

(21)

氏名 (生年月日)	新 堀 茂 ニイ ボリ シゲル
本 籍	
学位の種類	医学博士
学位授与番号	乙第112号
学位授与の日付	昭和46年1月22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	流体制御素子を応用した各種人工呼吸器の研究
論文審査委員	(主査) 教授 榊原 仟 (副査) 教授 藤田 昌雄, 教授 村瀬 正雄

論 文 内 容 の 要 旨

近年流体制御素子の医学領域への応用が、試みられているが、これを人工呼吸器に応用して、従圧型および従容型レスピレータを試作した。これらを用いて肺モデルによる各レスピレータの特性を研究し、種々改良を加え更に、動物実験の後に、臨床応用を試みて良好な結果を得た。雑犬を用いた従圧型レスピレータの調節呼吸の実験結果では、肺 compliance、一回換気量、呼吸数に変化なく、通常 room air で換気したが、動脈血 PO_2 、 PCO_2 、pH、Base excess 等正常範囲で、中心静脈圧は軽度呼吸性変動を認めしたが、心電図、動脈圧に変化を認めなかつた。実験終了後、剖検を行なつて、肺組織像を観察したが、一般に人工呼吸器使用の際問題となるいわゆる miliary patchy atelectasis 等の無気肺を認めず、均等な肺換気が行なわれたものと推察できた。従圧型レスピレータの特徴を列挙すると、

1) 素子自体に同期能を有しているので、何ら他の同期装置を用いる事なく、調節呼吸のみならず、補助呼吸をも行なうことができる。

2) 肺 compliance に変化をきたした時、呼吸数に変動を認めるが、分時換気量には変化を生じない。

3) 自然呼吸と同様、1回毎の呼吸が、いわゆる機械的同一でなく、多少の変動が認められる。他の報告と異り、肺 compliance が、ほとんど変化しない理由は、このような呼吸の instability によるものと考えられる。

4) 気道内圧曲線は、呼吸比が 1 : 1.2 ~ 1.5 で呼吸終末に -2 cmH₂O 程度の軽い陰圧を加えた陰陽圧呼吸を示すが、これは呼吸を積極的に排出させるとともに、吸気相で減少した静脈還流を呼気相で回復させるものと思う。

この従圧型レスピレータは小型、堅牢で、廉価であり、安全性を示し、取扱が簡単で、他の市販従圧型レスピレータを凌駕しうるものと考ええる。

また、従容型レスピレータは、未だ臨床応用に至っていないが、実験結果から推察して充分有用性を示し、長期呼吸管理を必要とする呼吸器疾患や、神経、筋疾患に対して有用であろうと考える。

論 文 審 査 の 要 旨

新堀は、流体制御素子を利用して、従圧型および従容型の新しい人工呼吸器を作製し、肺モデルによる機能研究を重ねて改良した。

これにより人工呼吸器に新しい道を開いた。この研究は胸部外科の発展に資するところ多く、意義ある研究と認める。

主論文公表誌
流体制御素子を応用した各種人工呼吸器の研究

日本胸部外科学会雑誌 第18巻 第2号 85~
96頁 (昭和45年2月10日)

副論文公表誌

- 1) 急性心筋硬塞における循環不全とその治療法.
 メディカル エレクトロタイムス 12 (7)195
 ~ 208 (昭和45年)
 - 2) 臓器心房錯位症候群
 心臓 1 (12) 1253~1261 (昭和44年)
 - 3) Respirator (人工呼吸器)
 —純流体素子の生体への応用—
 胸部外科 22 (3) 195~ 200 (昭和44年)
 - 4) An Artificial Respirator with pure fluid Amplifier
 its Basic Research and clinical Application.
 (流体素子を応用した人工呼吸器—その基礎的研究と臨床応用)
 Bulletin of the Heart Institute, Japan p. 39~52
 (1968)
 - 5) Cardiac Assistance without electronic Circuit—
 Application of Fluid Amplifier to Assisted Circulation.
 (電子的回路を使用しない心補助装置—流体素子の補助循環への応用—)
 Bulletin of the Heart Institute, Japan. p. 11~25
 (1967)
-