

論文の内容の要旨

論文題目

「Atrioventricular Block After Transcatheter Aortic Valve Replacement」

(経皮的動脈弁置換術に合併した房室ブロック)

学位申請者 李 勍熙

キーワード： 経皮的動脈弁置換術、遅延発症房室ブロック、手術期伝導障害、手術期房室ブロック、ペースメーカー植え込み

【背景】 経皮的動脈弁置換術に合併症する伝導障害は依然として報告されており、その中でも房室ブロックは一部ペースメーカーの植え込みが必要とされる。特にペースメーカーの植え込みが必要とした症例は予後が不良であると報告されている。経皮的動脈弁置換術が始まった以来、その有効性が認められ現在は適応基準も緩和し続けていて、伝導障害に対する研究も多く行われているにもかかわらず、約10-15%患者でのペースメーカー植え込み術が行われている。ペースメーカー植え込みが必要とされる伝導障害は房室ブロック多く、まだその詳細な経過が明らかにされていない現状である。

【目的】 今回の研究は手術期発生する房室ブロックの経過を観察、リスクを評価することによって、そのメカニズム及び経過を明らかにすることである。

【方法】 2017年2月から2021年4月までに東海大学医学部付属病院で経皮的動脈弁置換術を施行された重症動脈弁狭窄症の患者に対し、後ろ向きコホート研究を実施した。重症動脈弁狭窄は心臓超音波にて動脈弁の最大流速が4m/s以上、平均圧差が40mmHg以上であること、動脈弁口面積が1cm²以下であることを基準とした。患者全員に心臓超音波、CT検査、心電図検査が行われ分析した。この研究では、手術期房室ブロックをモビッツIIの2度房室ブロック、高度房室ブロック、完全房室ブロック、徐脈化した心房細動と定義した。また治療後から1か月以上の期間後発生した房室ブロックを遅延発症房室ブロックと定義した。人工弁の種類、サイズ決定、バルーンを利用した前拡張、後拡張などを経皮的動脈弁置換術の治療戦略は経皮的動脈弁置換チームで討論後決定した。治療後ペースメーカー植え込みの適応に対しては、不整脈専門医と相談後決定した。すべての患者は入院中に心電図モニターリングを継続し、退院後は1、3、6か月後及び毎年ごと外来で心電図、失神、全失神、めまい、意識消失など症状を確認した。また上記の症状がある時は、上記の期間と関係なく心電図検査を追加した。

【結果】 361名の患者をエントリー、経皮的動脈弁置換術施行前にペースメーカーの植

え込みが実施された患者、治療失敗した患者、出血合併症にて治療後死亡した患者、ペースメーカーの植え込みの適応が房室ブロックでなかった患者を除外し、332名の患者を分析した。52人(16%)患者で手術期房室ブロックを合併し手術期房室ブロックが合併した症例と合併してない症例の心臓超音波、CT、心電図所見で、大動脈弁輪径、左室流出経路が短い、人工弁と左室流出経路の比率が低い、QRS、QTc時間が長い、完全右脚ブロック率が高い、オーバーサイジング率が高い、大動脈弁輪と大動脈間の角度が大きい症例で手術期房室ブロックが多く認めた。また手術期房室ブロックを合併した群は有意に死亡率が高かった。遅延発症房室ブロック11名確認され、その中で8人が手術期房室ブロック、2人が手術期伝導障害、1人は一時的II度ブロックを既往に持っていた患者であった。11人の中9人で自己拡張型人工弁を使用していた。

【考察】一般的な房室ブロックの原因は半分以上で伝導系進行性繊維化、硬化といわれ、虚血、心筋症など他の原因も結局は心臓伝導系の損傷と関わっている。経皮的冠動脈置換後に周囲組織への炎症細胞浸潤、組織の浮腫など伝導系の損傷を示唆する所見があると報告され、治療後の組織への外力作用が伝導系への損傷の原因になると判断できる。伝導系損傷にかかわる外力の重要なポイントは外力の強さ、外力作用部位、作用時間といえる。以前方向された結果及び当研究の結果からオーバーサイジング率、人工弁と左室流出経路の比率が外力の強さに、大動脈弁輪と大動脈間の角度、人工弁置換時の深さは外力作用部位に、自己拡張型人工弁の使用は作用時間と関係がある。解剖学的に房室結節に続く伝導系は房室束(His束)がKoch三角の房室結節からこの膜性中隔後縁に沿って筋性中隔の上縁に向かって走行し、左脚枝、右脚枝に分かれる。その時、筋性中隔の左室側に左脚枝が位置することとなり、この部位が人工弁にて外力を受ける部位に近接する。右脚へのダメージが来るには、筋性中隔を貫通して外力が届かなければならないので、右脚ブロックのみ術前の伝導系の状態を表せる地表となる。大動脈弁置換術後ダメージを受けた組織は回復するがここで重要なのは、ダメージの程度の持続性である。手術期房室ブロックを含む伝導障害はダメージの程度を表すこととなり、自己拡張型人工弁は持続的なダメージを示唆する。今回長期経過観察では以前短期間研究では証明されなかった死亡率で予後不良を示唆した。またこれらの伝導障害は遅延発症房室ブロック率が高くなり、当研究で認めた失神、全失神、意識消失、心不全悪化など症状だけではなく、徐脈性不整脈合併による急死 にもかかわる可能性がある。

【結論】経皮的冠動脈弁置換術に合併する手術期房室ブロック可能性があり、術前検査に右脚ブロックを持っている患者及び置換時作用する外力に大きくなりやすい患者に対しては、注意深く治療計画を立てる必要がある。また術後伝導障害を合併し、自己拡張型人工弁を選択した症例では遅延発症房室ブロックのリスク高いため注意が必要である。