

令和 3 年 6 月 7 日現在

機関番号：15501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K12398

研究課題名（和文）快刺激映像を用いたアクティビティケアによる認知症高齢者の自律神経活動活性化の試み

研究課題名（英文）Activation of Autonomic Nervous System in Older People with Dementia by Activity Care Using Preferred Stimulus Video

研究代表者

堤 雅恵（Tsutsumi, Masae）

山口大学・大学院医学系研究科・教授

研究者番号：80280212

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、視聴覚で捉えた快刺激によって自律神経活動が活性化しリラクゼーション効果があることを明らかにした。まず、65歳以上の人を対象に、人工庭園を散策した前後の生体反応を調べた結果、自律神経バランスがとれた状態に自然に近づく可能性が示唆された。次に、健康成人を対象に観察地点と自律神経活動との関係を検討した結果、交感神経系と副交感神経系が同時に向上する可能性が示唆された。最後に、昭和時代の生活や遊びの様子を回想する20分間の映像を用いた調査を実施した結果、認知症高齢者が集中して視聴し続け、新たな形のアクティビティケアの可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

高齢人口が著しく増加している。高齢者では、身体機能や認知機能が低下し、通常のアクティビティケア（睡眠・覚醒パターンの改善や対人交流の増加、日常生活活動能力や認知機能の向上などを期待するアプローチ）が適用できないことも多い。本研究では、身体活動をあまり必要としない快刺激の効果を検証した。特に、行動・心理症状が問題となる認知症高齢者の看護・介護の現場に、安全で効果が高い介入として、視聴覚を用いた快刺激の臨床現場への適用を提案することができた。

研究成果の概要（英文）：In this study, we clarified that comfortable stimuli captured by the audiovisual senses activate the autonomic nerve activities and have a relaxation effect. First, we examined the biological responses of people over 65 years old before and after taking a walk in the artificial garden suggested some possibilities of naturally approaching a state of autonomic balance. Next, the relationship between the observation point and autonomic nervous system activities was examined in healthy adults, suggesting that the sympathetic nervous system and parasympathetic nervous system may be improved simultaneously. Finally, we implemented an investigation using a 20-minute video showing life and play in the Showa era. As a result, older people with dementia continued to watch the video intently. It suggested a possibility of a new method of activity care.

研究分野：高齢者看護学

キーワード：認知症 アクティビティケア 快刺激 自律神経活動

1. 研究開始当初の背景

(1) 認知症高齢者の増加

認知症を有する高齢者が著しく増加している。わが国における認知症者の数について、軽度認知障害 (Mild Cognitive Impairment: MCI) 約 400 万人と合わせると、65 歳以上の 4 人に 1 人が認知症またはその予備軍であるとされている。認知症では、昼夜逆転、徘徊、攻撃的行為などの行動・心理症状 (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia: BPSD) がしばしば出現する。BPSD は家族や看護・介護職員の負担につながり、社会問題となっている。そして何より、こういった症状は本人が「不快」を感じている時に起こりやすく、患者自身の心身機能や QOL を著しく低下させる。

(2) 学術的背景

高齢者ケア領域において、近年、アクティビティケアの効果が注目されている。アクティビティケアは 1990 年代後半に米国から導入されたアセスメントツールである MDS-RAPs を機に発達したものであり、音楽、ゲーム、散歩などを意図的に行って対象者の生活を活性化し、睡眠・覚醒パターンの改善や対人交流の増加、ADL・認知機能の向上などを期待するアプローチをいう。アクティビティ・サービス研究協議会元理事長で、長年にわたり研究を続けた垣内¹⁾は、このようなアプローチを「生活の快」をもたらす「レクリエーション・アクティビティ」と呼び、6 項目 12 種類に分類し、身体を動かさず静的な、また、見たり聞いたりするだけの受動的な介入方法もあるとした。しかしながら、高齢者ケアの現場では、日中の活動性を高める目的で、何らかの身体活動を伴うアクティビティケアが多く行われている。

研究者らは先行研究において、BPSD の実態調査を行うとともにアクティビティケアを実施し、効果の検証に取り組んできた。その手法として、集団で行う音楽・ゲーム・園芸のほか、個人の関心や趣味にもとづく茶道・おしゃべり・化粧等を用い、実施後は実施前と比較して睡眠・覚醒パターンの改善、対人交流時間の増加、ADL や認知機能の向上、陽性感情・自発性・コミュニケーション能力の向上等を認めた。また、体動困難な人や安静を要する人にも実施でき、術後せん妄の予防にも応用できる可能性のある静的・受動的アクティビティケアとして、映像を用いた検討を行ってきた。例えば、海と山の自然環境映像を視聴した時の自律神経活動の比較では、対象者が好む方の映像を視聴した時に副交感神経が活性化し、リラックスしていた²⁾。また、被験者が子どもであった「昭和時代の遊び」の映像によって交感神経と副交感神経の両方が活性化したことから、「わくわく」しながら同時に「リラックス」していたことがうかがえた³⁾。

