日本赤十字九州国際看護大学/Japanese Red

Cross Kyushu International College of

Nursing

Related autonomic nervous activity and dietary low blood pressure of elderly people with dementia

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-08-31 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: NISHIMURA, Nobuko, KAWASAKI, Mikiko, FUJIEDA, Shiro, OKAMURA, Michiko メールアドレス: 所属:
URL	https://jrckicn.repo.nii.ac.jp/records/869

本誌に掲載された論文の著作権は，一般社団法人日本認知症ケア学会に帰属します．https://ninchisyoucare.com/gakkaishi/gakkaishi/kitei.htm

★ 研究報告 ★

認知症高齢者の食事性低血圧と自律神経活動との関連

西村伸子[*1]，川﨑幹子[*2,3]，藤枝史郎[*4]，岡村美智子[*4]

抄録

【目的】認知症高齢者の食事性低血圧(PPH)と自律神経活動の関連と，PPHの発現頻度，自律神経活動との関連を明らかにする．【方法】歩行可能な入院中の認知症高齢者を対象に，食前と食後の血圧，脈拍，指尖脈波を用いた自律神経活動測定を，座位にて5日間実施した．【結果】対象者は男性11人，女性20人，合計31人で，平均年齢85.42±6.36歳であった．病名別ではアルツハイマー型認知症(AD)23人，レビー小体型認知症(DLB)6人，ウェルニッケ・コルサコフ症候群1人，脳血管性認知症1人であった．対象者の61%にPPHの発現があった．ADの70%にPPHの発現があった．PPH発現時のLn(LF／HF)は食前0.93±0.24，食後0.81±0.17($p<0.05$)で有意差があった．PPHの発現なし時のLn(LF／HF)の平均値は食前0.93±0.28，食後0.92±0.26であり，有意差はなかった．【考察】PPH発現のケースでは食前・後のLn(LF／HF)に差があり，PPH発現なしではLn(LF／HF)に差がないことから，PPHの発現ケースには心臓交感神経活動が食前と比して食後に有意に減弱しており，交感神経活動にPPHが影響していることが示唆された．

Key Words：認知症高齢者，食事性低血圧，自律神経活動，転倒

日本認知症ケア学会誌，18(4)840-846，2020

Ⅰ．緒　言

食事性低血圧(Postprandial hypotension；PPH)とは，食前の収縮期血圧に比較して，食後に収縮期血圧が低下する病態のことである．PPHをきたす発現機序には，食後の自律神経障害が推測されている．健常者では，食後に自律神経の代償によって食後の低血圧を防いでいると考えられている．また，自律神経障害や高齢者にPPH発現頻度が高いことが報告されている[1-3]．しかし，PPHの病態生理については，まだ十分に明らかにはなっていない．高齢者のPPHの頻度は起立性低血圧より多く，必ずしも合併しないことから，発生機序が異なることが示唆されている[1]．

高齢者の短時間の血圧変動には起立性低血圧とPPHがあり，症状にはどちらも立ちくらみやめまい，失神があり，転倒のリスクになる．また，PPHは起立性低血圧に比して持続時間が長いため[4]PPHの症状も長く，転倒などのリスクは起立性低血圧より高いと考えられる．PPHによる症状は，高齢者の転倒骨折の原因として重要であることが指摘されている[1,2,4-7]．

これまでの先行研究では，年齢が高いほどPPHの発現率が高くなるという報告がある[3,6,8]．しかし，先行研究には，認知症高齢者のPPH発現に関する研究は少なく，認知症高齢者のPPHと自律神経活動の関連についての研究は見当たらなかった．本研究では，認知症高齢者のPPHの発現状況を把握し，発現の有無と自律神経活動を調査し，関連について検討したため報告する．

受付日　2019.04.15／受理日　2019.10.24

＊1　Nobuko Nishimura：姫路大学看護学部
＊2　Mikiko Kawasaki：宇部フロンティア大学人間健康学部看護学科
＊3　Mikiko Kawasaki：国際医療福祉大学
＊4　Shiro Fujieda，Michiko Okamura：福永病院
＊1　〒671-0101　兵庫県姫路市大塩町2042-2

