

通所介護サービスにおける各種プログラムの実施と利用者への癒し効果

堀島 由利¹ 木村 友昭² 烏帽子田 彰³

抄 録

超高齢社会を迎えたわが国において、高齢者の介護事業は重要な役割を担っている。通所介護を行う事業所では、食事、入浴、機能訓練などのほか、さまざまなリクレーションやプログラムが行われている。本研究は、通所介護事業所で行われるプログラムの癒し効果を評価するために実施した。2016～17年、広島市内にある事業所の利用者26人を対象に調査した。参加者は、10項目版MOAQOL調査票に回答し、16種類のプログラムの前後で、参加者のバイタルサインを計測した。プログラム終了後、参加者は、日芸版「癒し」評価スケール（改定簡易版）に回答した。その結果、バイタル・サインのうち、プログラムの前後で血圧に変化が見られた。癒し度の判定は、1.7%が「癒されていない」、20.5%が「癒されている」、36.7%が「かなり癒されている」、および41.0%が「すごく癒されている」と評価された。プログラムの中では、自然食による癒し効果が高く、また、QOLが良好な参加者ほど、癒し効果が高かった。

キーワード

高齢者、介護施設、癒し効果、生活の質（QOL）、自然食

1. 緒 言

内閣府の令和元年版高齢社会白書¹⁾によれば、総人口に占める65歳以上人口の割合（高齢化率）は過去最高の28.1%（約3,558万人）に達し、2065年には2.6人に1人は高齢者になると推計されている。一方、要介護（および要支援）に認定された高齢者は、約632万人に達しており²⁾、居宅サービス（訪問介護・通所介護など）、地域密着型サービス（グループホームなど）、および施設サービス（老人ホームなど）を利用している。このような高齢者の介護事業は、超高齢社会を迎

えたわが国において、重要な役割を担っている。

この中で、通所介護を行う事業所では、食事、入浴、機能訓練などのほか、さまざまなリクレーションやプログラムが行われている。調査対象となった事業所は、身体に障害のある高齢者、および認知症の高齢者を対象としている。このデイサービスは、「高齢期になっても新たな希望を持ち、いきいきした日々を過ごしてほしい」との願いから開設された。

開設者は、介護の分野にも自立に向かう支援に加え、自然治癒力を高める癒しの要素が含まれていることが重要と考え、人を心身一体の総合的存在として捕らえ、各種プログラムを導入した。リチャード・ガーバーは、「病気の発生は、多次元的身体に流れる生命エネルギーがさまたげられていることの信号である。（中略）われわれが生物レベルの老廃物を排泄するだけでなく、感情的な老廃物も排出する必要がある」と述べ、過去にいただいた敵意、未解決な怒り、古い心の傷などにおいて、感情的エネルギーレベルを調整することの重要性を説いた³⁾。その考えに基づき、音楽やヨガなどを取り入れ、ふるさとの懐かしい父や母、友を

¹株式会社コスモケア・エナジー

〒732-0042 広島市東区矢賀4-9-5

²一般財団法人MOA健康科学センター

〒108-0074 東京都港区高輪4-8-10 2F

³広島大学医学部

〒734-8553 広島市南区霞1-2-3

連絡先：

堀島由利. TEL: 082-282-1575, FAX: 082-282-1585,

E-mail: yuri.horishima@c-c-e.sakura.ne.jp

受付日：2019年10月3日，受理日：2019年10月14日。

思い出し、楽しいひと時を過ごせるように心がけた。また、岡田茂吉は、「人間の活力の根源は、霊気の充実にある。健康の根本は霊気の充実したものを食べばいい」と述べており⁴⁾、安全・安心な食事を提供することとした。岡田は、いけばなや生体エネルギーを活用する健康法^{5,6)}も提唱しており、それらもプログラムに加えた。一方、身体的なケアについては、レネ・カリエらによる「若返りの戦略：35歳からのフィットネス」⁷⁾をもとにストレッチングを取り入れた。また、高齢期は下肢や体幹の筋力、体力、持久力の低下が見られ、身体活動が減少するため、運動器に負荷をかけることが大切と考えられており⁸⁾、音楽に合わせた有酸素運動を朝の体操に取り入れ、心身両面からの総合的ケアを行ってきた。