2. 研究の目的

先行研究の結果から、対象者の嗜好にもとづき視聴覚を刺激する介入は心地よく、心身に好影響をもたらすことが示唆された。高齢者では身体機能が低下している人や、うつ症状のある人が多いことを考慮すると、活動性の低い静的・受動的アクティビティケアは、安全で効果が高い介入として、臨床現場にもっと採用されるべき方法ではないかと思われた。しかも、活動性の高い介入よりも実施者の負担が少ないため、自宅でも応用できる。さらに、介護者が一緒に視聴し、疲労を癒やすことも期待できる。そこで、視聴覚に与える快刺激を介入方法として、自律神経活動を指標とした効果を検討することを目的とした研究に取り組んだ。

3. 研究の方法

視聴覚への介入の前後に、自律神経活動の測定を行い、生体反応を調べた。自律神経活動の測定に時間を要すると、対象者にとって負担であるだけでなく、データの信頼性が失われる可能性がある。そこで本研究では、日立システムズ製「疲労・ストレス測定システム」を用いた。この機器は、簡単に持ち運びができ、また、センサーに両手の第 2 指を 2 分 30 秒置くだけで自律神経活動量および自律神経バランス (低周波成分 low frequency / 高周波成分 High frequency: LF/HF) を測定できるため、本研究に適していると考えられた。ここで低周波成分 LF は、0.04 ~ 0.15Hz、高周波成分 HF は 0.15 ~ 0.40Hz の範囲にあり、一般に、LF/HF が高値の場合はストレス状態 (交感神経優位)、低値の場合は休息状態 (副交感神経優位) とみなされ、 $2.0 < LF/HF$ が高値、 $0.8 < LF/HF < 2.0$ が基準範囲、 $LF/HF < 0.8$ が低値と判定される。

4. 研究成果

(1) 調査 1

視聴覚への快刺激として、第 35 回全国都市緑化やまぐちフェアとして開催された「山口ゆめ花博」に出展された「健康の庭」を散策した 65 歳以上の人を対象に、自分のペースで散策した前後の生体反応を調べた。

この調査では、「健康の庭」を訪れた 65 歳以上の人のうち、現地でのリクルートに応じ、不整脈のなかった 158 人 (男性 50 人、女性 108 人、年齢 71.2 ± 4.9 歳) を対象とし、対象条件を満たすことを確認する問診、「健康の庭」散策前後の脈拍、血圧、自律神経活動測定、散策後の気分などの主観的評価の聞き取りを行った。

散策前後で、脈拍は 76.1 ± 12.9 /分から 73.9 ± 11.8 /分、収縮期血圧は 142.5 ± 24.4 mmHg から 139.4 ± 24.1 mmHg、拡張期血圧は 83.7 ± 12.0 mmHg から 81.5 ± 11.9 mmHg となり、低下が認められた ($p < 0.01$)。また自律神経活動測定では、散策前に LF/HF が高値であった 59 人は散策後に下がり、低値であった 57 人は上がって ($p < 0.01$)、基準値に近づいていた。散策後の気分は、74 人が「とても」、84 人が「まあまあ」気持ちよくなったと回答した。

本研究の結果から、「健康の庭」の散策は、高齢者の心身に好影響を及ぼし、表 1 に示すように、個人のその時の状態に応じて自然に自律神経バランスのとれた状態に近づく可能性があることが示唆された。人工庭園の緑を見ることや水の流れる音を聞く視聴覚への介入が快刺激となったと考えられる。また、自分のペースでの散策や定点での鑑賞といった介入方法が、移動に支障のある高齢者に適していることが示され、快刺激映像の効果を検証するにあたって有用な成果となった。この結果を、日本老年医学会雑誌に発表した⁴⁾。

表 1 LF/HF の特性からみた散策前後の変化

	散策前	散策後
高値群 n=59	4.82 ± 3.04	2.89 ± 2.97 **
基準群 n=42	1.30 ± 0.35	1.84 ± 2.14 n.s.
低値群 n=57	0.46 ± 0.03	1.16 ± 1.14 **

Wilcoxon 順位和検定 ** $p < 0.01$

高値群: 散策前 $2.0 < \text{LF}/\text{HF}$

基準群: 散策前 $0.8 \leq \text{LF}/\text{HF} \leq 2.0$

低値群: 散策前 $\text{LF}/\text{HF} < 0.8$

(2) 調査 2

次に、観察地点と自律神経活動との関係について、健康成人を対象とした基礎的検討を行った。調査 1 と同じ「健康の庭」において、大学生 38 人を対象に、4 つの環境（森林、花、海、健康のための人工庭園）への曝露が心拍数変動測定に影響したかどうかの検討および交感神経系・副交感神経系のバランスの評価を行ったところ、人工庭園、森林、花、海のエリアを散策した後、図 1 に示すように、LF/HF はサンプル全体で大幅に低くなり、心拍変動の 4 つの領域間で差異はなかった。定期的な身体運動を行っていない人の間で、平均高周波数帯および自律神経活動量が低く、歩行後の平均心拍数が高く、有意差が認められた。本研究の結果から、人工庭園での散策により、心拍数の変動性および交感神経系と副交感神経系のバランスが向上する可能性が示唆された。この検討結果は、International Journal of Environmental Research and Public Health (Impact Factor = 2.468) に掲載された⁵⁾。