Ⅱ．研究目的

入院中の認知症高齢者のPPH発現状況と自律神経活動の関連を検証する．また，自律神経活動に影響する要因を検討する．

Ⅲ．研究方法

1．対 象 者

対象者はA病院に入院中の認知症高齢者のうち，歩行が可能であること，不整脈がないこと，ペースメーカーを使用していないことを条件とした．降圧剤を使用している場合は対象とした．

2．方　　法

対象者に対して，食事前と食後60分の血圧測定と自律神経活動測定を実施した．血圧測定は水銀血圧計を用いた．血圧測定は，病棟看護師が対象者の慣れた場所であるデイルームにて行った．血圧測定，自律神経活動測定は，どちらも座位にて行った．

対象者の1日の食事のうち，朝食はモーニングサージの影響を考慮して，昼食前と食後60分を目安に血圧測定と自律神経活動測定を実施した．血圧測定，自律神経活動測定は1対象につき5日間行った．

3．研究期間

2017年6～10月とした．

4．指尖脈波を用いた自律神経活動の測定

対象者は座位を保ち，病棟スタッフのつき添いでリラックスした状態で指尖をセンサーに差し込み，2分30秒間測定した．測定にはPulse Analyzer Plus(TAS9／株式会社YKC製)を用い，心拍変動解析を行った．Pulse Analyzer Plusは，指尖部から加速度脈波を測定することで自律神経活動を評価する機械である．心拍変動をR-R間隔を用い，低周波成分(low frequency(LF)：0.04-0.15 Hz)と高周波成分(high frequency(HF)：0.15-0.4 Hz)のパワーを算出する．LFは交感神経と副交感神経の両方を，HFは副交感神経活動を，TPは自律神経の活動量を反映しているとされている．心臓交感神経活動の指標としては，LFとHFの比であるLF／HFが用いられる．

5．分析方法

自律神経活動測定では，対象者は高齢のため脈波をセンサーから十分スキャンできない場合があり，5日間の測定中に，機器の信頼度が94％以下のケースを除外した．TP，LF，HF，LF／HFはそれぞれ対数変換した数値を用いた．これらのデータの集計と分析には，IBM SPSS Statistics ver.24を用いた．

6．食事性低血圧の基準[1)]

食後120分以内に仰臥位または座位での収縮期血圧が20 mmHg以上低下，または90 mmHg未満に低下する病態のことである．

本研究では血圧測定値のうち，食前の収縮期血圧に比し，食後の収縮期血圧が20 mmHg以上低い場合をPPH発現とした．

7．倫理的配慮

A病院の倫理委員会の承認を得た後，姫路大学の研究倫理審査会の承認(承認番号2016-N03)を得た．対象者と対象者の家族に，研究の趣旨と個人情報の保護，研究成果の発表，協力しないことによる不利益は生じないことを書面と口頭で説明した．さらに，機器の使用に関して，これまでに，自律神経機能検査装置(TAS9／VIEW，YKC社製)によって健康被害が起こったことはないが，万一，装着部分のけがや装着による障害などの不利益が起こった場合は，医師の紹介など誠実に対応することについても書面と口頭で説明し，同意書に署名を得た．

データ収集時は毎回，対象者に説明し同意を得た後に測定を実施した．得られたデータはUSB

表 1　対象者の年代・性別・病名の構成

		60歳代	70歳代	80歳代	90歳代	合計人数
性別	男性	1	0	7	3	11
	女性	0	2	11	7	20
合計人数		1	2	18	10	31
病名	AD	1	2	12	8	23
	DLB	0	0	5	1	6
	WK	0	0	1	0	1
	VaD	0	0	0	1	1
合計人数		1	2	18	10	31

