

研究論文

介護老人保健施設デイケアに通所する虚弱高齢女性に対する
集団ダンス・ムーブメントセラピーの心理生理的効果

渡辺 明日香・右近 雅子*・森山 隆則**・田村 彰吾***・浅賀 忠義**・井上 薫**

(2011年1月25日受稿)

抄録： 疾病・障害をもつ虚弱高齢女性に対する集団ダンス・ムーブメントセラピー (DMT) の生理心理的効果を調べる介入研究を行った。介護老人保健施設デイケアを利用する女性22名 (年齢 78.7 ± 7.3 [SD] 歳) を年齢・介護度に有意差のないDMT群 (11名) と対照群 (11名) に割り付けた。DMT群はDMTに、対照群は手工芸などの静的作業に10週間参加させた (週1回、13:30~14:30)。その他のプログラムは両群とも通常通り実施した。感情、知的機能、日常生活活動 (ADL) 遂行能力と独自性欲求を心理的指標、唾液中ストレス関連ホルモン {CortisolとChromogranin A (CgA)} を生理的指標として測定し統計解析を行った。結果、DMT群では参加前後の短期的な感情改善を認めたが、Cortisol値・CgA値とも有意な変化はなく、対照に比しDMTは身体的精神的ストレスを起し難い作業と考えられる。虚弱高齢女性の短期的な感情改善に向けたDMTの活用が期待される。両群共通に認められた知的機能・ADL遂行時間の維持、「我が道型の独自性欲求」の増強傾向は10週間のデイケア通所による効果だと考えられる。

I.はじめに

従来の運動処方 (量モデル) に対して、身体内部の感覚への集中、音楽やイメージの利用による認知的方略を用いる集団ダンス・ムーブメントセラピー (Dance Movement Therapy; DMT) は、近年提唱された質的モデルとしての運動処方¹⁾ の一形態である。DMTによる身体感覚や情動、集団内の他者からの様々な刺激、音楽などが、快適なストレスサーとして個人資源に作用すると、脳を介した心理生理学的反応は個人のホメオスタシス機構を良好に機能させると考えられる。さらにDMTの長期継続による適応的变化は心身の健康の維持・増進につながる事が予測される。

本研究の目的は、疾病・障害をもつ虚弱高齢者のQOLを高める運動プログラムとしてDMTを有効に活用するために、10週間 (週1回、60分間) のDMT実施によって虚弱高齢女性に生起す

る生理心理的効果を明らかにすることである。低強度運動中心で無理なく行えるために、高齢者に適する運動プログラムだと考えられるが、未だ、DMTの効果研究は立ち遅れている^{2) 3)}。

人は個人の生活史やストレスフルな日常生活を背景としてネガティブな感情 (怒り、悲しみ、憎しみ、悔しさなど) を感じていても、普段の社会生活でこれを十分に発散するのが難しい。DMTセッションでは身体表出にともない、これらの感情を十分に体験し表出して浄化し、快適でポジティブな感情状態の表出 (気持ちよさ、楽しさ、落ち着き、平安) に変化する過程をたどることが期待されている (カタルシス)⁴⁾。感情は動きとともにDMTにおいて最も重要な要素である⁵⁾。

一方、人間の健康状態は、心理システム (情動・感情的反応系、認知的反応系、行動的反応系)、生理システム (免疫系・内分泌系・自律神経系)、環境システム (対人関係や社会制度、物理的なあ

らゆる環境条件)^{6) 7)}の相互に密接な関連によって調整されている。中でも自律神経系、内分泌系、免疫系からなり、体内環境のホメオスタシスを維持する生理システムにおいては、内分泌系の果たす役割が非常に大きい。T細胞やB細胞などの免疫を担当するリンパ球表面には副腎皮質刺激ホルモン (Adrenocorticotrophic Hormone; ACTH)、ベータ・エンドルフィン (β -Endorphin)、コルチゾル (Cortisol)、アドレナリン (Adrenaline) などの受容体が存在し、視床下部-脳下垂体-副腎皮質系 (HPA系) と青斑核-交感神経-副腎髄質系 (NA系) の2つの内分泌系によって免疫系が複雑に調節されている⁸⁾。また、ACTH放出ホルモン (CRH) には副交感神経系を抑制する作用もある⁹⁾ など、ストレスによる内分泌系の反応は自律神経系とも直接的な関連をもつ。

