

カテーテルアブレーションにおけるPVCの治療戦略

自治医科大学さいたま医療センター 循環器内科 | 林 達哉

心室性期外収縮 (PVC) へのアブレーションは、アブレーションツールの向上と積極的な治療戦略によりその成績は向上している。しかしながら、PVC起源の同定が困難であったり、また起源が同定出来たとしても焼灼困難な部位に位置していたりと、難渋する例も未だ多い。事前の心電図予測にて起源を想定し、ターゲット部位をしっかりとマッピングすることが重要であり、またその際は短時間で高解像度のマップが作成可能となる、多極マッピングカテーテルの使用が勧められる。LV summit起源PVCに対しては、ワイヤーを用いた選択的マッピングが有用であり、より最早期興奮部位を見極めて治療を行うべきである。同部は周辺に冠動脈が存在するため焼灼困難であることが多く、anatomical approachでの焼灼が有用であり、安全性の面からは治療の第一選択となる。近年はlong duration ablationの有効性も示されており、通電方法のオプションとなりうる。安全性を第一にしながらも、積極的なアブレーションを考慮していきたい。

Catheter ablation for premature ventricular contractions (PVCs) has increased success due to improved tools and aggressive ablation strategies. However, there are some challenging cases where the PVC origin is difficult to identify, or ablation is limited by adjacent anatomic structures such as coronary arteries. It is essential to predict the PVC origin with a 12-lead ECG preoperatively, and it is also important to perform careful mapping in that predicted chamber. Multi-electrode mapping catheters can help to find the earliest activation site. For LV summit ablation, selective venous mapping using wires is crucial, and the “anatomical approach” should be considered the first choice regarding safety. In recent years, the effectiveness of long-duration ablation has been demonstrated, making it a viable treatment option.

はじめに

カテーテルアブレーションの治療成績は、対象とする不整脈により異なることが知られている。発作性上室性頻拍 (PSVT) のアブレーション成績は長期成績でも概ね良好であることは周知のことであるが¹、心室頻拍 (VT)²、持続性心房細動 (AF)³への治療成績は未だ十分と言えるものではなく、さらなる改善が望まれている。心室性期外収縮 (PVC) に対するカテーテルアブレーション成績は、ちょうどその中間くらいに位置するのではないかと筆者は考えている。PVCアブレーション

は起源ごとに成功率が異なることが知られているが⁴、最大の好発部位である流出路起源PVCに対する急性期成功率は、概ね80～90%程度であると考えられる⁵。治療効率改善の一要因として、カテーテルアブレーションツールの改良が考えられ、特に近代アブレーションに必須と言える①イリゲーションカテーテル②Electroanatomical (3D) mapping③心腔内エコーのそれぞれの使用は大きな福音をもたらしている。

また、積極的なアブレーション治療戦略も成績に寄与している。左脚ブロック型の流出路PVCに対しては、右室流出路のみならず左室流出路、冠静脈洞 (大心静

脈) からのアプローチが年々増えてきており (図1)⁶、このような多面的アプローチも治療成功率の向上をもたらしていると推察され、更に、LV summitなど難治性のPVCに対するanatomical approachの浸透も、成功率を向上させていると考えられる⁷。

PVCはHis近傍起源、乳頭筋起源など、場所により至適アブレーション方法が異なると考えられるが、本稿においては最大好発部位である流出路起源PVCを念頭におき、その治療戦略を考えてみたいと思う。

なぜPVCアブレーションが難しいか？

複雑な成因を背景とするAFや、頻拍回路の同定が困難なVT (scar related VT) と異なり、PVCのアブレーションは早期性を頼りに起源部位を同定し、同部を焼灼するという比較的シンプルなものであると考えられる。しかしながら、それでもなお困難な症例が少なくない。その原因は主として2つあると考えられる。

1、起源同定が困難な場合

心室流出路には“ねじれ”が存在し、その解剖を複雑にしている。肺動脈は大動脈の前に位置し右側から左側へ分岐し、一方大動脈は逆に左側から右側へと分岐しており、さながら右手を前方にして両手を交差している、エジプトのツタンカーメンの様である（図2）。また肺動脈弁は大動脈と同じ高さではなく、やや上方（頭側）に位置していることにも留意する。この様な複雑な解剖特徴に加えて、PVCの起源とexitが離れているPreferential Pathway⁸⁾が存在する症例も指摘されており、真の起源同定が困難である場合がある。

