

学位授与番号	医博乙第1458号		
学位授与年月日	平成10年7月1日		
氏名	中田明夫		
学位論文題目	Spectral analysis of heart rate, arterial pressure, and muscle sympathetic nerve activity in normal humans		
論文審査委員	主査	教授	松田保
	副査	教授	馬淵宏
		教授	高守正治

内容の要旨及び審査の結果の要旨

心拍・動脈圧変動と筋交感神経活動（MSNA）との関連はこれまで十分検討されていない。本研究では心拍・動脈圧変動とMSNAの関連を明らかにするため、それぞれの周波数解析を行い、多次元自己回帰モデルへの当てはめによる検討を行った。

若年健常人18名を対象とした。被験者を安静臥位とし体表面心電図、観血的動脈圧、呼吸曲線およびMSNAの同時記録を行い、一拍ごとのRR間隔、収縮期動脈圧、RR間のMSNAのburst areaおよび心電図のR波でトリガーした呼吸曲線の値を求め、これらを4次元の時系列とした。パワースペクトル解析は自己回帰モデルを用い、それぞれの関連性については赤池のパワー寄与率を求め検討した。15分間の安静時の記録後、11例ではプロプラノロール0.2 mg/kg投与後10分間、さらにフェントラミン15mg投与後10分間の記録を行った。8例においては、フェントラミン15 mgの単独投与を行い以下の結果を得た。

- 1) 呼吸のスペクトルは高周波成分のみの一峰性を示し、心拍、動脈圧、MSNAのスペクトルは低周波領域にもピークを認める二峰性を示した。
- 2) 赤池のパワー寄与率より求めた心拍に対する他の因子の寄与については、低周波成分ではMSNAから、高周波成分では呼吸からが最も大であり、いずれにおいても交感神経遮断による有意な変化はなかった。
- 3) 動脈圧に対しては、低周波成分ではMSNAから最も大きい寄与を受け、この寄与にプロプラノロールは影響しなかったがフェントラミン追加投与後低下した。また、高周波成分に対しては呼吸からの関与が最も大であり、交感神経遮断の影響はなかった。
- 4) MSNAに対しては低周波成分では他からの寄与はなかったのに対し、高周波成分では、心拍、動脈圧、呼吸よりそれぞれ影響を受けた。
- 5) MSNAから動脈圧変動の低周波成分への寄与はフェントラミン単独投与後も減少した。

以上の結果より動脈圧変動の低周波成分はMSNAから強い影響を受けており、 α 遮断薬による影響の低下と合わせ、血管運動性交感神経活動を反映していると考えられた。心拍変動の低周波成分がMSNAから受ける影響は小さかった。また、MSNAの低周波成分は自律的変動であるのに対し、高周波成分は心拍、血圧および呼吸より影響される受動的変動であることが示された。

本研究は心拍・動脈圧変動と筋交感神経活動の周波数領域での各因子の影響を初めて明らかにしたもので、臨床循環器学に寄与する労作と考えられた。