AD：アルツハイマー型認知症，DLB：レビー小体型認知症，WK：ウェルニッケ・コルサコフ症候群，VaD：脳血管性認知症

に保存し，大学内の所定の場所に保管管理した．

Ⅳ．結　果

対象者は，男性11人，女性20人で計31人，平均年齢は85.42±6.36歳，男性84.73±7.30歳，女性85.80±5.95歳であった．自律神経測定の結果，測定前に不穏な状態のエピソードがあったケース，持続点滴中のケースを除外し，対象者31人の延べ155ケース中150ケースのTP，LF，HF，LF／HFデータが得られた．

病名は，アルツハイマー型認知症(Alzheimer's Disease；AD)23人，レビー小体型認知症(Dementia with Lewy Bodies；DLB)6人，ウェルニッケ・コルサコフ症候群(WK)1人，脳血管性認知症(Vascular Dementia；VaD)1人であった(表1)．降圧剤服用者は11人(35％)であった．なお，VaDの対象者は右中大脳動脈が閉塞しており，右被殻～放線冠の梗塞が認められ，自律神経機能への影響は否定できない病態であった．

PPH発現時の血圧測定値を表に示す(表2)．測定期間内にPPHが発現した頻度では，0回12人(38.7％)，1回9人(29.0％)，2回10人(32.3％)であり，PPHの発現した対象者は19人(61.3％)であった．ADでは23人中16人(69.6％)にPPHが発現していたが，DLBでは6人中2人(33％)であった(表3)．

表 2　食事性低血圧発現ケースの食前・後の血圧測定値と基礎データ

対象者	年齢	性別	病名	食前血圧	食後血圧	降圧剤服用
1	83	女性	AD	142	120	あり
2	94	女性	AD	178 132	146 102	あり
3	93	女性	AD	162 120	138 98	あり
4	86	女性	AD	164	118	なし
5	84	男性	AD	148 156	120 130	あり
6	86	男性	DLB	160	124	あり
7	73	女性	AD	148	126	あり
8	83	女性	AD	148 132	124 112	あり
9	86	女性	AD	118	98	なし
10	83	女性	AD	140 132	102 106	なし
11	88	女性	DLB	130	104	なし
12	94	女性	AD	120	100	なし
13	94	男性	VaD	150	106	なし
14	90	女性	AD	140 158	120 106	あり
15	91	女性	AD	176 150	154 130	なし
16	85	男性	AD	184 152	162 130	なし
17	68	男性	AD	150 154	128 114	なし
18	80	女性	AD	142 140	118 110	なし
19	94	男性	AD	178	138	なし

AD：アルツハイマー型認知症，DLB：レビー小体型認知症，VaD：脳血管性認知症

PPHの発現頻度と病名別の分析は，対象数が少なくできなかった．また，性差および降圧剤の服用の有無とPPHの発現頻度には有意差は認められなかった．

PPH発現のないケースの食前・食後の比較で

表3　食事性低血圧の発現回数ごとの人数と病名

PPH回数	AD	DLB	WK	VaD	合計人数
0	7	4	1	0	12
1	6	2	0	1	9
2	10	0	0	0	10
合計人数	23	6	1	1	31

PPH：食事性低血圧，AD：アルツハイマー型認知症，DLB：レビー小体型認知症，WK：ウェルニッケ・コルサコフ症候群，VaD：脳血管性認知症

は，HRは食前69.08±11.91，食後71.61±12.70（$p<0.01$），LnTPの食前6.63±0.71，食後6.48±0.67（$p<0.05$）であり，有意差を認めた．Ln(LF／HF)，LnLF，LnHFには有意差は認めなかった．

PPHを発現したケースの食前・食後の比較では，HRの食前65.37±9.80，食後69.30±11.35（$p<0.05$），Ln(LF／HF)の食前0.93±0.24，食後0.81（$p<0.05$）であり，有意差を認めた．LnTP，LnLF，LnHFに有意差は認めなかった（表4）．