これらのプログラムに参加することで、高齢者の満足感が高まり、QOLが維持改善するなどの効果が経験的に知られている。しかし、それを裏付けるデータはあまり収集されていない。本研究では、芸術鑑賞などの癒し度を測定するために開発された尺度を使用して、通所介護事業所で行われるプログラムの効果を評価するために実施した。

2. 方法

2-1 対象者および手順

2016年7月～2017年2月、広島市内で通所介護サービス事業所を運営する「株式会社コスモケア・エナジー」⁹⁾において、サービスを利用する高齢者を対象に調査を行った。通所介護を行う施設は、古い民家を改造したもので、すぐそばをJRのローカル線が走っている上に、新幹線が整備のために入ってくる基地も近くにあり、ゆっくり走っている新幹線を眺めることができる。また、木々の緑や季節の花も庭をにぎわしてくれている。食事を提供するスタッフは、キッチンから一人一人の体調を見ながら調理を行っている。

研究開始前にMOA健康科学センター倫理審査委員会の承認を得た(2016年4月28日付：承認番号2)。事業所の職員が研究内容、倫理的配慮、および個人情報保護について説明し、書面で同意を得た。

事業所は、研究参加者の年齢、通所期間、および介

護度の情報を提供した。参加者は、事前に10項目版MOAQOL調査票(MQL-10)¹⁰⁾に回答した。この事業所では、介護度を考慮しつつ、利用者に各種プログラムを実施しており、そのうち16種類のプログラムの前後で、バイタルサイン(血圧、脈拍、および体温)を計測した。プログラム終了後、参加者は、日芸版「癒し」評価スケール(改定簡易版)¹¹⁾に回答した。

2-2 プログラムの内容

本研究で計測した16種類のプログラムは、以下の通りである。

- ①いけばな：スタッフが用意した花と花器を選び、自由にいける。
- ②運動A：座位でリズムに合わせて運動し、呼吸を整える。
- ③運動B：上記の運動をピアノの演奏に合わせて行う。
- ④体操A：毎朝、スタッフと一緒に体操する。
- ⑤体操B：腰痛防止のための体操を行う。
- ⑥音楽A：ピアノの演奏を聴く。(受動的)
- ⑦音楽B：弦楽器の演奏を聴く。(受動的)
- ⑧カラオケ：カラオケ機器で、好きな曲を選んで歌う。
- ⑨芸術活動A：手作業で作品を作る。
- ⑩芸術活動B：詩吟に合わせて、舞踊を行う。
- ⑪ヨガA：インストラクターの指導で、ヨガを楽しむ。
- ⑫ヨガB：上記と同様であるが、別の流派のインストラクターによる。
- ⑬フラダンス：ダンサーに合わせて、一緒に踊る。
- ⑭食事：自然食による昼食を楽しむ。
- ⑮エネルギー療法A：自然界のエネルギー(気)を利用したセラピー。
- ⑯エネルギー療法B：上記と同様であるが、別の流派の方法による。

2-3 質問票

日芸版「癒し」評価スケールは、芸術(絵画、音楽など)を鑑賞したときの「癒し」の度合いを評価するため、日本大学芸術学部で開発された尺度である^{12,13)}。これまでの研究で、美術品^{14,15)}、庭園^{15,16)}、児童書¹⁷⁾、自然景観¹⁸⁾、および健康プログラム¹⁹⁾などの癒し効果の測定に応用されている。このスケールは30項目で構

成されているが、本研究においては、参加者の負担に配慮し、24項目からなる改定簡易版（松本、2014）を使用した。この簡易版の総合得点は48点満点である。総合得点が0～11点の場合、「癒されていない」、12～25点は「癒されている」、26～38点は「かなり癒されている」、39～48点は「とても癒されている」と判定される。さらに、6つの下位尺度、すなわち「和（なごみ）」、「極（きわみ）」、「浄（きよらか）」、「潤（うるおい）」、「弾（はずみ）」、および「空（むしん）」の得点が計算され、それぞれ8点満点である。

また、MQL-10は包括的なQOLを測定するために開発された尺度である。10項目からなり、合計得点は40点満点で、得点が高いほどQOLがより良好であることを示している。これまでの研究で、MQL-10の信頼性と妥当性が明らかにされており、国際的に広く使用されている WHOQOL-26との相関係数は0.81であった¹⁰⁾。

