

令和 3 年 6 月 9 日現在

機関番号：37111
 研究種目：基盤研究(C)（一般）
 研究期間：2016～2020
 課題番号：16K12287
 研究課題名（和文）地域虚弱高齢者の認知機能にポジティブ情動をもたらす運動・ケアプログラムの開発

研究課題名（英文）Development of exercise / care programs that bring positive emotions to the cognitive function of the frail elderly

研究代表者
 木村 裕美（Kimura, Hiromi）
 福岡大学・医学部・教授

研究者番号：00301359
 交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,700,000円

研究成果の概要（和文）：タクティールケアによりポジティブ情動を刺激し、ストレス軽減が可能か、社会的行動、認知的処理、問題解決能力への効果判定で検証した。結果、唾液中のアミラーゼ活性値は介入前測定値平均は102.1SD74.9、介入後測定値平均は98.7SD72.0、コントロール期の測定値平均は114.1SD83.9であった。介入前後の平均を比較すると上昇した人が43.5%、下降した人が56.5%であった。Max Pulseによる介入前後の平均を比較すると、精神ストレス測定値は介入期1.7SD1.8、コントロール期1.7SD1.8であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で開発されるは、スクエアステップは虚弱高齢者であっても安全に評価およびトレーニングが行える。虚弱高齢者の日常生活の中で、ポジティブ情動を活かし、認知機能低下予防をめざす継続的ケアが行える。虚弱高齢者を対象に、認知機能低下予防のプログラム効果（efficacy）とプログラム参加率（effectiveness）を考慮して、身体・認知・精神心理機能を総合的に評価し、長期間の前向き研究法を取り入れている。国内外を問わず、虚弱高齢者の認知機能低下予防を主観的評価に加えて、介護予防のための行動変容を長期にわたってフォローアップし、客観的評価を含めて効果を検討でき社会的インパクトがあり画期的である。

研究成果の概要（英文）：Whether it is possible to stimulate positive emotions and reduce stress by tactile care was verified by determining the effects on social behavior, cognitive processing, and problem-solving ability. As a result, the average pre-intervention measurement value of amylase activity in saliva was 102.1SD74.9, the average post-intervention measurement value was 98.7SD72.0, and the average control period measurement value was 114.1SD83.9. Comparing the average before and after the intervention, 43.5% of the respondents increased and 56.5% decreased.

研究分野：在宅ケア

キーワード：虚弱高齢者 認知機能 ポジティブ情動 運動介入 ケア介入 プログラム開発

1. 研究開始当初の背景

現在、わが国では高齢者人口の飛躍的増加にともない、加齢に由来するさまざまな問題(病気や怪我の増加等)ともなう医療費の高騰、認知症の増加、介護負担、高齢者の生きがい問題)の解決が社会のいろいろな場面で求られている。これらの拡大するニーズにこたえるために、老年看護学では、研究者の関心だけに依拠した研究資料の収集や仮説検証型の研究だけでなく、対象者と直接的にかかわりながら、しかも支援を第一の目的とする実践を通じた研究がおこなわれている。しかしながら、高齢者とりわけ地域虚弱高齢者の認知機能の維持、改善、認知症予防に関する介入ポテンシャルはかなり高いにもかかわらず、わが国では十分な取り組みや有効性が認知されているとは言い難い(木村 2015)。加齢に伴い、身体・認知・精神機能は相互に関連しながら低下していく。その中で、認知機能低下と身体機能低下の関係性は多くの先行研究(木村 2014)で報告されており、特に身体機能の中でも移動動作を支える歩行能力は、認知機能の低下した高齢者で有意に低下することを報告している(木村 2015)。また、高齢期における認知機能低下は転倒(村田 2014)との関連が報告されており、これは認知機能低下により歩行能力が低下していることが一因であると考えられている。これまでの認知症予防に関する先行研究は、計算問題をたくさんすることや多くの問題を早くこなすこと、絵を見て物の名前を記憶することなど、非日常的であり、課題に継続していかに取り組んでいくことによって認知機能を維持・改善させるかというものが多かった(鈴木 2015)。

そこで申請者らは、日常生活の時間で、習慣的に日課として行う行為である身体的活動や情緒的活動に注目した。虚弱高齢者でも安全に行える超低速歩行(バランスゲイト 平成 25-26 年度挑戦の萌芽研究 村田)を検証した。虚弱高齢者を対象に歩行分析装置で測定し、バランス能力や日常生活動作能力、認知機能との関連を検討した結果、高い相関を示した(岩瀬、村田 2014)。さらに申請者らは、ポジティブ情動が、社会的行動や認知的処理に影響を与えることに注目した(木村 2015)。これは、手指で触れることで皮膚の触覚が刺激され視床下部から血液中にオキシトシンが分泌されるものである。そこで今回、課題型超低速歩行とポジティブ情動ケアの効果をクロスオーバー比較テストで客観的に評価し、またプログラム参加率(effectiveness)を考慮し検証する。

