

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 4 月 20 日現在

機関番号：33910
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2011～2012
課題番号：23792624
研究課題名（和文） 心疾患患者における在宅運動療法を支援するための自律神経活動指標応用に基づいた研究
研究課題名（英文） Daily activities improve heart rate variability in patients with mild hypertension and/or the initial stage of heart failure.
研究代表者 中山 奈津紀 (NAKAYAMA NATSUKI) 中部大学・看護実習センター・助教 研究者番号：30454375

研究成果の概要（和文）：日常の活動強度と予後規定因子とされる自律神経活動との関係を明らかにし、在宅運動療法への示唆を得ることを目的とした。活動強度 3Mets 以上の増加は、副交感神経活動指標を上昇させることが示唆された。3Mets 未満の増加は、副交感神経活動指標を増加させることに加え、交感神経活動指標を低下させることが示唆された。日常生活の断続的な活動でも増加することで、予後の維持改善に効果がある可能性が示唆された。

研究成果の概要（英文）：The purpose of the present study was to determine the effects on heart rate variability (HRV) of home-based daily activity in patients with mild hypertension and/or stable angina pectoris (SAP) and to clarify the relationship between daily activity and sympathovagal balance. In patients with mild hypertension and/or SAP, an increase in active mass improved HRV outcomes with increased HF and decreased LF/HF during sleep. To increase LA might improve HRV and prognosis in patients. Relevance to clinical practice: This study demonstrated that the potential importance of low-intensity daily activities in patients with mild hypertension and/or SAP.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・臨床看護学

キーワード：リハビリテーション看護学

1. 研究開始当初の背景

循環器疾患患者は、内服薬の飛躍的發展に伴い、療養期間が延長するとともに、長寿化に伴い患者数は年々増加している。超高齢化社会が世界に類を見ないスピードで急速に進む日本において、循環器疾患を持つ高齢

者の心機能と生活の質（QOL）の維持は医療保険制度を揺るがす重要な課題である。また厚生労働省において特定看護師制度の創設など看護師に期待される役割は大きい。今後、医療費の抑制にも貢献できる看護の役割に期待が高まっている。

「運動療法」を主体とした「心臓リハビリテーション」は、1980年代から推奨されるようになった。2000年代から、高齢者の運動療法の安全性が確認され、さらに QOL の向上にも効果があることが明らかとなった。しかし、リハビリテーション設備を整えた医療施設は全国的にも少なく、運動療法の実施率は数%に満たない。また患者の高齢化に伴い、交通手段の確保の問題や経費の問題などが加わり、今後も医療機関での実施率の増加は期待できない。

2. 研究の目的

そこで本研究の目的は、アメリカ心臓病協会 (ACC/AHA) の分類における stage A に含まれる患者つまり高血圧の初期と安定狭心症を持つ患者、もしくはそのいずれかを持つ患者において、在宅における身体活動量と心拍変動 (Heart rate variability: HRV) の関係を明らかにすることとした。

3. 研究の方法

対象者は、内服管理目的で地域の入院施設を持たないクリニックに継続的に通院している、高血圧症、虚血性心疾患で、医師が本研究参加に支障がないと判断した患者とし、認知機能障害がなく、コミュニケーションが可能な患者とした。研究者から研究内容と倫理的配慮を説明後、同意の得られた患者とした。最終分析対象は41名だった。研究参加者には普段と同じ生活を6か月継続する中で、開始時 (0か月)、6か月の各1か月間、毎日自宅で活動量を測定した。また開始時 (0か月)、6か月後に医療機関にて24時間ホルター心電図検査 (FM-160, Fukuda Denshi Co., Ltd.) を実施した。活動量は、活動量計 (Active Style Pro HJ-350IT, Omron Colin Co., Ltd.) を用いて測定した。活動強度と

して、3Mets 未満の活動を「生活活動量」(LA) として、3Mets 以上の運動を「歩行活動量」(WA) として分類して記録し、それらを加算した値を「活動量」とした。

自律神経活動指標として、時系列解析プログラム (MemCalc GMS) を用いて交感神経活動、副交感神経活動指標を算出した。心拍変動である RR の間隔変動のうち高周波成分 0.15-0.4Hz (high frequency: HF) を副交感神経活動指標とし、低周波成分 0.04-0.15Hz (low frequency: LF) と HF の比 (LF/HF) によって交感神経活動指標を明らかにした。これらの指標を用いて6か月後に活動量が増加した群 (IC) と減少した群 (DC) で、Mann-Whitney U test、Wilcoxon signed-rank test を用い、さらに HF の増加、LF/HF の減少と活動強度 LA、WA の関係を Multi logistic regression analysis 用いて明らかにした。SPSS 統計ソフトを用い、 $p < .05$ を有意とした。