これらのことを背景に、本研究では10週間 (週1回実施) のDMT継続によって「対人関係を含む環境システムからのDMTによる刺激が、快適 (あるいは不快) なストレス刺激として虚弱高齢女性に繰り返し作用する事態」が引き起こされると考え、その効果を調べる心理的指標として感情 (情動・感情的反応系)、知的機能 (認知的反応系)、対人行動を動機づける独自性欲求および日常生活活動の遂行能力 (行動的反応系) をとりあげる。また生理的指標としては免疫系・自律神経系と関連し、感情改善を含むメンタルヘルスとの密接な関連が報告されている内分泌系のストレス関連ホルモン¹⁰⁾ を取り上げることとした。

このような効果研究においては、実験期間中の測定が複数回となり被験者の負担が大きいため、内分泌系指標は非侵襲的な方法で測定できることが必須条件となる。そこで、本研究では、HPA系のストレス関連ホルモンである唾液中CortisolとNA系のストレス関連ホルモンである唾液中Chromogranin A (CgA)¹¹⁾ を生理的指標とすることとした。

唾液中Cortisol値は、生理活性を有する血漿中遊離型Cortisol値 (血中Cortisol値) との相関が高

く、血漿中との時間のずれも数分である¹²⁾。また、血中Cortisol値は60% $\dot{V}O_2\text{max}$ 以上 (つまり、60% HRreserve以上) の有酸素性運動を20分以上続けると上昇する¹³⁾。また、唾液中Cortisol値は、高速道路上を2時間自動車運転したときの疲労感の増加と類似した増加パターンを示したとの報告がある¹⁴⁾。

一方CgAは、もともと副腎髄質のクロマフィン顆粒内から分離された酸性の糖たんぱく質である¹¹⁾。CgAは内分泌・神経系に広く分布し、特に副腎髄質と下垂体に高濃度に検出される。血中のCgAはカテコラミン類と共存し、共放出される¹¹⁾。さらに近年、唾液中CgAは顎下腺導管部腺房細胞 (特に漿液細胞) に存在し、自律神経刺激 (交感・副交感神経とも唾液分泌には促進性に作用) により唾液中に放出されることが明らかになった^{15) 16)}。唾液中CgA値は運動負荷のような身体的ストレスによる変化が少ないことが報告されており、緊張感のような精神的ストレスに対しては反応性の高い指標として注目されている¹⁴⁾。

ところで、DMTで用いる運動は乳酸性作業閾値 (血中乳酸濃度4 mmolの運動強度; LT) 以下の穏やかな運動がほとんどであり、また、自発的な表現運動を快く行うことが重視される。これまで、中等度強度や高強度の運動の効果については多くの研究が報告されてきたが、低強度の運動に関する研究は数少なかった。しかし、近年、運動生化学分野ではLT以下の低強度運動の効果が動物実験などで解明され始めた。

すなわち、その減少がアルツハイマー病で観察される脳由来神経栄養因子 (Brain-Derived Neurotrophic factor; BDNF) が、LT以下の運動でLT以上の運動よりも増加するという報告¹⁷⁾、マウスにおける海馬の神経細胞の損傷は高強度の強制的運動では認められるが、好みの強度の自発的運動では認められないという報告¹⁸⁾ などが散見されるようになった。

したがって、唾液中のストレス関連ホルモンを指標に虚弱高齢女性を対象としてDMTの効果

を評価する本研究は、LT以下の好みの（快適な）強度の自発的運動の有用性を運動生化学的視点で解明しようとする数少ない貴重な研究の一つとして位置づけることができる。

II. 方法

1) 対象

本研究の実施に先立ち北海道大学医学部倫理委員会から研究計画の承認を受けた。

対象は、札幌市内および近郊の二カ所の介護老人保健施設デイケアを週1～2回利用中の、要支援から介護度2までの虚弱高齢女性で、研究内容の説明を受けて文書にて同意した22名（年齢66～95歳、78.7±7.3 [SD] 歳）とした。疾病や障害をもつ虚弱高齢者は女性の方が人数的に多く、男性よりも容易に、より多くの協力者を集めることができるという現実的な理由から、本研究では被験者を女性に限定して実施することとした。

