



Title	三尖弁閉鎖症に対する右心房肺動脈バイパス手術の心房機能に関する実験的研究
Author(s)	松田, 暉
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32925
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	まつ 松	だ 田	ひかる 暉
学 位 の 種 類	医	学	博 士
学 位 記 番 号	第	5 1 4 2	号
学位授与の日付	昭 和 55 年 12 月 22 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
学 位 論 文 題 目	三尖弁閉鎖症に対する右心房肺動脈バイパス手術の心房機能に関する実験的研究		
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授	川島 康生	
	(副査) 教 授	阿部 裕	教 授 中川 昭雄

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

先天性心疾患の一つである三尖弁閉鎖症は従来根治手術が不可能で、もっぱら短絡手術を主体とした姑息手術が行なわれてきたが、近年 Fontan 手術（右心房―肺動脈バイパス手術）が機能的根治手術として導入され、広く行なわれる様になった。この右心房肺動脈バイパス手術においては、右心房が右心室の代りに pumping chamber として働き、右心室なしに肺循環が維持されている。従って、右心房の収縮、または洞調律が、必要であると考えられている。しかし、この右心房の収縮、即ちポンプとしての働きが、本手術の循環動態にどの様に関与し、また必要不可欠なものか、さらに心房細動が、どう影響を及ぼすかについてはこれまでほとんど検討されていない。そこで本研究は、実験的に右心房肺動脈バイパスを作成し、これに人為的に心房細動をおこすことにより心房収縮を消失させ、循環動態が、どう変化するかを検討し、心房収縮特に右心房の収縮が、本手術にどの程度重要であるかを明らかにすることを目的とした。

〔方法ならびに成績〕

雑種成犬10頭を用い急性右心室バイパス実験を行なった。体外循環下に三尖弁を閉鎖しついで右心耳と肺動脈幹の間に弁付同種大動脈を用いてバイパスを作成した。体外循環を終了し血圧の維持が可能であった6頭について、洞調律（SR）と心房通電により誘発した心房細動（AF）下での各種血行動態パラメーター即ち、心電図、動脈圧、大動脈流量（心拍出量）、肺血流量、右房圧、左房圧、を測定比較した。なお、体外循環開始前にコントロールとして同様の方法で AF を誘発し測定を行なった。また、バイパス作成後に SR にて容量負荷を行ない、静脈圧（右房圧）を上昇させて肺血流量の変動

を検討した。

バイパス作成後、SR では右房および肺動脈圧波形は高い a 波を示し、バイパスに用いたグラフトの血流波形でもこれに一致した拍動流を認めた。一方 AF においては、a 波は消失し圧波形、血流波形とも非拍動性であった。

バイパス作成後、AF により、平均動脈圧 (mAP) は $73 \pm 2 \text{ mmHg}$ より $65 \pm 2 \text{ mmHg}$ (平均 $\pm$ 標準誤差) ($n = 6$, $p < 0.05$) へと下降し、心拍出量ないし肺血流量 (Q) は $1,050 \pm 160 \text{ ml/min}$ より $880 \pm 110 \text{ ml/min}$ ($P < 0.05$) へと下降した。両者共 SR での値は、コントロールと比べ有意の低下を認めなかった。また両者の AF による変動の程度をコントロールでの変動と比べると両者間に有意差を認めなかった。右房平均圧 (mRAP) はバイパス後著明に上昇 ($17.3 \pm 1.3 \text{ mmHg}$) したが、これは肺動脈平均圧と等しく、AF により $18.8 \pm 1.5 \text{ mmHg}$ へとわずかの上昇を示したが有意の変化ではなかった。平均左房圧は $6.3 \pm 0.4 \text{ mmHg}$ より $9.5 \pm 1.5 \text{ mmHg}$ ($P < 0.05$) へと有意の上昇を示したが、これもコントロールと比較するとその程度において有意差をみなかった。心拍数は SR で $125 \pm 5 / \text{min}$ で AF では $110 \pm 4 / \text{min}$ であった。

バイパス作成後の右房—左房間圧差と肺血管抵抗をみると、前者は AF により $12.3 \pm 0.7 \text{ mmHg}$ より $10.8 \pm 1.0 \text{ mmHg}$ へと有意の減少をみた ($P < 0.05$)。しかし、肺血流量は同様の低下を示したため、計算上求めた肺血管抵抗は $830 \pm 120 \text{ dyne-sec-cm}^{-5}$ より $880 \pm 150 \text{ dyne-sec-cm}^{-5}$ へとわずかに上昇したが有意の変動ではなかった。

容量負荷では、mRAP が 15 mmHg より 30 mmHg に上昇する間、Q はよく反応して増加した。mRAP が 20 mmHg を越えてくると心電図上は SR でも、右房収縮は次第に消失した。なお、6 頭共バイパス作成後の AF 誘発によっても、急激な血圧の低下、循環の破綻は来たさなかった。観察期間は、体外循環終了後 1 ～ 5 時間で、AF は 10 ～ 60 分の間であった。

〔総括〕

犬を用いた急性右室バイパス実験において AF を誘発し血行動態の変動を検討した。バイパス後、AF により mAP, Q は有意の低下をみたが、その程度はコントロールとの間に有意差がなく、また mRAP も有意に上昇しなかったことより、右房肺動脈バイパス実験において、右心房の収縮の欠除は肺循環に有意の影響を与えず、AF の左心系への影響が主として表われたと考えられる。従って、本手術においては、右心房の収縮は不可欠のものとはいいがたく、右房圧 (静脈圧) ひいては右房 (肺動脈) — 左房間圧差が肺血流量の維持により重要であることを明らかにした。

論文の審査結果の要旨

本論文は三尖弁閉鎖症に対する右房肺動脈バイパス手術における右心房の収縮の役割について検討したものである。犬を用いた急性右室バイパス実験において、心房細動を誘発させることにより心房収縮を欠除させ、血行動態の変動を検討した。

その結果、本実験では肺血流の維持には右心房の収縮は必須ではなく、肺動脈左房間圧差がより重要であることを明らかにした。

以上の成績は、本手術に関する従来の一般的な考え方に誤りのある事を明らかにしたものであり、価値のある論文と考える。