4. 研究成果

IC 群と DC 群の背景に有意差は認めなかった。DC 群の HF、LF/HF、sleep HF、sleep LF/HF の0か月と6か月の間に有意差は見られなかったが、IC 群の HF は0か月と6か月の間に有意に増加し ($p = 0.048$)、sleep LF/HF は有意に減少した ($p = 0.038$)。次に41名の患者を用いて多変量ロジスティック解析を行った。LA の増加は HF の増加に影響していることが認められた ($p = 0.056$)。WA の増加は、HF の増加に影響していたけれども統計学的有意差は得られなかった。LF/HF の減少に LA の増加と WA の増加は影響していたけれども、統計学的有意差は得られなかった。

自宅での活動強度にかかわらず、生活活動に含まれる活動量全体を増やすことは、副交感神経活動指標を活性化させ、睡眠中の交感神経活動指標を抑制させる可能性が示唆さ

れた。このことは、施設等で行われる監視下の活動量の増加によって、自律神経活動指標が改善されるとした先行研究の結果を一部支持している。しかし、本研究の参加者は、施設での運動療法に参加していない。施設での運動療法に限らず、自宅での生活内に含まれる活動量の増加であっても、自律神経活動が改善する可能性が示唆された。また、副交感神経活動指標の増加に、強い活動強度の増加が影響することが明らかになったが、有意差は得られなかった。一方で、弱い活動強度の増加は、有意に副交感神経活動指標の増加に影響することが示唆され、このことは、弱い強度の活動であっても、日常生活内に含まれる活動量を増加させることが自律神経活動の改善に影響することが示唆された。

5. 主な発表論文等

(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3件)

① Natsuki Nakayama, Koji Negi, Koji Watanabe, Makoto Hirai, Life activities improve heart rate variability in patients with mild hypertension and/or the initial stage of heart failure. *Journal of Clinical Nursing*, 査読有 2013, In press.

②梅村美也子、服部美穂、中山奈津紀、神谷美香、平井真理、ペースメーカー治療患者における電磁波障害等に対する認識に関する研究。日本循環器看護学会誌、査読有 2013 Vol.8、No.2、p.63-74.

③松田 友香里、服部 美穂、今井美香、中山奈津紀、平井 眞理、慢性腎臓病患者に対する生活指導における患者自身の認識に関する研究。日本看護医療学会誌、査読有 2012、No.2、Vol.14、p.46-p.52.

[学会発表] (計9件)

①2013.03.15～17 (発表日 15)第 77回 循環器病学会 横浜市 循環器疾患患者の在宅運動療法支援に向けた自律神経活動指標の応用に基づく研究 —活動量・活動強度と自律神経活動指標— 中山奈津紀、平井 眞理.

②2012.11.22～24 (発表日 23 日) 2012 Nagoya-Yonsei University Research Exchange Meeting on Health Sciences Nagoya-city Life activities improve heart rate variability in patients with d hypertension and/or heart failure Natsuki Nakayama, Makoto Hirai.

③2012.10.20 平成 24 年度 日本医工学会 東海地方会 名古屋市 循環器疾患患者の日常生活活動量、活動強と自律神経活動指標との関係 中山奈津紀、平井 眞理.

④2012.09.22～23 (発表日 22) 第 9回 日本循環器看護学会 神戸市 循環器疾患患者の日常生活活動量と自律神経活動指標 —在宅運動療法支援に向けて— 中山奈津紀、平井 眞理.

⑤2012.09.14～16 (発表日 16) 第 60 回 日本心臓病学会 金沢市 循環器疾患患者の在宅運動療法支援に向けた自律神経活動指標の応用に基づく研究 —維持期における日常生活活動量と自律神経— 中山奈津紀、平井 眞理.

⑥2012.07.14～15 (発表日 14) 第 18 回 日本心臓リハビリテーション学会 大宮 循環器疾患患者における自律神経活動指標の応用に基づく研究 —活動強度と自律神経活動指標— 中山奈津紀、平井 眞理.

⑦2012.03.16～18(発表日 18) 第 76回 日本循環器病学会 福岡市 循環器疾患患者の在宅運動療法支援に向けた自律神経活動指標の応用に基づく研究 —日常生活

活活動量と自律神経活動指標— 中山奈津紀、平井 眞理.

⑧2011.10 日本医工学会 東海地方会（名古屋）循環器疾患患者の日常生活活動量と自律神経活動指標との関係 中山奈津紀、平井 眞理.

⑨2011.9 第 59 回 心臓病学会（神戸）心疾患患者の在宅運動療法支援に向けた自律神経活動指標の応用に基づく研究—在宅療養患者の日常生活活動量— 中山奈津紀、平井 眞理.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中山 奈津紀 (NAKAYAMA NATSUKI)
中部大学・看護実習センター・助教
研究者番号：30454375