

(5)

氏名 (生年月日)	藤 倉 一 郎 フジ クラ イチ ロウ
本 籍	
学位の種類	医学博士
学位授与番号	乙第68号
学位授与の日付	昭和43年5月17日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当(博士の学位論文提出者)
学位論文題目	重量式 Vinyl Sheet Disposable Oxygenator
論文審査委員	(主査) 教授 榊原 仟 (副査) 教授 織畑 秀夫, 教授 吉岡 守正

論文内容の要旨

直視下心臓手術のためには人工心肺装置はきわめて重要である。しかし、従来の人工心肺では充填血液量が多く、装置が複雑でセットに時間を要し、緊急使用が不可能であるなどの欠点があつた。このため開心術の簡素化をはかり、Gottにより Disposable Oxygenator が開発され、実用に供されているが、これは気泡型人工肺であり、溶血や血清タンパク変性が多く、長時間体外循環には問題があるとされていた。そこで、著者は気泡型人工肺で、体外循環の許容時間はどこにあるかを実験的に追求し、この人工肺使用範囲の適応をきめた。また従来の Disposable Oxygenator は術中の血液平衡は±500 ml ときわめて粗雑であるので、この不均衡が体重の少ない生体でいかに不利であるかを実験的に確かめた。この結果、人工肺全体が重量計にかけやすいように独自のものを作成し、体外循環中の血液平衡は重量方式を採用した。これを臨床例に応用し好結果をえた。

1. 人工肺の構造

厚さ0.3mmの2枚の Vinyl sheet を高周波ミシンにより接着し、中央に酸素加筒、その上部に除泡部があり、除泡部より左右に分かれて、血液は Zig-Zag な経路をたどり貯血部に達する逆台型の小型な人工肺である。酸素加筒は周囲10cm、長さ50cmで、毎分2,000mlの静脈血を完全に動脈血化することができたので、乳幼

児用、成人用もこれに準じて作成した。

2. 体外循環許容時間の範囲

この気泡型人工肺を用いて、血液におよぼす侵襲から、体外循環は時間的にどこまで可能であるかをきめるために、犬へパリン血を5時間に亘り酸素加し、この血液性状の変化したものを実験犬の推定体循環血液量の10, 20, 30, 50, 70, 100%に相当するように交換輸血を行ない、この実験犬の血液一般検査、血清遊離ヘモグロビン、電気泳動法による血清タンパク、血清尿素窒素、交換輸血後の組織所見などから、200分までの体外循環は可能であろうと考えた。

3. 体外循環時の血液平衡における重量方式の採用

幼犬と成犬を用い動静脈圧、心電図、動静脈酸素飽和度などを観察して、血液の不均衡が幼犬で特にいちじるしい影響を与えることを知つた。そこで人工肺全体を重量計にかけて体外循環中、これで血液平衡をとることにより、従来の Level Balance とくらべてはるかにすぐれ、±30ccまで正確に維持できた。このため10kg以下の乳幼児でも体外循環は安全に行えるようになった。

4. 臨床応用

200例の臨床例を検討し、150分までの体外循環時間では良好な結果を得、特に乳児、幼児では、重量方式採用の点から従来よりすぐれた成績を得た。

論文審査の要旨

本論文は、人工肺の充填血液量の多いこと、組立てに時間を要すること、体内と体外との血液量バランスをとり難いことなどの欠点を改良するため、独自の Vinyl Sheet Disposable Oxygenator を作製し、実験的に好結果を得、臨床に用いて効果をあげた。この研究は心臓外科の発達に資するところ多く、価値ある研究と認める。

主論文公表誌

重量式 Vinyl Sheet Disposable Oxygenator.

日本胸部外科学会誌 16 99 (1968年 2月10日発行)

参考論文公表誌

1. 緊急開心術.
医学のあゆみ 64 372 (1968年2月)
2. 補助循環の臨床応用.
医学のあゆみ 57 733 (1966年6月)
3. 透過膜型人工肺について.
胸部外科 19 239 (昭41年3月)
4. 特発性肺動脈拡張症.
内科 16 561 (昭40年9月)
5. 巨大虫垂粘液嚢腫の一例.
東女医大誌 34 232 (昭39年5月)
6. 血液稀釈による体外循環.
肺と心 11 35 (昭39年3月)
7. Marfan 症候群の2例.
胸部外科 17 122 (昭39年2月)
8. 心疾患における色素稀釈曲線の臨床応用.
胸部外科 16 557 (昭38年9月)
9. 心臓カテーテル法 I, II, III, IV.
外科 24 1,181, 1,283, 1,535 (昭37年10, 11, 12月) 25 80 (昭38年1月)
10. 僧帽弁狭窄兼閉鎖不全を合併した三心房の一例.
胸部外科 15 385 (昭37年6月)