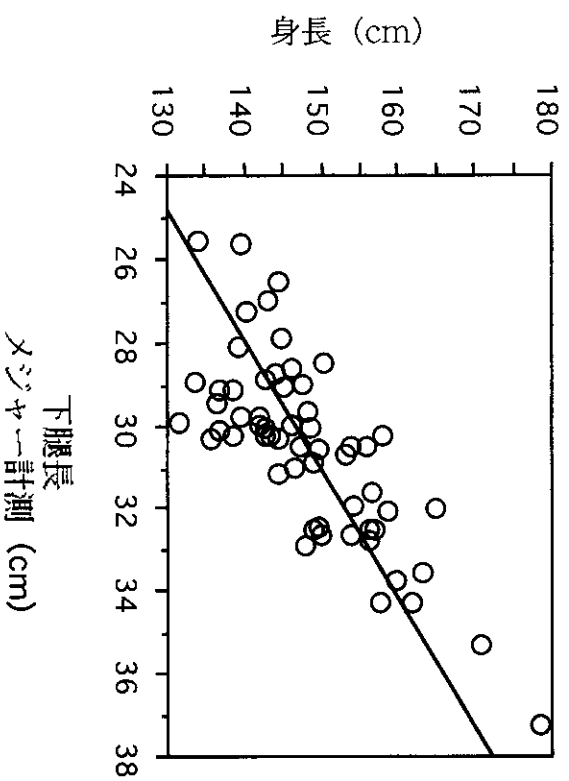
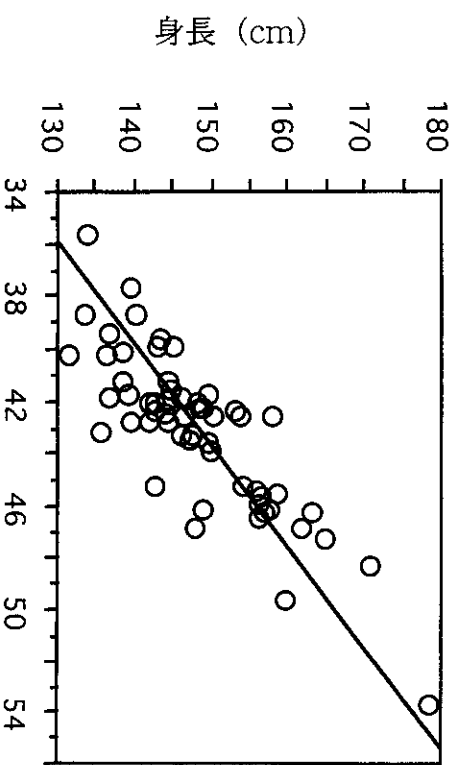


