

一酸化炭素/シアン同時中毒モデルの作成とその解毒剤の開発

(同志社大理工) ○山下 博香・河田 光平・毛 齊悦・北岸 宏亮

An experimental model of carbon monoxide/hydrogen cyanide simultaneous poisoning and its antidote for the poisoning (*Department of Molecular Chemistry and Biochemistry, Faculty of Science and Engineering, Doshisha University*) ○Hiroka Yamashita, Kohei Kawata, Qiyue Mao, Hiroaki Kitagishi

Carbon monoxide (CO) and hydrogen cyanide (HCN) are dangerous gaseous compounds contained in the fire fumes and show lethal toxicity when exposed at the same time even in low concentrations. Several antidotal therapies have been developed for CO and HCN poisonings. However, the antidotal therapies for each gas could not be applied at the same time. To date, there is no specific antidote to detoxify CO and HCN simultaneously. In this study, we established a CO/HCN poisoning mouse model to evaluate the CO/HCN toxicity. Furthermore, we administered the artificial heme protein model complexes developed in our laboratory to the mouse to examine the detoxification effect.

Keywords : Antidote; Carbon monoxide poisoning; Hydrogen cyanide poisoning; Artificial heme protein model complex; Animal experiment

一酸化炭素(CO)とシアン化水素(HCN)はそれぞれ高い毒性を示すガス分子として知られている。これら2種のガスは火災で発する毒ガス成分の中で最も危険である。動物実験を用いてCOもしくはHCNの毒性はそれぞれ調べられている¹⁾が、動物にCOおよびHCNを同時に投与する例がほとんどない。本研究では、マウスにCOガス、シアン化ナトリウム(NaCN)、またはCOとNaCNを同時に投与した後のマウスの生存率および行動回復率を評価した(Figure 1)。CO、NaCNをそれぞれ単独に投与した後マウスの生存率がほぼ100%に対して、COとNaCNを同時に投与すると、その生存率は著しく低下したことがわかった。これは、COおよびHCNはいずれも生体内ヘムに結合して毒性を発揮するガスであり、同時に吸入すると相加的に作用して低濃度でも致命的毒性を示すためである。さらに今回確立したCO/HCN同時中毒モデルを用いて、当研究室で開発したCO/HCN中毒解毒剤の解毒効果も評価したので、報告する。

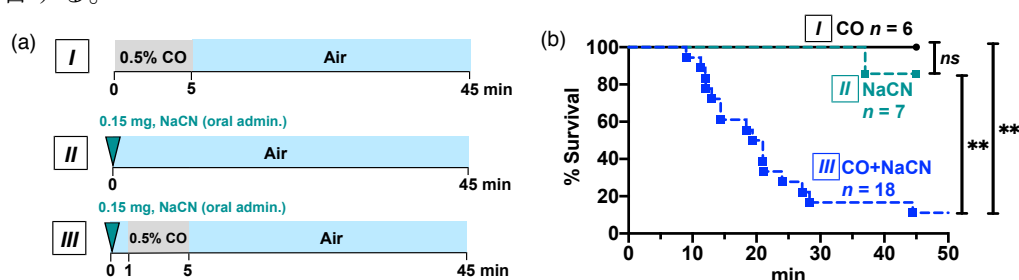


Figure 1. (a) Experimental protocols of a CO/HCN poisoning mouse model to evaluate the CO/HCN toxicity. (b) Kaplan-Meier survival curves of mice exposed to either 0.5% CO ($n = 6$) for 5 min, 0.15 mg NaCN ($n = 7$), or a combination of 0.5% CO and 0.15 mg NaCN ($n = 18$).

1) Cooper, C. E.; Brown, G. C. *J. Bioenerg. Biomembr.*, **2008**, *40*, 533–539.