

## Efek sevofluran terhadap delirium emergens pada anak tikus sprague-dawley = High calcium concentration in rats neurocortical neurons induce hyperexcitatory behaviour during emergence from sevoflurane

Andi Ade Wijaya Ramlan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20477732&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

#### <b>ABSTRAK</b><br>

Pemakaian obat anestetika inhalasi sevofluran terbukti meningkatkan angka kejadian delirium emergens terutama pada anak. Delirium emergens yang terjadi pascapajanan dengan anestesia inhalasi merupakan kejadian tidak diharapkan yang dapat membahayakan keselamatan pasien dan pada akhirnya meningkatkan biaya perawatan. Mekanisme kerja sevofluran pada sel saraf menyebabkan kadar kalsium intrasel meningkat. Penelitian ini adalah penelitian invitro yang meneliti kejadian delirium emergens pada hewan coba dan invivo dengan mengkaji fisiologi kelistrikan sel, konsentrasi kalsium intrasel dan peran magnesium. Setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian FKUI, anak tikus Sprague-Dawley berusia 2 ndash;5 minggu yang memenuhi kriteria penerimaan diberikan pajanan dengan obat anestetika sevofluran. Satu kelompok mendapatkan suntikan magnesium sulfat intraperitoneal setelah induksi anestesia. Setelah pajanan anestesia dihentikan diamati kejadian hipereksitasi yang terjadi, kemudian tikus didekapitasi dan dibuat sediaan irisan jaringan otak tikus untuk diperiksa menggunakan patch clamp dengan metode cell-attached current clamp dan voltage clamp. Sebagian irisan jaringan otak tikus juga diberikan pewarna sensitif kalsium Fura-Red AM, yang memiliki sifat rasiometri sehingga memungkinkan untuk dilakukan pengukuran kadar kalsium intrasel secara kuantitatif. Sisa jaringan otak tikus diproses menjadi homogenat untuk pemeriksaan reaksi inflamasi NF $\kappa$ B dan stress oksidatif Malondialdehyde. Angka kejadian perilaku eksitasi pascapajanan sevofluran pada hewan coba sebesar 9 dari 15 ekor tikus dan tidak terdapat perilaku eksitasi pada kelompok yang mendapatkan magnesium sulfat. Hasil pemeriksaan reaksi inflamasi dan stres oksidatif menunjukkan nilai rerata normal. Hewan coba yang mengalami delirium emergens memiliki kadar kalsium sitosol yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang tidak mengalami delirium emergens dan kelompok yang mendapat magnesium sulfat, namun perbedaannya tidak memiliki kemaknaan statistik. Hasil perekaman dengan menggunakan patch clamp metode cell attached current clamp dan voltage clamp memperlihatkan angka yang lebih tinggi pada kelompok yang mengalami delirium emergens, walaupun masih dalam rentang normal. Terdapat peningkatan konsentrasi Ca<sup>2+</sup> sitosol sel neuron neokortikal anak tikus Sprague-Dawley dengan potensial membran istirahat yang lebih tinggi pada saat pajanan dengan gas anestetika sevofluran dihentikan dan mengalami delirium emergens. Pemberian magnesium sulfat terbukti mencegah terjadinya delirium emergens pada hewan coba. </>Sevoflurane has been proven to increase the event of emergence delirium. The increase in cytosol calcium level post sevoflurane anaesthesia may play role in emergence delirium. This study reviews the level of intracellular calcium in rats experiencing hyperexcitatory behaviour after being exposed to sevoflurane; also the role of magnesium in preventing hyperexcitatory behaviour after sevoflurane exposure in rats. After ethical approval, 2 ndash;5 week old Sprague-Dawley mice were insufflated with sevoflurane in a modified anaesthesia chamber. A group of rats were randomly chosen to receive MgSO<sub>4</sub> administration intraperitoneally. After the exposure to sevoflurane was stopped, we observe the event of hyperexcitation. Preparations from the rats 'squo; brain

tissue were done for measurement of its cell membrane electricity using patch clamp method, intracellular calcium level quantitatively using Fura Red AM, and the presence of inflammation or oxidative stress reaction using NF $\kappa$ B and MDA. The incidence of hyperexcitatory behaviour post sevoflurane exposure was 52.6 in the observation group and none in the group receiving MgSO<sub>4</sub>. The assay for inflammation and oxidative stress were averaging normal. Rats showing hyperexcitation showed a statistically significant higher level of cytosol calcium concentration compared to other groups. The recording for cell attached patch clamp method showed a higher resting membrane potential in group with hyperexcitatory behaviour, though still within normal range. There is an increase in neurocortical neurons calcium concentration with a higher resting membrane potential in Sprague-Dawley rats experiencing hyperexcitatory behaviour after being exposed to sevoflurane. The administration of MgSO<sub>4</sub> can prevent the event of hyperexcitation in experimental animals.