身長に対する下腿長を用いた回帰分析



決定係数 0.60



決定係数 0.70

図1 下腿長計測2法の身長に対する回帰分析

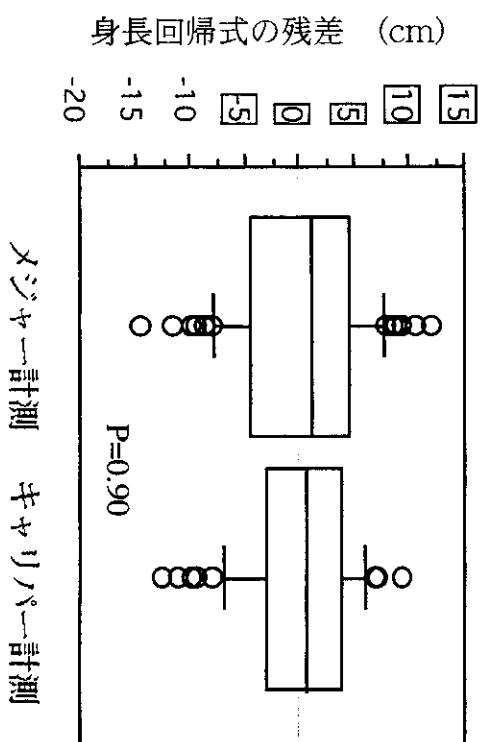


図2 下腿長計測2法の身長回帰式残差の比較

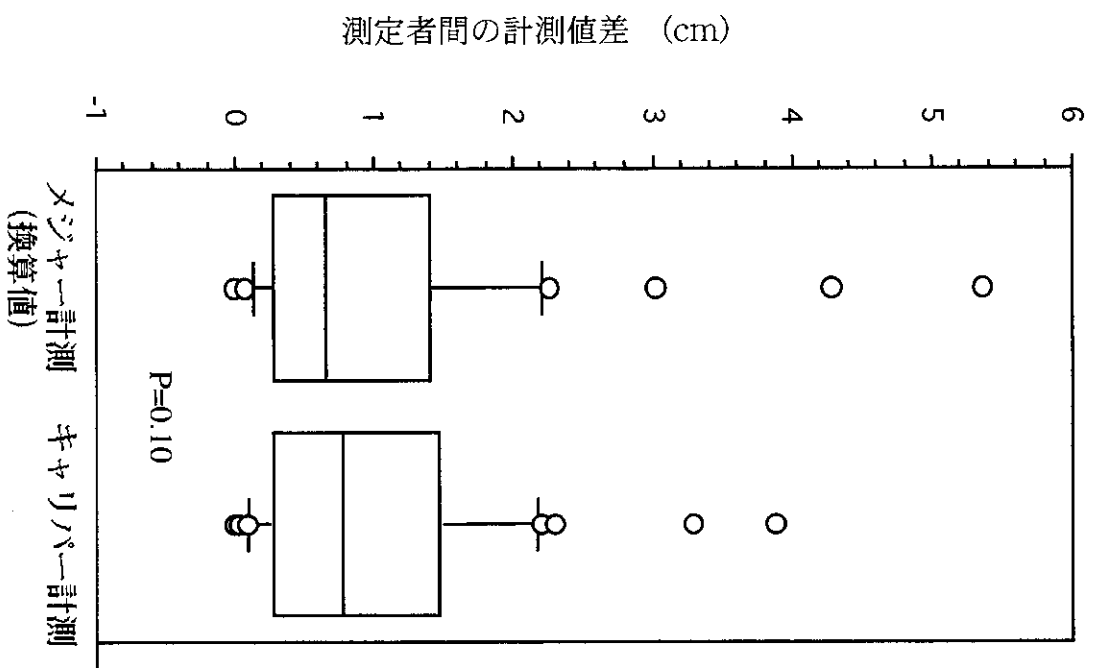


図3 下腿長計測 2 法の測定者間差の比較

表 1 栄養指標と 関連を認めた項目

関連を認めたもののP値のみ示
した

	下腿長を用いたBMI	体重変化	血清アルブミン 6.5x ⁻⁷	末梢血リンパ球数
誤嚥		0.0043		0.010
褥瘡			0.024	
ADL合計			0.0025	
IADL小計			0.0038	
GDS合計	0.017			
身体機能合計点			0.039	
社会状況合計点			0.046	
意志疎通			0.043	
子・配偶者以外と同居			0.036	
独居・施設入所			0.014	
家族関係			0.0071	
ご飯の回数			0.035	
パンの回数			0.0042	
種類の回数				
芋の回数			0.035	
肉の量		0.0056		
大豆製品の回数		0.023		
乳製品の回数		0.019		
乳製品の量			0.0047	
卵の回数			0.024	
卵の量			0.0015	
朝食の回数			0.026	
朝食の量			0.0015	
GDS項目2		0.052		
興味			0.0088	
ADL項目1			0.0045	
排便自立			0.0063	
ADL項目2			0.016	
洗顔自立			0.0046	
ADL項目3			0.0053	
便器使用自立				
ADL項目4				
起居自立				
ADL項目6				
歩行自立				
ADL項目7				
更衣自立				
ADL項目8				
階段自立				
ADL項目9				
入浴自立				
ADL項目10				
電話自立				
IADL項目A				
買い物自立				
IADL項目B				
食事の支度自立				
IADL項目C				
家事自立				
IADL項目D				
洗濯自立				
IADL項目E				
外出自立				
IADL項目F				
金銭管理自立				
IADL項目H				
復唱		0.013		
MMS項目7				
複雑な行動				
MMS項目8				
図形描写				
MMS項目11				

0.030

表2 栄養指標と関連のある項目間の重回帰分析による比較

変数間に相関が強い場合、採用する変数に応じてモデルを作成した

- モデル1 誤嚥を採用し肉の量を破棄
- モデル2 肉の量を採用し誤嚥を破棄
- モデル3 IADL計を採用しMMSS8を破棄
- モデル4 同居を採用し同居・施設を破棄
- モデル5 MMSS8を採用しIADL計を破棄
- モデル6 同居を採用しIADL計を破棄
- 同居の強い変数の3つの組から破棄するものを選択し
排便と排尿の自立
- 身体機能の合計点と意志疎通の有無
子家族以外と同居と同居施設入所
(以下モデル6から13まで同じ)
- モデル7 排便・同居・身体機能計を破棄
- モデル8 排便・同居・身体機能計を破棄
- モデル9 排尿・同居・身体機能計を破棄
- モデル10 排便・同居・意志疎通を破棄
- モデル11 排便・同居・意志疎通を破棄
- モデル12 排尿・同居・意志疎通を破棄
- モデル13 排尿・同居・意志疎通を破棄
- モデル14 階段昇降自立をADLの項目で採用

従属変数	関連の強い変数	標準回帰係数
体重変化	誤嚥あり (モデル1)	-0.90
	肉摂取量 (モデル2)	0.93
	乳製品摂取回数 (モデル2)	0.42
	豆製品摂取回数 (モデル2)	0.41
	家族関係が良い (モデル3)	-0.33
	複雑な行動 (モデル4)	0.26
	複雑な行動 (モデル5)	0.26
	更衣の自立 (モデル6)	1.08
	家族関係が良い (モデル6)	-0.50
	更衣の自立 (モデル7)	1.07
	家族関係が良い (モデル7)	-0.49
	便器使用自立 (モデル7)	-0.72
	更衣の自立 (モデル8)	1.3
	家族関係が良い (モデル8)	-0.57
便器使用自立 (モデル8)	-0.96	
金銭管理の自立 (モデル8)	-0.58	
買い物物の自立 (モデル8)	-0.50	
更衣の自立 (モデル9)	1.3	
家族関係が良い (モデル9)	-0.56	
便器使用自立 (モデル9)	-0.93	
排尿の自立 (モデル9)	-0.66	
金銭管理の自立 (モデル9)	-0.57	
買い物物の自立 (モデル9)	-0.51	
社会状況の良さ総点 (モデル10)	0.61	
卵の摂取回数 (モデル10)	0.29	
食事の支度自立 (モデル10)	-0.31	
芋類の摂取回数 (モデル10)	0.39	
乳製品の摂取量 (モデル10)	-0.46	
更衣の自立 (モデル11)	1.1	
家族関係が良い (モデル11)	-0.49	
更衣の自立 (モデル12)	1.3	
家族関係が良い (モデル12)	-0.58	
便器使用自立 (モデル12)	-0.98	
排尿の自立 (モデル12)	-0.65	
金銭管理の自立 (モデル12)	-0.58	
更衣の自立 (モデル13)	1.2	
家族関係が良い (モデル13)	-0.58	
便器使用自立 (モデル13)	-0.96	
排尿の自立 (モデル13)	-0.63	
金銭管理の自立 (モデル13)	-0.57	
買い物物の自立 (モデル13)	-0.44	
階段昇降の自立 (モデル14)	-0.23	

末梢血リンパ球数

7. 嚥下機能障害者の機能評価の多角的検討

寺本信嗣 (国際医療福祉大学助教授)

鳥羽研二 (杏林大学高齢医学)

研究要旨

1) 高齢者に広く応用可能な新しい嚥下機能評価法として簡易嚥下誘発試験 (以下 SSPT と略) を開発し、嚥下障害の最も確実な評価法として用いられている嚥下造影 (以下 VF と略) と比較した。誤嚥を生ずるリスクの検出するための試験の感度は、SSPT が 76.4-100%、VF が 100%、特異度は SSPT が 83.3-100%、VF が 69.2% で、感度は VF が優れていたが、特異度は SSPT が VF を上回っていた。したがって、試験の実施の簡便さを考慮すると SSPT は、誤嚥、嚥下障害のリスク検出方法として、VF に勝るとも劣らない優れた方法と考えられた。

2) 嚥下誘発試験 (SPT) を用いて 272 名の検診患者について嚥下反射の加齢変化を検討した。その結果、嚥下誘発閾値は、加齢と共に増加する傾向がみられたが、全例で 1ml では、嚥下誘発が可能であった。嚥下誘発時の潜時は、男女とも加齢とともに延長する傾向がみられたが、65 歳以上の高齢者でも殆どの症例で 3 秒以内であった。一方、嚥下誘発後の吸気抑制試験は加齢とともに短縮する傾向が認められたが、高齢者でも殆どの症例で 2 秒以上であった。従って、平均値±標準偏差を考慮すると、SPT による嚥下反射異常値として潜時 3 秒以上、吸気抑制時間 1.5 秒未満、が妥当であると考えられた。

3) 長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R)、ミニコミュニケーションテスト (MCT) を実施し、同時に RSST と寺本らが開発した簡易嚥下誘発試験 (SSPT; 0.4cc と 2cc の生理食塩水を経鼻的に注入し、嚥下の誘発を行う) を施行し、嚥下機能検査の施行可能群、不可能群に分け、認知機能を分析した。RSST 可能群と不可能群では、HDS-R、MCT に有意差がみられた。HDS-R (21.8 ± 2.6 vs 6.5 ± 1.4 , $p < 0.01$)、MCT (95 ± 2 vs 56 ± 7 , $p < 0.01$)。SSPT は全例施行可能であったが、SSPT 時にむせない群では、HDS-R、MCT 両者とも、有意に高値であった。嚥下機能検査の有用性を判定する上で、認知能を同時に測定することが有用であると考えられる。

