

長期備蓄可能な人工酸素運搬体の開発と 先進医療への応用

研究代表者 小松 晃之 研究員

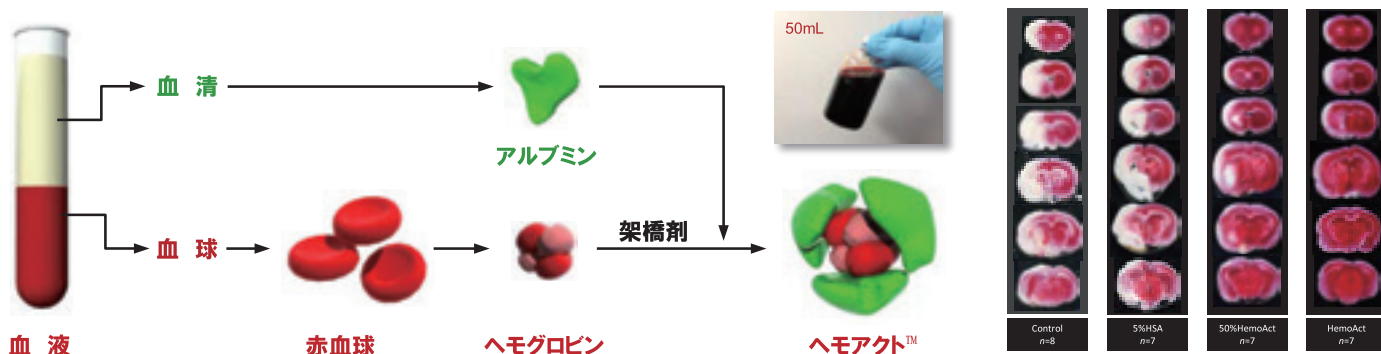
人工酸素運搬体の実現は現行医療の最重要課題

現在、日本では輸血用血液の85%が50歳以上の患者さんに使われている。今後 **少子高齢化**が進み、献血のできる若年層人口が減少すると、**2027年(8年後)**には“年間約85万人分の血液が不足する”とも予測されている(日本赤十字社推計)。また、赤血球の保存期限は3週間と短いため、震災などの**大規模災害時には充分量の血液が確保できない状況に陥る危険性**がある。

ヘモグロビンの分子表面に3個のヒト血清アルブミン(血漿蛋白質)を結合させた(ヘモグロビン-アルブミン)クラスター(製剤名:“**ヘモアクト™**”)は、我々が独自に開発した人工酸素運搬体である。動物実験から安全性が確認され、臨床利用に最も近い赤血球代替物として注目を集めている。

本研究は、ヘモアクト™を**長期備蓄可能な凍結乾燥粉末**にするとともに、**救急医療、先進医療**におけるヘモアクト™の有効性を明らかにすることを目的としている。

“ヘモアクト™”の調製・特徴と有効性



脳梗塞の治療効果 Stroke 2018, 29, 1960.

- 血液型なし、クロスマッチング不要
- ウイルス感染の心配なし
- 高収率、量産可能、凍結乾燥粉末化も可能
- 特殊な製造装置は必要なし
- 従来のHb製剤に比べて低コスト
- 酸素親和性は調節可能、血液適合性も高い

2018年度の主要成果

- ヘモアクト™の凍結乾燥粉末が2年以上保存できることを実証した。
- ラット50%出血ショックモデルを用いて、ヘモアクト™が赤血球と同等のショック改善効果を発揮できることを明らかにした(東海大との医工連携)。
- ラット中大脳動脈閉塞(MCAO)モデルを用いて、ヘモアクト™が脳梗塞治療に有効であることを明らかにした(北大との工連携)。その内容を発表した論文が、日本脳循環代謝学会奨励賞を受賞した。

【報道】 全国FM9局「OH HAPPY MORNING」(2018.4.2)、MBSテレビニュース「VOICE」(2018.6.6)、フジテレビ「新説! 所JAPAN」(2018.12.3) (いずれも 出演:小松晃之(研究代表者))、朝日小学生新聞(1面トップ)(2018.4.17)、AERA増刊「NyAERA」(2018.8.29)、

【出展】 イノベーション・ジャパン2018(2018.8.30-31)

【受賞】 第67回高分子学会年次大会(2018.5.23-25、名古屋)で菅江夏穂(準研究員)が優秀ポスター賞受賞。錯体化学会第68回討論会(2018.7.28-30、仙台)で五十嵐啓介(準研究員)がポスター賞受賞

【特許出願】 国内出願 1件