2、起源は同定されたが、有効な焼灼が困難な場合

起源部位が確信を持って同定された場合でも、焼灼が困難である場合がある。LV summitなど起源が心外膜側にある場合には焼灼による冠動脈の損傷のリスクがあり、また心外膜アプローチを行った場合でも、同領域は豊富な脂肪で覆われており、通電が困難となる。逆に、心室筋の深層に起源がある場合は、右室からも左室からも遠い位置になるため、有効な通電が困難となる場合がある。

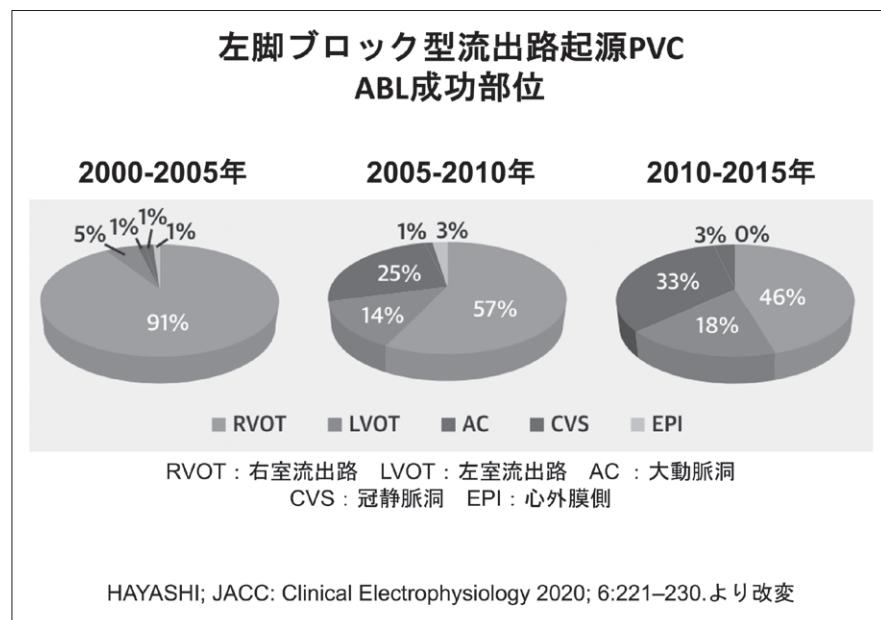


図1 左脚ブロック型流出路起源PVCのアブレーション成功部位を示す。年々、左室や大動脈洞、冠静脈洞からの成功例が増えている

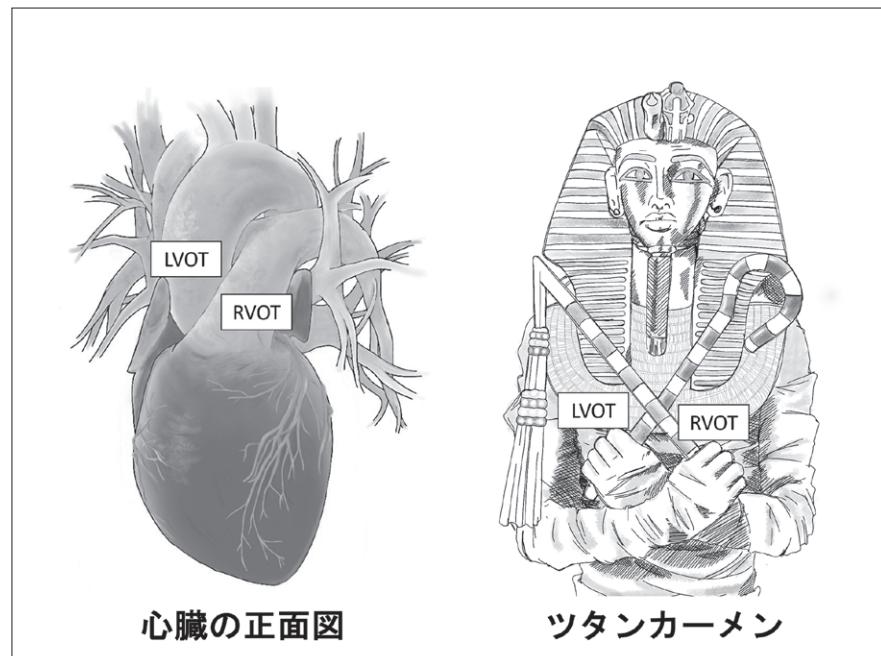


図2 左右心室流出路の解剖的ねじれと、同様の形に見えるツタンカーメンの両手を示す
LVOT：左室流出路、 RVOT：右室流出路