

[別紙 2]

審査の結果の要旨

氏名 林田 眞和

全身麻酔中は、麻酔薬の循環抑制作用、交感神経緊張低下、出血や体液移動による循環血液量減少など種々の要因によって、心拍出量が異常に低下し、十分な臓器血流が損なわれる可能性が常に存在する。麻酔中の循環モニターとしては、血圧と心拍数がルーチンに測定されるものの、心拍出量の測定は、侵襲的であるか測定機器が高価であるかなどの理由によりルーチンには行われていない。

一方、呼気終末炭酸ガス分圧(PETCO₂)が、急激な循環虚脱時などに心拍出量と比例して低下することはこれまでも知られていたが、その低下がいかなる機序によるのか、麻酔中の広い範囲の心拍出量変化に対し PETCO₂ がどのように変化するか、また、PETCO₂ が心拍出量を持続的に反映し得るのか否か、などの問題はこれまで明確にされていなかった。

本研究はこれらの問題を明らかにするために企図され、その結果、以下の新知見が明らかにされた。

1. 心拍出量が低下した場合、心拍出量の低い範囲ではPETCO₂低下が急激であり、心拍出量の高い範囲では低下が緩徐である。
2. 全身麻酔中の心拍出量低下に伴う PETCO₂ 低下は、従来言われていたように肺胞死腔の増加と肺胞 PCO₂ 低下の組み合わせで生じると言うより、むしろもっぱら肺胞 PCO₂ 低下を主要機序として生じる。
3. この肺胞 PCO₂ 低下は、従来推定されていたように肺への CO₂ 運搬の減少によるというよりも、むしろ心拍出量低下に伴う肺の換気・血流比の増加、および、心拍出量低下に伴う全身酸素消費量の減少という 2 つの機序によって、よりよく説明できる。
4. 動物のショックモデルと異なり、全身麻酔中の心拍出量低下に伴う全身酸素消費量減少は、必ずしも酸素需給バランスの悪化を意味しない。
5. 急激な循環変動がなくとも、PETCO₂ は長時間にわたって心拍出量に比例して変

化し続ける。したがって PETCO₂ は従来言われていた以上に有用な循環モニターとなり得る。

審査委員は本論文に対し以下の点で高い評価を与えた。

1. 従来の説で満足せず新たな研究を発想したという点で、着想の独創性が認められる。
2. 心拍出量を始めとする多数のパラメータを同時測定するという、臨床研究としてかなり高度の測定手法が用いられている。
3. 測定項目の選定が適確であり、その結果、必要かつ十分な情報が網羅されている。
4. 実験を追加することにより知見が確固たるものと成っており、論文としての完成度が高い。
5. 動物実験による従来の結果と異なる新知見が複数個得られており、その意味でも独創性が高い。かつ動物実験と本臨床研究の間で結果の相違が生じた原因についても明確にされている。
6. 統計手法も含め、論理の進め方が的確である。
7. 得られた結果の、臨床的有用性が極めて高い。

以上のように本論文は、独創性、結果の明確さ、完成度の点で極めて優れている。また、呼気終末炭酸ガスの心拍出量モニターとしての有用性を従来にも増して明確にした点で、臨床的価値が大きい。したがって、審査員は本論文が学位論文に値するものと認めた。