



体外循環下開心術前後のレニン・アンギオテンシン・アルドステロン系およびカテコラミン系の変動

橘, 史朗

(Degree)

博士 (医学)

(Date of Degree)

1990-10-24

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙1459

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2001459>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



氏名・(本籍)	橘 史 朗 (兵庫県)
学位の種類	医学博士
学位記番号	医博ろ第1178号
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位授与の日付	平成2年10月24日
学位論文題目	体外循環下開心術前後のレニン・アンギオテンシン・アルドステロン系およびカテコラミン系の変動

審査委員	主査 教授 中村 和 夫
	教授 齋藤 洋 一 教授 尾原 秀 史

論文内容の要旨

研究目的

体外循環は controlled shock ともいわれ、体外循環に伴う血液希釈・血圧変動・低体温・定常流灌流などは生体に対する大きな侵襲となって様々な内分泌反応を惹き起こすことが報告されている。しかし、その細部ならびに臨床的意義は未だ十分には明らかにされていない。本研究は、体外循環下開心術前後におけるレニン・アンギオテンシン・アルドステロン系(RAA系)ならびにカテコラミン系(CA系)の変動を、虚血性心疾患に対する大動脈冠動脈バイパス(ACB群)、僧帽弁疾患に対する僧帽弁置換(MVR群)、大動脈弁疾患に対する大動脈弁置換(AVR群)の各症例間において比較検討し、その差異ならびに臨床的意義を明らかにせんとしたものである。

対象及び方法

神戸大学第2外科において経験した最近の ACB 症例22例, MVR 症例23例, AVR 症例19例を対象とし、体外循環下開心術前後の血漿レニン活性(PRA)、血漿アルドステロン(Ald)、血漿エピネフリン(Epi)、血漿ノルエピネフリン(NE)並びに各種血行動態の指標を測定、検討した。

成績

体外循環前後を通じて、ACB 群では CA 系亢進・RAA 系非亢進, MVR 群では RAA 系亢進・CA 系非亢進という結果が得られた。AVR 群では CA 系, RAA 系は ACB 群, MVR 群の中間に位置するという結果が得られた。

さらに、ACB 群は体外循環前後に測定した心係数、血圧、肺動脈楔入圧などの血行動態指標からは3群中で最も心機能が良好であった。一方、MVR 群では全例心不全が存在し、術前より利尿剤

やジギタリス剤の投与が必要であった。また、体外循環前後に測定した血行動態指標からは、3群中で最も心不全傾向が強いという結果が得られた。AVR群はMVR群と同様に術前より利尿剤やジギタリス剤投与を必要とした症例がほとんどであったが、体外循環前後の血行動態指標はACB群とMVR群の中間に位置するという結果が得られた。

考察

本研究により、RAA系、CA系はACB群、MVR群、AVR群のそれぞれにおいて一定のパターンをもって変動することが明らかとなった。すなわち、ACB群ではRAA系の亢進は少なく、CA系の亢進がみられるのに対し、MVR群ではRAA系の方が亢進し、CA系の亢進は少なかった。また、AVR群ではACB群、MVR群の中間の傾向を示すことが明らかとなった。

この成績は、MVR群では術前より存在する心不全のためCA系が枯渇していることを示し、残るRAA系のみが主として体外循環浸襲に反応したことを示したと考えられた。また、ACB群においては術前に心不全がないためかCA系の枯渇もみられず、そのためCA系が主として体外循環浸襲に反応し、RAA系の賦活化は少なかったことを示したと考えられた。さらにAVR群は、術前の心不全の程度などの病態がMVR群、ACB群の中間に位置するため、RAA系、CA系の反応も両者の中間に位置したことを示したと考えられた。

このような成績を臨床的に考察すると、ACB症例ではCA系亢進の制御が手術管理上極めて重要であることがよく理解される。また、MVR症例ではRAA系の亢進制御が手術管理上極めて重要であることもよく理解される。さらに、AVR症例では手術管理上RAA系、CA系の反応制御がACB症例、MVR症例の中間に位置すべきであることもよく理解されるのである。

