

氏名	佐々木秀郎 さ さ き ひで お
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第45号
学位授与の日付	昭和37年6月19日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	体外循環に関する基礎的研究，特に脈動の有無が肝・腎等に及ぼす影響について
論文調査委員	(主査) 教授 青柳安誠 教授 荒木千里 教授 近藤鋭矢

論文内容の要旨

今日まで臨床的に用いられている人工心には脈動を考慮して作られたものはきわめて少いが、しかし近時体外循環時間が長時間にわたり行なわれるようになるに及び、生体に種々の不快な現象が惹起される事実が再び指摘されるようになって来た。これら体外循環施行時に起こる不快な現象の招来される原因の一つとして、少なくとも体外循環に切替えた際の脈動の消失ないし減弱が大きな意義を有するものと考え、京大工学部神元教授とともに新型脈動性ポンプを作成して、Waud-Salisbury型 Foam oxygenator とともに応用し、この点を吟味した。すなわち京大外科学教室先人の行なった方法に準じて体外循環を行い特に肝および腎に及ぼす脈動流有無の影響を検査した。

その結果これら重要臓器の Hypoxia~Anoxia に基くと思われる組織学的変化は、脈動流で行なった場合のほうが無脈動流をもってした場合よりもはるかに軽微であり、また尿量の推移から見た腎機能の状態からみても、無脈動流の場合に比較して脈動流での場合のほうが、終始良好に保たれ得た。この事実やはり体外循環を施行するに当っては、可及的に脈動流をもって行なうべきものであることを示している。この際使用した人工心肺装置には2個の Air-chamber が挿入されておりかつビニール管回路が使用しており、しかも採血瓶にはあらかじめ Coating がしてなかったのであるが、そのようにして採取した Heparin 加血液で環流した際でも、脈動流群の肝、腎における Hypoxia~Anoxia に基くと思われる組織学的変化は、無脈動流群の場合よりもはるかに軽微であった。しかしもちろん、健常の肝腎等に比べればやはりかなりの病的所見が認められた。

しかもわずかの例ではあったが析出したフィブリン塊による栓塞所見が認められたことは、ここに使用した人工心肺装置そのものに、なお改良を要することを示すものである。

かくして本実験を施行した結果次のような結論に到達した。

- (1) 脈動流をもって体外循環を施行した際の腎臓における変化の主体は糸球体にあるが、それに反して、無脈動流で行なった場合の変化の主体は尿管管にあるというようにそれぞれ著しい特異性を示した。た

だ軽度の変化は脈動流群においても尿細管にかなり判然と立証された。しかし Anoxia に際して招来される Lower nephron nephrosis の概念からすれば、脈動流群のほうの変化は、無脈動流群の変化よりもはるかに軽微であるといえる。

- (2) 肝臓においても脈動流群、無脈動流群ともに大なり小なりの異常所見を示したが、その変化は一般に無脈動流群よりも脈動流群において軽微であり、殊にその中でも 80cc/kg/min 以上の流量で体外循環を行なった場合にその変化は最も少なかった。
- (3) 体外循環時の尿量の推移から、腎機能状態の推移を観察すると、組織学的所見と同様に、終始無脈動流群よりも脈動流群において良好に保たれた。
- (4) 以上の事実から、体外循環を施行する場合には、脈動流をもって行なうほうが、無脈動流で行なう場合に比べてはるかに有利であるといえる。
- (5) しかし、脈動流群におても、健常の肝、腎に比ぶれば、なおかなりの変化が体外循環に際しては惹起されており、またさらにわずかの例ではあるが、析出したフィブリン塊によって栓塞が惹起された所見も認められたから、ここに使用した人工心肺装置は、今後とも改良に努めなければならない。

論文審査の結果の要旨

京大外科学教室において作成した脈動式人工心ポンプを応用して体外循環を行ない、特に肝および腎におよぼす影響を指標として、人工心ポンプに脈動を附加したほうがよいか、否かを実験に匡したのが本研究である。人工肺としては、Foam oxygenator (Waud-Salisbury 型) を使用した。また試獣としては成犬を用いた。

その結果として Hypoxia~Anoxia に基づくと思われる組織学的変化はいずれにも現れるが、脈動流で行なった場合のほうが無脈動流をもってした場合よりも、はるかに軽微である。しかも

1) 腎では、脈動流をもってした際の変化の主体は糸状体にあるが、無脈動流の場合では尿細管にあるという著しい特異性を示した。また尿量の推移から、腎機能状態の推移をみると、組織学的所見と同様に終始無脈動流群よりも脈動流群のほうが良好にその機能はたもたれた。

2) 肝においても脈動流群、無脈動流群ともに大なり、小なりの異状所見を示したが、その変化は、一般に無脈動流群よりも脈動流群において軽微で、中でも 80cc/kg/min 以上の流量で体外循環を行なった場合にその変化が最も少なかった。

3) 以上の事実から、体外循環を行なうにあたっては脈動流をもって行なうほうが、無脈動流で行なう場合よりも、はるかに有利であることが立証されたのである。

4) しかし僅小例ではあったが、析出したフィブリン塊による栓塞所見も認められたので、今後ここに使用した人工心肺装置の改良に一層努力しなければならない。

このように本研究は学術上有益であるのみならず臨床医学にも貢献するところが少なくない。したがって本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。