2-4 統計解析

統計解析は、SPSS ver. 20 (IBM社)で行った。プログラム前後の計測値の変化は、対応のあるt検定で分析した。また、プログラムごとの癒し得点を集計した後、プログラム間の癒し得点の比較は、双方のプログラムの参加者に対して、対応のあるt検定で分析した。年齢、および尺度間の相関は、Spearmanの順位相関係数で分析した。

3. 結果

26人の利用者（男性4人、女性22人、平均年齢82.5歳）が本研究に参加した。参加者の介護度は、「要介護1」が4人、「要介護2」が14人、「要介護4」が1人、「要支援1」が3人、および「要支援2」が4人であった。研究参加時の平均通所期間は、29.8か月であった。参加者のQOL (MQL-10) の平均得点は25.5 ± 8.2 (SD) であった。

表1に、プログラム別の参加度数、および日芸版「癒し」評価スケールの総合得点（平均値および標準偏差）を示す。16種類のプログラムに、7人（芸術活動B）から24人（いけばな）が参加し、延べ参加数は234ケースであった。また、癒し度の総合得点（以下、「癒

表1 プログラム別の参加度数、および日芸版「癒し」評価スケールの総合得点

プログラム	度数	有効 [†]	平均得点	標準偏差
①いけばな	24	24	33.3	9.7
②運動A	20	20	36.4	8.7
③運動B	14	14	33.9	9.6
④体操A	22	21	35.5	11.1
⑤体操B	10	10	33.9	13.3
⑥音楽A	20	19	34.3	8.0
⑦音楽B	8	8	30.1	13.0
⑧カラオケ	8	8	39.5	7.8
⑨芸術活動A	10	10	34.7	8.4
⑩芸術活動B	7	5	31.4	7.4
⑪ヨガA	12	12	29.5	11.0
⑫ヨガB	11	10	36.0	12.3
⑬フラダンス	11	11	32.4	9.8
⑭食事	23	23	38.3	9.6
⑮エネルギー療法A	12	12	34.9	12.4
⑯エネルギー療法B	22	22	32.5	11.7
合計	234	229	34.4	10.3

[†] 日芸版「癒し」評価スケールの回答がすべて有効なデータ数。

し得点」という)の平均値は34.4 ± 10.3 (SD) であった。

図1に、プログラムの癒し度判定の割合を示す。4ケース (1.7%) が「癒されていない」、47ケース (20.5%) が「癒されている」、84ケース (36.7%) が「かなり癒されている」、および、94ケース (41.0%) が「すごく癒されている」と評価された (欠損データ: 5ケース)。

図2に、日芸版「癒し」評価スケールの下位尺度の得点を示す。「和」が6.4 ± 1.7 (SD)、「極」が5.5 ± 2.2 (SD)、「浄」が5.7 ± 2.3 (SD)、「潤」が6.4 ± 1.8 (SD)、「弾」が5.2 ± 2.1 (SD)、および「空」が5.3 ± 2.2 (SD) であった。

一方、癒し得点と年齢との間に有意な関連は見られなかったが、癒し得点とQOLの間に有意な相関 ($r = 0.43$) が認められた。

プログラム別の癒し得点は、29.5点 (ヨガA) から39.5点 (カラオケ) の間に分布した (表1参照)。プログラムの中から、15人以上が参加した6プログラム (いけばな、運動A、音楽A、体操A、食事、エネルギー療法B) を選んで比較した。図3に、それら6プログ

