

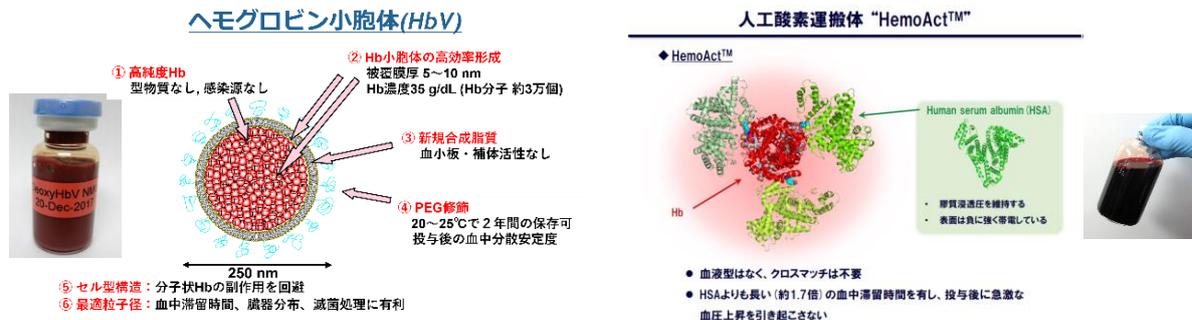
# 人工赤血球の外科手術への応用

研究グループ代表者 呼吸器外科 教授 河野光智

キーワード 人工赤血球、出血性ショック、輸血、手術

## 研究概要

手術中に大量出血した場合、わずかな輸血の遅れによって致命的となることがあり、遅滞なく使用できる人工赤血球の臨床応用が望まれる。しかしながら現在、臨床使用されている人工赤血球は存在しない。ヘモグロビン小胞体(HbV)は期限切れの献血赤血球から抽出、精製したヘモグロビンをリポソームにカプセル化した構造で、奈良県立医大 酒井宏水教授が開発した。すべての血液型に使用でき、感染リスクがなく、長期保存が可能で、日本医療研究開発機構(AMED)の支援で第1相臨床試験が終了した。HbVは手術室に常備でき、突然の大量出血に即座に使用できる。左肺全摘術を行い、同時に循環血液量の30-40%脱血するモデルを作成し、生存率や酸素運搬の変化を詳細に検討し、良好な結果を得た。一方、中央大理工学部 小松晃之教授が開発したヘモアクトはヘモグロビンのまわりに3個のアルブミンを結合したコア-シェル型構造で、ヘモグロビンとアルブミンの両方の機能を有する新しい人工酸素運搬体である。これらの人工赤血球の胸部外科手術への臨床応用を目指している。



## 得意な技術 (ノウハウ)

外科手術実験、呼吸循環動態の解析

## 知的財産・論文・学会発表

### 学会発表

河野光智. 様々な機能を有する人工赤血球の呼吸器外科手術への応用. 第123回日本外科学会定期学術集会シンポジウム. 2023年4月27-29日

### 論文

Kohno M, et al. Acute 40% exchange-transfusion with hemoglobin-vesicles in a mouse pneumonectomy model. PLoS One. 2017 Jun 16;12(6):e0178724. doi: 10.1371/journal.pone.0178724.

### 図書

Kohno, M. et al. Hemoglobin vesicles as a transfusion alternative for perioperative hemorrhage in thoracic surgery in *Nanobiotherapeutic based blood substitutes (regenerative medicine, artificial cells and nanomedicine)* 823-835 (World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2021).