

令和元年9月5日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2017～2018

課題番号：17K19788

研究課題名(和文)高齢者の起立時血圧低下の予防に活用する「起立前看護オノマトベ法」の教材開発と効果

研究課題名(英文) Development of before standing up nursing onomatopoeia method utilized for prevention of orthostatic hypotension in the elderly

研究代表者

松田 ひとみ (Matsuda, Hitomi)

筑波大学・医学医療系・教授

研究者番号：80173847

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究においては起立前のかげ声が起立時の血圧低下を抑制する可能性を探求し、この手法の安全性と効果を生理学的に検証すること、および「起立前看護オノマトベ法」の教材開発を目的とした。起立前のかげ声の有無により比較した結果、安静時収縮期血圧はいずれの条件でも有意差はなかった。しかし血圧回復時間は「起立前のかげ声」が「かけ声なし」に比べ、有意に短縮される結果が得られた($p < .05$)。また自律神経活動は「起立前のかげ声(呼気)」により「起立時」には吸気が導かれ、交感神経活動量が増大していた。以上より、起立動作前のかげ声による呼気と起立時の吸気の運動性が、血圧の回復時間を短縮させる可能性を見出した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

健康な高齢者であっても日常的に体験する起立時の低血圧であるが、加齢による自律神経機能の低下等が主な原因とされる。このような状況が、転倒・骨折の要因となることから、本研究による「起立前看護オノマトベ法」は予防的な対処法として活用可能であると考えられた。つまり発声時の呼吸と血圧、自律神経機能の反応に着目し、起立前に発声(呼気)し、起立時に吸気を誘導することにより、交感神経活動量が増大する。これにより起立時の血圧低下を抑制するというメカニズムである。起立時の低血圧を改善する方法として、高齢者のほか介護者や一般市民にも普及することができる。

研究成果の概要(英文)：In this research, we explore the possibility of suppressing the drop in blood pressure during standing up by asking a voice before standing up, physiologically verifying the safety and effect of this method, and developing teaching materials for the "before standing up nursing onomatopoeia method". It was the purpose. The resting systolic blood pressure was not significantly different under any condition as a result of comparison based on the presence or absence of vomiting before standing up. In addition, autonomic nervous activity was induced by "the call before standing up (breathing)" at "standing up", and the amount of sympathetic nervous activity was increased. From the above, it has been found that the link between the exhalation before the standing up movement and the inspiration during standing up may shorten the blood pressure recovery time.

研究分野：高齢者看護学

キーワード：起立前看護オノマトベ法 起立時低血圧 技術開発 フレイル予防 高齢者看護学 高齢者ケアリング学

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

高齢者の起立性低血圧 (Orthostatic hypotension: 以下 OH とする) は、広く研究が行われ、前向きコホート研究では最も重要な死亡率をはじめとして冠動脈疾患、心不全、脳卒中、認知機能障害との関連性が報告されている。各疾患の潜在的な状態として臨床的に認識されるほか眩暈やふらつきなどの症状が随伴することが多く、生活の質と関係する。しかし OH やその日常的な深い症状について、看護の観点からの対応策の提案はほとんどみられない。特に高齢者は成人よりもはるかに OH の発生頻度が高いことや、65 歳以上では自律神経機能の低下および体液量調節障害などの原因で年齢と共に増加するといわれている (Mahtias, 2010)。また、75 歳以上の後期高齢者では無症候性が多く予防策が求められるが、head-up tilt 試験を用いた心拍や血圧変動データ等の知見が乏しく、実態が把握されていない (佐藤, 2012)。また、転倒発生率との直接的な関係については明らかにされていない。

我々の研究においては、まず、「かけ声、オノマトペ」に関する先行文献を収集し、メタアナリシスを行い、スポーツ領域 (8 件) において「能動的 (単独) と受動 + 能動的 (併用) なかけ声」に効果量が大いことがわかった²⁾。次いで、在宅高齢者を対象に「かけ声なし」と「かけ声あり」群に対して血圧と自律神経機能の比較を行い、起立前の「かけ声」により交感神経機能が高まり血圧の低下を抑制する実験結果が得られた。しかし、簡便な生活支援技術のひとつとして普及促進するために、安全性を確保した教材の開発が課題となった。

2. 研究の目的

健全な高齢者であっても発生頻度の高い起立時の急激な血圧変動に対して、加齢による自律神経機能の低下等の原因が指摘されているが、転倒への注意を喚起するにとどまり非薬物療法としての具体的な予防法が示されてこなかった。一方、スポーツ・オノマトペ (擬音語である「かけ声」) では、発声により収縮筋出力の増幅と重心動揺の抑制および自律神経系調整効果が報告されている。発声時に行う呼吸のうち特に吸気が交感神経機能を高めるメカニズムを捉え、本研究においては起立前のかけ声が起立時の血圧低下を抑制する可能性を探求し、この手法の安全性と効果を生理学的に検証することを目的とした。さらに、起立時の急激な血圧低下と転倒予防のための「起立前看護オノマトペ法」として、普及推進するための教材の開発を目的とした。