A. 研究目的

高齢者の生活機能評価のなかで食事摂取能力は最も重要なもののひとつである。近年、嚥下機能障害による肺炎が老年者の寿命や予後の重要な因子として指摘されており、食事摂取と嚥下機能評価は日常生活動作の中でも最も基本的で重要なものと考えられる。しかし、嚥下異常を検出する検査法、検査手順については明確なガイドラインがない。

そこで、本研究では、個体差の大きい老年者の嚥下機能評価方法のガイドラインの策定を目指して、我々が新たに開発した (simple swallowing provocation test, 以下 SSPT と略) と、すでに個別に有効性が報告されている他の嚥下機能評価方法を比較検討し、ステップ毎の嚥下機能評価の戦略を検討する。特に、本年度は、嚥下障害の最も信頼される評価法である

(videofluorography, VF) と比較することで本法の有用性と特殊性を明らかにする。

1) 簡易嚥下誘発試験 (SSPT と略)

誤嚥性肺炎リスク評価法として新規に開発した SSPT の臨床的有用性を検討する目的で、嚥下障害評価法として最も信頼をおかれている嚥下造影

(videofluorography, VF) による評価との比較検討を試みた。嚥下造影は、水溶性造影剤イオパミロン 300 を 50ml を用い、高解像度の X 線透視ビデオ装置で記録して分析した。まず、座位にて空嚥下を何回か行って、嚥下準備状態にした後、造影剤の入った液体を 5ml スプーンまたは、ストローで飲んだ後、残り 45ml を一度に嚥下し、嚥下状態を撮影した。

2) 嚥下障害を検出するためには、正常嚥下の定義が必要となるが、高齢者の嚥下機能の正常値は必ずしも明確ではない。そこで、嚥下誘発試験 (swallowing provocation

test, SPT) を用いて、嚥下誘発閾値、嚥下誘発潜時の加齢変化を検討し、高齢者における嚥下機能の正常値の設定を試みた。

B. 研究方法

1) 脳梗塞の既往のある高齢者で誤嚥性肺炎発症患者 26 名 (72.1 ± 0.4 歳) と認めない患者 26 名 (70.0 ± 0.4 歳) に対し、簡易嚥下誘発試験 (SSPT) を施行し、両群の差を検討した。誤嚥性肺炎の診断基準は、長寿科学研究班「嚥下性肺炎の診断基準」に従い、(1) 誤嚥の既往、(2) 発熱などの炎症所見、(3) 末梢血白血球数 $10,000/\text{mm}^3$ 以上、(4) 胸部 X 線写真上、肺炎を支持する浸潤影の存在、を満たすものとした。X 線写真の判定には二人の呼吸器科専門医が別々に判定し、所見が一致した場合に陽性所見とした。SSPT は二人の医師にて行い、5 Fr の経鼻細管 (アトム経口栄養チューブ) を右ないし左の鼻腔から約 14cm 挿入し、チューブの先端が中咽頭にあることをペンライトによって確認した。常温の蒸留水 0.4ml (1st-step SPT) または、2.0ml

(2nd-step SPT) を無作為に中咽頭にチューブよりボラス投与し、嚥下反射が惹起された否かを喉頭の挙上と嚥下運動によって確認した。3 秒以内に嚥下反射がみられた場合を正常とした。嚥下開始の時間はストップウォッチによって判定した。試験は 3 回繰り返し、最も良い成績を採用した。嚥下反射が見られない場合、嚥下によってむせた場合は異常と判定した。この嚥下反応の正常、異常と、誤嚥性肺炎の発症との有無との関連を検討した。

また、同じ症例に対し嚥下造影 (VF) を行い、「梨状か」への造影剤のプーリング、気管内への誤嚥、送り込み障害、下咽頭への造影剤の貯留、などをすべて異常と判定し、これらがみられないものを正常とした。

この SSPT、VF の正常、異常反応と、誤嚥性肺炎の発症との有無との関連を検討した。

2) 健康診断 (検診) を目的として、外来受診された 20 歳から 80 歳までの患者 272 名に対し、問診の上、嚥下反射試験に協力することについて承諾を得られた症例について検査を行った。施行にあたって、学内倫理委員会の承認を得た。なお、同時に検診にて施行した、呼吸機能検査、血液検査、心電図検査で明らかな異常がないものを対象とした。

嚥下反射について、既報 (Chest 1999; 116:17-21) に基づき、嚥下誘発試験を仰臥位で行なった。午前中に被験者の意識が明瞭な状態で施行した。仰臥位にし 5 分間安静にしたのち、経鼻的にアトム小児栄養カテーテル 5 Fr (外径 1.7mm、長さ 40cm) を約 14cm 挿入し、カテーテルの先端が中咽頭にあることをペンライトをつかって視覚的に確認した。カテーテルの咽頭側 (末端) に常温の蒸留水 0.4ml, 0.8ml, 1 ml, 1.2ml, 1.6ml, 2.0ml をランダムに注入した。カテーテルの鼻側には 3 方活栓をつけ、一端を差圧トランスデューサーに接続し蒸留水注入時の注入圧を測定した。レスピトレースによって呼吸をモニタリングし、呼気終末の確認と嚥下に伴う呼吸の停止を監視した。また、下顎に表面筋電図のプローベを設置し、頤舌筋の筋活動をモニターした。気管上部にマイクロフォンを設置させ、気管音をモニターした。蒸留水は、呼気終末に合わせて蒸留水を注入し、注入時の圧波形によって嚥下潜時測定のための注入開始時間を決定した。筋電図で確認される嚥下の開始までの時間を嚥下誘発潜時と定義した。加齢変化については、高齢者でも確実に嚥下誘発が可能であっ

た一定の蒸留水量を基準とし、1ml 注入後の嚥下反射について検討した。測定値は、平均値±標準偏差で示した。

B. 研究結果

1) 対象とした 52 例全例に問題なく SSPT を施行できた。SSPT 後に、発熱や肺炎を生じた症例はなかった。(表 1)

	誤嚥性肺炎	肺炎なし	合計
1stSPT 正常	0/26	21/26	21/52
1stSPT 異常	26/26	5/26	31/52
2ndSPT 正常	8/26	26/26	34/52
2ndSPT 異常	18/26	0/26	18/52

表 1 のごとく、蒸留水 0.4ml を用いた 1st-step SPT では、誤嚥性肺炎症例は、全例異常を示した。一方、2.0ml を用いた 2nd-step SPT では、肺炎を認めない症例は全例、正常反応であったのに対し、肺炎症例は 71% が異常反応を示した。

したがって、1st-step SPT 正常反応例では誤嚥性肺炎のリスクは低く、2nd-step SPT で異常反応例は誤嚥性肺炎のリスクが高いと考えられた。誤嚥性肺炎を生ずるリスクの検出するための試験の感度は SSPT が 76.4-100%、特異度は SSPT が 83.3-100% であった。