ラムの癒し度判定の違いを示す。個別に検定したところ、食事はエネルギー療法Bに対して、有意に高い癒し得点であった ($p < 0.05$)。

表2に、プログラム前後のバイタル・サインの変化

を示す。バイタル・サインのうち、拡張期血圧が有意に上昇した ($p < 0.01$) ほかは、有意な変化は見られなかった。

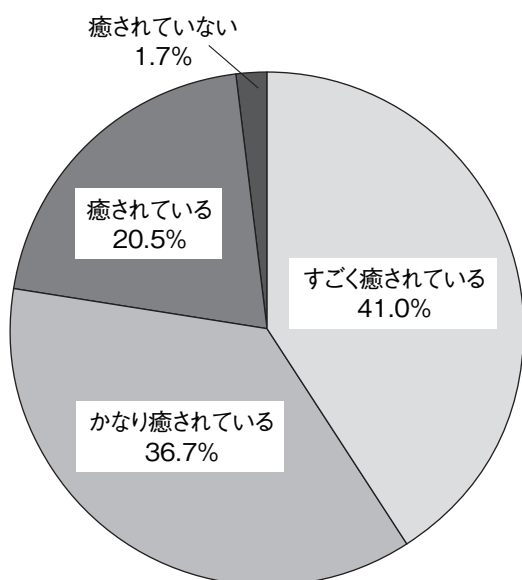


図1 プログラムの癒し度判定の割合

日芸版「癒し」評価スケールが有効な全プログラムのデータに基づいて、判定結果を集計し、その割合を示す。(n=229)

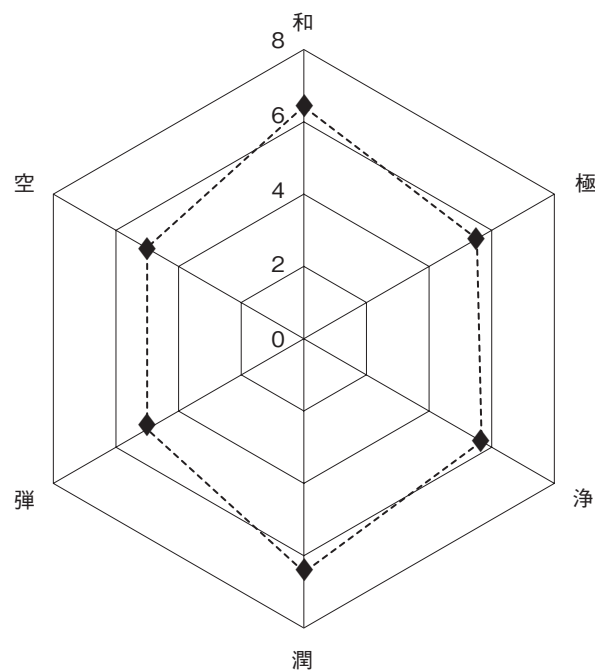


図2 日芸版「癒し」評価スケールの下位尺度の得点

日芸版「癒し」評価スケールが有効な全プログラムのデータに基づいて、各下位尺度の平均値を示す。(n=229)

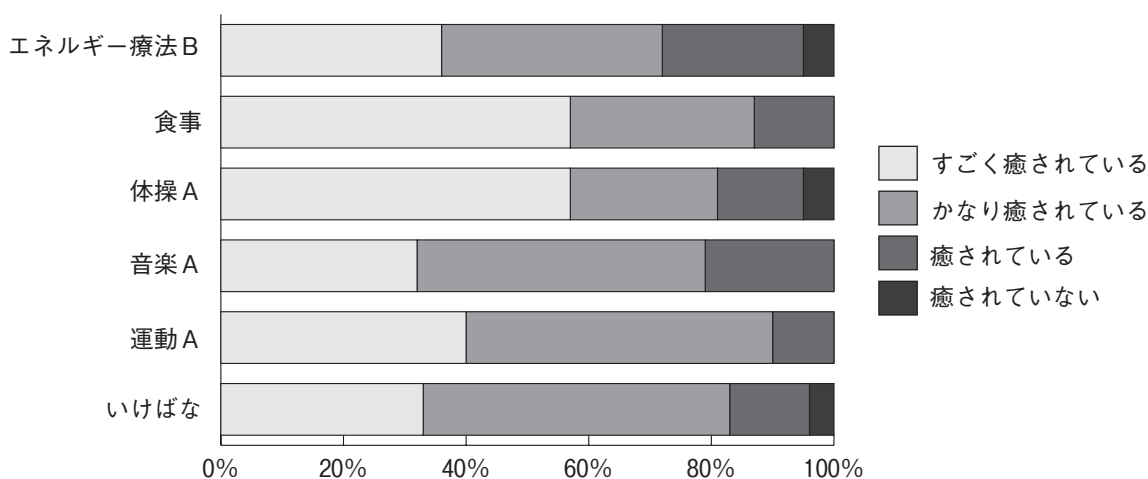


図3 プログラムによる癒し度判定の違い

6種類のプログラムについて、日芸版「癒し」評価スケールの判定結果を集計し、その割合を示す。(いけばな (n=24)、運動A (n=20)、音楽A (n=19)、体操A (n=21)、食事 (n=23)、エネルギー療法B (n=22))