3. 研究の方法

生理学的な観点から発声による呼吸と自律神経、そして血圧との関係について仮説を立て (図 1) 手順書を作成した (図 2)。

起立前に行う「ドッコイショー」の発声は呼気であり、呼気圧が高まり交感神経活動は抑制される。また、起立時には吸気が導かれ、吸気筋群の活動量が増加し、交感神経機能が高められる。結果的に起立時に血圧が上昇するというメカニズムである。

以上の仮説に基づいて、高齢者の「自発的かけ声」を用いた起立動作中の血圧の変化を秒単位で観察し、血圧回復時間に与える効果について検証した。具体的には、一心拍毎に血圧を測定できる機器 (連続血圧計 MUB101; メディセンス社製) を装着し、仰臥位から立位への体位変換を行う起立試験を実施した。さらに心拍変動 (HRV) のパワースペクトル解析による自律神経活動を記録した。ここでは、立位前の安静 1 分間の平均値を基準として、その変化 (比率) を比較した。

かけ声の条件は、以下 ~ とした。

かけ声なし (日常生活で行っている通りに自然体での起立動作を開始)

起立動作前 (仰臥位の時に発声し、発声が完了してから体位変換を開始)

唱和 (の発声タイミングに合わせて、検者も同時に発声)

(3)起立前のかけ声について、

「起立前看護オノマトペ法」の基本動作

実際の動作は、2点である。

()立ち上がる前に、「どっこいしょー」などのかけ声(オノマトペ)をかけながら息を吐く(呼気)

()息を吸いながら(吸気)、立ち上がる

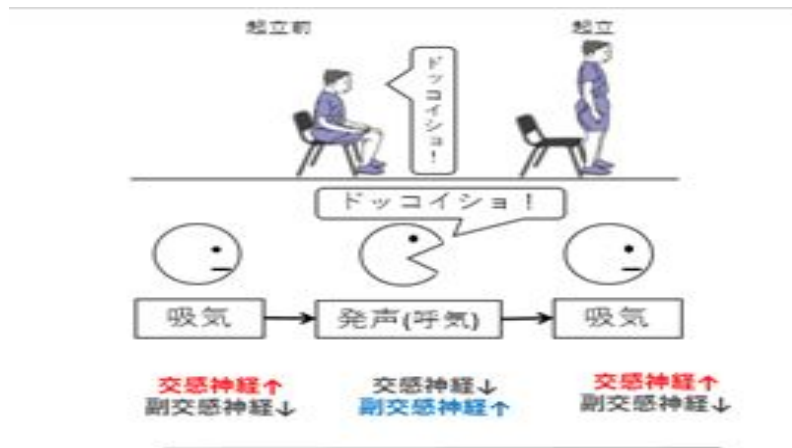


図1 発声に伴う呼吸と自律神経活動の関係

同法について、開始・所要時間(秒)による条件を設定し介入を行う。血圧と自律神経機能の測定を行い、血圧低下量の低減と回復時間の短縮に寄与するかけ声の方法と効果を明らかにする。これらのデータに基づき、起立時の安全性を確保し活用可能な「起立前看護オノマトペ法」の教材として原理から方法(手順)までを示した実践書を作成した。

University of Tsukuba

セルフケア型の起立前看護オノマトペ法を行った時の血圧を測定します。

血圧計を手首に装着します。

椅子から立ち上がる前には、ひと呼吸おき、座ったままでかけ声をかけます。

「どっこいしょ〜」

かけ声を終えてから、ゆっくりと息を吸いながら立ち上がります。

息を止めずに呼吸を整えます。
姿勢が安定したら1回目の血圧を測定します。

血圧計は心臓の高さに合わせて測定してください。

図2 起立前看護のオノマトペ法の実施

4. 研究成果

「かけ声」条件ごとの結果比較をした結果は次のとおりである。起立条件ごとに比較した結果は表1のとおりである。安静時収縮期血圧およびSBPでは、いずれの条件間においても有意差は認めなかった。Timeにおける「かけ声なし」(中央値:7.97秒)との比較では、「起立前」(中央値:6.51秒)において「なし」よりも有意に短縮される結果が得られた($p<.05$)。