2) 対象とした 52 例は全例に問題なく SSPT を施行できた。SSPT 後に、発熱や肺炎を生じた症例はなかった。

表 2 のごとく、VF 検査では、誤嚥性肺炎症例は全例で異常を示した。一方、肺炎のない症例でも、VF では異常所見を示すもの約 3 割にがみられた。

(表 2) VF の成績

	誤嚥性肺炎	肺炎なし	合計
VF 正常	0/26	18/26	21/52
VF 異常	26/26	8/26	34/52

これに対し VF では、誤嚥性肺炎症例は全

例で異常所見がみられ、試験の感度は100%であった。しかし、VFでは、誤嚥性肺炎がない症例でも異常例がみられ、特異度は69.3%でむしろSSPTを下回っていた。

2) 嚥下機能の加齢性変化の検討と正常値の設定

今回対象とした272例、全員について1.0mlの蒸留水の中咽頭注入によって嚥下反射が誘発された。年齢との相関をみると、嚥下誘発閾値は、加齢と共に上昇する傾向がみられた。嚥下誘発潜時について、加齢の影響を検討するため、全例で嚥下誘発がみられた1.0mlの蒸留水注入時の反応を比較した。加齢との関連を検討すると、嚥下誘発潜時は、加齢と共に延長する傾向がみられた。60歳以上の高齢者に関して嚥下誘発潜時の平均値を算出すると1.86±0.85秒であった(表3)。

表3

年齢(症例数)	嚥下潜時	吸気抑制時間
20-40歳(n=77)	1.38±0.63秒	3.15±0.57秒
40-60歳(n=93)	1.53±0.64秒	3.22±0.69秒
60歳以上	1.86±0.85秒	2.80±0.89秒

Mean±SD

嚥下誘発後の吸気抑制時間は、加齢と共に延長する傾向がみられた。これについても、60歳以上の高齢者の平均値を算出すると2.80±0.89秒であった(表3)。

また、嚥下反射の変数、今回の検討により、年齢、身長、体重、肺機能、握力を変数として嚥下反射の変数、誘発閾値、誘発潜時、吸気抑制時間の独立した寄与因子となるかについて、多変量解析を行ったところ、いずれも独立した予測変数は検出されなかった。したがって、嚥下反射は加齢によってわずかに障害される傾向にあるが、年齢そのものが決定因子ではないと考えられる。

C. 考察

我々は、まず嚥下反射を指標とする新しい検査法、簡易嚥下誘発試験(simple swallowing provocation test, SSPT)を開発し、臨床的有効性と検査の再現性を検討した。その結果、蒸留水0.4mlを用いる1st-step SPTでは、誤嚥性肺炎症例は、全例で異常を示した。一方、2.0mlを用いた2nd-step SPTでは、誤嚥性肺炎を生じない症例は全例、正常反応であった。したがって、1st-step SPT正常反応例では誤嚥性肺炎のリスクは低く、2nd-step SPTで異常反応例は誤嚥性肺炎のリスクが高いと考えられた。2段階のこのテストを用いることで、嚥下機能評価のスクリーニングが可能と考えられる。

次に、従来から最も信頼される評価法として用いられている嚥下造影(VF)による評価とSSPTによる評価を比較した。誤嚥を生ずるリスクの検出するための試験の感度については、SSPTが76.4-100%、VFが100%、特異度はSSPTが83.3-100%、VFが69.3%で、感度はVFが優れていたが、特異度はSSPTのほうが優れていた。したがって、SSPTは、誤嚥、嚥下障害のリスク検出方法として、VFとともに優れた方法と考えられた。

今年度の基礎的検討を基に、今後は、SSPTと他の嚥下機能評価法との比較をより進め、その特性を一層明らかにする必要がある。また、誤嚥性肺炎検出のリスク方法として本当に有用であるか否かを検討するため、現在、外来通院高齢者、在宅患者、特別養護老人ホーム入居者に本試験を試行し、3年間の肺炎発症のリスク評価の前向き研究を進めている。

また、他の高齢者の機能評価指標との関連性を検討すべく、知的機能、咳反射、うつ・幸福感の程度、意欲の指標、生活動作指標

との関連性につき検討を継続している。これにより、嚥下機能評価と食事摂取という最も基本的機能について、嚥下機能評価を独立に評価する必要があるか、他の指標で代用がどの程度可能となるかについての知見が集積され、診断・予防ストラテジーの設定が可能と考えられる。

2) 近年、高齢者肺炎の要因として誤嚥の重要性が明らかになり、呼吸器臨床においても上気道の機能に関心が向けられるようになってきている。上気道は、気道と食道とが交差しており、食塊の移動に対して嚥下反射が協調して機能しないと容易に誤嚥を生ずる。実際、誤嚥性肺炎症例に嚥下障害が関与することは、自験例を含め、多くの研究によって明らかにされているが、嚥下機能障害を検出するために本来設定されている筈の嚥下反射の標準値は必ずしも明確にされていない。

今回の検討から、少量の蒸留水による中咽頭刺激による嚥下反射の誘発については、加齢とともに嚥下誘発までの潜時がわずかではあるが延長する傾向が明らかになった。しかし、60歳以上の高齢者の年代においても、潜時は3秒以内であり、明らかな疾患のない健常症例については、1mlの蒸留水刺激による嚥下誘発潜時の正常値を3秒以内と設定することは成人の全ての年齢で妥当と考えられる。一方、嚥下誘発後の息こらえ時間を反映する、吸気抑制時間は、加齢とともに短縮する傾向がみられたが、60歳以上の高齢者の年代においても、ほとんどの症例で2秒以上であった。したがって、蒸留水刺激による嚥下誘発後の吸気抑制時間は1.5秒未満を異常とすることが妥当と考えられる。

加齢に伴って多くの生理機能は低下し、上気道反射についても低下すると予測されたが、明らかな疾患のない高齢者は、必ずし

も嚥下反射は低下しないと考えられた。すでに上気道反射の中で咳反射については多くの検討があり、加齢とともに低下するとする報告が多い。Potopiddan は、アンモニア吸入後の咳反射を検討し、加齢とともに咳反射を惹起するアンモニア濃度が上昇することを示した (JAMA 1960; 174:2209-2213)。Newnham らは、蒸留水を吸入させて誘発される咳は、若年者に比べ、高齢者では少ないことを報告している (Age Ageing 1997;26:185-188.)。しかし、Katsumata らは、健常者ではクエン酸で誘発される咳反射は高齢者でも減弱していないと報告している (Chest 107: 290-291,1995)。

嚥下反射について、咽頭への今回のような少量の水刺激による潜時を詳細に検討した成績はない。今回のような少量の水での試験を繰り返しても、誤嚥による問題は生じないため、本試験は従来のような10-90mlを使用する水飲み試験より安全と考えられる。Shaker らは、咽頭へmlの水刺激を行い、その嚥下誘発閾値が高齢者で上昇していると報告した (Gastroenterology 1994;107:396-402)。しかし、Kobayashi らは、健常高齢者に我々と同様の嚥下誘発試験を行い、明らかな加齢変化はないことを報告している。検査法が一定でないため、比較は困難だが、今回のようなごく少量の水刺激でも嚥下反射が誘発され、反射の潜時についても、若年者と高齢者で大きな差が見られないことから、嚥下反射は、加齢による影響を受けにくいものと推測される。

従って、気道防御反射の機能低下は、生理的老化だけによってもたらされるものではなく、神経筋疾患、脳神経疾患、呼吸器疾患などの病的老化の関与によって生じているものと推測される。また、今回の検討に

