

氏名(本籍)	すずきあきひろ 鈴木章弘(茨城県)
学位の種類	博士(医学)
学位記番号	博甲第3213号
学位授与年月日	平成15年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	医学研究科
学位論文題目	分界稜(Crista terminalis:CT)の特性について (イヌ右房における組織学, イヌ拍動心における電気生理学, 心腔内エコーによるヒト臨床例での形態学)
主査	筑波大学教授 医学博士 榊原 謙
副査	筑波大学講師 博士(医学) 尾崎 繁
副査	筑波大学講師 博士(医学) 掘米 仁志
副査	筑波大学講師 博士(医学) 三好 浩稔

論文の内容の要旨

(目的)

右房の解剖学的障壁の一つである分界稜が、心房粗動の成因および維持に関与している可能性が高い。分界稜の横断方向の機能的伝導遅延は報告されており、この原因に関しては、右房内マクロリエントリーへの関与が考えられている。この研究では、動物例での組織学的検討、動物例での電気生理的検討、心腔内エコーによる臨床例での形態学的検討を行い、系統的な分界稜の特性の解明を試みた。

(対象と方法)

ビーグル成犬の右房を材料とした大静脈洞・分界稜・櫛状筋の形態学的検討を行った。

大静脈洞、櫛状筋および分界稜を肉眼的に検討した。またその連続組織切片を作成し、Hematoxylin and eosin, Elastica van Gieson 染色標本について組織学的検討を行った。

雑種成犬の拍動心を用いた分界稜周囲の伝導様式について電気生理的検討を行った。

雑種成犬6頭の心膜を切開し右房前外側を露出し、直径0.0055インチの極細リード8本を分界稜辺縁大静脈洞側(分界稜外側)、分界稜直上、分界稜辺縁櫛状筋側(分界稜内側)に各々頭尾方向に4本均等に挿入し、12個の単極誘導記録を行った。上大静脈下端、下大静脈上端および櫛状筋前面より連続刺激を行い、分界稜周囲の伝導特性を検討した。実験終了時に心拍動停止後の各電極間の距離を測定し、伝導速度を算出した。

心腔内エコーにより、心房粗動16例、コントロールとして正常例17例の分界稜を心腔内エコーにより検討した。このデータを3次元再構築像として得た後、分界稜の最大断面積、最大径を求めた。

(結果)

分界稜は大静脈洞と櫛状筋とを境界する隆起した筋束であった。組織学的には櫛状筋とは密に連続しており、大静脈洞との境界部において膠原繊維および弾性繊維が認められ、組織学的不均一性は櫛状筋側には認められず、大静脈洞側に存在する。特に洞結節近傍の分界稜上部では不均一性は更に顕著である。

横断方向の伝導速度は頭尾方向よりも明らかに頻拍依存性に遅延しており(頭尾方向; 50 ± 7 cm/sec, 横断方向;

24 ± 4cm/sec; 400bpm), かつ遅延部分は分界稜-櫛状筋間でなく分界稜-大静脈洞間の伝導遅延に起因していた。特に分界稜上部において分界稜-大静脈洞間の伝導遅延が顕著であり, 心腔内電位では double potential が認められた。

心房粗動群は対照群に比して, 分界稜の最大横断面積・最大径が有意に大であった(最大径: 1.20 ± 0.388 vs. 0.74 ± 0.26cm, p = 0.01, 最大断面積: 0.49 ± 0.10 vs. 0.23 ± 0.12cm², p = 0.01)。3次元再構築心腔内エコーによる検討では, 更に心房粗動群の分界稜は隆起傾向が強いはかりでなく, 長さ・隆起部分の不均一性に形態学的特性も認められた。

(結論)

組織学的, 電気生理学的, 形態学的観点より系統的に分界稜を検討した。大静脈洞側分界稜の組織学的不均一性特性に合致して分界稜-大静脈洞間の伝導遅延特性が認められ, 加えて臨床例(心房粗動群)において分界稜の形態学的特徴が認められた。すなわち大静脈洞側分界稜の組織学的不均一性特性は分界稜-大静脈洞間の伝導遅延特性に寄与し, 分界稜-大静脈洞間の伝導遅延特性は分界稜における機能的伝導遅延に寄与している可能性が示唆された。加えて臨床例に(心房粗動)において, 分界稜の形態学的特徴も関連している可能性が示唆された。

審 査 の 結 果 の 要 旨

本研究は, 心房粗動の治療としてのカテーテルアブレーションをより確実なものとするために計画されたものと考え。分界稜周囲の伝導特性の詳細を明かにするために, 動物実験と心房粗動を持つ患者の心腔内エコーの解析を試みたものである。

本研究の一部は循環器科領域の最高峰学会である American Heart Association の演題として採択されており, 独創性が高く意欲的なものであることは明らかであり, 審査委員全員によって合格と判定された。

よって, 著者は博士(医学)の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。