

審査論文提出者氏名

清水 祐樹

便秘は痙攣性と弛緩性に分類され、痙攣性は腸管運動の過活動、弛緩性は腸管運動の減弱が原因である。これら腸管運動の異常を客観的に評価する方法として胃電図 (Electrogastrography; EGG) に注目した。腸管の電氣的興奮を反映する 6cpm (cycle per minute) 周期の電気信号をパワースペクトル解析し、非便秘群と便秘群、また痙攣性便秘群と弛緩性便秘群の EGG 上の特徴を明らかにすることを目的とした。

被験者は研究の同意が得られた 51 名の若年女性 (20.6±2.6 歳) を対象とした。被験者に対して便の性状、排便習慣等のアンケートを行い、痙攣性群と弛緩性群、および非便秘群に分類した。胃電図は姿勢や情動の影響を受けるため、それらの影響が小さい睡眠中の胃電図を解析することとした。ポータブル胃電計を用いて睡眠中の胃電図を 0 時から 5 時間以上記録した。計測された時系列データから、MemCalc ソフトウェアによって腸管運動を示す 6cpm パワー値を算出した。時系列に含まれる 90 分周期の変動、および 6cpm パワーが最大となる時刻は、MemCalc ソフトウェアを用いたコサイナー法により算出した。

睡眠中の 6cpm パワー値は、睡眠開始から 30-45 分、および 90-105 分の区間において、弛緩性便秘のパワー値が有意に高かった。6cpm パワー値が最大になる時刻は、痙攣性および非便秘では特定の範囲に集中する傾向はなく、弛緩性では、睡眠開始から 180-240 分に全体の過半数 (12 例中 7 例) が集中した。90 分周期の振幅は、痙攣性および弛緩性が高く、非便秘群では低い傾向があり、弛緩性と非便秘群には有意差がみられた ($p < 0.05$)。痙攣性では睡眠開始直後 (15-30 分区間) の 6cpm パワー値の増加が小さく、弛緩性では睡眠開始後に 6cpm パワー値が有意に増加した。

非便秘群にくらべ便秘群では睡眠中の腸管の電氣的興奮を反映する 6cpm パワー値の変動が大きいたことが明らかになった。また、痙攣性では睡眠開始直後から 6cpm パワー値が増大し高値が持続したのに対し、弛緩性では睡眠開始から一定時間を経て 6cpm パワー値が増加した。

睡眠開始により副交感神経活性が高まると腸管運動は亢進する。EGG は非便秘群では比較的緩やかな周期変動を示したのに対し、便秘群では周期性変化に乱れが生じていた。これは副交感神経入力に対する反応性の低下、腸管の独立した神経興奮活動の異常等を反映するものと考えられた。

本研究は便秘という頻度の高い機能異常を評価する上で、EGG を用いた客観的解析法の可能性を示したものである。EGG の応用という着眼点のみならず、EGG の数理的な解析に独自の指標を見いだした独創性は学位を授与するのに値すると判断した。