuropati lumbosakral persisten. Hipotermia ringan terapeutik adalah modalitas terapi yang dapat meningkatkan angka luaran dan kualitas hidup yang lebih baik pada pasien dengan cedera saraf. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peran hipotermia ringan 35°C terhadap neurotoksisitas lidokain.

Metode

Peneiltian ini adalah penelitian eksperimental in vitro pada kultur sel neuroblastoma SH-SY5Y. Kultur sel neuroblastoma SH-SY5Y dipaparkan dengan lidokain berbagai konsentrasi pada keadaan hipotermia 35°C dan normotermia 37°C, dan dianalisis persentase viabilitas sel serta mekanisme kematian sel yang terjadi. Persentase viabilitas sel secara kuantitatif didapat dari hasil pemeriksaan MTT colorimetric assay. Image based cytometry digunakan untuk mengetahui persentase jumlah sel yang mengalami nekrosis, apoptosis dan hidup. Persentase jumlah sel dan morfologi sel yang mengalami apoptosis diamati dengan pewarnaan TUNEL. Konsentrasi Bcl-2 dan caspase 3 aktif dikuantifikasi dengan menggunakan sandwich ELISA assay.

Hasil

Lidokain mengakibatkan kematian sel yang bersifat dose dependent. Lebih dari 50% kematian sel diakibatkan oleh proses nekrosis. Persentase viabilitas sel dan konsentrasi caspase 3 aktif pada keadaan normotermia dan hipotermia tidak berbeda bermakna. Tidak dijumpai peningkatan bermakna nilai IC50 lidokain dan konsentrasi Bcl-2 pada keadaan hipotermia 35°C dibandingkan pada 37°C. Tidak dijumpai pengurangan bermakna persentase sel yang mengalami apoptosis pada keadaan hipotermia baik pada pemeriksaan image based cytometry maupun pada pewarnaan TUNEL.

Kesimpulan

Hipotermia 35°C tidak memperbaiki viabilitas dan nilai IC50 sel neuroblastoma SH-SY5Y yang diberi paparan lidokain. Hipotermia 35°C tidak menghambat proses apoptosis dan nekrosis pada sel neuroblastoma SH-SY5Y yang mendapat paparan lidokain. Neurotoksisitas lidokain tidak dihambat oleh hipotermia 35°C.

<hr>

Lidocaine in spinal anesthesia may cause nerve injury and has been related to increase incidence of cauda equina syndrome and persistent lumbosacral neuropathy after spinal anesthesia. Therapeutic mild hypothermia is a new treatment, which increases survival chances and quality of life in ischemic nerve injury patients. The aim of this study is to obtain information about the role of mild hypothermia (35°C) in

lidocaine-induced neurotoxicity.

Methods

In this experimental in vitro research, neuroblastoma SH-SY5Y cell culture was exposed to various lidocaine concentrations in hypothermic 35°C and normothermic 37°C condition. Viability of cells after various concentrations of lidocaine exposure at 37°C and 35°C was quantitatively determined by MTT colorimetric assay. Image based cytometer was also used to determine quantitatively percentage of necrotic, apoptotic and viable cells. Apoptotic cell percentage and apoptotic cell morphology was assessed with TUNEL staining. In addition, an anti apoptotic factor, Bcl-2 and apoptosis executioner active caspase 3 were assessed with sandwich ELISA assay.

Results

Lidocaine induced cell death occurred in dose dependent manner. More than 50% cell death was caused by necrosis process. Active Caspase 3 concentration and viability percentage in normothermic and hypothermic condition were not significantly different. There was no significant increase in IC50 value of lidocaine, Bcl-2 concentration and cell viability after exposure to hypothermia 35°C compared with 37°C. There was no significant decreased in apoptotic and necrosis cells in hypothermia of 35°C compared with normothermia 37°C.

Conclusion.

Hypothermia of 35°C did not influence viability, nor inhibit apoptotic process, nor reduce neurotoxicity induced by lidocaine in neuroblastoma SH-SY5Y cells.