

論文の内容の要旨

氏名：飯田 絢子

専攻分野の名称：博士（医学）

論文題名：IABP が冠動脈バイパスグラフト流量波形に及ぼす影響に関する実験的検討

An experimental study on effects of IABP for coronary artery bypass graft flow waveform

【目的】冠動脈病変、吻合部狭窄を自由に再現できる動物モデルを作成し IABP が冠血流及びグラフト血流に及ぼす影響を実験的に検討する。

【方法】体重 $45\pm 3\text{kg}$ の雄ブタ 8 頭に、胸骨正中切開で LITA-seg7 バイパスを行った。トランジットタイム血流計を seg6、seg8 及び LITA 吻合部に、拮抗や狭窄の実験条件設定用の血管狭窄器を seg6、LITA 吻合部に装着した。また左大腿動脈より IABP を挿入した。seg6 と吻合部の狭窄の程度を変えて血流波形を記録し、IABP 作動の有無ごとと比較した。血流量は一心拍全血流量中の逆流成分の割合(R/T)と新しい指標である IABP 作動/非作動間の拡張期血流量比(D1/D0)で解析した。

【結果】seg6 狭窄 0%時の拮抗による LITA の逆流は seg6 の狭窄が増加すると減少し、LITA 平均流量は著明に増加、R/T は減少した。また LITA、seg8 の拡張期の平均血流量は IABP 作動時に増加し、D1/D0 は LITA: 1.3、seg8: 1.4 となった。seg6 の狭窄を固定し吻合部狭窄率を上昇させると、75%以上で LITA 流量は著明に減少し R/T は増加した。D1/D0 は LITA、seg8 共に吻合部狭窄率が 75%までは増加傾向であり 75%を超えると著明に減少した。

【考察】Seg.6 の血流減少率が 0%でバイパス吻合した場合、LITA の流量波形で見られる逆行性波形分面積比 R/T の大きさは Seg.6 と LITA の間の血流競合の程度を反映し、この時グラフト吻合部末梢への流量は低下し、グラフト機能障害が示唆された。IABP を用いた場合、LITA に IABP の急速な収縮に伴う収縮期逆流現象がみられた。このため LITA の平均血流量は IABP 作動時の方が非作動時に比べて低くなる傾向にあった。また、LITA および冠血流は順向成分も逆流成分も増加するため、R/T はほぼ変化は無いことが分かった。拡張期に注目すると、LITA や Seg.8 の血流は、IABP 作動時は非作動時に比べ増加を認め、グラフトを通じた IABP の血流増加効果が確認できた。またこの時、拡張期血流の IABP 非作動時と作動時の比である D1/D0 が 1 以上となり、D1/D0 は IABP の効果を見る新たな指標として有用であると思われる。グラフトの吻合部狭窄があっても LITA の血流減少率が 75%以下であれば、IABP の効果で冠動脈の拡張期血流が増え、吻合部狭窄が隠される可能性がある。従って、術中グラフト血流量の評価は IABP 非作動時にも必ず行う必要があることが分かった。