研究導入時に、年齢・介護度に有意差がないようにあらかじめ被験者をDMT群（n=11）と対照群（n=11）に割り付けた（表I）。

被験者の長谷川式簡易知能検査得点（HDS-R）はDMT群26.2±0.7 [SD] 点、対照群24.8±1.2点、

ADL能力を示すBarthel指数はDMT群90.0±11.4、対照群87.3±15.2でともに両群間の有意差はなかった。被験者の診断名を表IIに示した。

日常移動時のT杖使用はDMT群4名、対照群4名、W/C使用者はDMT群1名、対照群2名、伝い歩きDMT群1名、対照群1名であった。

2) 介入

DMT群には60分間（13：30～14：30）のDMTセッションに10週間（週1回）参加させた。対照群はDMTセッションと同期間・同時間に通常のデイケアプログラム（ゲーム・手工芸・休息などの静的作業）を行った。その他のデイケア滞在時間には両群とも入浴や理学療法などのデイケアプログラムを通常通り継続して実施した。

DMTは絨毯上で靴下履きの状態で実施した（必要な者は短下肢装具を装着したが、日常的にT杖とW/Cを使用しているDMT中は使用しなかった）。心身リラクゼーションを目的とした呼吸法、ストレッチ、タッチングを緩やかに行った他、床面座位で主に上肢によるリズムカルな有酸素運動による踊りや動きを模倣させた。また、寝返りや床面座位から立位への起居動作をゆっくりと行っ

表 I 被験者の群別介護度

	要支援	介護度 1	介護度 2
DMT 群 (n=11)	3	5	3
対照群 (n=11)	1	7	3

表 II 被験者の診断名

DMT 群	人数	対照群	人数
パーキンソン病	3	脳血管障害後遺症	3
うつ病、抑うつ	2	糖尿病	3
脳血管障害後遺症	3	腰椎脊椎管狭窄	1
糖尿病	1	腰仙部カリエス	1
慢性胃炎	1	アルツハイマー型認知症	1
脊椎骨粗鬆症	1	狭心症	2
合計	11 名	合計	11 名

た（必要な場合は介助）。静止立位で上肢によるゆったりとした踊り、手をつないで輪になった状態での片足立ち（または体重移動）を含めた。

参加者の運動機能に応じて、自立歩行が可能な場合には歩行しながら踊ることもできる自由度の高い場面とし、また疲労した場合の休息や見学も自由とした。音楽は場面にふさわしいものを用い、被験者には常に快適感を感じるように動くことを求め、痛みや辛さを感じる動きは行わないように指示した。参加者7～11名に対してスタッフは3～4名程度（うち1名は作業療法士）とした。

3) 測定項目

10週間の介入期間内での作業中の検査・測定は、虚弱高齢者の心身負担を考慮して必要最小限に留める必要があった。そこで、作業中の測定項目は、心拍数（介入期間中各被験者のセッション1回を測定、ハートレートモニター：Vantage NV、Polar製による）、作業前後の感情状態検査（Face scale）¹⁹⁾ および同時点の唾液の採取とした（3週目と7週目のみ）。

記録した心拍数からは両群の作業強度を心拍予備率（% HRreserve；% HRR）として算出した。

心理的指標のうち、感情（情動・感情的反応系）を測定するFace scaleは20段階の顔の表情（大変幸せ～大変辛い）から、現在の感情に合う表情を選択させ、選んだ表情を点数化する質問紙検査で、点数（1～20点）が低いほど快適な感情を感じていることを示す。

生理的指標として測定する唾液中のストレス関連ホルモンでは、精神的ストレスマーカーとしてCgA、身体的ストレスマーカーとしてCortisolを測定した。唾液は専用採取管（Salivette；Salsted、Germany）により採取し、CortisolではCortisol用ELISA試薬（Salimetrics、PA、USA）を、CgAではCgA用ELISA試薬（矢内原研究所）を用いて酵素免疫測定法（Enzyme Linked Immunosorbent Assay；ELISA法）にて解析した。唾液総蛋白量を、Micro BCA法（Pierce Chemical）によりBSA標準

液を用いて測定し、CgA、Cortisolともに蛋白補正值（CgA値、Cortisol値）を算出した。

次に、10週間の介入期間前後と、介入終了4週間後に、心理的指標では認知的反応系を測定する長谷川式簡易知能検査（HDS-R）、行動的反応系では生活体力測定法（明治生命厚生事業団体力医学研究所）²⁰⁾とユニークさ尺度²¹⁾を用いて検査・測定した。