PPH発現の有無による比較では，発現なしのケースのLn(LF／HF)0.93±0.26，発現時のケースLn(LF／HF)0.80±0.17（$p<0.05$）と有意差を認めた．他の項目には有意差は認めなかった（表5）．

ADとDLBの比較では，ADのLn(LF／HF)0.880±0.230，DLBのLn(LF／HF)0.990±0.290（$p<0.01$）でADのほうがDLBより有意に低かった．他の項目には有意差は認めなかった（表6）．

Ln(LF／HF)に影響する要因について分析するために，年齢，PPH発現の有無，降圧剤の服用の有無を説明変数として重回帰分析を行った（PPH発現の有無と降圧剤使用の有無にはダミー変数を使用した）．その結果，年齢，PPH発現の有無，降圧剤服用がLn(LF／HF)に影響していた（表7）．すべての独立変数でVIF値が2以下であり，独立変数の共線性は認められなかった．

年齢との相関係数では，Ln(LF／HF)の−0.167（$p=0.004$）とゆるやかな相関が認められた．PPHの発現回数との相関は認められなかった（表8）．

表4　食事性低血圧発現状況による食前・後の自律神経活動の比較

PPH発現なしのケース	平均値	
食前HR	69.08±11.91	**
食後HR	71.61±12.70	
食前LnTP	6.63±0.71	*
食後LnTP	6.48±0.67	
食前LnLF	3.95±1.69	
食後LnLF	3.68±1.55	
食前LnHF	4.33±1.52	
食後LnHF	4.12±1.52	
食前Ln(LF／HF)	0.93±0.28	
食後Ln(LF／HF)	0.92±0.26	
PPH発現時のケース	**平均値**	
食前HR	65.37±9.80	*
食後HR	69.30±11.35	
食前LnTP	6.70±0.79	
食後LnTP	6.59±0.59	
食前LnLF	4.07±1.85	
食後LnLF	3.65±1.43	
食前LnHF	4.46±1.76	
食後LnHF	4.52±1.38	
食前Ln(LF／HF)	0.93±0.24	*
食後Ln(LF／HF)	0.81±0.17	

*$p<0.05$，**$p<0.01$
PPH：食事性低血圧

表5　食事性低血圧発現の有無による自律神経活動の比較

	PPH有無	平均値
LnTP	なし	6.63±0.72
	あり	6.53±0.53
LnLF	なし	3.95±1.68
	あり	3.59±1.38
LnHF	なし	4.36±1.58
	あり	4.47±1.35
Ln(LF／HF)	なし	0.93±0.26
	あり	0.80±0.17

*$p<0.05$
PPH：食事性低血圧

表 6　アルツハイマー型認知症とレビー小体型認知症の自律神経活動の比較

	病名	平均値
LnTP	AD	6.590±0.500
	DLB	6.730±0.970
LnLF	AD	3.860±1.590
	DLB	4.310±2.025
LnHF	AD	4.410±1.550
	DLB	4.520±1.970
Ln(LF／HF)	AD	0.880±0.230
	DLB	0.990±0.290

$^{*}p<0.05$, $^{**}p<0.01$
AD：アルツハイマー型認知症，DLB：レビー小体型認知症

表 7　Ln(LF／HF)に影響する要因に関する重回帰分析

独立変数	標準回帰係数(β)	p 値
年齢	−0.179	0.002**
降圧剤有無	0.185	0.001**
PPH の有無	−0.156	0.006**
重相関係数(R)	0.280	
決定係数(R2)	0.078	

ステップワイズ法により投入，$^{*}p<0.05$, $^{**}p<0.01$
PPH：食事性低血圧

V．考　察

PPH の発現機序については，経口摂取が重要であることが知られている．経口摂取により刺激された消化管からペプチドが分泌され，このうちニューロテンシンには血管拡張作用があり，門脈の拡張のみならず末梢血管を拡張させる．この結果，血圧低下を招くことになる．健常者では，食後には自律神経の代償作用によって食後の血圧低下を防いでいると考えられている．PPH では，圧受容体反射機能低下により食後の心拍出量増加が十分でなく，交感神経代償機能不全があり低血圧が発症すると考えられている[1]．