より、身長、体重、肺機能、握力などとは嚥下反射は関連しないことが明らかになった。

最後に今回の成績より、高齢者といえども、一定の基準値の範囲で嚥下反射が認められることから、この基準値を逸脱する場合には、異常と判定し、誤嚥リスクのより詳細な評価や嚥下リハビリテーションの必要性があるものと考えられる。

結論

1) 我々が開発した新しい嚥下機能評価法である簡易嚥下誘発試験 (SSPT) のスクリーニングテストとしての有用性を嚥下造影検査 (viedofluorography) と比較した。その結果、感度では VF に劣るが、特異度は VF よりも優れていた。試験の実施の簡便さを考慮すると SSPT は、誤嚥、嚥下障害のリスク検出方法として、VF に勝るとも劣らない優れた方法と考えられた。

2) 嚥下誘発試験 (SPT) を用いて嚥下反射の加齢変化を検討した。その結果、嚥下誘発時の潜時は、男女とも加齢とともに延長する傾向がみられたが、65 歳以上の高齢者でも殆どの症例で 3 秒以内であった。一方、嚥下誘発後の吸気抑制試験は加齢ともに短縮する傾向が認められたが、高齢者でも殆どの症例で 2 秒以上であった。

分担研究者

鳥羽研二 杏林大学高齢医学

【目的】 反復唾液嚥下テスト (RSST) は、嚥下機能の簡易な検査法として最近発表されたが、実施の可能率と痴呆の重症度を比較した研究はない。

【対象および方法】 当院に入院中の患者 19 例 (男性 9 例、女性 10 例、67~92 歳、 81.5 ± 1.5 歳 (Mean \pm SEM)) を対象にした。長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R)、

ミニコミュニケーションテスト (MCT) を実施し、同時に RSST と寺本らが開発した簡易嚥下誘発試験 (SSPT ; 0.4cc と 2cc の生理食塩水を経鼻的に注入し、嚥下の誘発を行う) を施行し、嚥下機能検査の施行可能群、不可能群に分け、認知機能を分析した。

【結果】 RSST 可能群と不可能群では、HDS-R、MCT に有意差がみられた。HDS-R (21.8 ± 2.6 vs 6.5 ± 1.4 , $p < 0.01$)、MCT (95 ± 2 vs 56 ± 7 , $p < 0.01$)。SSPT は全例施行可能であったが、SSPT 時にむせない群では、HDS-R、MCT 両者とも、有意に高値であった。

【結論】 認知能の中等度以上低下群では、反復唾液嚥下テストを施行することは困難であり、簡易嚥下誘発試験の判定においても、むせのあるなしは認知能の影響が見られた。

嚥下機能検査の有用性を判定する上で、認知能を同時に測定することが有用であると考えられる。

D. 研究発表

論文発表

- 1) Teramoto S, Matsuse T, Fukuchi Y. Public knowledge, attitudes, and experiences with antibiotic use for acute bronchitis. *Am J Med.* 2001 ;110: 243-244.
- 2) Morio Y, Muramatsu M, Takahashi K, Teramoto S, Oka T, Fukuchi Y. Distal airspace enlargement in the Fawn-Hooded rat: Influences of aging and alveolar wall destruction. *Respiration.* 2001; 68:78-86.
- 3) Kume H, Tachikawa T, Teramoto S, Isurugi K, Kitamura T Bilateral testicular tumour in neurofibromatosis type 1. *Lancet.* 2001;357:395-396.
- 4) Teramoto S, Kume H, Fukuchi Y. Antihypertensive drugs in Japan. *Lancet* 2001; 357:720-721.
- 5) Teramoto S, Kume H, Fukuchi Y. Thick

- mucus hypothesis in cystic fibrosis. *Lancet*. 2001;357:1203-1204.
- 6) Teramoto S, Kume H. The role of nuclear factor-kappa B activation in airway inflammation following adenovirus infection and COPD. *Chest* 2001;119:1294-1295.
- 7) Teramoto S, Ishii T. No association of tumor necrosis factor-alpha gene polymorphism and copd in Caucasian smokers and Japanese smokers. *Chest*. 2001;119:315-316.
- 8) Ishii T, Matsuse T, Igarashi H, Masuda M, Teramoto S, Ouchi Y. Tobacco smoke reduces viability in human lung fibroblasts: protective effect of glutathione S-transferase P1. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2001;280:L1189-L1195.
- 9) Teramoto S, Kume H, Matsuse T, Fukuchi Y. The risk of the future cardiovascular diseases in the patients with OSAS is dependently or independently associated with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 2001;17:573-574.
- 10) Takeda N, Ihn H, Teramoto S. Markedly increased levels of IL-6 and CA125 in pleural fluid of an elderly person with overlap syndrome of systemic sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Age Ageing*. 2001;30:171.
- 11) Teramoto S, Kume H, Matsuse T. Evidence-based medicine (EBM) in the treatment of hypertension in older patients. *J Gen Intern Med*. 2001;16:348.
- 12) Teramoto S, Ishii T, Matsuse T. Central sleep apnoeas in patients with Charcot-Marie-Tooth disease. *Lancet*. 2001; 358:70-71.
- 13) Teramoto S, Ishii T, Matsuse T. Variables pertinent to the efficiency of adeno-associated virus (AAV) vectors mediated gene transfer to human vascular endothelial cells. *Hypertens Res* 2001; 24: 437-443.
- 14) Herr J, Teramoto S, Ishii T, Matsuse T. Chronic cough, sleep apnea, and gastroesophageal reflux disease *Chest* 2001 120: 1036-1037.
- 15) Teramoto S, Fukuchi Y. Senile lung and animal models. *Recent Res. Devel. Resp. Crit. Care Med*. 2001;1 :13-18.
- 16) Teramoto S, Matsuse T. Environmental lung disease in the elderly. *Internal Medicine (Thailand)*. 2001; 17:8-15.
- 17) Teramoto S, Ishii T, Matsuse T. Pitfalls of new long-term care insurance in Japan. *Lancet*. 2001; 358:1016.
- 18) Teramoto S, Ishii T, Matsuse T. Relationship between swallowing function and gas exchange during day and night in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Dysphagia*. 2001;16:249-53.
- 19) 寺本信嗣. 閉塞型睡眠時無呼吸症候群患者における嚥下機能異常と血液ガスの関連. *呼吸* 20:518-522, 2001
- 20) 寺本信嗣. 高齢 COPD 患者における吸入抗コリン薬の肺機能および生活の質に及ぼす効果. *日本老年医学会誌* 38:519-522, 2001
- 21) 石井健男、慶長直人、寺本信嗣、吾妻良太、工藤翔二、福地義之助、大内尉義、松瀬 健：NADPH/NADH oxidase の遺伝子多型とびまん性汎細気管支 (DPB)、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) との関連についての検討. *日本呼吸器学会誌* 39:328-331, 2001.
- 総説
- 22) 寺本信嗣. 遺伝性呼吸器疾患へのアプローチ. *呼吸と循環* 49:143-148, 2001
- 23) 寺本信嗣. 胸痛の診かた、呼吸器疾患. *診断と治療* 89:940-944, 2001
- 24) 寺本信嗣. 老人性肺炎の特徴. *呼吸* 18: 899-905, 2001
- 25) 寺本信嗣. 肥満と睡眠障害. *クリニカ* 28: 209-216, 2001
- 26) 寺本信嗣. 緊張性気胸. *臨床医* 27: 2124-2126, 2001
- 著書
- 27) 寺本信嗣. [分担執筆] 老年者の呼吸器症候、編集：福地義之助、老年呼吸器病学、p88-102, 永井書店、東京、2001.
- 28) 松瀬 健、寺本信嗣. [分担執筆] 老年者の嚥下機能評価法、編集：福地義之助、老年呼吸器病学、p112-120, 永井書店、東京、2001.
- 29) 寺本信嗣. [分担執筆] メンデルソン症候群、編集：福地義之助、老年呼吸器病学、p354-362, 永井書店、東京、2001.
- 30) 寺本信嗣. [分担執筆] 老年肺の制御と健康増進、編集：福地義之助、老年呼吸器病学、p325-333,

