

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道臨床工学技士会会誌 (2010.08) 20号:54～56.

CARTO Merge Systemを用いてカテーテルアブレーションを施行した左室流出路起源心室頻拍の1症例

山崎 大輔, 浜瀬 美希, 下斗米 諒, 天内 雅人, 本吉 宣也,
南谷 克明, 与坂 定義, 菅原 時人, 宗万 孝次, 浅野目 晃,
坂本 央, 田邊 康子, 川村 祐一郎

CARTO Merge System を用いてカテーテルアブレーションを施行した左室流出路起源心室頻拍の1症例

特集
2010

旭川医科大学病院 診療技術部 臨床工学技術部門
循環・呼吸・神経病態内科¹⁾
保健管理センター²⁾

山崎大輔、浜瀬美希、下斗米諒、天内雅人、本吉宣也、南谷克明
与坂定義、菅原時人、宗万孝次、浅野目晃¹⁾、坂本 央¹⁾、田邊康子¹⁾
川村祐一郎²⁾

1. 緒言

経皮的カテーテル心筋焼灼術（カテーテルアブレーション）は、もともと WPW 症候群などに代表される上室性不整脈に対し、電気生理学的検査（EPS）の結果をもとにその起源部位を同定し根治する手技として発展してきたものであるが、近年、心室頻拍（VT）に対してもカテーテルアブレーションは標準的治療になりつつある。しかしながら、左室流出路起源の VT では、左室心内膜起源の他に左室心外膜起源の可能性があり、左室心外膜起源では、バルサルバ洞からのアブレーションが可能な場合もあるが、起源の正確な同定が難しい上に、冠静脈内や直接心外膜側からのアブレーションが必要な難治性 VT の報告もあり¹⁾、現在のカテーテルアブレーションにおける一つの課題と考えられる。

最近、3D Electro-Anatomical Mapping System の「CARTO Merge System」を用いて、CT の解剖学的情報と電気生理学的情報を統合（merge）させて、アブレーション治療する手技が開発されており、こういった難治性 VT の根治術に一つの光明が投げかけられているものと思われる。

今回、我々は CARTO Merge System を用いてカテーテルアブレーションを施行した左室流出路起源心室頻拍の1症例について報告する。

2. 症例

症例は18歳女性。16歳時にHR200/minの持続性VT（図1）が出現したため、近医にて内科治療を開始。その後、当院紹介となり、17歳時（2008年8月）にEPSを施行した。Clinical VT

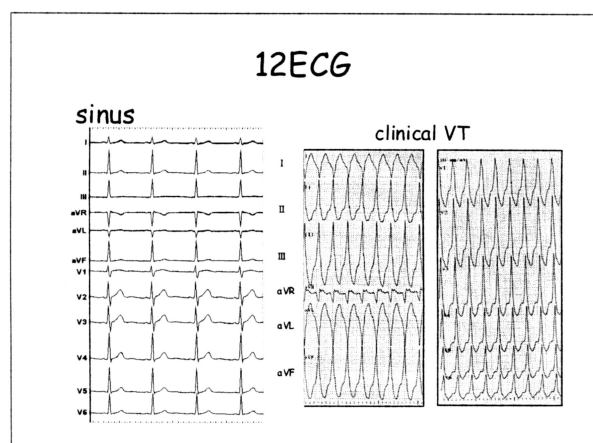


図1 洞調律時と発作時の12誘導心電図

が誘発されなかったため、Pace mapping から大動脈弁僧帽弁連続部（Aorto-Mitral Continuity）と左冠尖（LCC）のアブレーションを施行した。数ヶ月後にVTが再発したため、2009年7月、2回目のアブレーションを実施した。

3. 治療

1). 標準的なVT起源の同定方法

VT起源を同定するには次の2種類の方法がある。Activation mapping 法はVTが持続している場合や非持続性VTが頻発している場合に、早期興奮部位を探していく方法である。Pace mapping 法はアブレーションカテーテルの先端電極より刺激を行い、VT波形と同一のペーシング波形が得られる部位を探す方法である。12誘導中11-12誘導で波形がほぼ一致することが望ましいとされる²⁾。

2). 「CARTO Merge System」と「テンプレートマッチング」

2回目の治療（2009年7月）では、3D Electro-

Anatomical Mapping System「CARTO XP」(J & J)を使用し、CTの情報を統合させて詳細な解剖学的情報を得ることが可能な CARTO Merge Systemを利用した³⁾(図2)。また、PVC波形をEP記録装置(メディコン)に取り込み、テンプレートマッチング(TM)機能を利用し Pace mapping での