すなわち、ACB症例では術前に β -blockerが投与され、麻酔には交感神経系抑制作用の強いフェンタニールの大量投与がなされることが多く、また術後にみられることが多い高血圧、末梢血管抵抗増大による低心拍出量状態には、 α -blocker投与がなされることが多いが、これらは本研究の結果からみても合目的と考えられた。

MVR症例では、RAA系の過剰亢進による障害を防止するため術前よりRAA系をblockするアンギオテンシン変換酵素阻害剤や抗アルドステロン剤の投与が合目的であり、また、CA系の予備力が少なく内因性カテコラミンの欠乏も考えられるため、麻酔には心筋抑制作用のあるハロセンは好ましくなく、術後の心不全にもカテコラミンならびにRAA系blocker投与が合目的であると考えられた。

さらにAVR症例では、ACB症例、MVR症例の中間の性格を有しているため上述の管理法をくみあわせ、各症例の病態に応じた管理が必要と考えられたのである。

まとめ

体外循環下開心前後ではRAA系並びにCA系が大きく変動することが識られている。しかし、その詳細と臨床的意義は未だ明らかでない。そのため本研究においてRAA系、CA系の変動が、臨床的に病態の異なるACB群、MVR群、AVR群のそれぞれで特有のパターンを有することが判明したことは臨床的にも有意義と考えられるのである。

論文審査の結果の要旨

近年、体外循環下開心術の安全性は著しく向上したが、体外循環そのものの影響は血液希釈、血圧変動、低体温、低常流灌流などを介してなお無視出来ないものがあり、これが生体の homeostasis に及ぼす影響を検討することは体外循環下開心術の安全性を一層高めるために極めて必要なことである。本研究は神戸大学医学部第二外科において手術を受けた成人開心術症例64例を対象として体外循環下開心術前後のレニン・アンギオテンシン・アルドステロン系（RAA系）並びにカテコラミン系（CA系）の変動を追求し、これが虚血性心疾患にたいする大動脈・冠動脈バイパス術、弁膜症に対する僧帽弁、或いは大動脈弁置換術などにおいてどのような特徴があるかを検討した。

その結果、僧帽弁置換術群（MVR群）では術前からRAA系、とくに血清レニン値が著しい上昇を示し、患者の水分電解質バランスの乱れ、及びこれが血行動態に及ぼす影響を反映しているものと思われたが、大動脈弁置換術群（AVR群）及び大動脈、冠動脈バイパス群（ACB群）ではRAA系の変動は極めて少なかった。又 CA系は3群とも正常範囲にとどまった。

体外循環中のRAA系は3群とも大巾な変動を示さず、何れも軽度の上昇にとどまった。これに対してCA系は体外循環開始後とくにACB群及びAVR群において著大な亢進を示した。一方、MVR群ではCA系の反応は軽微であった。このようなACB群及びAVR群における著明なCA系の反応は、一般の外科侵襲に加えて体外循環中に加わる低体温、血液希釈、組織灌流の低下、心停止液中のKなどの影響が考えられ、一方、MVR群では術前からの減塩状態という理由でRAA系の亢進によるCA系の賦活が起り得なかったためと考えられた。

体外循環終了後は生体内の内分泌環境が回復する時期であるが、MVR群におけるRAA系の回復はACB群やAVR群よりも遅れた。又、CA系についてはAVR群では体外循環終了後速やかに回復してMVR群に近い値になったがACB群では屢々遷延し、時には再上昇する症例も見られた。

以上を総括するとACB群ではCA系の亢進が特徴で、これに対して術前から β ブロッカーの投与、麻酔剤の選択、術中には α ブロッカーの投与が考慮されるべきであり、一方、MVR群ではRAA系の変動が著しい特徴を示し、これに対して術前からアンギオテンシン変換酵素阻害剤や抗アルドステロンの投与が合目的であると考えられた。

本研究は成人体外循環下開心術症例におけるRAA系並びにCA系の変動について研究したものであるが従来ほとんど明らかにされていなかった各手術術式間における相違および特徴を明らかにし、このような患者に対する術前、術中の管理について重要な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。

よって本研究者は医学博士の学位を得る資格があると認める。