

虚血再灌流治療後の有害事象を軽減し健康寿命を延ばすための革新的吸入ガス治療法の開発研究



■期待される成果

脳や心臓の虚血性疾患の回復時に発生して、重篤な障害を起こすことが多い虚血再灌流障害を抑えるガス吸入療法を創出する。

■想定される実用化の時期 2023年頃

■シーズの内容

虚血再灌流障害により引き起こされる臓器障害を軽減するため、異なる作用機序を有するガスを併用吸入することにより、それぞれ単独のガス吸入では得られない効果をもたらす混合製剤とその治療装置とからなる技術。

■代表機関・課題リーダー

住友精化株式会社 三澤一郎

■実施機関

学校法人 北里研究所 住友精化株式会社

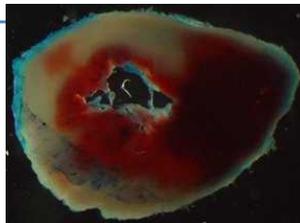
■実施期間

平成27年10月19日

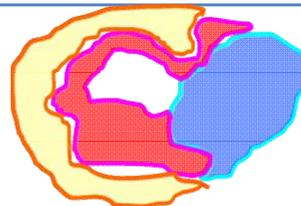
～平成30年3月31日

心筋梗塞、脳梗塞、腸管膜血栓症などの梗塞性疾患では、虚血状態の組織に対して、虚血再灌流治療が行われるが、再灌流時に、Ca²⁺過負荷、フリーラジカルの産生、好中球・血小板の活性化など、様々な生理反応が起こり、それが原因となり臓器障害が起こる。現在までに、マウスの心臓の虚血再灌流モデルを用い、抗炎症効果があるガスを組み合わせ吸入させ、非吸入群に比べ、心筋の虚血領域(AAR)に対する梗塞領域(AOI)の比率(下図参照)が有意に低下することを明らかにした。またブタの虚血再灌流モデルを用いて、ガス吸入群で心筋トロポニンTやCK-MB、ASTなどの心筋傷害マーカの値が低くなることも確認できた。

そこで、社会実装に向けた開発を実施するため、本課題では、経皮的冠動脈形成術(PCI)施行時の虚血再灌流障害を軽減するためのガス吸入治療の確立に向けて、混合ガス製剤の製剤設計とその製造に向けた検討を行い、安全かつ正確なガス濃度で供給できる供給システムを構築する。また、混合ガス製剤およびその供給システムの非臨床安全性試験を行うとともに、健常人で安全性と忍容性を確認し、対照群と比べ、梗塞サイズが有意に減少できるかどうかを調べる初期臨床試験のフィージビリティスタディを行う。



マウスの左心室切片



循環領域

生存領域

梗塞領域(AOI)

Area at risk (AAR)
虚血領域

LV
左心室