表2 プログラム前後のバイタル・サインの変化[†]

	前	後	有意差 [‡]
収縮期血圧	127.5	129.5	ns
拡張期血圧	77.8	79.9	p<0.01
脈拍	78.7	78.7	ns
体温	36.1	36.1	ns

[†]16種類の全プログラムの平均値を示す。(n=234。血圧に2ケース、体温に1ケースの欠損データあり)

[‡]対応のあるt検定による。

4. 考察

4-1 癒し効果

調査の対象になった事業所は、自立支援につながる介助法に加え、インド発祥のヨガ健康法や、日本発祥の健康法などを取り入れ、多彩なプログラムを実施した。これらのプログラムには、リクレーション（娯楽）的要素、作業療法的な要素、およびリハビリテーションや認知症予防の効果などが含まれていると考えられる。これらの効果をすべて実証していくことは困難であるが、参加者は、少なくとも「癒し」を感じていることは確かである。プログラムの種類によって、評価のばらつきがあったが、これは利用者の嗜好、および障害の種類や程度の影響を受けているものと推測される。

内田ら¹⁹⁾は、日本統合医療学会で認定を受けた施設で実施された健康プログラムの癒し度を調査した。これによれば、「お花」、「体操」、「浄化療法」（エネルギー療法の一つ）、および「昼食」において、高い癒し度であったと報告されている。対象者や施設の種別が異なっているが、本研究においても「いけばな」、「体操A」、「食事」などが高い癒し度であり、先行研究の結果と一致している。

4-2 バイタル・サイン

バイタル・サインの中で、拡張期血圧に有意な上昇が見られたが、研究参加者の多くは、正常血圧か、または低血圧であったため、この血圧の上昇は有害なものとは考えられない。むしろ、プログラムによって、身体活動が活発化された結果と推測される。

4-3 本研究の限界と今後の課題

本論文は、一事業所の実践報告であり、この結果を普遍化することはできない。また、対象者の中には、認知機能の低下している高齢の参加者もおり、調査票の信頼性は十分とは言えない可能性がある。しかしながら、本研究を通して、新たな知見を得るとともに、プログラムの充実のために役立つ情報を収集することができた。

プログラムの一つとして食事を取り上げたが、この事業所では自然農法産農産物や無添加食品など、安全・安心で健康によい食材を使って調理し、利用者へ提供している。利用者の性別・年齢や活動度に合わせて、食事量を調整している。この食事を分析した結果、ミネラルのバランスに優れていることが確認された（「付録」参照）。塩分を低く抑えているが、食材の味が楽しめるので、利用者へ好評である。本研究の結果より、食事の癒し度が高かったが、健康維持・増進の効果についても検討したい。

また、通所介護事業所を利用することにより、身体機能や認知機能の維持や回復に効果があるかどうかは今後の課題であるが、その効果を明らかにするためには、長期的なフォローアップ調査が必要と考えられる。

4-4 結語

調査対象となったデイサービスでは、自然治癒力を高める癒し的要素が含まれた各種プログラムを実施した。芸術鑑賞などの癒し度を測定するために開発された尺度を使用したため、音楽や芸術活動の方が高い癒し度になると予測したが、毎日行われている食事や体操Aの方が高かった。デイサービスの利用者は、月に数回行われるプログラムよりも、毎日行われる食事や体操を楽しみにして、通所していることが示唆される。また、研究参加者のQOLは、先行研究¹⁰⁾で示された80代女性の標準値(25.7±6.35)とほぼ同じであった。これは、デイサービスの利用者が今の人生をいきいきと過ごし、すこやかな日々を送っているものと推測されるので、事業所開設の願いが果たされていると考えられる。

全人的・包括的視点で各種プログラムを構築し、すでに8年を迎えた。その間、利用者の変遷、スタッフ

の交代や異動もあったが、その都度、サービスに対する考え方、プログラムの目指す方向、利用者の状態などへの理解などが不十分にならないように、研修とミーティングを重ね、現在に至っている。これからは、利用者個人に起きた問題・課題への取り組みの際にも、セラピスト的に関与できることが必要であると考えている。今後もスキルアップやモチベーションの向上につながるように、スタッフ間の齟齬や不一致をなくし、最善のケアができるよう心を一つに取り組む所存である。

