

(学位論文のタイトル)

Electroanatomically estimated length of slow pathway in atrioventricular nodal

reentrant tachycardia

(房室結節回帰性頻拍における電気生理学的及び解剖学的な遅伝導路の長さの推定)

(学位論文の要旨)

#### 【背景と目的】

房室結節回帰性頻拍 (AVNRT) は臨床的に多く見られる頻拍症の 1 つであり、房室結節遅伝導路 (SP) に対するカテーテルアブレーションにより根治が期待できる。この方法の合併症の 1 つとして、房室接合部付近を焼灼することによる房室ブロックの形成が懸念される。そのため解剖学的に SP を下方より通電し、成功通電が得られなければ徐々に上方を通電していく **stepwise approach** が推奨されている。房室結節は、解剖学的に Koch 三角と呼ばれる三尖弁輪・冠静脈洞入口部上縁・Todaro 腱索に囲まれた領域の頂点に存在し、SP は Koch 三角内の前方を縦走していると考えられている。しかし、SP の長さや成功通電部位は個体差が大きいことが示されており、焼灼前の SP や成功通電部位の予測が合併症の抑制に重要と考えられる。透視像を用いた過去の検討では正確性には限界があり、近年 3D マッピングシステムの発達によりカテーテルアブレーション中の解剖学的認識が容易になっているため、このシステムを用いて検討を行った。

#### 【対象と方法】

当院で通常型房室結節回帰性頻拍に対するカテーテルアブレーション (選択的 SP アブレーション) を行った症例を対象とした。心房からの期外刺激法でジャンプ現象が見られた際の AH 時間 (SP-T1)、及びイソプロテレノール非投与時に頻拍が誘発された際の AH 時間 (SP-T2) を測定した。また 3D マッピングシステム (CARTO システム) を用いて、最早のヒス束電位記録部位および冠静脈洞入口部を同定した。カテーテルアブレーションは SP を下方より通電し、有効通電と考えられる接合部調律の出現をもって SP 下端と定義した。解剖学的指標については、Koch 三角の長さとしてヒス束近位部と冠静脈洞上縁間の距離 (Koch-L)、SP の長さとしてヒス束近位部と接合部調律が出現する最後方点の距離 (SP-L)、およびヒス束近位部から成功通電部位までの距離 (SucABL-L) を測定した。線形回帰分析により、これらの関連を検討した。

#### 【結果】

AVNRT に対し SP アブレーションを行った連続 46 例について検討を行った (男性 20 例、平均年齢は 64.6 歳)。SP-T1 は  $300 \pm 107$ ms、SP-T2 は  $415 \pm 100$ ms であった。イソプロテレノール非投与下で AVNRT が誘発されたのは 13 例であり、その頻拍周期は  $415 \pm 100$ ms であった。残りの 33 例はイソプロテレノール投与下のみで AVNRT が誘発され、その頻拍周期は  $341 \pm 45$ ms であった。Koch-L は  $18.6 \pm 5.6$ mm、SP-L は  $15.0 \pm 5.8$ mm であり、こ

の両者の間に中等度の相関が認められた ( $R^2=0.1665$ ,  $P<0.005$ )。SucABL-L は  $11.6 \pm 4.7$ mm (3.0-20.3 mm)であり、Koch-L との間にも相関がみられた ( $R^2=0.1183$ ,  $P=0.019$ )。SP-T1 は SP-L 及び SucABL-L と相関を認めなかったが、SP-T2 は SP-L と相関を認めた ( $R^2=0.3425$ ;  $P=0.036$ )。また SP-L と SucABL-L は強い相関を認めた ( $R^2=0.5243$ ,  $P<0.001$ )。

#### 【考察】

我々の知る限り、今回の検討は SP の長さを正確に測定しえた最初の報告であり、これまでの方と異なり 3D マッピングシステムを用いたことにより、解剖学的に詳細に検討することができた。SP-L と SucABL-L が強い正相関を示したことから、ほとんどの症例では stepwise approach を行った際に、下方で接合部調律が得られた場合には、より下方で成功通電が得られるということを示している。しかし一部の症例では成功通電部位が SP 下端から離れており、その理由として(1)SP 下方での幅が広く、ポイント通電のみでは SP を完全に焼灼できない、(2)SP が心内膜深層を走行しており、ただちに焼灼効果が得られない、ということが考えられた。

SP-L が SP-T2・Koch-L・SucABL-L と相関を認めたことから、誘発された AVNRT での AH 時間が長い症例や、解剖学的に Koch 三角が大きい症例においては、SP 下方部位での成功通電が期待でき、房室結節のリスクを伴う上方での通電を行わなくても根治できる可能性が高いことが示された。

#### 【結語】

SP の長さは Koch 三角の大きさや AVNRT 中の AH 時間と正相関を示した。さらに成功通電部位が SP の長さと同相関したことから、ほとんどの症例では SP 下端付近で成功通電が得られ、房室結節のリスクが高まる上方への通電は必須ではない。