



Title	めまい患者の自律神経機能：心拍変動のスペクトル分析を用いて
Author(s)	川寄, 良明
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38321
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 川 崎 良 明

博士の専攻分野の名称 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 第 10555 号

学 位 授 与 年 月 日 平成5年3月11日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第4条第2項該当

学 位 論 文 名 めまい患者の自律神経機能

— 心拍変動のスペクトル分析を用いて —

論 文 審 査 委 員 (主査)
教 授 松 永 亨

(副査)
教 授 井 上 通 敏 教 授 柳 原 武 彦

論 文 内 容 の 要 旨

(目 的)

心拍変動をスペクトル分析するといくつかのピークが認められ、これらが自律神経機能を反映していると言われている。自律神経機能を検討する方法として、このことを利用するため非侵襲的に得た動脈圧波形から心拍変動のスペクトル分析する方法を開発し、めまい患者における自律神経機能について検討を行った。

(方法ならびに成績)

1. 心拍変動のスペクトル分析システムの開発

指の血圧を非侵襲的に持続的に記録できる FINAPRESS を用いて動脈圧波形を測定し、パーソナルコンピュータに取り込み一拍ごとの心拍時間を計算し連続記録した。この記録から高速フーリエ変換を用いて心拍変動のパワースペクトラムをコンピュータで計算するシステムを開発した。心拍変動のパワースペクトラムには0.5Hzまでの周波数域に低周波数成分 (P_1)、中周波数成分 (P_2)、高周波数成分 (P_3) の3つの大きな成分が認められた。それぞれの周波数成分を全周波数の積分値 (T) で除した値を各成分の指標とし、健康成人におけるこれらの値に対する受動的立位、呼吸の周波数、交感神経あるいは副交感神経の遮断薬、年齢、温度刺激のおよぼす影響を評価した。

1. 受動的立位により P_2/T は増加し、 P_3/T は減少した。
2. P_3 のピークの周波数は呼吸の周波数と一致した。
3. 交感神経遮断薬により P_2/T は減少し、副交感神経遮断薬により P_3/T は減少した。
4. 20-40才、41-60才の2群で P_2/T 、 P_3/T に差は認められなかった。
5. 温度刺激による前庭刺激を行うと、刺激中または刺激直後に P_2/T が増加した。

このような結果から、 P_2/T 、 P_3/T がそれぞれ交感神経機能、副交感神経機能の年齢の影響を受けない定量的な指標となると考えられ、このシステムが自律神経機能の検査法として有用であると考えられた。

2. めまい患者における検討

このシステムを用いて33人のコントロールと68人のめまい患者の両群に対して安静臥位、および受動的立位負荷時における心拍変動のスペクトル分析を行い、その結果を比較検討した。また、めまい患者の中で特にメニエール病患者については発作期と間歇期との比較も行った。この様な検討により、めまい患者の自律神経機能について以下の特徴を認めた。

1. 患者群の安静臥位における P_3/T は、コントロール群に比較して低下しており、副交感神経機能は抑制されていると考えられた。一方、 P_2/T は両群で差がなく安静臥位における交感神経機能には差がないものと考えられた。
2. 受動的立位に対する P_2/T の増加は患者群で有意に小さく、受動的立位に対する交感神経の反応の抑制が認められた。 P_3/T は立位により両群ともに同じレベルまで低下した。
3. これらに加えてメニエール病の患者ではめまい発作の间歇期と比較して発作期に P_2/T が増加しており交感神経機能が亢進していると考えられた。

(総括)

自律神経機能遮断薬を用いた薬理学的検討及び体位変換や呼吸数の変化を用いた生理学的検討により開発した動脈圧波形を用いた心拍変動のスペクトル分析システムが自律神経機能の定量的測定に有用であると考えられた。

またこのシステムを用いためまい患者と健康成人の比較検討により、めまい患者の自律神経機能のを次のように推定した。

1. めまい患者においてはその神経質な性格とめまいに対する不安のために安静時の副交感神経機能は抑制されているのではないかと考えた。また立位負荷による反応性の交感神経機能の亢進が抑制されているが、これはその性格的素因により常にストレスにさらされ、交感神経機能を亢進させよるような刺激に対する一種の慣れが存在するのではないかと推測した。
2. メニエール病患者においては、前庭刺激により交感神経機能が亢進することより、発作期にはめまい発作の発現により前庭自律神経反射が惹起され、交感神経の亢進がもたらされているのではないかと考えられた。

論文審査の結果の要旨

本研究はめまい患者における自律神経機能を交感、副交感神経機能に分離し、同時的かつ定量的に検討したものである。

方法として非侵襲的に動脈圧波形を連続測定し、これから心拍時間を算出し、心拍変動のパワースペクトラムを高速フーリエ変換を用いて計算するシステムを開発した。健康成人における検討により心拍変動のパワースペクトラムには0.1Hz付近及び0.3Hz付近の位置に2つのピークが認められ、自律神経遮断薬や呼吸、起立負荷による影響を検討することにより、それぞれ0.1Hz付近のピークが交感神経機能、0.3Hz付近のピークが副交感神経機能の指標になることを示した。

また、このシステムを用いてめまい患者の自律神経機能を検討した結果、めまい患者における臥位での副交感神経機能の低下、起立負荷による交感神経機能の亢進の抑制、さらにメニエール病患者の発作期交感神経機能の亢進が存在することが明らかとなった。よって、めまい患者における自律神経機能の関与の解明する上で本論文の意義は大きく、学位を授与されるに値する研究である。