

学位論文内容の要旨

論文提出者氏名	論文審査担当者
平池 豊	主査 教授 勝 健 一 副査 教授 窪 田 隆 裕 副査 教授 北 浦 泰 副査 教授 谷 川 允 彦 副査 教授 花 房 俊 昭
主論文題名 加齢および動脈硬化の胃運動機能に及ぼす影響 (Effect of aging and arteriosclerosis on gastric motility)	
学位論文内容の要旨	
<p>《目的》</p> <p>加齢による消化管の器質的変化としては消化管壁平滑筋や粘膜の萎縮、壁在神経叢の減少などがみられ、それらと関連して嚥下障害、胃排出遅延、胃液・消化酵素分泌異常、消化吸收障害、便通異常などの機能的変化が認められる。高齢者は食欲低下や腹部膨満感などの消化管運動機能低下による症状を訴えることが多く、何らかの原因で食事摂取が不十分になると、容易に栄養状態が低下する。低栄養状態は免疫力低下を引き起こし、合併症が誘発されやすく、さらに全身状態が悪化する。高齢化社会における Quality of Life (QOL) を維持するためには健全な食生活の存続が大切であり、そのためには消化管運動機能が重要な役割を演じると思われる。そこで今回著者は消化管運動機能について、胃電図・¹³C 酢酸呼吸試験ならびに脈波伝播速度を用い検討した。</p> <p>《対象と方法》</p> <p>1. 対象</p> <p>腹部愁訴や消化管手術既往歴がなく、上部消化管内視鏡検査で明らかな異常を認めなかった65歳以上の高齢者40名(平均年齢79.4±7.5歳:高齢者群)と健常男性ボランティア20名(平均年齢30.6±4.1歳:若年者群)を対象とした。なお、消化器疾患、高血圧症、慢性呼吸器疾患、糖尿病などの代謝性疾患やパーキンソン病などの神経性疾患合併者は対象から除外した。</p> <p>2. 方法</p> <p>(1) 胃電図測定法</p> <p>検査の12時間前より絶飲食・禁煙とし、測定は午前中空腹時に仰臥位でおこなった。空腹期に60分間記録し、その後室温保存した液体試験食(250ml、250kcal)を約5分間で経口摂取し、食後期を60分間記録した。</p> <p>高齢者群のうち20名には胃電図記録開始20分後に5-hydroxytryptamine 4 (5-HT₄)受容体刺激薬5mgを水100mlで内服させて記録し、cross over methodを用いて、同一対象に約1週間後に再度同条件で水100mlのみを服用して胃電図を測定した。測定条件を同一にするために、他的高齢者20名と若年者20名にも同様に胃電図測定開始20分後に水100mlのみを服用させた。</p> <p>平均周波数(ピーク周波数の平均)、3cpm波出現頻度(3cpm波の占める割合)、平均周波数の振幅</p>	

をパラメーターとして用いた。誘導波形は胃体部付近および幽門部付近を用いて解析した。

(2) ^{13}C -acetate 呼吸試験測定法

液体試験食に ^{13}C -acetate 100mg を加えてよく攪拌し、試験食飲用 10 分前にアルミ製袋に呼吸を採取した。試験食飲用後 10 分毎に 180 分まで順次呼吸を採取した。採取した呼吸の $^{13}\text{CO}_2$ 濃度を磁場型質量分析装置で測定し、前採取値と各時間毎採取値との差を $\Delta^{13}\text{CO}_2$ (‰) とした。

日本平滑筋学会ワークショップレポートに基づき、排出された呼吸中 $^{13}\text{CO}_2$ 濃度が最高になる時間 (ピーク時間) を用いて評価した。

(3) 脈波伝播速度測定法

血圧脈波検査装置 form PWV/ABI を用いて、両上腕・両足首にトノメトリセンサー内臓の血圧カフを装着し、四肢血圧測定に引き続いてカフ内の容積脈波を測定、コンピュータ解析による二次微分法で上腕と足首の脈波から立ち上がりの時間差 ΔT (PTT: 脈波伝播時間) を測定した。

今回は、心臓中心から大腿動脈分岐起始部付近まで (ほぼ大動脈に相当) の脈波伝播速度を現す大動脈脈波伝播速度 (以下 hfPWV という) をパラメーターとして用いた。

《結果》

1. 胃体部付近からの電気誘導解析

(1) 平均周波数

若年者群では食後期が有意に増加しており、高齢者群では食後期が有意に減少していた。空腹期に対する食後期の比は、若年者群に比して高齢者群が有意に低下していた。

(2) 3cpm 波出現頻度

若年者群では食後期が有意に増加しており、高齢者群では食後期が有意に減少していた。空腹期に対する食後期の比は、若年者群に比して高齢者群が有意に低下していた。

(3) 平均周波数振幅

若年者群では統計学的有意差はみられなかったが、食後期の増加が認められた。高齢者群では統計学的有意差はみられなかったが、食後期の減少が認められた。空腹期に対する食後期の比は、若年者群に比して高齢者群が低下していた。