2. 研究の目的

- (1) 課題型による身体的・認知機能への影響を運動学的メカニズムにより解明し、課題型バランスゲイトトレーニング:SSE(Square Stepping Exercise)の効果を検証する
- (2) ポジティブ情動ケアの脳科学的メカニズムの解明と有用性の検証
- (3) 地域虚弱高齢者の認知機能低下予防を目指した、ポジティブ情動による個別的運動ケアプログラムの構築

3. 研究の方法

- (1) 課題型バランスゲイトによる身体的・認知機能への影響を運動学的メカニズムにより解明し、課題型バランスゲイトトレーニングの効果を検証する。

研究 1: 課題型バランスゲイトの運動学的メカニズムの解明と有用性の検証

課題型バランスゲイトトレーニングの身体機能と認知機能への影響を、運動学的メカニズムの分析により明らかにする。虚弱高齢者への 6 か月の介入前向き研究方法により身体機能と認知機能の効果(歩行能・身体機能・認知機能)判定を多施設共同研究にて検証する。

- (2) ポジティブ情動ケアの脳科学的メカニズムの解明と有用性の検証

研究 2: ポジティブ情動ケアの脳科学的メカニズムの解明と日常的継続的ケアへの応用

ポジティブ情動ケア(タクティールケア)の脳科学的メカニズムの分析し、社会的行動認知的処理、思考、問題解決能力への影響を明らかにする。

虚弱高齢者への 6 か月間による日常的継続的ケア介入によりポジティブ情動をもたらし、認知機能(社会的行動、認知的処理、思考、問題解決能力)への効果判定を検証する。

- (3) 地域虚弱高齢者の認知機能低下予防を目指した、ポジティブ情動による個別的運動ケアプログラムの構築

研究 3: 個別的継続可能な認知機能低下予防プログラムの開発

研究 1 研究 2 で効果が得られ実証された介入方法の、継続性と個別効果の関連について 2 年間フォローアップし 1 年ごとに比較検討をする。

研究 4: 個別的継続可能な認知機能低下予防プログラムの実証

新たに募集した対象高齢者の、行動変化ステージに基づく介護予防準備状況に応じた、継続性のある個別最適化プログラムを検証開発する。

4. 研究成果

- (1) コントロール期

基本属性

調査に参加した高齢者は男性 9 名 (19.6%)、女性 37 名 (80.4%) 全体で 46 名であった。平均年齢は男性 79.4 (±9.8) 歳、女性 85.1 (±7.2) 歳、全体で 84.0 (±8.0) 歳であった。

日頃の生活習慣について

適度な運動 (週 3 回以上 30 分以上) をしている人は、21 名 (45.7%) していない人は 25 名 (54.3%) であった。

病歴 (複数回答) について

糖尿病 7 名、高血圧 20 名、高脂血症 5 名、心臓病 6 名、脳卒中 1 名、そのほかに 23 名、特に持病がない人が 9 名であった。

ソーシャルサポートについて

情緒的ソーシャルサポート得点の平均値は 3.15 ± 1.5 点、手段的サポート得点の平均値は 2.96 ± 1.4 点、ネガティブサポート得点の平均値は 0.54 ± 0.9 点、ポジティブサポート得点の平均値は 6.11 ± 2.5 点、トータルサポート得点の平均値は 5.57 ± 2.6 点であった。

GDS について

GDS 平均得点は 4.6 ± 3.1 点、 4.1 ± 3.0 点、 4.2 ± 3.2 点、 3.9 ± 3.1 点であった。介入期平均得点は 4.3 ± 2.6 点、コントロール期平均得点は 4.0 ± 2.9 点であった。

高齢者の生活機能評価について

運動器の機能低下なしの人は 29 名 (63.0%)、運動器の機能低下ありの人は 17 名 (37.0%) であった。低栄養状態なしの人は 38 名 (82.6%)、低栄養状態ありの人は 8 名 (17.4%) であった。口腔機能の低下なしの人は 38 名 (82.6%)、口腔機能の低下ありの人は 8 名 (17.4%) であった。閉じこもりなしの人は 37 名 (80.4%)、閉じこもりありの人は 9 名 (19.6%)、特に要注意の人は 5 名 (10.9%) であった。認知症の症状なしの人は 17 名 (37.0%)、認知症の症状がある人は 29 名 (63.0%) であった。うつ状態がない人は 30 名 (65.2%)、うつ状態がある人は 16 名 (34.8%) であった。特定高齢者の候補者として認定されない人は 21 名 (45.7%)、特定高齢者の候補と認定される人は 25 名 (54.3%) であった。