表1. 測定項目ごとの連続血圧測定結果と条件比較			N=20
項目	起立条件	中央値(平均値)	p
安静時収縮期血圧(mmHg)	かけ声なし	110.04 (116.76)	-
	起立動作前	110.85 (114.94)	.263
	唱和	117.77 (116.17)	.737
ΔSBP(%)	かけ声なし	29.48 (31.81)	-
	起立動作前	30.35 (31.83)	1.000
	唱和	30.39 (34.08)	1.000
ΔTime(sec)	かけ声なし	7.97 (14.89)	-
	起立動作前	6.51 (8.26)	.012*
	唱和	7.02 (15.52)	.445

note. Mann-Whitney U検定 * p<.05

ΔSBP(%) ; 起立前の1分間の平均値を基準値とし、起立直後の収縮期血圧最低値と基準値の

ΔTime(sec) ; 収縮期血圧が最低値から基準値に戻るまでに要した時間

血圧最低値を開始点として、その前後 60 秒間の交感神経および副交感神経活動の変化(比率)を記録した結果を図3と図4に示す。交感神経活動では、「なし」を基準としたとき、いずれの条件においても増大している。一方で副交感神経においては「なし」よりも「起立動作前」において興奮が抑制され、自律神経活動は相対的に交感神経優位の状態が認められた。

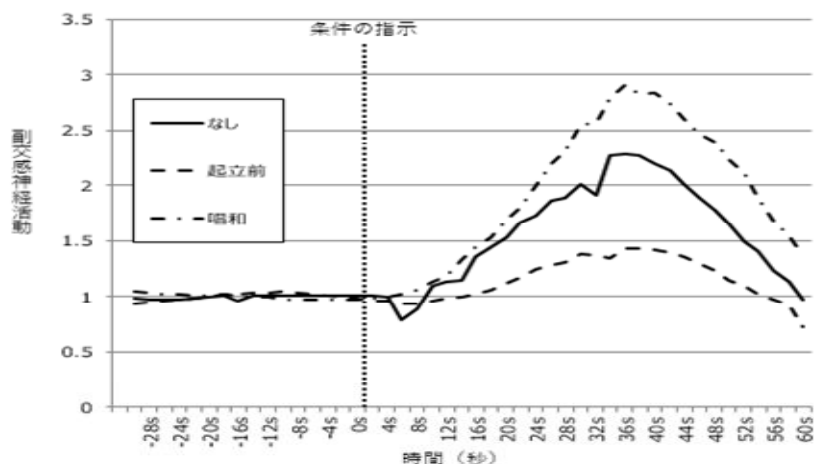


図3 かけ声と起立の条件別にみた副交感神経活動

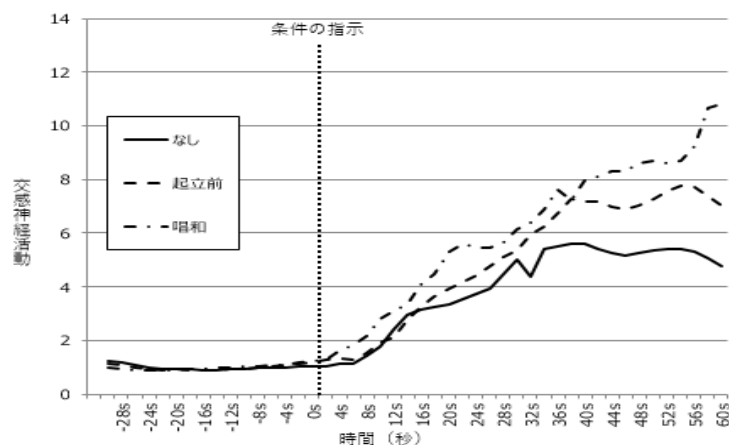


図4 かけ声と起立の条件別にみた交感神経活動

5. 主な発表論文等

以上の結果より、筆者らは「起立動作前」にかけ声を発し、間接的に自律神経活動を制御することで Time を短縮できることを実証した。これは起立時に起こる血圧低下に伴う眩暈やふらつきに対するケアとして有効な手段であると考えられる。

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 2件)

松田ひとみ、荒木章裕、高齢者の起立性低血圧の予防に活用する「起立前看護オノマトペ法」の開発、Medical Science Digest Vol45(6), Pp11-20 346-349,2019

荒木章裕、松田ひとみ、地域在住高齢者の眩暈の実態と起立時の血圧変動、高齢者ケアリング学会誌、査読有、Vol7, No1, Pp11-20, 2017

[学会発表](計 1件)

荒木章裕、松田ひとみ、高齢者の起床動作時における血圧変動と眩暈の検討、日本高齢者ケアリング学会学術集会、2016年8月31日、筑波大学総合研究棟D茨城県つくば市

[図書](計 2件)

松田ひとみ、荒木章裕、岡本紀子他(2018). 起立前のかけ声を活用した看護オノマトペ法、医学映像教材センター

松田ひとみ 他、メジカルビュー社、介護予防のためのベストケアリング、2015、207

6. 研究組織

(1)研究分担者

- ・柳 久子
- ・YANAGI, Hisako
- ・筑波大学
- ・医学医療系
- ・准教授
- ・10241811

- ・岡本紀子
- ・OKAMOTO, Noriko
- ・筑波大学
- ・医学医療系
- ・助教
- ・40624664

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。