2. 幽門部付近からの電気誘導解析

(1) 平均周波数

若年者群・高齢者群共に統計学的有意差はみられなかったが、共に食後期の軽度増加が認められた。空腹期に対する食後期の比は両群ともに同程度の増加率を示した。

(2) 3cpm 波出現頻度

若年者群・高齢者群共に統計学的有意差はみられなかったが、若年者群では軽度増加し、高齢者群では減少していた。空腹期に対する食後期の比は、若年者群に比して高齢者群が低下していた。

(3) 平均周波数振幅

若年者群では有意に食後期の増加が認められた。高齢者群では統計学的有意差はみられなかったが、食後期の減少が認められた。空腹期に対する食後期の比は、若年者群に比して高齢者群が低下傾向にあった。

3.5-HT₄ 受容体刺激薬の胃電気活動に対する効果

(1) 平均周波数

高齢対照群、高齢 5-HT₄ 群の間に統計学的有意差はみられなかったものの、高齢対照群では食後期値の減少傾向が、高齢 5-HT₄ 群では増加傾向が認められた。空腹期に対する食後期の比も統計学的有意差はみられなかったが、胃体部、幽門部ともに増加傾向にあり、若年群値と同程度になっていた。

(2) 3cpm 波出現頻度

高齢対照群胃体部では有意に食後期値が低下しており、幽門部でも食後期値の減少傾向がみられ、高齢 5-HT₄ 群では増加傾向が認められた。空腹期に対する食後期の比は、高齢 5-HT₄ 群値は高齢対照群に比べて統計学的有意差はみられなかったが、胃体部、幽門部ともに増加傾向にあり、若年群値と同程度になっていた。

(3) 平均周波数振幅

高齢対照群・高齢 5-HT₄ 群では統計学的有意差はみられなかったが、高齢対照群では食後期値の減少傾向が、高齢 5-HT₄ 群では増加傾向が認められた。空腹期に対する食後期の比は、胃体部では高齢 5-HT₄ 群値は高齢対照群に比べて有意に増加しており、幽門部でも増加傾向にあり、若年群値と同程度になっていた。

4. ¹³C-acetate 呼気試験

呼気中 ¹³CO₂ 濃度は各群とも食事摂取後経時的に上昇した。若年者群は 60 分後、高齢者群は 130 分後にピークとなり、その後減少した。呼気中 Δ¹³CO₂ がピークとなる時間は、若年者群に比べて有意に高齢者群が遅延していた。高齢 5-HT₄ 群では ¹³CO₂ 濃度は 70 分でピークとなり著明なピーク時間遅延改善がみられ、若年者群とほぼ同じレベルになった。

5. 脈波伝播速度

hfPWV は加齢とともに有意に亢進していた。若年者群に比べて高齢者群が有意に亢進していた。

6. hfPWV と胃体部平均周波数との相関

高齢者群における胃体部平均周波数と hfPWV の相関をみると、大動脈脈波伝播速度が速くなる(大動脈壁硬化が進展する)につれて平均周波数は低下し、有意な負の相関を示した。年齢と大動脈脈波伝播速度には有意な正の相関を認めたが、年齢と平均周波数の間には相関は認めなかった。

《考 察》

高齢者では食後の胃運動機能低下と、それに伴う胃排出時間の遅延が認められた。加齢に伴う神経・筋の器質的変化のみではなく、動脈壁硬化に伴う影響や自律神経系の調節など種々の因子が複雑に関与した生体の適応現象と推察された。上部消化管運動機能異常によると思われる種々の症状から解放され、健やかで豊かな高齢期生活を過ごすためには健全な食生活が必要であり、消化管運動機能を十分に把握・調整することが大切である。

審査結果の要旨および担当者

報告番号	乙 第 号	氏 名	平池 豊
論文審査担当者		主 査 教授 勝 健 一 副 査 教授 窪 田 隆 裕 副 査 教授 北 浦 泰 副 査 教授 谷 川 允 彦 副 査 教授 花 房 俊 昭	
主論文題名 加齢および動脈硬化の胃運動機能に及ぼす影響 (Effect of aging and arteriosclerosis on gastric motility)			
論文審査結果の要旨			
<p>消化管運動機能異常によると思われる腹部症状を訴える高齢者が増加している。加齢に伴い動脈硬化が進展するが、胃運動機能との関係はあまり知られていない。そこで申請者は、加齢および動脈硬化が胃運動機能に及ぼす影響について胃電図による胃平滑筋電気活動(胃運動リズム)を、¹³C 酢酸呼吸気試験による胃排出時間(胃排出機能)と、脈波伝播速度測定による大動脈脈波伝播速度(大動脈壁硬化)を指標に検討した。若年者では食後に胃電気活動が亢進するが、高齢者では食後の胃電気活動の低下と、胃排出時間の遅延を認めている。この胃運動機能異常は年齢よりも、むしろ大動脈壁硬化進展と相関があることを示唆した。また、高齢者の胃平滑筋電気活動低下と胃排出時間遅延は消化管運動機能促進薬(5-HT₄ 受容体刺激薬)により若年者とほぼ同等まで改善することを認めている。高齢者の胃運動機能低下は可逆的であり、加齢に伴う経口摂取量調節などの一種の生体における適応反応と結論している。</p> <p>以上により、本論文は本学学位規程第 3 条第 2 項に定めるところの博士(医学)の学位を授与するに値するものと認める。</p> <p>主論文公表誌 大阪医科大学雑誌 64(2): 18-31, 2005</p>			