

61

左心バイパスに人工肺を併用した胸腹部下行大動脈瘤の麻酔経験

東京女子医科大学麻酔学教室

東京女子医科大学付属日本心臓血圧研究所*

内田桂子、野村 実、原 芳樹、長沢千奈美、近藤 泉、鈴木英弘、藤田昌雄、
田鎖 治*、青見茂之*、橋本明政*

今回我々は胸腹部下行大動脈瘤グラフト置換時の左心バイパス回路に、膜型人工肺を組み込み、術中安全に片肺換気を施行しえた症例を経験したのでこれを報告する。

症例は42才のマルファン症候群の女性で、既往歴は32才僧帽弁形成術、41才ペントール手術であった。入院時所見として、ヘマトクリット値26.6%の貧血が認められた。胸部X線上CTR46%、心電図上V1, aVR, aVLに陰性T波が認められた。呼吸機能は、%VC 154%, FEV1.0% 69%、血液ガス分析でPaO₂ 84.5mmHg, PaCO₂ 34.5mmHgであった。麻酔導入は、フェンタニール1.4mgとジアゼパム15mgで行ない、ブロッカー付き気管内チューブを挿管した。麻酔維持は、イソフルレンにフェンタニールを適宜追加した。右側臥位にて左開胸後、ブロッカーにより右肺一側換気を開始した。換気条件は、FiO₂=0.8で一回換気量を10ml/kg、呼吸回数10回とし、一側換気開始後も同じ条件とした。

左鎖骨下動脈直下で下行大動脈を遮断し、同時に、左房脱血、左大腿動脈送血による遠心ポンプを使用した左心バイパスを開始した。バイパス回路の送血側に、クラレ社製膜型人工肺(MENOX AL4000)を組み込んだ。バイパス流量は、遮断側灌流圧が70-80mmHgになるように調節した。バイパス開始15分後より人工肺に毎分6Lで酸素を流し、経時的に血液ガス分析を行ない、大動脈遮断解除まで左心バイパスを継続した。開胸直前まで片肺換気を継続し、ヘパリンをプロタミンで拮抗後、両肺換気とした。採血部位は、とう骨動脈、右大腿動脈、肺動脈、上下大静脈とした。

結果 左心バイパス開始直前の片肺換気時のPaO₂は190mmHgであったが、開始15分後には176mmHgとなった。その後、人工肺の使用によ

りPaO₂は、最大229mmHgまで上昇した。バイパス送血側である大腿動脈の酸素分圧は、人工肺により著明に上昇した。肺動脈血の酸素分圧は有意な変動はみられなかった。上大静脈血の酸素分圧はバイパス後半にやや低下したが、下大静脈血の酸素分圧は次第に上昇し、69mmHgから最大107mmHgとなった。動脈血の炭酸分圧およびBASE EXCESSはバイパス開始後より次第に低下し、pHは上昇した。

考察 本手術における左心バイパス法は、下行大動脈遮断による左室の後負荷を軽減するとともに遮断側の臓器の虚血を防ぐという利点がある。一方、欠点として、術中の低体温や、低酸素血症が問題となる。特に、片肺換気中にPaO₂が低下してくると、両肺換気を余儀なくされるが、右側臥位であるために、dependent lungに術側からの出血、分泌物が流れ込み、さらに低酸素血症が進行し、病態が悪化する場合がある。今回、熱交換器付き人工肺の使用により、体温を適切に調節でき、長時間継続した片肺換気による低酸素性肺血管収縮の保持が可能であった。これらの要因が、PaO₂を低下させなかったことに加え、この状態での人工肺による下半身の酸素化が、PaO₂を上昇させた原因ではないかと考えられた。また、我々が第39回日本麻酔学会(福岡)で報告した雑種成犬をもちいた同様の実験モデルでは、上肢のPaO₂の上昇だけではなく、同時に左房血酸素分圧も上昇している。これは冠動脈血の酸素分圧の上昇とみなすことができ、特に虚血性心疾患合併症例が多い動脈瘤の手術において、その意義は深いと考えられる。

結論 胸部下行大動脈遮断時の左心バイパスに人工肺を組み込むことは、片肺換気における動脈血酸素化能に有効であった。