永井書店、東京、2001.

31) 寺本信嗣、松瀬 健：. 他臓器疾患の肺症状.
看護のための最新医学講座. 第2巻 呼吸器疾患.
貫和敏博、編. 中山書店、東京、2001年
pp78-pp90

口頭発表

柳田幸、寺本信嗣、長澤晶子、町田綾子、杉山陽一、水川真二郎、大荷満生、秋下雅弘、鳥羽研二
痴呆高齢者に対する嚥下機能検査方法の有用性の検討. 第43回日本老年医学会総会（大阪）2001

研究協力者

柳田幸 杏林大学高齢医学 助手

町田綾子 埼玉回生病院 言語聴覚士

平田文 埼玉回生病院 言語聴覚士

8. 障害高齢者のコミュニケーションおよび作業能力の評価手技の開発 に関する研究

飯島 節 筑波大学心身障害学系教授

研究要旨

痴呆性高齢者の機能評価法には、改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) をはじめ多数の方法が開発されているが、言語によるコミュニケーションが困難となる重度痴呆性高齢者に適応可能な尺度はない。そこで昨年度、重度痴呆性高齢者の簡便な評価尺度として三つ編みテストを開発し初期評価を行った。本年度は、三つ編みテストにおける編みはじめた教示の段階による評価と編み個数の算定の2つの評価方法のうち、教示の段階による評価方法の優位性を明らかにし、それをもとに検査マニュアルを改訂した。その結果、三つ編みテストにおける教示の段階による評価は信頼性と妥当性に優れ、また CDR2 (Clinical Dementia Rating) 以上の重度痴呆高齢者にも適応可能であることが明らかとなった。

A. 研究目的

痴呆性高齢者の機能評価法は、認知機能や日常生活動作などから評価する方法が多数開発されているが、重度の痴呆性高齢者の潜在的な作業能力やコミュニケーション能力を見る指標はない。しかし、実際には痴呆が重度であっても作業やコミュニケーションが可能な場合があり、こうした潜在能力を正しく評価することは、介護の質を高め高齢者の QOL の向上させるために不可欠である。そこで、簡単で取り組みやすく世界中に普及している三つ編みを用いた重度痴呆性高齢者の評価尺度を開発することを本研究の目的とした。

B. 研究方法

1) 三つ編みテストの信頼性と妥当性の検討

三つ編みテストを編みはじめた教示の段階 (5段階) によって評価する方式に改訂し (資料)、昨年度と同じ対象において、信頼性と妥当性を見当した。

信頼性については、評価者内再現性と評価者間再現性を検討した。

妥当性についての検討として① Clinical Dementia Rating(CDR)、②改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R)、③ Barthel Index(BI)、④ 食事動作 (Functional Independence Measure (FIM) 得点による)、⑤ WAIS-IIIの積木模様、⑥意欲の指標 (Vitality Index; VI) との相関を検討した。

C. 研究結果

三つ編みテストの信頼性と妥当性の検討

1. 信頼性についての検討

①評価者内再現性

被検者 25 名を対象とした検討では Kappa 係数 1.00 で高い再現性を示した。

②評価者間再現性

被検者 15 名を 5 人の検者が評価したところ Cronbach α 係数 0.91 となり、評価者間再現性は良好であった。

2. 妥当性についての検討

① CDR と三つ編みテストの関係

CDR 0、CDR 0.5、CDR 1 はすべて教示の段階 I（口頭指示とヒント）で編みはじめた。CDR 2 では I（口頭指示とヒント）が 8 名、III（デモンストレーションと練習ののち新しいひもで可能）が 1 名、IV（デモンストレーションの続きのみ可能）が 1 名で編みはじめ、編まない人はいなかった。CDR 3 では I（口頭指示とヒント）が 11 名、III（デモンストレーションと練習ののち新しいひもで可能）が 6 名、IV（デモンストレーションの続きのみ可能）が 6 名、V（編まない）が 19 名であった。（Fig.1）

② 既存の 5 テストと三つ編みテストの関係

Fig.2 から Fig.6 に教示の各段階における既存の 5 テストの得点分布を示す。5 テストのすべてにおいて、教示の段階と各段階におけるテストの平均値に Kruskal-Wallis 検定において有意差が認められた ($p < 0.01$)。

D. 考察

三つ編みは誰にも馴染みがあり高齢者にも容易な課題である。したがって、三つ編みは、痴呆が重度となりコミュニケーションがとりにくく、また課題に対する意欲の低下している高齢者にも受け入れられやすい。また、三つ編みは世界中に広く普及しているため、これを評価法に用いれば、国際比較も容易になることが期待できる。

守口の考案による三つ編みテストは、当初編み個数を数えることによって定量的に評価する方法として開発された。しかし、実際の痴呆症例においては、編み個数は漸減するのではなく、ある時点からまったく編めなくなるという経過をたどることが明らかとなった。そこで、今回、編み始めるまでに必要な教示の段階によって評価する方法に改訂した。

教示の段階による評価法は、すぐれた評価者内再現性を示した。評価者間再現性は CDR 3 の重度痴呆性高齢者においてばらつきが認められたが、他は良好であった。

三つ編みテストの教示の段階と既存のテスト（HDS-R、BI、食事動作、Vitality Index）の得点との間には有意な関連がみとめられ、教示の段階において早く編みはじめる人ほど各テストの得点が高かった。

CDR 3 の重度痴呆患者は通常の評価法では床効果によってもはや分類が不可能であるが、三つ編みテストでは、教示の段階 I、III、IV、V の 4 段階に分けられた。また、HDS-R が零点もしくは解答を拒否した対象者も、4 段階に分類された。このことから、三つ編みテストは重度痴呆性老人をさらに詳細に評価するために有用な評価尺度といえる。

一方、CDR 0 から 1 の正常もしくは軽度痴呆の高齢者においては、全員が口頭支持のみで三つ編みに成功している。したがって、教示の段階による三つ編みテストは天井効果のために軽症者の判別には適さないことが明らかとなった。

E. 結論

三つ編みテストは高齢者にも受け入れられやすく、コミュニケーションのとりにくい重度痴呆高齢者の残存機能を評価するのに適した方法である。

研究協力者 守口恭子

F. 研究発表

論文

1. 飯島 節：痴呆予防のためのスポーツ。老年精神医学雑誌 12(12): 1407-1411, 2001.
2. Kurosawa M, Iijima S, Funakoshi A,

Kawanami T, Miyasaka K, Bucinskaite V and Lundeberg T: Cholecystokinin-8 (CCK-8) has no effect on heart rate in rats lacking CCK-A receptors. *Peptides* 22: 1279-1284, 2001.