Face Scale について

タクティール介入前後の Face Scale の変化について、介入 1 回目では、改善した人が 18 名 (39.1%)、維持 (化なし) の人が 27 名 (58.7%)、悪化した人が 1 名 (2.2%) であった。介入 2 回目では、改善した人が 21 名 (45.7%)、維持 (変化なし) の人が 25 名 (54.3%)、悪化した人は 0 名 (0.0%) であった。介入 3 回目では、改善した人が 24 名 (52.2%)、維持 (変化なし) の人が 20 名 (43.5%)、悪化した人が 2 名 (4.3%) であった。

MMSE について

MMSE 得点の平均は、 22.9 ± 6.0 点、 23.1 ± 5.7 点、 24.6 ± 5.4 点、 22.7 ± 5.6 点であった。介入期平均得点は 22.7 ± 5.6 点、コントロール期平均得点は 24.2 ± 5.3 点であった。

TMT について

TMT 測定時間の平均は、 94.7 ± 49.8 秒、 91.8 ± 54.2 秒、 85.3 ± 53.6 秒、 90.1 ± 59.8 秒と変化した。介入期の平均時間は 92.9 ± 47.9 秒、コントロール期の平均時間は 87.7 ± 54.4 秒であった。

Max Pulse について

Max Pulse の平均測定値は、身体ストレス測定値は、 104.9 ± 117.1 、 92.3 ± 74.3 、 108.8 ± 101.2 、 91.2 ± 87.9 、 98.6 ± 69.2 、 100.0 ± 82.0 であった。精神ストレス測定値は、 1.7 ± 2.4 、 1.7 ± 2.0 、 2.0 ± 2.7 、 1.3 ± 1.5 、 1.7 ± 1.8 、 1.7 ± 1.8 であった。ストレス対処能力測定値は、 33.0 ± 24.0 、 33.0 ± 21.6 、 42.6 ± 38.2 、 44.1 ± 56.0 、 33.0 ± 19.2 、 43.4 ± 40.4 であった。疲労度測定値は、 4.2 ± 1.8 、 4.0 ± 1.8 、 4.2 ± 2.0 、 4.3 ± 1.7 、 4.1 ± 1.3 、 4.3 ± 1.3 であった。

アミラーゼ測定について

アミラーゼ介入前測定値平均は 102.1 ± 74.9 、介入後測定値平均は 98.7 ± 72.0 、コントロール期の測定値平均は 114.1 ± 83.9 であった。アミラーゼ値の変化をみると、介入後とコントロール期の平均を比較すると上昇した人が 26 名 (56.5%)、下降した人が 20 名 (43.5%) であった。

介入期とコントロール期の平均の比較

介入期とコントロール期の平均を t 検定したところ、MMSE 得点で有意差が見られた。GDS 合計点数は 4.3 ± 2.6 、 4.0 ± 2.9 、p 値は 0.179 であった。MMSE 得点は 22.7 ± 5.6 、 24.2 ± 5.3 、p 値は < 0.01 であった。TMT 測定時間は 92.9 ± 47.9 、 87.7 ± 54.4 、p 値は 0.116 であった。Max Pulse の拍出強度測定値は 65.2 ± 22.9 、 67.3 ± 21.2 、p 値は 0.497 であった。血管の弾力性測定値は 42.3 ± 27.3 、 50.3 ± 24.0 、p 値は 0.042 であった。

残血量測定値は 36.0 ± 20.6 、 40.8 ± 19.1 、p 値は 0.056 であった。自律神経の活性度測定値は 5.8 ± 1.0 、 6.1 ± 1.1 、p 値は 0.059 であった。自律神経の均衡度測定値は 1.7 ± 1.8 、 1.7 ± 1.8 、p 値は 0.842 であった。身体ストレス測定値は 98.6 ± 69.2 、 100.0 ± 82.0 、p 値は 0.887 であった。精神ストレス測定値は 1.7 ± 1.8 、 1.7 ± 1.8 、p 値は 0.842 であった。ストレス対処能力測定値は 33.0 ± 19.2 、 43.4 ± 40.4 、p 値は 0.042 であった。疲労度測定値は 4.1 ± 1.3 、 4.3 ± 1.3 、p 値は 0.315 であった。心臓安定度測定値は 4.1 ± 1.3 、 4.4 ± 1.2 、p 値は 0.166 であった。ストレス点数は 39.7 ± 15.8 、 38.3 ± 17.2 、p 値は 0.490 であった。

