

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 八木原 伸江
学位 博士 (医学)
学位記番号 新大院博 (医) 第 594 号
学位授与の日付 平成 26 年 3 月 24 日
学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
博士論文名 The prevalence of early repolarization in Wolff-Parkinson-White syndrome with a special reference to J waves and the effects of catheter ablation
(Wolff-Parkinson-White 症候群における J 波の頻度および高周波心筋焼灼術の J 波への影響)
論文審査委員 主査 教授 土田 正則
副査 教授 樋口 宗史
副査 教授 南野 徹

博士論文の要旨

【背景】 J 波は QRS 波形の終末部に認められるノッチ型あるいはスラー型の J 点上昇で、従来、器質的心疾患のない正常心に認められることが多い良性の心電図変化であると考えられていた。しかし近年、特発性心室細動例において J 波を認める頻度が高いことが報告されたが、J 波の機序は不明である。Wolff-Parkinson-White (WPW) 症候群は心房心室間の副伝導路の存在により心室の脱分極過程が健常者と異なるために、WPW 症候群症例で特徴的な J 波の所見が存在する可能性がある。

【目的】 WPW 症候群症例における J 波の特徴を正常群と比較するとともに、WPW 症候群への高周波心筋焼灼術が J 波に及ぼす影響を検討すること。

【方法】 対象症例は当院で高周波心筋焼灼術を施行した 120 例 (男性 68 例、平均年齢 41 ± 18 歳)。脚ブロック、心室内伝導障害、QT 延長及び短縮、Brugada 型心電図異常といったその他の心電図異常を伴う症例は除外した。当院にて心電図検査を施行された器質的心疾患を有しない 1936 例 (男性 977 例) を対照群とした。

J 波は、隣接する 2 誘導以上における QRS 終末部の 0.1mV 以上のスラーあるいはノッチ型の上昇を認める場合と定義した。J 波の存在部位は、下壁誘導 (II、III、aVF)、左前胸部誘導 (V3 から V6)、右前胸部誘導 (V1 と V2) と高位側壁誘導 (I、aVL) に分類した。J 波の頻度を WPW 症候群と対照群で比較した。また、WPW 症候群で J 波を有する症例においては、高周波心筋焼灼術による J 波の変化も検討した。

【結果】 WPW 症候群の 120 例中 63 例 (53%) (男性 44 例) と対照群の 222 例 (12%) (男性 144 例) で J 波が認められた。WPW 症候群例における J 波の頻度は、対照群に比して有意に高かった ($P < 0.0001$)。また、心筋焼灼術による副伝導路の消失後においても、WPW 症候群で J 波の頻度が高かった (34%対 12%、 $P < 0.001$)。

WPW 症候群において、J 波は左前胸部が最も多く ($N=41$, 65%)、次いで下壁 ($N=31$, 49%)、高位側壁 ($N=9$, 14%)、右前胸部 ($N=7$, 11%) の順であった。なお、20 例 (17%) は複数の部位に J 波が認められた。J 波を有する症例はそうでない症例に比し心房細動を有する割合が有意に高く (44%対 18%、 $P < 0.005$)、右室の有

効不応期が有意に短かった ($232 \pm 20\text{ms}$ 対 $238 \pm 33\text{ms}$, $P < 0.01$ (基本周期 600ms)、 $207 \pm 17\text{ms}$ 対 $220 \pm 34\text{ms}$, $P < 0.01$ (基本周期 400ms)。

さらに WPW 症候群症例で、副伝導路の焼灼前後における J 波の変化を検討した。高周波心筋焼灼術前後を通して J 波が認められた症例は 22 例で (WPW 症候群症例のうち 18%、女性 2 例)、J 波が複数の部位で認められた症例は 12 例であった (55%)。J 波は主に下壁と左前胸部誘導で認め、J 波を認める誘導は術前後でほぼ変化はなかった。副伝導路の部位は左室が最も多かった。心房細動を 59% で認めた。