著書

1. 飯島 節：高齢者に多くみられる疾患の臨床. 琵琶湖長寿科学シンポジウム実行委員会（編）、別冊総合ケア・「健康寿命」と生活の質、東京、医歯薬出版、2001, pp11-17.

2. 飯島 節：主治医意見書の書き方、脳血管障害の場合. 前沢政次、小松真（編）、介護保険活用マニュアル、東京、南江堂、2001, pp66-75.

3. 飯島 節：健忘症候群（記憶障害）. 井藤英喜（編）、看護のための最新医学講座第17巻：老人の医療、東京、中山書店、2001, pp165-168.

4. 飯島 節：加齢に伴う変化：運動機能. 大内尉義（編）、標準理学療法学・作業療法学：老年学、東京、医学書院、2001, pp19-23.

9. 都市在住独居高齢者の生活機能の評価
中居龍平 (ケアセンターひまわり苑施設長)

研究要旨：都市地域の大規模団地在住の独居高齢者に対して健康指標調査を継続観察実施した結果、変化に有意差（5%）を認めた生活・健康項目は2項目（意欲の指標得点・保持している老年症候群の数）で、血液検査項目は18項目（ α 1-グロブリン、 α 2-グロブリン、ApoB、ApoCII、ApoE、 β -グロブリン（%）、血清Ca、Cl、葉酸、 γ -グロブリン、HbA1c、Lp(a)、血小板数、SHBG、桿状核球、総コレステロール、総タンパク、尿素窒素）であった。

意欲の指標得点の低下群と不変群と分類した分散分析ではGDS得点と拡張期血圧と有意な関連（ $P<0.05$ ）をみとめ、また老年症候群数の増加群と不変群と分類した分散分析では手段的ADL（Lawton）得点と拡張期血圧値に有意な関連（ $P<0.05$ ）をみとめた。独居高齢者においては生活機能の軽微な機能変化の検出には個別的な機能評価指標以外に概括的な指標併用（「意欲の指標」・「老年症候群数」など）の必要性が示唆された。

A. 研究目的

2025年に高齢化率のピークをむかえる我が国においては、この2,3年高齢者をめぐる議論としては単純な要介護予備軍として議論されていることに修正を求める傾向があり、1) 高齢者であっても勤労世代よりも多くの金融資産を有し、消費行動面では積極的に潜在的な購買力を積極的に評価する議論もなされている。

しかしながら、高齢者を一面的な弱者像として捉えることに一定の修正がなされる必要があるにしても、高齢者は多くの場合結婚、養育といった人生の課題のすでに終えた世代であり、個別には多様な生活形態をもつ世代群である。

他方、若年世代は将来において結婚、子育てなどを人生課題にする比較的均質な目標を持つ世代であることを考慮するとき、高齢者の一定の尺度のみで捉えるこ

とは、大きな特徴である多様性が除外されることになり、高齢者を一括して議論する際は若年世代を扱う以上に、より慎重な態度が要求されることになる。

そこで当該研究では、対象として多様な生活様式が可能となる都市での単一の生活様式である独居形態を維持している健康高齢者に注目して、経年観察を前提に健康・生活機能調査を計画した。

2000年に初年度研究を予備的实施診察として実施し、対象高齢者の横断的調査を終え、2001年に同内容での調査を実施した。

初年度の調査に於いては

1. 独居高齢者はADL, IADL共に高い得点を示し、高い運動機能を保持している。
2. 独居高齢者は一般住民に比較して生活全般の満足度は低い。
3. 独居高齢者は施設入所者に比較して潜在的に高い割合でうつ状態にある可能性が示唆された。

4. 独居高齢者の生活満足感は独居前の生活世帯様式に関連を認めたが、独居以前の生活期間の長さには関係が認めなかった。

5. 独居高齢者の社会性は、独居期間が10年を越えると低下する傾向がみられた。

の結果が得られた。

当該研究の意義は初年度横断調査で得られた健康・生活機能項目の経年変化を追跡することにより、独居生活維持に必要な要因を明確にし、また独居形式が一般に考えられているように、高齢者の最終生活様式であるという妥当性を検証、検討することによって、真に高齢者に必要な医療・介護サービスを明らかにすることにある。

B. 【目的】本研究では、福岡市の高齢化が地域全体の問題となっている都市型住宅群（団地）を選定し、居住している独居高齢者に対して、団地付属施設において医師、臨床心理士、理学療法士等と共同で総合的機能評価と医学的評価をおこない、独居高齢者にとって真に求められる医学的介入の項目の選定と介護または看護学的なアプローチを明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

[対象] 30名（男性 0名 女性 30名）

[対象の平均年齢] 73.96±1.18歳（女性）

[健康調査受診者全体]

金山団地 49名（75.1±0.9歳）

男性 6名（平均年齢 76.16±2.5歳）

女性 43名（平均年齢 74.95±0.97歳）

調査手続き 1)

評価対象地域と被対象者の選定は経年検査を前提にすることから、前年実施地域として金山団地（福岡市）を選定し、対象者は従前から地域における衛生・健康を把握している民生員及び保健婦等の協力を得て、

65歳以上の全単身世帯を訪問で協力を依頼。

調査手続き 2)

実地健康調査の為の事前調査 高齢者に多くみられる症状・徴候で医学的管理や介護に密接な関連を持つと思われる項目（165項目）の選定し、（表1.を参照）事前に自己記入式での調査表を訪問による配付を実施。回答率の向上を図る目的で自己記入式の調査表を事前に回収し、回答が得られない項目の確認。

調査手続き 3)

実地健康調査実地調査を平成13年7月7日（金山団地）にて実施。神経内科医（3名から4名）と内科医（5名）等で地域関連施設にて診察を実施し、得られた一般内科所見及び神経学的所見の記載と記録。また、対面式でADLとIADL及び高齢者に多くみられる症状・徴候の確認。臨床心理士による対面式でのMini-Mental state(MMS)と改定版長谷川式による痴呆検査の実施。回収した項目の未記入部分の再確認と、必要に応じて記入の依頼。身長、体重、体脂肪率などの健康診断項目にくわえて採血検査および心電図の実施。（内科・神経内科医師）

[倫理面への配慮]

