

Title	The Effect of Left Ventricular Bypass on The Right Ventricular Function : Experimental analysis of the effects of ischemic injuries to the right ventricular free wall and interventricular septum
Author(s)	西垣, 恭一
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/37417
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

氏名・(本籍)	にし	がき	きょう	いち
学位の種類	西	垣	恭	一
学位記番号	医	学	博	士
学位授与の日付	第	9 2 4 6	号	
学位授与の要件	平成 2 年 6 月 7 日			
学位論文題目	学位規則第 5 条第 2 項該当			
	The Effect of Left Ventricular Bypass on The Right Ventricular Function —Experimental analysis of the effects of ischemic injuries to the right ventricular free wall and interventricular septum— (左心バイパスが右心機能に与える影響—右室自由壁と心室中隔虚血の影響についての実験的検討)			
論文審査委員	(主査) 教授	川島 康生		
	(副査) 教授	井上 通敏	教授	吉矢 生人

論文内容の要旨

〔目的〕

重症心不全症例に対し、左心バイパスを主とする補助循環が適用される機会が多くなっている。この際、左心補助施行中に右心不全状態が発生し、循環状態の悪化を来し、さらに両心補助に移行しなければならない場合もあり、左心バイパス中の右心不全は患者の予後を左右する、臨床的に重要な問題となってきた。この左心バイパス中の右心不全ないし右心機能障害が、左心バイパスそのもの、即ち左心室が減圧されることにより、本来正常な右心においてもこれが生じるとの報告もあるが、この問題は未だ議論のあるところである。また潜在する右心機能障害が表面化される場合も考えられるが、いかなる障害心においてこれが発生しやすいかは未だ明らかにされていない。そこで本研究では、左心バイパス中の右心機能が正常心でも発生するか否か、さらに右室自由壁障害および心室中隔障害がその発生にどのような如何なる影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とした。

〔方法〕

雑種成犬 18 頭 (平均体重 11.8 kg) において遠心ポンプを用いた左室心尖—大腿動脈間の左心バイパスを作成し、左室還流血のすべてを補助する 100% バイパスとした。対象を正常心群 (I 群, n=5)、右室自由壁虚血群 (II 群, n=5)、心室中隔虚血群 (III 群, n=8) の三群に分けた。それぞれに 90 分間の完全左心バイパスを施行し右心還血流量を一定とした条件下で、右心機能を右房圧 (RAP)、右室拡張末期圧 (RVEDP)、および sonomicrometry による右室短軸径短縮率 (RV-FS) で評価した。また右室収縮末期径をバイパス前値を 100% とする百分率で表現して (%RVESD) その経時的

変化を検討した。また右室圧-径曲線の変化についても検討した。右室自由壁虚血は右室自由壁の冠動脈を、心室中隔虚血は左冠動脈前下降枝をそれぞれバイパス30分後に multiple ligation して作成した。他の測定項目として、肺血管抵抗も求めた。測定はバイパス前、バイパス30分、60分および90分とした。

〔結果〕

1. 各群間のバイパス中における変化としては、I群およびII群はともに右心機能を示す諸指標に有意の変化を示さなかった。III群は、虚血作成後RAPは 6.9 ± 2.0 mmHgより 12.4 ± 3.0 mmHgへと有意に上昇 ($p < 0.05$) しRVEDPも 7.0 ± 2.4 mmHgより、 12.0 ± 3.2 mmHgへと有意に上昇した ($p < 0.05$)。またRV-FSは 13.1 ± 3.1 %より 4.2 ± 1.7 %へと有意に低下した ($p < 0.01$)。%RVESDはバイパス30分以降の変動についてはII、III群でバイパス後60分および90分においてバイパス30分に比し、有意に上昇した。
2. バイパス90分での各指標を三群間で比較するとIII群はI群に比し、RAPにおいて有意に高値を示し (III群、 12.4 ± 3.0 mmHg, I群、 6.8 ± 2.9 mmHg, $p < 0.01$)、RV-FSは有意に低値を示した (III群、 4.2 ± 1.7 %, I群、 17.1 ± 8.9 %, $p < 0.01$)。またIII群はII群に対し、RAPにて有意に高値を示したが (III群、 12.4 ± 3.0 mmHg, II群 5.0 ± 2.0 mmHg, $p < 0.01$)、%RVESDにおいては有意な差はなかった。I群、II群間については、%RVESDにおいてのみバイパス90分で有意の差を認めた (I群、 111.8 ± 12.0 %, II群、 133.8 ± 18.6 %, $p < 0.01$)。
3. 左房圧、肺動脈圧、肺血管抵抗には三群とも有意の変化を示さなかった。

〔総括〕

- 1) 左心バイパス中の右心機能の変化を、正常心、右室自由壁虚血心、および心室中隔虚血心の三者で、開胸犬を用いて実験的に検討した。
- 2) 正常心群においては、右心機能の諸指標は有意の変化を示さなかった。
- 3) 右室自由壁虚血群においては、%RVESDの有意な上昇をみたが、他の右心機能の諸指標は有意の変化を示さなかった。
- 4) 心室中隔虚血群は、RAP、RVEDP、%RVESDの有意の上昇、およびRV-FSの有意の低下を示した。
- 5) 以上より、左心バイパス中の右心不全発生には、右室自由壁障害の影響は少なく、心室中隔の障害が有意に関与することが示された。

論文審査の結果の要旨

左心バイパス中にみられる右心不全は、臨床的に極めて重要な合併症である。本論文はこの右心不全の

発生のメカニズムについて検討したものである。左心バイパス中の右心不全は正常心における左心バイパスではみられないとされているが、障害心についての検討は未だなされていない。そこで本論文では雑種成犬において、右室自由壁虚血および心室中隔虚血を作成しこれらに左心バイパスを行ない、右心機能変化を検討した。その結果、左心バイパス中の右心不全発生には右室自由壁虚血の影響は少なく、心室中隔の障害が有意に関与することが明らかになった。本研究は心不全患者に対し、左心補助循環を施行した場合の管理を行なう上で臨床的に有意義なものと認められる。