

厚生学研究費補助金(子ども家庭総合研究事業)

分担研究報告書

川崎病の治療と長期管理に関する研究

主任研究者 加藤裕久(久留米大学小児科)

研究要旨 非観血的検査法として、横隔膜の呼吸運動をモニターする navigator echo を用いた 3 次元核磁気共鳴冠動脈血管造影像(3D-MRCA)が「息止め」なしで、幼児を含む川崎病罹患後の巨大冠動脈瘤の描出に有用であった。しかし、同法では巨大冠動脈瘤は、低信号で描出されることが判明したため gadopentetate dimeglumine(Gd-DTPA)を持続静注し、navigator 3D-MRCA を撮影した結果、巨大冠動脈瘤が高信号で明瞭に描出できた。さらに、前下行枝の巨大冠動脈瘤内血栓は低信号に描出され、同法では巨大冠動脈瘤内情報の診断に有用であることが示された。今後、巨大冠動脈瘤の経過観察に非観血的検査として有用と考えられる。

- Gd-DTPA 持続静注法による川崎病巨大冠動脈瘤の 3 次元 coronary MR angiography -

分担研究者 上村 茂  
和歌山県立医科大学助教授  
鈴木啓之・武内崇  
和歌山県立医科大学助手

#### A. 研究目的

川崎病に合併する巨大冠動脈瘤では、瘤内血流停滞・乱流、血栓形成、瘤内閉塞などが生じる可能性があり、瘤内情報を得ることは治療上最重要課題である。私達は、横隔膜の呼吸に伴う上下運動をモニターし、撮像する navigator 3 次元核磁気共鳴冠動脈血管造影法(3D-MRCA)が、睡眠中で「息止め」ができない乳幼児の冠動脈病変の検出に非観血的に有用であることを前年度の報告書に記載した。しかし、巨大冠動脈瘤では、瘤内信号強度が不均一で低信号として描出され、血栓形成などの瘤内情報を得るためには不十分であった。そのため、MRI の造影剤である gadopentetate(limeglumine)(Gd-DTPA)を投与し、navigator 3D-MRCA での巨大冠動脈瘤の描出に関する診断能の向上の有無を Gd-DTPA を投与しなく撮影した navigator 3D-MRCA 像を比較検討した。

#### B. 研究方法

対象は、1 歳、6 歳、11 歳、17 歳の 4 名(女 1 名、男 3 名)であった。巨大冠動脈瘤は、右冠動脈 4 個所、左冠動脈で 4 個所であった、ただし、1 歳例では左右冠動脈に各々 2 個所有し、前下行枝の 1 個所の瘤内には血栓形成を思わせるエコー像をみとめていた。1 歳、6 歳の 2 例はチオベンタールナトリウムの注腸投与で睡眠安静下で、他の 2 例は覚

醒下で検査を行った。機種は Magnetom Vision Pulas(1,5T),表面コイルは1歳児では頭部用コイル、他の3例は Array コイルを使用した。シーケンスは2本の navigator echo で横隔膜をモニターする呼吸同期の 3D-turbo FLASH 法で撮影し、同じ横隔膜の位置にある撮影像を選択し、3D-MRCA をさくせいする。その後、Gd-DTPA を 0.2ml ~ 0.3ml/kg を単独または生食で 20ml に溶解し撮影中持続静注し、navigator 3D-MRCA を撮影し、MRI 造影剤の有無による造影効果の比較検討した。なお、navigator 3D-MRCA の撮影範囲は1歳児では 36mm、他の3例は 48mm 幅であった。

### C. 研究結果

撮影時間は心拍数に依存したが、3分2秒から6分31秒であった。2本の横隔膜運動を navigate する 10mm 中の presaturation pulse を右肺野に印加するため、低信号の desaturation blood flow が肺静脈、左房、左室、大動脈、冠動脈へと持続流入し、左心系が右心系に比べ全例で低信号となった。そのため、Gd-DTPA を静注しない 3D-MRCA では巨大瘤は低信号として描出された。ただし、前下行枝の巨大瘤で瘤内血栓を生じている1箇所は高信号で描出された。Gd-DTPA の静脈投与を行った 3D-MRCA では、巨大瘤は、高信号で明瞭に描出されたが、血栓形成の前下行枝の巨大瘤では低信号の血栓を示唆する陰影欠損を取り囲むように高信号の巨大冠動脈瘤が描出された。

### D. 考案

横隔膜の上下運動をモニターする2本の presaturation pulse が肺静脈から左心系に流入し冠動脈の血流シグナルが弱くなることが判明した。さらに、巨大冠動脈瘤内では乱流等のため信号が不均【】で低下する傾向があり、MRI 造影剤を使用しない 3D-MRCA では巨大瘤内情報は不良となることが判明した。成人での 3D-MRCA では Gd-DTPA の持続静注で冠動脈信号が増強する報告がある(横山健一、日磁医誌、19 巻、p336 ~ 344、1999)。小児例での冠動脈描出に Gd-DTPA 使用の報告はなく、今回、初めての報告となった。その結果、巨大瘤内が血流で充満されている場合は、Gd-DTPA(-)では低信号、Gd-DTPA(+)で高信号となり、巨大瘤内血栓形成では Gd-DTPA(-)で高信号、Gd-DTPA(+)で血栓部分が低信号で周囲が高信号と血栓形態が明瞭に描出された。Gd-DTPA の持続静注した造影 navigator-3D-MRCA 像は、小児の巨大冠動脈瘤内情報を把握する上で、静注が必要であるが、非観血的で極めて有用な検査であることが証明された。

### E. 結論

Gd-DTPA の持続静注を行い navigator 3D-MRCA は、「息止め」を用いなくて睡眠中でも覚醒中でも冠動脈、特に巨大冠動脈瘤の形態と瘤内血栓を含む瘤内情報を明瞭に描出する非観血的な有用な検査法である。巨大冠動脈瘤の follow に有用と考えられる。