本研究の結果から，HR は PPH 発現の有無にかかわらず，食前・後に有意に差が認められた．食事が循環動態に与える影響として，脈拍が食前に比して食後に有意に増加することは，食後に腸管の血流が増加し腸管活動が活発になる[9]ためであり，生理的な増加と考えられる．脈拍の変動は，PPH に直接的な影響はないと思われる．

心臓交感神経活動である Ln(LF／HF)の変化をみると，PPH が発現していないときの食事の前後では Ln(LF／HF)には差がみられないことから，PPH 発現がないケースでは Ln(LF／HF)は代償作用があったと推測される．PPH 発現したケースでは Ln(LF／HF)に有意差が認められ，平山らが指摘しているように[1-3]，代償作用が機能不全していたと考えられる．これらの結果から，PPH と Ln(LF／HF)の関連が示唆される．さらに，重回帰分析の結果からも，Ln(LF／HF)に PPH の発現が有意に影響していることが示されている．

また，重回帰分析から Ln(LF／HF)は年齢，降圧剤にも影響があることを示した結果であったが，交感神経は加齢に伴って機能低下し，PPH 発現も増加することが報告されている[3,8]．そのため，Ln(LF／HF)に年齢が影響しているのは加齢による生理的なものであると考えられる．平山らは，加齢は自律神経機能を悪化させ，PPH が増加すると述べている[3,8]．しかし，PPH 発現回数と年齢の相関は認められなかった．これは，本研究の対象者の 90％が 80〜90 歳代とかたよりが大きいことが要因であると考えられる．

重回帰分析から，降圧剤の服用が Ln(LF／HF)に影響を与えていることが示唆された．これは，高血圧は病態として，慢性的な交感神経の活性亢進があり[10]，降圧剤はこれを抑制する働きがあることが考えられる．長谷川は，降圧剤が PPH の要因のひとつであると述べている[2]．しかしながら，本研究の PPH 発現回数と降圧剤服用には有意差は認められず，降圧剤が PPH の要因であるとは考えにくい結果であった．

DLB は早期から自律神経機能障害をきたす病態で，PPH をきたしやすい疾患であるといわれている．また，DLB の多くに PPH が併存すると平山は述べている[8]．本研究では，DLB の 6 人中

表 8　年齢と自律神経活動・食事性低血圧発現回数の相関係数

	LnTP	LnLF	LnHF	Ln(LF／HF)	PPH 回数
Pearson の相関係数	0.076	−0.092	−0.012	−0.167**	0.051
有意確率(両側)	0.187	0.114	0.833	0.004	0.374

Pearson の積率相関係数，**$p<0.01$

2人にPPHが発現しており，ADに比較して発現率が低く，異なった結果となった．ADとDLBの自律神経活動の比較では，ADのほうがLnTP，LnLF，LnHFには有意差はないが，数値としてはADのほうが低値であり，Ln(LF／HF)についてはADのほうが有意に低値であった．これは，本研究のDLBの対象者は自立歩行可能であることを限定しているために，比較的自律神経機能が保たれていた可能性が考えられる．今後，さらに多くのDLBの対象の幅広い調査が必要である．

本研究では，ADの対象者23人中16人(69.6%)にPPHが発現しており，高い発現率であった．この結果から，ADの病態がPPHの発現に関連がある可能性は否定できない．しかし，認知症のない高齢者との比較をしていないため，本研究だけで判断することはむずかしい．ADの対象者の87%が80〜90歳代を占めている．加齢にPPHの発現が影響していることから[3,6,8]，本研究のADの対象者にPPH発現率が高い要因のひとつに，加齢が考えられる．ADについては，PPHに関する国内の先行研究は見当たらない．ADとPPH発現の関連についても，今後，さらなる調査・研究が必要であると考える．