謝 辞

本研究を行うに当たり、研究計画、および日芸版「癒し」評価スケールの使用について、日本大学芸術学部・松本洸教授より助言をいただきました。研究の取りまとめに際し、日本大学名誉教授の山岡淳博士、およびMOA健康科学センター主任研究員の内田誠也博士より示唆をいただきました。各種計測については、医療法人財団愛和会・広島クリニックの大村重信看護師、および久住喜春鍼灸師の協力をいただきました。また、提供している食事の分析は、公益財団法人農業・環境・健康研究所のスタッフのご厚意によるものです。以上の皆様に深甚なる感謝の意を表します。

さらに、当介護事業所の各種プログラムの担当者、およびスタッフの皆様、並びに研究に参加された利用者の皆様に、心より感謝申し上げます。

なお、本研究の一部は、日本統合医療学会広島支部会(2017)、および日本応用心理学会第84回大会(2017、東京)で発表し、それらの参加者からいただいたコメントを論文作成に役立てることができました。

利益相反に関する開示

著者らは、本論文の研究内容について開示すべき利益相反 (Conflict of interest) はありません。

[参考文献]

- 1) 内閣府. 高齢社会白書 令和元年版.
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>, (accessed 2019-06-30).
- 2) 厚生労働省. 平成28年度 介護保険事業状況報告 (年報).
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/84-1.html>, (accessed 2019-06-30).
- 3) リチャード・ガーバー. (監訳者) 上野圭一. バイブレーション・メディスン:いのちを癒す「エネルギー医学」の全体像. 日本教文社. 東京. 590-592. 2000 (原著: Gerber R. Vibrational medicine: New choices for healing ourselves. Bear & Co. Santa Fe, NM. 1988)
- 4) MOA インターナショナル. 岡田式健康法 食事法と運動. MOA インターナショナル. 静岡. 2006
- 5) MOA インターナショナル. 岡田式健康法 美術文化法. MOA インターナショナル. 静岡. 2006
- 6) MOA インターナショナル. 「健康法について」.
健康法 natural.
<https://moa-natural.jp/about>, (accessed 2019-10-02).
- 7) レネ・カリエ, レオナルド・グロス. (訳者) 荻島秀男. 若返りの戦略: 35歳からのフィットネス. 医歯薬出版. 東京. 1989 (原著: Cailliet R, Gross L. The rejuvenation strategy: A medically approved fitness program to reverse the effects of aging. Doubleday. New York. 1987)
- 8) 長寿科学振興財団. 健康長寿ネット.
<https://www.tyojyu.or.jp/net/index.html>, (accessed 2019-10-02).
- 9) コスモケア・エナジー. <http://cc-e.jp/>, (accessed 2019-10-02).
- 10) 木村友昭, 鈴木清志, 森岡尚夫ほか. 大規模健康調査のためのQOL尺度開発とその妥当性の検証: 10項目版MOAQOL調査票 (MQL-10). MOA 健科報. 13, 73-84. 2009
- 11) 松本洸. 日芸版「癒し」心理尺度の因子的妥当性の検討: 改定簡易版の作成に向けて. 第46回日本芸術療法学会抄録集. 47. 2014
- 12) 松本洸, 秋元貴美子, 佐藤清公ほか. 「癒し」の心理尺度の作成: 芸術に対する「癒し」測定スケールを求める. 平成14・15年度日本大学学術研究助成金〈総合研究〉日本大学芸術学部研究プロジェクト「芸術と癒しの基礎的研究」報告書. 日本大学芸術学部. 東京. 23-48. 2004
- 13) 松本洸, 秋元貴美子, 高久暁. 日藝版『「癒し」評