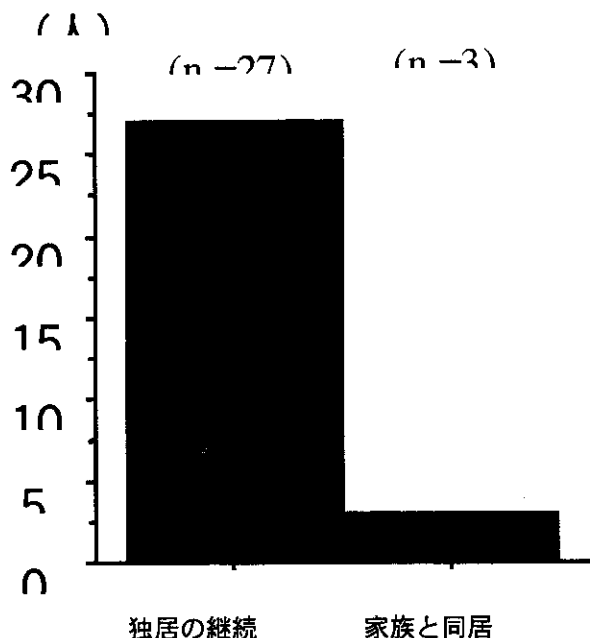
調査実施前に個人別調査報告の希望の有無を確認し、報告は希望者にのみ配布とした。

C. 研究結果

調査項目の事前配布と回収を行い、項目の未記入部分にかんしては実地診察時に確認と再記入を依頼した結果、調査項目結果の回答、回収率は100%で、項目別回答に欠損なく回答が得られ、分析が可能であったのは49例であった。当該目的の経年調査対象としては継続受診調査が実施できた30名を分析対象とした。

男女別では対象者が全員女性であったことから実質的には高齢女性独居生活者の調査となった。

[対象者の年齢構成] 前期高齢者と後期高齢者はほぼ同数の年齢構成を示した。(図 1.)



[対象高齢者が独居前に過ごした主要生活様式期間] 対象高齢者が独居形態となる以前の安定した生活形態を確認し、その平均期間は 317.23 ± 36.7 ヶ月であった。(表 1.)

[対象高齢者の独居期間の分布] 対象高齢者の平均独居期間は 244.43 ± 37.9 ヶ月であった。

98.16 ± 1.3 点 (2000 年)、 98.66 ± 0.41 (2001 年) で実得点の低下はみとめず、基本的な運動機能に有意な変化は認めなかった。(表 1.)

[対象高齢者の IADL 得点の変化] 手段的 ADL (Lawton) 得点は 7.33 ± 0.31 点 (2000 年)、 7.5 ± 0.12 (2001 年) で平均実得点の低下は認めず有意な変化は認めなかった。(表 1.)

[対象高齢者の VAS 得点の変化] Visual analogue scale (100 点満点) の得点変化 76.16 ± 3.67 (2000 年)、 77.8 ± 4.02 (2001 年) で平均実得点の低下は認めず、有意な変化は認めなかった。(表 1.)

[対象高齢者の GDS 得点の変化] 3.9 ± 0.62 点 (2000 年)、 3.7 ± 0.74 点 (2001 年) で実平均測定点の上昇は認めず、うつ状態の指標に有意な変化は認めなかった。

[健康・生活指標上の経年変化 (2 年間) に有意差 ($P < 0.005$) を認めた項目]

1) 平均拡張期血圧 (mm Hg) 平均拡張期血圧は 80.31 ± 1.86 (2000 年)、 72.73 ± 2.3 (2001 年) の値で拡張期平均血圧は有意な低下を認めた。

2) 「意欲の指標」 Vitality Index 得点 Vitality Index (10 点満点) は 9.8 ± 0.55 (2000 年)、 9.0 ± 0.93 (2001 年) の変化を認め実得点上は有意な低下を認めた。

3) 老年症候群数 (全老年疾患数は 11 個として評価) 老年症候群 (11 個中の個数) は 1.2 ± 0.299 (2000 年)、 2.03 ± 0.313 (2001 年) の変化を認め実症候数は有意な増加を認めた。

[血液検査項目中、経年変化で有意差 ($P < 0.05$) を認めた項目]

1) α 1-グロブリン (%) : 2.46 ± 0.054 (2000 年)、 2.57 ± 0.051 (2001 年) の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。 ($P < 0.001$)

2) α 2-グロブリン (%) : 8.84 ± 0.16 (2000 年)、 8.58 ± 0.14 (2001 年) の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。 ($P < 0.005$)

3) ApoB : 108.3 ± 2.55 (2000 年)、

98.52±2.1 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.001)

4) ApoCII : 4.31±0.25 (2000年)、4.08±0.19 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.005)

5) ApoE : 4.66±0.17 (2000年)、4.35±0.15 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.005)

6) β-グロブリン (%) : 8.9±0.18 (2000年) 9.3±0.21 (2001年)の変化を認め実測定値は増加し、有意な変化を認めた。(P<0.001)

7) 血清Ca(mEq) : 9.13±0.73 (2000年)、8.8±0.57 (2001年)の変化を認め、実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.001)

8) Cl (mEq) : 99.9±0.47 (2000年)、101.8±0.41 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。(P<0.001)

9) 葉酸 (ng/dl) : 8.1±0.628 (2000年)、5.88±0.522 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.001)

10) γ-グロブリン (%) : 15.02±0.504 (2000年)、16.78±0.505 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。(P<0.001)

11) HbA1c : 5.14±0.9 (2000年)、5.34±0.86 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。(P<0.001)

12) Lp(a) : 38.19±6.35 (2000年)、21.85±2.94 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.001)

13) 血小板数 (万) : 22.9±0.813 (2000年)、23.87±0.8 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。(P<0.005)

14) SHBG : 79.23±5.57 (2000年)、62±4.12 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.001)

15) 桿状核球 (%) : 3.0 ± 0.144

(2000年)、3.6±0.123 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な増加を認めた。(P<0.005)

16) 総コレステロール : 232.26±5.8 (2000年)、220.33±6.21 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.005)

17) 総タンパク (g/dl) : 7.34±0.86 (2000年)、7.12±0.71 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.005)

18) 尿素窒素 : 18.08±0.803 (2000年)、16.62±0.75 (2001年)の変化を認め実測定値は有意な低下を認めた。(P<0.005)

[Vitality Index 得点の不変群と低下群の分類で有意な変化を認めた健康項目]

1) Geriatric Depressive Scale(GDS) 得点 (P<0.005)

Vitality Index 得点の低下群は不変群に比較して GDS 得点が有意に高い点を示した。

2) 拡張期血圧 (P<0.005)

Vitality Index 得点の不変群で有意に拡張期血圧がたかい結果が得られた。

[Vitality Index 得点の不変群と悪化群の分類で有意な変化を認めた血液項目]

1) 総コレステロール値 : Vitality Index 得点の低下群は得点不変群に比較して総コレステロール値が有意に低い結果が得られた。

2) 総ビリルビン値 : Vitality Index 得点の低下群で総ビリルビン値が有意に低い結果が得られた。

3) 赤血球数 : Vitality Index 得点の低下群で赤血球が有意に低い結果が得られた。

4) ヘマトクリット値 : Vitality Index 得点の低下群でヘマトクリット値が有意に低い結果が得られた。

5) ApoE 値 : Vitality Index 得点の低下群で ApoE 値が有意に低い結果が得られた。