

原 著

ラット大脳皮質ニューロンの 活性酸素レベルに対するイソフルレンの効果

越 後 憲 之, 芝川(齊藤)百合子, 紙 谷 義 孝,
山 田 芳 嗣, 後 藤 隆 行, 安 藤 富 男

横浜市立大学大学院医学研究科 生体制御・麻酔科学

要 旨: 中等度までの活性酸素の増加は心筋や脳の虚血耐性をもたらす。イソフルレン (Iso) などの揮発性麻酔薬は神経細胞の虚血耐性を生じ、脊髄保護作用は antioxidant によって阻害されることが報告された。Iso が神経系の活性酸素を増加させることが考えられるが、この点は解明されていない。本研究は大脳皮質ニューロンの活性酸素レベルに対する Iso の効果を検討した。

ラット大脳皮質グリアーニューロン混合培養に dihydroethidium を添加した。この色素は superoxide anion と反応して蛍光を発する ethidium を生成する。Ethidium 蛍光像を2分毎に記録し、ニューロンと考えられる細胞の蛍光輝度の変化を測定した。

Iso は50%有効濃度の1.65倍および2.3倍の濃度において、暴露後8分および4分以降から蛍光輝度を対照群より有意に増加させた。この効果はミトコンドリア ATP 感受性 K チャネル阻害薬と考えられる 5-hydroxy decanoic acid (5-HD) によって阻害された。

以上から、Iso は神経細胞の superoxide anion 生成を増加させると考えられた。5-HD によって阻害されたことから、この効果は同チャネルの活性化によることが考えられる。しかし、5-HD は同チャネル阻害作用のほかにミトコンドリア電子伝達系に対する作用もあり、この系の変化が活性酸素増加に関与した可能性も考えられる。

Key words: 揮発性麻酔薬, イソフルレン, 活性酸素, スーパーオキシドアニオン, ニューロン.
Volatile anesthetic, isoflurane, oxygen radical species, superoxide anion, neuron.