

氏 名	田 中 歳 郎 た なか とし ろう
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 505 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 7 月 24 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	局在性アノキシアに対する肺血管反応の研究

(主 査)
論文調査委員 教授 辻 周 介 教授 高 安 正 夫 教授 佐川弥之助

論 文 内 容 の 要 旨

肺循環に及ぼす局在性アノキシアの影響の問題は肺循環の調節機構や肺性心の成因の解明のいとぐちとなる問題であり、これについては多くの研究がなされている。しかし、在来の研究はいずれも血行力学的に検討したものであり、方法論的にも問題が多く、ことに局在性アノキシアに対する肺血管の反応態度についてはいまだに見るべき報告が少ない。

そこで著者は、局在性アノキシアに対する肺血管反応について種々の新しい方法を用いて検討した。

第1篇ではモルモットや家兎を用いて局在性アノキシアにおける肺血管の反応態度について病態生理学的に観察し、ついで液体窒素による急速冷凍法を応用して病理形態学的にも観察した。

著者が用いた臓器急速冷凍法は肺循環動態を生体内におけるあるがままの状態で形態学的に観察できるきわめて特異な方法である。

成績の概要は以下のとおりである。

1. モルモットでは一側肺に局在性アノキシアを負荷しても肺動脈圧はほとんど変化しない。
2. モルモットでは局在性アノキシアによって、随伴気管支直径が $150\sim 300\mu$ に相当する部分の筋性肺動脈末端部に著明な収縮ならびに動脈周囲部の浮腫が招来される。
3. これに対して家兎ではモルモットに見られたような肺血管反応は認められない。

次に、第2篇では、局在性アノキシアに対する肺血管反応の作用機序を明らかにしようとして、犬やモルモットを用いて、肺動脈に及ぼす肺胞気ガスや肺血管内血液の影響について検討した。

まず犬を用いて、吸入せしめた水素ガスがあらかじめ肺動脈末端部に楔入させてある白金電極にどのような反応を及ぼすかについて観察し、肺胞気ガスが肺血管壁を通して直接拡散するか否かについて検討した。

ついで、モルモットを用いて、恒圧下で一側肺を低酸素血液で灌流し、低酸素血液に対する肺血管の反応態度を急速冷凍法を用いて形態学的に観察し、肺血管内低酸素血液により肺血管に直接的に収縮が起こ

るか否かを検討した。

成績は以下のとおりである。

1. 犬では吸収せしめた水素ガスが直接肺動脈壁を通過するのが認められた。
2. モルモットでは、低酸素血液で一側肺を灌流する場合には、高酸素血液で灌流する場合にくらべて肺動脈の収縮頻度がはるかに高い。

以上で判るように、モルモットでは、局在性アノキシアの負荷により筋性肺動脈末端部に著明な収縮や動脈周囲部の浮腫が招来されるが、家兎ではそのような肺血管反応は認められない。すなわち、局在性アノキシアに対する肺血管反応の形式は動物の種類により著しく異なるもののようである。しかし、いずれにせよ、アノキシアにより招来される肺血管抵抗の増大には、なんらかの形で筋性肺動脈末端部の形態学的変化が関与するものと考えられる。

また、局在性アノキシアの負荷による肺動脈の収縮機序は、肺胞内低酸素ガスの拡散によるにしろ肺毛細管からする低酸素血液の肺小動脈への送流によるにしろ、低酸素の肺動脈への直接作用によるものと考えられる。しかし、Axon-reflex や自律神経の関与も否定できない。

論文審査の結果の要旨

肺循環に及ぼすアノキシアの影響に関する研究は現在迄数多くみられるが、方法論的に問題があり、なお定説をみていない。

そこで、著者は問題を一側肺の局在性アノキシアに限定し、主として液体窒素による急速冷凍法を用いて、肺血管の反応態度、反応部位および反応機序を実験的に検討し、この問題を明らかにしようとした。用いた動物はモルモット、家兎および犬である。

著者の得た結論は次の通りである。すなわち、

1) 局在性アノキシアに対して、モルモットでは随伴気管支直径が $150\sim 300\mu$ に相当する範囲の筋性肺動脈末端部に著明な収縮ならびに肺動脈周囲の浮腫が認められる。一方、家兎においては、このような血管反応はほとんど認められない。

2) 犬における水素ガス吸入実験およびモルモットにおける低酸素血灌流実験の結果から、アノキシアにみられる肺血管の反応は低酸素自体による肺血管壁への直接作用によるものと考えられる。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。