- 価スケール』の完成. 平成16年度日本大学学術研究助成金〈共同研究〉日本大学芸術学部研究プロジェクト「芸術と癒しの調査研究」報告書. 日本大学芸術学部. 東京. 105-115. 2005
- 14) 木村友昭, 松本洸, 内田誠也ほか. 尾形光琳300年忌記念特別展における美術品鑑賞による癒し効果: 回答者の性別, 年代, 生活の質(QOL)と癒し度との関連. MOA 健科報. 19, 3-12. 2015
- 15) 内田誠也, 岡田雄太, 木村友昭ほか. 庭園や美術品の鑑賞による癒しが人の心理や生理に及ぼす効果. MOA 健科報. 16, 31-39. 2012
- 16) 松本洸. 日本庭園の癒し評価スケールにおける特徴: 西洋庭園との比較を含めて. 日本大学芸術学部紀要. 55, 57-63. 2012
- 17) 内田誠也, 木村友昭, 岡田雄太ほか. 「癒し」評価スケールを用いた児童書画鑑賞による癒し: 3つの年齢群間の特徴について. MOA 健科報. 18, 67-72. 2014
- 18) 中川祥治, 菅原啓順, 池田俊一ほか. 大規模ヒマワリ畑の景観が人に与える癒し効果. MOA 健科報. 18, 53-65. 2014
- 19) 内田誠也, 岡田雄太, 山岡淳ほか. 東京療院における健康プログラムのストレス緩和効果について. MOA 健科報. 17, 21-30. 2013

付録. 介護施設で提供している自然食材による昼食の分析結果[†]

分析項目	単位	昼食 1	昼食 2	平均	1 日分	割合	必要量	目標量
重量	g	546	577	561.5	1684.5			
エネルギー	kcal	776	705	740.5	2221.5		2200	
たんぱく質	g	25.4	23.1	24.25	72.75	13.1%	50	13~20%
脂質	g	31.6	19.6	25.6	76.8	31.1%		20~30%
炭水化物	g	97.5	109.1	103.3	309.9	55.8%		50~65%
ナトリウム	mg	560	690	625	1875		600	
食塩相当量	g	1.4	1.8	1.6	4.8		1.5	8.0未満
水分	g	405	420.6	412.8	1238.4			
灰分	g	4.5	4.6	4.55	13.65			
カルシウム	mg	190	170	180	540		600	
マグネシウム	mg	110	98	104	312		270	
鉄	mg	2.3	2.3	2.3	6.9		6	
銅	mg	0.28	0.23	0.255	0.765		0.7	
亜鉛	mg	2.8	2.3	2.55	7.65		8	

[†] 公益財団法人農業・環境・健康研究所による。70代男性用に調理・提供した2日分の昼食を冷凍し、分析に供した。項目に示されている必要量・目標量は、活動度が標準的な70代男性の1日分を想定している。

Therapeutic Effects of Various Program Practices on the Elderly in a Day Care Service

Yuri HORISHIMA¹, Tomoaki KIMURA² and Akira EBOSHIDA³

Abstract

As Japan has become a super-aged society, its nursing care service plays an important role for elderly people. Day care services provide various recreational activities and programs as well as diet, bathing, and functional training. This study was conducted to assess the therapeutic effects of programs at a day care facility. We examined 26 users of a day care service in Hiroshima, Japan, from 2016 to 2017. Participants in this study completed the 10-Item Mokichi Okada Association (MOA) Quality of Life Questionnaire, and then their vital signs were checked before and after all 16 programs. After finishing the programs, they completed the revised brief version of the Healing Scale developed by the Nihon University College of Art. Vital sign results indicated that blood pressure varied before and after the programs. The Healing Scale judgments indicated that 1.7% of the programs were rated as “not therapeutic,” 20.5% were “therapeutic,” 36.7% were “quite therapeutic,” and 41.0% were “very therapeutic.” High therapeutic effects were observed in a program using a natural food diet. Participants whose quality of life was excellent experienced greater therapeutic effects.

Keywords:

elderly, care facility, therapeutic effect, quality of life, natural food

¹Cosmo Care Energy Co., Ltd., 4-9-5 Yaga, Higashi-ku, Hiroshima 732-0042, Japan. ²MOA Health Science Foundation, 4-8-10 Takanawa, Minato-ku, Tokyo 108-0074, Japan. ³Hiroshima University School of Medicine, 1-2-3 Kasumi, Minami-ku, Hiroshima, Hiroshima 734-8553, Japan.

Corresponding author: Yuri HORISHIMA. TEL: (+81)82-282-1575, FAX: (+81)82-282-1585, E-mail: yuri.horishima@c-c-e.sakura.ne.jp

Received 3 October 2019; accepted 14 October 2019.