(2) 身体的運動介入期：SSE (Square Stepping Exercise) 全 12 回

SSE の VAS 測定

SSE 開始前の VAS は 10 番が 76 回 (11.5%) で最も多かった。次いで、8 番が 64 回 (9.7%) で多かった。SSE 終了後は、2 番が 64 回 (9.7%) で最も多かった。次いで、5 番が 47 回 (7.1%) で多かった。

SSE 時のアミラーゼ活性値の測定

SSE 開始前の平均アミラーゼ活性値は、200~249kIU/L が 14 名 (25.5%) で最も多かった。SSE 開始前・終了後で、対応ある t 検定を行ったところ、SSE 開始前の最小値と BPSD 出現時の最高値のアミラーゼ活性値に有意な差が見られた ($p < 0.01$)。SSE 開始前と SSE 終了後の平均アミラーゼ活性値には有意な差は見られなかった。SSE 開始前の最高値と SSE 終了後の最小値のアミラーゼ活性値には有意な差が見られた ($p < 0.01$)。SSE 開始前・終了後で VAS を比較すると、SSE 終了後の表情が有意に良くなっていた。 ($p < 0.05$)

アミラーゼ活性値 (対応ある t 検定)

コントロール期の定期アミラーゼ活性値と介入期の SSE 終了後のアミラーゼ活性値で対応ある t 検定を行うと、有意な差は見られなかった。コントロール期の定期アミラーゼ活性値と介入期の SSE 後のアミラーゼ活性値で有意な低下が見られた ($p < 0.01$)。

コントロール期と SSE 終了後のアミラーゼ活性値でアミラーゼ活性値に有意な低下が見られた ($p = 0.004$)。

対象者は、障害高齢者の日常生活自立度が J1 から A2 までの者が 6 割を占め、歩行は自立や見守りまたは一部介助の状態であった。しかし、認知症高齢者の自立度が または が 7 割を占め、指示、介助、誘導への興奮拒否がみられた。SSE はステップパターンの理解に困難を示したが、拒否はほとんど認められなかった。ストレスを評価するための唾液採取においてもほとんどのものが測定することができた。

定期アミラーゼ活性値は、コントロール期では二極化が認められたが、介入期には低値群が 6 割を占め増加していた。コントロール期において定期と BPSD 発症時の平均アミラーゼ活性値は有意な差が認められ、BPSD 出現時にはストレスが高くなっていることが示唆された。このことは、認知症高齢者において BPSD を発症することで QOL に影響するといわれていることから、BPSD は不快のストレスであることが考えられた。認知症高齢者がストレスと感じる BPSD をいかに発症させないように、個々にあったケアをすることは重要であり、また発症のきっかけとなることを回避することは重要である。

身体的運動介入として実施した SSE の前後のアミラーゼ活性値の比較では有意な差は認められなかったが、VAS の比較では有意な差が認められた。実施後は表情が穏やかになり笑顔が見られるなど、音楽を聴きながら体を動かすことを楽しんでいる様子が伺えた。SSE 実施後にアミラーゼ活性値が下降した人は半数を占め一定の効果が認められたと考える。

情緒的介入としてタクティール実施により、アミラーゼ活性値は有意に低下したが、VAS の変化は認められなかった。また、タクティール後にアミラーゼ活性値が下降した人は 7 割を占め効果があったと考える。タクティールは認知症の高齢者であっても、人として尊重し、共感者となり関わることで安寧をもたらす技法である。今回の研究では、10 分~15 分程度ではあったが介護スタッフが対象者とゆっくりとした時間を共有し、家族や昔の思い出話をすることでストレスを和らげる効果が得られたと考えられる

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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	村田 伸 (Murata Shin) (00389503)	京都橋大学・健康科学部・教授 (34309)	
研究分担者	兼岡 秀俊 (Kaneoka Hidetoshi) (20161169)	福岡大学・医学部・教授 (37111)	
研究分担者	西村 和美 (Nishimura Kazumi) (20535033)	福岡大学・医学部・助教 (37111)	削除：2017年5月9日
研究分担者	西尾 美登里 (Nishio Midori) (20761472)	日本赤十字九州国際看護大学・看護学部・講師 (37123)	
研究分担者	久木原 博子 (Kukihara Hiroko) (50268950)	福岡大学・医学部・教授 (37111)	
研究分担者	有田 久美 (Arita Kumi) (60526523)	福岡大学・医学部・講師 (37111)	

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
---------	---------