



Title	Helical CT Angiography of Living Renal Donors : Comparison with 3D Fourier Transformation Phase Contrast MRA
Author(s)	津田, 恭
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/41215">https://hdl.handle.net/11094/41215</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 津 田 恭<sup>きょう</sup>

博士の専攻分野の名称 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 第 1 4 2 1 6 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 10 年 12 月 4 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 2 項該当

学 位 論 文 名 Helical CT Angiography of Living Renal Donors: Comparison with 3D Fourier Transformation Phase Contrast MRA  
(生体腎移植ドナーのヘリカル CT アンギオグラフィー; 3 次元位相コントラスト法 MR アンギオグラフィーと比較して)

論 文 審 査 委 員 (主査)  
教 授 中村 仁信  
(副査)  
教 授 田村 進一 教 授 奥山 明彦

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 【目 的】

生体腎移植ドナーの腎動脈を術前評価する方法として、CT アンギオグラフィー (以下 CTA) と MR アンジオグラフィー (以下 MRA) のどちらが優れているかを比較検討する。

### 【方法ならびに成績】

18人の生体腎移植ドナー (平均年齢は51歳) にたいし、ヘリカル CTA と 3 次元位相コントラスト法 MRA (以下 3D-FT-PC MRA) とデジタルサブストラクションアンギオグラフィー (以下 DSA) すべてが施行された。このうち10人に対し、腎摘出術が施行された。DSA ではすべての症例で大動脈造影と選択的腎動脈造影が行われた。CT 装置はヘリカル CT スキャナー (General Electric (GE) 社製; GE HiSpeed Advantage) を用いた。90 ml の造影剤を秒 3 ml の速度で注入しながら、腎臓を含むようにヘリカルスキャンを行い、得られた画像50枚を 3 次元グラフィックワークステーションを用いて24方向からの Maximum Intensity Projection 画像 (以下 MIP 像) と、サーフェスレンダリング画像を作成した。MR 装置は1.5テスラ超伝導 MR スキャナー (GE 社製; Signa Advantage) を用い、3D-FT-PC MRA で腎動脈を含むように横断 MR 画像を56枚ないし60枚撮像した。これらの画像を MR スキャナーに付属の画像処理ソフトを使い、24方向からの MIP 像を作成した。

こうして作成された CTA と MRA それぞれの横断元画像 (横断 CTA, 横断 MRA) と、画像処理による 3 次元画像 (3D CTA, MIP MRA) を、3 人の放射線科医が腎動脈及び起始部より 2 cm 以内の prehilary branch の、数と位置に関して評価した。これらの結果を DSA の結果を golden standard として、比較検討した。腎摘出術を受けた10例の手術所見もこれらの結果と比較した。

CTA と MRA にて、accessory renal artery と prehilary branch の検出能力と偽陽性の数を求めた。また、各読影者間の所見の一致率を評価するために、カッパ検定を行った。

### 【結 果】

DSA では18人のドナーにおいて、36本の main renal artery, 9 本の accessory renal artery, 10本の prehilary branch

が同定された。10例で行われた手術の所見はDSAと一致した。横断CTA, 3D CTA, MIP MRAの読影者間の一致率は良好であったが、横断MRAの一致率はやや不良であった。36本のmain renal arteryはCTA, MRAでともにすべて描出された。9本のaccessory renal artery検出に関しては、横断CTA, 3D CTA, 横断MRA, MIP MRAの、それぞれの感度は89, 78, 70, 67%と、横断CTAが最も優れていた。10本のprehilar branch検出に関しては、横断CTA, 3D CTA, 横断MRA, MIP MRAの、それぞれの感度は90, 73, 60, 80%と、同様に横断CTAが最も優れていた。

個々の症例を検討すると、CTAはMRAよりも細い血管の描出に優れ、また横断元画像は3次元画像よりも他の血管に重なった細い血管を描出できる点で優れていた。

#### 【総括】

従来、MRA, CTAの腎動脈の描出能を検討した報告は数多くみられるが、同一群でCTAとMRAの腎動脈描出能を直接比較検討した報告はみられない。我々の検討では、ヘリカルCTAは3D-FT-PC MRAと比較してaccessory renal artery, prehilar branchの描出に関して優れていた。この理由としては、ヘリカルCTAのほうが撮像範囲が大きく、空間分解能も優れていること、アーチファクトが少ないこと、血管以外の構造物が描出できることなどが理由として考えられた。また従来の報告では3D CTAのほうが横断CTAよりもprehilar branchの描出に優れているとされていたが、今回の検討で、詳細な読影を行えば横断CTAのほうがprehilar branchの描出に優れることが示唆された。

ヘリカルCTAは高い診断能を持ち、検査時間も短く、3D-FT-PC MRAより腎動脈を評価するのに優れた方法と考えられる。

## 論文審査の結果の要旨

本論文の目的は、生体腎移植ドナーの腎動脈を術前評価する方法として、CTアンジオグラフィー（以下CTA）とMRアンジオグラフィー（以下MRA）のどちらが優れているかを比較検討したものである。

方法は、18人の生体腎移植ドナーに対し、ヘリカルCTAと3次元位相コントラスト法MRA（以下3D-FT-PC MRA）とDigital Subtraction Angiography（以下DSA）を施行し、DSAの結果をgolden standardにして、ヘリカルCTAと3D-FT-PC MRAそれぞれにおけるaccessory renal arteryとprehilar branchの描出能を比較検討した。これらの検討ではCTAの横断元画像が最も描出能に優れていた。個々の症例を検討すると、ヘリカルCTAは3D-FT-PC MRAよりも細い血管の描出に優れ、また横断元画像は3次元画像よりも他の血管に重なった細い血管を描出できる点で優れていた。

従来、MRA, CTAの腎動脈の描出能を検討した報告は数多くみられるが、同一群でCTAとMRAの腎動脈描出能を直接比較検討した報告はみられない。この研究では、同一群において、ヘリカルCTAが3D-FT-PC MRAよりもaccessory renal artery, prehilar branchの描出に関して優れていることを明らかにしており、学位に値するものとする。