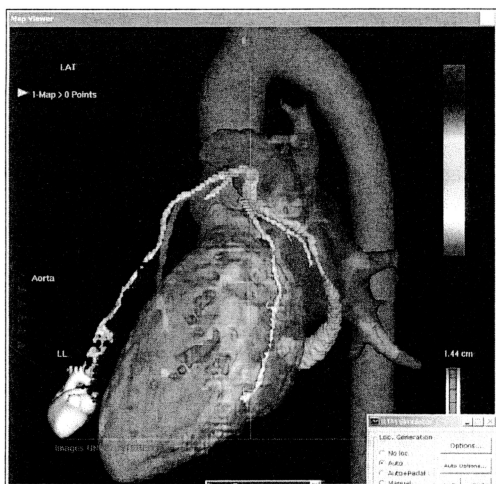


図2 CARTO XPの画像

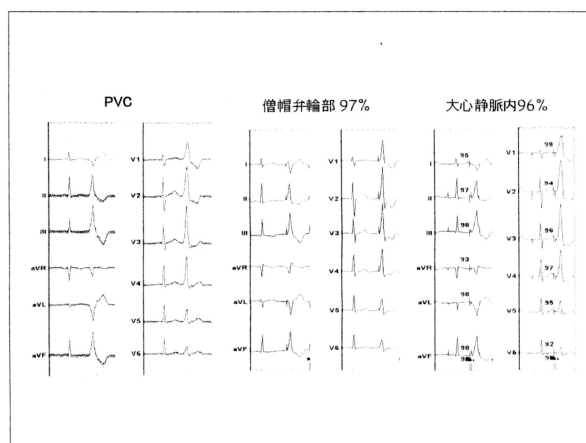


図3 テンプレートマッチング

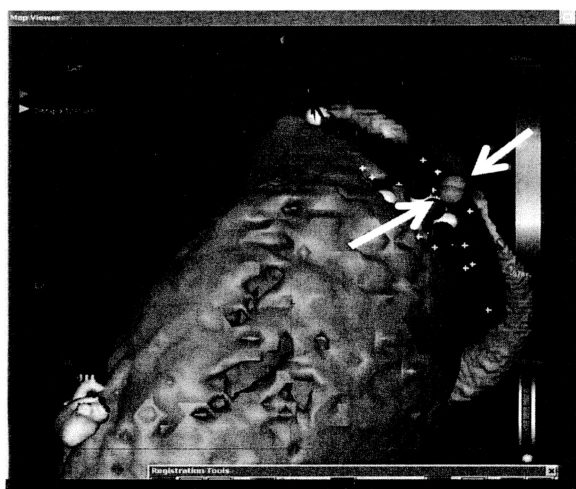


図4 僧帽弁輪部と大心静脈内のアブレーション部位

波形を検討した。この機能は波形をコンピュータで形態学的に比較し、結果を数値(%)で示すことができる。

3). 僧帽弁輪部と大心静脈のアブレーション

左心室と冠静脈洞(CS)-大心静脈(GCV)の解剖学的情報を CARTO Merge Systemにより3D表示させカテーテルナビゲーションを行った。Pace mappingの結果は僧帽弁輪部で最高TM97%、また、同領域の心外膜側にあたるGCV内においてもTM96%を示した(図3)。そして、両者の位置関係は CARTO Merge Systemによる3Dイメージから極めて近接していることが明確に判明した。アブレーションは僧帽弁輪部でTM93%以上の位置で合計14回施行した。また、心外膜側起源の可能性も考えられたため、GCV内の1箇所を通電し終了した(図4)。治療後、VTの再発はなく経過している。

4. 考察

左室心外膜起源頻拍のなかで、その起源が大動脈弁のバルサルバ洞(左冠尖)に近い場合は同部位からの焼却が可能であり、焼却不可能なやや離れた心外膜起源の頻拍に対してはCSよりカテーテルを挿入してGCVあるいは前室間静脈内から焼却することで根治が可能であることが報告されている¹⁾。今回の症例では、大動脈弁僧帽弁連続部と左冠尖のアブレーションで再発し、僧帽弁輪部とその心外膜側に相当するGCVを焼却し成功した。頻拍起源は大動脈弁からやや離れた僧帽弁輪部と考えられるが、心内膜側か心外膜側かの判断は困難である。しかし、心外膜起源だとするとGCV内の1回のアブレーションが有効な通電部位となっている可能もあり、Pace mappingでの波形の比較だけではなく、焼却部位の位置情報を合わせた判断が的確であった可能性も考えられる。

また、大動脈バルサルバ洞より焼却を施行する場合には、冠動脈の損傷を防ぐため入口部を確認しながら焼却することが望ましいとされる²⁾。そしてCS内でのアブレーションは静脈壁を損傷し、心タンポナーデをきたす可能性があり、特にCSが細い例や分枝内でのアブレーションに危険が高い⁴⁾。CARTO Merge Systemによる詳細な解剖学的情報のもとでカテーテルナビゲーションを行うことは合併症の予防にもなると期待される。

CARTO Merge Systemを利用する場合、CTのイメージと実際のカテーテルの解剖学的位置を正確

に統合しなければならないという問題がある。今回は僧帽弁輪部にナビゲーションカテーテルを置いて merge を行ったが、この方法についてはまだ確立していない。また、至適通電部位の方法としては、Activation mapping 法や Pace mapping 法の電位による評価が優先され、解剖学的情報は治療の補助的な役割であるが、焼却部位を位置情報として記録できるため効率的な通電ができると考えられる。

5. 結論

左室流出路起源 VT に対して Pace mapping と詳細な解剖学的情報によりカテーテルナビゲーションを行うことで、至適通電部位を特定することが可能であった。

参考文献

- 1) 多田 浩：流出路起源心室性不整脈の臨床，不整脈 2009：メディカルレビュー社，90-107，2009.
- 2) 内藤慈人：流出路起源心室頻拍・心室期外収縮アブレーション，CARDIAC PRACTICE 19 (2)：メディカルレビュー社，69-75，2008.
- 3) 荻島 健，立野 聡：3次元マッピングシステム，クリニカルエンジニアリング 20 (12)：秀潤社，1167-1174，2009.
- 4) 奥村 謙，沖重 薫：合併症とその対策，新高周波カテーテルアブレーションマニュアル：南江堂，147-150，2004.