

氏名	土 肥 俊 之
学位の種類	医 学 博 士
学位授与番号	乙 第 6 1 9 号
学位授与の日付	昭和 4 9 年 6 月 3 0 日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第5条第2項該当)
学位論文題目	膜型人工肺に関する研究 —とくに間歇加圧方式による効果とその影響について—
論文審査委員	教授 田中早苗 教授 西田 勇 教授 中山 沃

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

より優れた膜型人工肺の開発のため、膜及び機構上より考案を加え、試作実験を繰返しているが、更に酸素加向上のための補助機構として、ガス排出口に著者の考案した間歇加圧装置を装着しガス層に間歇的に圧を加えると、膜、血液に拍動が加わり飛躍的な酸素加効率の上昇をみた。したがって間歇加圧のガス交換能への効果とその影響をみるため、膜及び機構の点より検討を加えた。膜は3種類のシリコン加工膜を比較したが、同じ厚さのシリコン膜でも膜の性質がその支持機構や拍動運動に適合しなければ良い酸素加効率は得られない。機構の点からは間歇加圧型垂直式肺と間歇加圧型多管式肺を試作し、種々の条件下で実験、比較した。間歇加圧型垂直式膜型肺ではその支持機構とあいまって、その利点を十分発揮し飛躍的に酸素加効率の上昇をみた。多管式肺では酸素加効率の点において間歇加圧の利点が十分いかされず、間歇加圧方式の適応には限界がある。また炭酸ガスの透過性は、シリコン膜で行うかぎり酸素圧や間歇加圧回数に関係なく経時的に蓄積することは明らかで透過膜に関する今後の課題である。

間歇加圧による膜面への拍動はいづれの型の肺に於ても、境界層形成阻止に十分役立ち灌流時間に伴うガス交換率の低下を軽減させる。

動物を用いた膜型肺とローラーポンプによる体外循環での組織学的検索を行い、膜型肺が血液の変性に及ぼす影響が極めて少いことを証明した。

間歇加圧型垂直式膜型肺は、乳幼児の体外循環、呼吸補助循環として十分使用できるが、この方法でさらに小型簡易化がのぞまれる。

論文審査の結果の要旨

本研究は、膜型人工肺に関する実験的研究であり、従来、極めてガス交換能が低いとされていた膜型人工肺に間歇加圧を加える補助機構を組合せることによって、飛躍的な酸素加効率の上昇をきたすことをみた極めて価値ある業績である。

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。