

(資料・HP告知)

## 研究課題「7T MR装置の磁場流体力学効果が心電図波型ならびに心電図同期3次元シネ位相コントラスト磁気共鳴法に及ぼす影響の研究」に関する情報公開

### 1. 研究の対象および個人情報管理

#### 1) 対象

- ・研究課題「7T MR装置の磁場流体力学効果が心電図波型ならびに心電図同期3次元シネ位相コントラスト磁気共鳴法に及ぼす影響の研究」(承認番号 19-301-3)に同意された健常ボランティアの皆様(データ収集期間は2020年1月9日から3月1日)
- ・研究課題「3T MR装置と7T MR装置を用いた3次元シネ位相コントラスト磁気共鳴法の基礎的検討」(承認番号:2017-310-2)に同意された健常ボランティアの皆様(データ収集期間は2018年8月25日から2019年1月31日)

#### 2) 個人情報管理

- ・生理学研究所と名古屋大学脳とこころの研究センターで収集されたデータを連結不可能匿名化し、名古屋大学大学院医学系研究科 総合保健学専攻 先端医療情報学領域 バイオメディカルイメージング情報科学 磯田研究室(大幸キャンパス南館223室・南館261室)に設置されたPCで厳重に保管致します。

### 2. 研究目的・方法・研究期間

#### 【目的】

- ① MRの冠状断像などで得られる心大血管の位置と、異なる心電図電極の位置で得られる心電図波型を比較することにより、7T MR装置の心電図波型に及ぼす磁場流体力学効果を調べます。
- ② 7T MR装置の磁場流体力学効果やこれが影響を及ぼす心電図同期で得られる脳血流動態を調べます。
- ③ 7T MR装置で得られた脳血管の非心電図同期3D cine PC MRデータと心電図同期3D cine PC MRデータの血流動態解析を行い、解析結果を比較します。
- ④ 7T MR装置と3T MR装置で得られた心電図同期3D cine PC MRデータの血流動態解析を行い、磁場強度の違いが及ぼす影響を検討します。

#### 【方法】

1. 研究対象のボランティアの画像データは、名古屋大学大学院医学系研究科 総合保健学専攻 先端医療情報学領域 バイオメディカルイメージング情報科学(大幸キャンパス南館223号室・南館261号室)のPCで保管されています。
2. 研究課題「7T MR装置の磁場流体力学効果が心電図波型ならびに心電図同期3次元シネ位相コントラスト磁気共鳴法に及ぼす影響の研究」(承認番号 19-301-3)で得られ

た健常ボランティアのデータを用いて、MRFD解析とCFD解析を行います。MRFD解析は、3D TOF MRAの画像データを血管形態として使用し、3D cine PC MRIの画像データを流速情報として使用して、血流解析ソフトFlow Visualization and Analysis (Flova)にて行います。また、CFD解析は、3D TOF MRAを用いてFlovaで作成した血管形状を基に、3D cine PC MRIの流速情報を流入・流出境界条件として汎用熱流体解析ソフト (CFXやSTAR-CCM)で行います。

3. 上記2種類の解析で血流動態を経時的に可視化するとともに、血流動態からWSSやその誘導指数などのバイオマーカーを計測します。また、血流速度ベクトルの角度類似指数 (Angle Similarity Index, ASI) ・血流速度ベクトルの強度類似指数 (Magnitude Similarity Index, MSI) を検討します。これらの指標を用いて心電図同期下での経時的な変化を捉え、経時的な血流動態の変化を解析することが可能か否かを検討します。
4. また、既に生命倫理審査委員会で承認されている研究課題「3T MR装置と7T MR装置を用いた3次元シネ位相コントラスト磁気共鳴法の基礎的検討」(研究責任者 礒田治夫、承認番号 17-310-2) で得られた健常者のボランティア5名分の3D cine PC MRI (心電図同期が不十分な状態で撮影)、10名分の非心電図同期3D PC MRIと3D TOF MRAを基にしたMRFD解析とCFD解析を行い、上記2の結果と比較します。

#### 【研究期間】

実施承認日～ 2022年 3月 31日

### 3. 研究に用いる試料・情報の種類

情報：連結不可能匿名化されたMR画像 [3D TOF MRA, 3D cine PC MR] とMRFD解析結果とCFD解析結果

### 4. お問い合わせ先

本研究に関するご質問等がありましたら下記の連絡先までお問い合わせ下さい。

連絡先：

研究機関：〒461-8673 名古屋市東区大幸南一丁目1番20号

名古屋大学大学院医学系研究科 総合保健学専攻

TEL：052-719-3154、FAX：052-719-1509

研究責任者：名古屋大学 脳とこころの研究センター/大学院医学系研究科 総合保健学

専攻 先端医療情報学領域 バイオメディカルイメージング情報科学

教授 礒田 治夫

研究担当者：名古屋大学 医学部保健学科 放射線技術科学専攻4年・梅村 智義

名古屋大学 医学部保健学科 放射線技術科学専攻4年・高桑 隆之介