

甲 第 号

鶴田啓亮 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

論文審査担当者	委員長	教授	松本 雅則
	委員	教授	川口 昌彦
	委員(指導教員)	教授	酒井 宏水

主論文

Hemoglobin vesicles improve neurological outcomes after cardiac arrest in rats

ラット心停止モデルにおける人工赤血球(Hemoglobin Vesicles)投与による神経学的
予後改善

Keisuke Tsuruta, Hidetada Fukushima, Hiromi Sakai

Resuscitation Plus. 2024 Nov;20:100819. doi: 10.1016/j.resplu.2024.100819.

論文審査の要旨

人工赤血球（HbV）は、奈良県立医科大学付属病院で第1相治験が行われようとしている。本研究では、HbVの有効性を動物モデルで確認するものである。ラットの窒息性心停止モデルを用いて、HbVの投与が脳虚血後の神経学的転帰に与える影響を検討した。HbV群、対照群、シャム群の3群にラットを分け、窒息による心停止後にHbVまたは生理食塩水を投与し、蘇生処置を実施した。その後、7日間にわたり行動評価および組織学的解析を行い、神経保護効果を検討した。結果として、HbV群は対照群と比較して自発行動量および空間作業記憶が有意に高く（ $P < 0.001$ ）、また、海馬CA1領域の神経細胞の変性が有意に抑制されていた（ $P < 0.001$ ）。さらに、HbV群ではアストロサイトおよびミクログリアの活性化が抑制されており、脳の炎症反応の軽減が示唆された。一方、蘇生率や7日間の生存率に関しては、HbV群と対照群の間で有意差は認められなかった（ $P = 0.308$ ）。

公聴会の質疑応答では、HbVの投与量の妥当性、酸素含有量、粘度、迅速な投与により虚血再灌流障害が回避されるかどうかなどについて議論された。さらに組織の低酸素マーカー評価や、血液ガス測定が行われていないことなどのコメントについて、的確に回答した。

参 考 論 文

1. 備蓄・緊急投与が可能な人工赤血球の実用化に向けた研究開発
酒井 宏水, 鶴田 啓亮
ICU と CCU 48 巻 7 号 Page 375-379 (2024)

2. A novel radiological assessment to identify acute vertebral compression fractures:
A pilot observational study
Keisuke Tsuruta, Toru Ueyama, Tomoo Watanabe, Yasunori Kobata, Kenichi
Nakano, Hidetada Fukushima
Acute Med Surg. 2023 Sep 7;10(1):e891. doi: 10.1002/ams2.891.

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに生体高分子学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

令和7年3月4日

学位審査委員長

血液・血流機能再建医学

教授 松本 雅則

学位審査委員

侵襲制御・生体管理医学

教授 川口 昌彦

学位審査委員(指導教員)

生体高分子学

教授 酒井 宏水