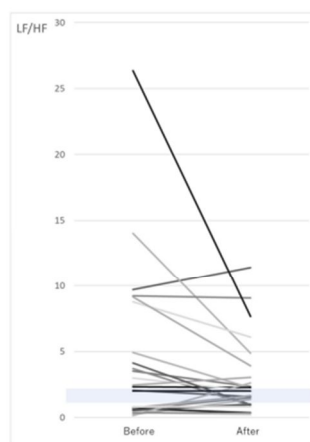


Figure 3. Changes in LF/HF; the gray zone indicates the LF/HF reference range of 0.8-2.0. Different colored lines indicate individual subjects.

LF/HF scores higher than 2.0 were lower after the walk ($n = 15, p = 0.13$), whereas LF/HF scores less than 0.8 were significantly higher after the walk ($n = 9, p < 0.05$).

図 1 介入前後の LF/HF の変化⁵⁾

(3) 調査 3

認知症対応型生活介護（グループホーム）において、認知症をもつ入居者 12 人および同数の介護職員 12 人を対象とし、昭和時代の生活や遊びの様子を回想する 20 分間の快刺激映像を用いた。調査の結果、認知症を有していても、映像の開始から終了まで集中して視聴し続け、また、介護職員も利用者とともに映像を楽しむことができ、新たな形の静的・受動的アクティビティの可能性が示唆された。この結果は現在、投稿準備を終え、最終の確認中である。

< 引用文献 >

- 1) アクティビティ・サービス研究協議会編：アクティビティ・サービス総論。中央法規、東京、4-6、2005。
- 2) Masae TSUTSUMI, Hiroshi NOGAKI, Yoshihisa SHIMIZU, Teresa Elizabeth STONE, Toshio KOBAYASHI: Individual reactions to viewing preferred video representations of the natural environment: A comparison of mental and physical reactions. Japan Journal

of Nursing Science doi:10.1111/jjns.12131, 2016.

- 3) Hiromi SUENAGA , Masae TSUTSUMI, Hiroshi NOGAKI: Effects of Stimulation by Nostalgic Images on Heart Rate Variability. The Bulletin of Yamaguchi Medical School,65(3-4), 37-44, 2018.
- 4) 堤雅恵, 末永弘美, 永田千鶴, 野垣宏: 山口ゆめ花博「健康の庭」を散策した高齢者の心身反応. 日本老年医学会雑誌, 57(2), 155-162. doi:10.3143/geriatrics.57.155, 2020.
- 5) Hiromi Suenaga, Kanako Murakami, Nozomi Murata, Syoriki Nishikawa, Masae Tsutsumi, and Hiroshi Nogaki: The Effects of an Artificial Garden on Heart rate Variability among Healthy Young Japanese Adults. International Journal of Environmental Research and Public Health doi:10.3390/ijerph17249465, 2020.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 堤雅恵, 末永弘美, 永田千鶴, 野垣宏	4. 巻 57
2. 論文標題 山口ゆめ花博「健康の庭」を散策した高齢者の心身反応	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本老年医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 155-162
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3143/geriatrics.57.155	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiromi Suenaga, Kanako Murakami, Nozomi Murata, Syoriki Nishikawa, Masae Tsutsumi, and Hiroshi Nogaki	4. 巻 17
2. 論文標題 The Effects of an Artificial Garden on Heart rate Variability among Healthy Young Japanese Adults	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17249465	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 村上夏奈子, 末永弘美, 西川彰力, 村田望, 堤雅恵, 野垣宏
2. 発表標題 山口ゆめ花博散策による若年健常者における自律神経がもたらす心身反応
3. 学会等名 第68回日本医学検査学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 堤雅恵, 末永弘美, 永田千鶴, 野垣宏
2. 発表標題 山口ゆめ花博「健康の庭」の散策がもたらす心身反応
3. 学会等名 第124回山口大学医学会学術集会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	野垣 宏 (Nogaki Hiroshi) (10218290)	山口大学・大学院医学系研究科・教授 (15501)	
研究分担者	末永 弘美 (Suenaga Hiromi) (10372707)	山口大学・大学院医学系研究科・講師 (15501)	
研究分担者	永田 千鶴 (Nagata Chizuru) (50299666)	山口大学・大学院医学系研究科・教授 (15501)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------