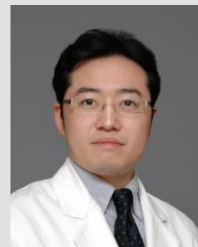




挫滅症候群（虚血再灌流障害）の客観的かつ高精度な診断補助方法

背景（ニーズ・従来技術・課題）

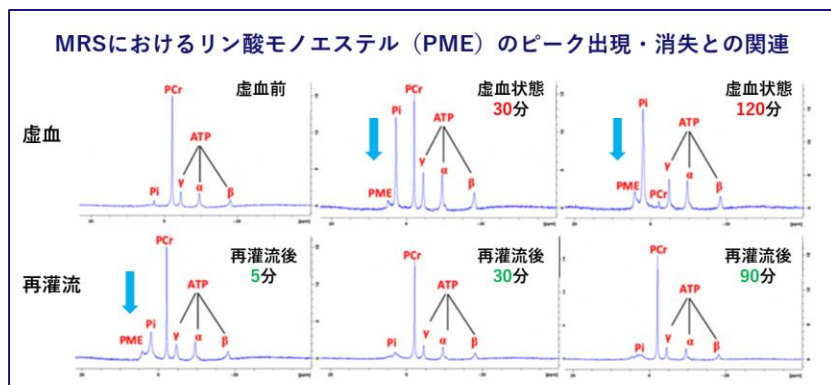
大地震や爆破テロにより建物が倒壊した際、救助までの時間が長いほど挫滅症候群(CS)の罹患率が高くなると言われています。CSは医療技術が進歩した現状においても早期の確実な診断が困難であり、未だ客観的で信頼度の高い診断法が確立されていません。従来より、症状や患部の色調・緊満感など主観的な指標を用いた診断法、または各コンパートメントに針を刺し内圧を測定する侵襲的で煩雑な診断法が採用されています。そのため、医師による評価が一定でないこと、また、診断が遅延することで、CS救命に不可欠な早期治療のタイミングを逸してしまうことが大きな課題でした。



東京慈恵会医科大学
再生医学研究所
太田 裕貴

研究概要（課題の解決方法・結果・従来技術に対する優位性）

我々は客観的で再現性の高い測定法として、高磁場MRI装置を使用したMRスペクトロスコピー法（MRS）に注目しました。MRSはアデノシン三リン酸（ATP）をはじめとする生体組織内のエネルギー代謝をリアルタイムで可視化できるため、従来のCSの診断法と比較して客観的かつ非侵襲的な評価が可能です。また、従来のMRI装置と比較して、高磁場MRIは時間分解能が高く、より詳細な医療情報が短時間で得られます。我々はCSに対するMRSを用いた診断法の研究において、MRSが下肢筋組織の虚血性変化を鋭敏に反映し、CSの早期診断に有用である可能性を見出しました(文献)。



さらに、筋肉の再生を促進する物質を投与することにより、虚血に陥った筋肉のダメージが早期に回復したという結果も得られています。このように、体表から専用プローベを当てるのみで筋肉組織の虚血障害を非侵襲的に繰り返し検査できることから、患者さんへの負担も少なく、随時経過観察が可能となるメリットや適時に適切な治療を提供できるメリットは大きいと考えます。

用途

- 災害医療における救命のための早期診断
- 挫滅症候群の非侵襲的・客観的診断
- 筋肉組織の可塑性評価
- 重症虚血肢に対する治療方針の決定および治療効果判定
- 虚血再灌流症候群の組織的評価法の確立

実用化に向けた課題／研究者の希望

- MRスペクトロスコピー法の臨床実装に向けた専用プローベの開発
- ATP代謝の観点から筋肉組織のミトコンドリア機能を分析する共同研究
- 挫滅症候群に対する有効な薬剤及び細胞治療開発のための共同研究

◆キーワード

- 挫滅症候群（クラッシュシンドローム、CS）
- 虚血再灌流症候群
- MRスペクトロスコピー法（MRS）

◆特許・関連文献

- 特許第7640986号
- 文献：Ohta H., et al. Diagnostics. 2021.