



## Hydrogen attenuates endothelial glycocalyx damage associated with partial cardiopulmonary bypass in rats

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2024-03-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 岩田, 紘樹 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10271/0002000126">http://hdl.handle.net/10271/0002000126</a>

## 論文審査の結果の要旨

血管内皮グリコカリックス (Endothelial Glycocalyx : EG) は血管内皮細胞の表面に存在し、血管保護や炎症反応の抑制などの働きを持つ。人工心肺 (Cardiopulmonary Bypass : CPB) では血液と体外回路の接触により炎症が生じ、EG が傷害されることが知られている。水素は、抗酸化・抗炎症・抗アポトーシス作用を有し、治療効果を持つことが報告されている。本研究は、ラット CPB モデルを確立し、水素投与による EG に対する保護効果の有無について検討することを目的として行われた。

本研究の実施にあたっては、浜松医科大学動物実験委員会の承認を得た。水素投与の効果の評価するにあたり、シャム群、対照群、2%水素群、4%水素群の4群に分け、各群7匹のラットを用い、血清中の syndecan-1 の濃度の違いにつき比較検討した。また、電子顕微鏡像を用いた心臓、肺および脳の EG の平均の厚さ、炎症性サイトカインである interleukin-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ) と tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF $\alpha$ ) の血清濃度、酸化ストレスマーカーの指標である malondialdehyde (MDA) の濃度、肺組織中の IL-1 $\beta$  と TNF $\alpha$  の濃度および myeloperoxidase (MPO) 染色を用いた肺組織中の好中球の出現率についても評価した。その結果、血清 syndecan-1 濃度は、4%水素群は対照群と 2%水素群に比べ有意に低く、心臓や肺の EG は、4%水素群では対照群に対して有意に厚かった。血清中の IL-1 $\beta$ 、TNF $\alpha$  および MDA の濃度は、4%水素群で対照群に比して有意に低値であった。肺組織中の IL-1 $\beta$  と TNF $\alpha$  の濃度および肺組織における MPO 陽性細胞の割合は、4%水素群は対照群に比して有意に低値であった。これらの結果より、4%水素は CPB による EG の傷害を軽減し、抗炎症及び抗酸化作用を示すことが明らかとなった。

審査委員会では、ラット CPB モデルにおいて 4%水素投与が、抗炎症及び抗酸化作用により CPB による EG の傷害を軽減する可能性を示した点を高く評価した。以上により、本論文は博士 (医学) の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者	主査	前川	裕一郎		
	副査	鈴木	優子	副査	小野 孝明