Ⅵ. 結　論

①対象者の61%にPPHの発現があった．
②ADの対象者の70%にPPHの発現があり，高い発現率であった．
③PPH発現時の食後のLn(LF／HF)には食前より有意に低く，PPHには心臓交感神経活動の減弱が関連していると推測できる．
④降圧剤服用とPPHの発現に有意な差がなかった．

Ⅶ. 本研究の限界と課題

本研究は，A病院に入院中の認知症高齢者31人を対象にしたものであり，対象者が限られており，疾患にばらつきがあった．また，本研究の対象者を自立歩行可能な認知症高齢者に限定したために，歩行ができなくなった事例など幅広い対象者でない．

認知症高齢者の自律神経機能を測定するには限界があり，血圧測定が可能で，2分30秒の測定時間に協力が得られることが必要である．高齢のため，末梢血管からのスキャンが十分できないケースもある．今後，データの信頼性を高めるために，対象者を広げて疾患別に，さらには認知症のない高齢者も対象にして検討する必要がある．

＜謝辞＞

お忙しいなか，研究にご協力くださいました対象者のみなさま，および研究協力依頼者のみなさま，本研究の実施にあたりご理解くださいました所属病院のみなさまに心より感謝申し上げます．

【文　献】

1) 平山正昭：食事性低血圧．神経治療学，**32**(3)：338−342(2015)．
2) 長谷川康博：食事性低血圧．神経治療学，**33**(6)：664−671(2016)．
3) 小原克彦：食事による血圧変動．日本臨牀，**58**(増−1)：397−401(2000)．
4) 村松　光：食後低血圧．日本臨床内科医会会誌，**29**(5)：781(2015)．
5) 西永正典，桑島　巖：食後性低血圧の診断と対策．血圧，**6**(4)：315−318(1999)．

6) 山末耕太郎，杤久保修：高齢高血圧患者の食後低血圧；家庭血圧計で高頻度に観察．血圧，**21**(11)：908−909(2014)．
7) 長谷川康博：自律神経疾患の治療の進歩．神経治療学，**19**(4)：395−400(2001)．
8) 平山正昭：食事性低血圧．治療，**92**(11)：2530−2532(2010)．
9) 中村泰子，土居忠文，宮尾恵示，ほか：食事摂取における血液循環動態変化の検討．医学検査，**62**(4)：430−433(2013)．
10) 岸　拓弥：血圧変動と交感神経．血圧，**24**(4)：259−262(2017)．

Related autonomic nervous activity and dietary low blood pressure of elderly people with dementia

Nobuko Nishimura[*1], Mikiko Kawasaki[*2,3], Shiro Fujieda[*4], Michiko Okamura[*4]

[*1]*Himeji University Faculty of Nursing,*
[*2]*Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Ube Frontier University,*
[*3]*International University of Health and Welfare,*
[*4]*Fukunaga Hospital*

Purpose：This study aims to clarify the correlation between postprandial hypotension(PPH)and autonomic nervous activity in elderly people with dementia.

Method：We examined the autonomic nervous activities of ambulatory patients by measuring their blood pressure, pulse and finger plethysmogram before and after meals for five days.

Results：There were 11 male and 20 female subjects with a median age of 85.42 ± 6.36. We had 23 patients with AD, six with DLB, one with Wernicke-Korsakoff, and one with cerebrovascular dementia. 61 percent of the subjects showed symptoms of PPH. 70 percent of the patients with AD showed symptoms of PPH. The value of Ln(LF / HF)with PPH was 0.93 ± 0.24 before meal and 0.81 ± 0.17($p<0.05$)after meal, while the average value of Ln(LF / HF)without PPH was 0.93 ± 0.28 before meal and 0.92 ± 0.26 after meal. The comparison showed no significant differences.

Discussion：No disparity was found in autonomic nervous activities among patients without PPH symptoms. It is suggested that PPH affects sympathetic nerve activity since we observed a significant decrease of sympathetic nerve activities after meals.

Key words：Person with dementia, Postprandial hypotension, Autonomic nervous activity, Fall