術後に新たに J 波が出現した症例は 19 例 (16%、女性 4 例) で、J 波は左前胸部と下壁誘導に多く認められ、6 例 (32%) で複数の部位に J 波が認められた。副伝導路は左室が最も多く、次いで右室に多かった。

術前に J 波が認められ、術後消失した例は 22 例であった (18%)。J 波は左前胸部誘導に最も多く、7 例 (32%) で複数の部位に認められた。このグループでは他の 2 グループに比し女性の割合が高かった (13 例、59%)。

【考察】 近年心室細動との関連が明らかとなってきた J 波に着目した本研究では、WPW 症候群症例において対照群と比較して J 波の頻度が高いことが明らかとなった。WPW 症候群では心室細動の誘発率が高いことが報告されており、これに副伝導路の存在に加えて J 波が関与している可能性がある。WPW 症候群における J 波の出現には、副伝導路が関与している可能性があるが、心筋焼灼術における副伝導路消失後も WPW 症候群の J 波の頻度は高かった。すなわち WPW 症候群では、副伝導路以外の特異な電気生理学的な異常が存在する可能性がある。実際、WPW 症候群では心室の有効不応期が短縮していた。

WPW 症候群では、副伝導路を介した房室伝導により、正常の房室結節を介した伝導と異なり心室基部の脱分極が早期に生じる。これが、QRS 波形終末部の J 波に影響を与えている可能性がある。実際に本研究では、WPW 症候群において副伝導路の高周波心筋焼灼術によって J 波が修飾されることが明らかとなった。しかし、心筋焼灼術によって J 波が出現、消失ないしは不変の各々の症例が存在し、副伝導路による J 波の修飾は一様でなかった。副伝導路を介した興奮による下壁および側壁誘導での QRS 波形終末部の陰性成分の消失が、副伝導路存在時のみ J 波が認められた理由と考えられる。また、副伝導路焼灼後に新たに J 波が出現した症例は、副伝導路を介した局所の早期脱分極により J 波が隠されていた可能性が考えられる。WPW 症候群のうち J 波を有する症例では心房細動の頻度が高く、J 波は心房細動合併の予測因子としても有用な可能性がある。

【結語】 WPW 症候群症例では J 波の頻度が高かった。J 波と副伝導路の関係は一様でなく、WPW 症候群には副伝導路以外にも電気生理学的な特徴が存在することが示唆された。

審査結果の要旨

J 波は QRS 波形の終末部に認められるノッチ型あるいはスラー型の J 点上昇で、正常心に認められることが多い良性の心電図変化であると考えられていた。Wolff-Parkinson-White (WPW) 症候群は心房心室間の副伝導路の存在により心室の脱分極過程が健常者と異なるために、WPW 症候群症例で特徴的な J 波の所見が存在する可能性がある。本研究では WPW 症候群症例における J 波の特徴を正常群と比較するとともに、WPW 症候群への高周波心筋焼灼術が J 波に及ぼす影響を検討した。

対象症例は当院で高周波心筋焼灼術を施行した 120 例。器質的心疾患を有しない 1936 例 (男性 977 例) を対照群とした。

WPW 症候群の 120 例中 63 例 (53%) と対照群の 222 例 (12%) で J 波が認められた。WPW 症候群例における J 波の頻度は、対照群に比して有意に高かった ($P < 0.0001$)。また、心筋焼灼術による副伝導路の消失

後においても、WPW 症候群で J 波の頻度が高かった (34%対 12%、 $P < 0.001$)。

心筋焼灼術によって J 波が出現、消失ないしは不変の症例が存在し、副伝導路による J 波の修飾は一様でなかった。

WPW 症候群では、心室基部の脱分極が早期に生じるために QRS 波形終末部の J 波に影響を与えている可能性を考察している。

WPW 症候群には副伝導路以外にも電気生理的な特徴が存在する可能性を示した論文であり、その点に学位論文としての価値を認める。