生活体力測定法は、60才以上の健康な高齢者で日常生活活動（ADL）が自立している人のために開発された検査である。今回は、「起居能力」「歩行能力」「手腕作業能力」「身辺作業能力」を総合的に判定する総合作業能力時間を測定したが、虚弱高齢女性が対象であるため、規定の方法で実施できない被験者には各自の変法を決めて行った（椅子につかまって立ち上がるなど）。

ユニークさ尺度は「他者の存在を気にするか否か」と、「自己を積極的に表出するか否か」の2つの下位尺度から成る16項目7件法の質問紙で、点数が高いほど、対人的な行動で他者を気にせず、積極的に自己表出する動機づけが高いことを示す。

4) 統計解析

介入期間中の測定項目では、各測定日の作業前後の短期的変化の有無（Wilcoxon符号付順位検定）、およびこれらの変化量の群間差の有無を統計解析した（Mann-Whitney U検定）。特に両群の% HRRの比較によって、両群の作業強度の差を検定した。

さらに、必要に応じて生理的指標については反復測定分散分析を、心理的指標と生理的指標の関連の分析にはSpearmanの順位相関分析を行なった。

介入期間前後と介入終了4週間後に測定した項目については、介入前から介入終了後の変化および介入前から介入終了4週間後までの変化の有無を各群内で検定し（ノンパラメトリック版の多重比較）、また、介入前を基準とした変化量の両群

間の差を時点ごとに統計解析した (Mann-Whitney U検定)。統計ソフトにはStatView 5.0、NP Multiを用い、 $p < 0.05$ を有意と判定した。

Ⅲ. 結果

研究期間中の入院、他施設入所により、被験者数は徐々に減少し、介入開始当初にはDMT群11名、対照群9名となった。1週間に2回利用する場合もあるため10週間の介入期間内デイケア利用回数は平均 13.0 ± 1.2 [SEM]回 ($n=20$)であった。これらの被験者の介入前デイケア利用期間 (9.4 ± 1.0 ヶ月、 $n=20$)と介入期間内デイケア利用回数は、ともに両群間に有意差は認められなかった。

体調不良などによるデイケア欠席のために、測定項目によっては被験者数が介入期間中にさらに減ったものもある。また、DMT群のDMT参加回数は10回中 8.1 ± 0.6 回 ($n=11$)で、参加率は約81%であり、疲労や体調不良を感じた被験者は、デイケアには参加してもDMTへの参加を控えたこともあった。そこで、結果の表示では、測定項目ごとに解析できた人数を示すこととした。

上記20名のうち、対照群の理学療法を処方されていない2名を除く全員が、研究期間中も1回20分程度の理学療法 (運動療法) を継続した。運動療法では下肢ストレッチ、体幹・下肢筋力増強、歩行訓練、立位バランス訓練などのプログラムを理学療法士により各自が処方されていた。したがって、研究参加によってDMT群ではDMTによる全身運動がさらに負荷されたことになる。

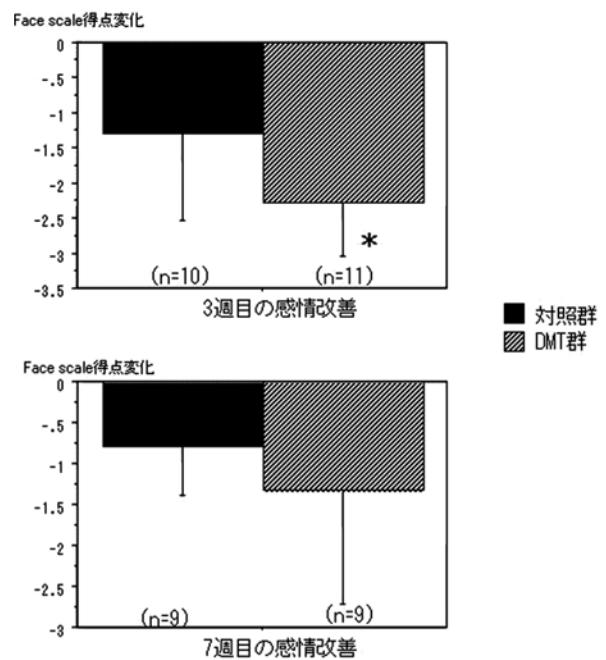
1時間のDMTと対照群の作業 (DMTと同時間の作業：藤細工、塗り絵、計算問題など) の作業強度には有意差がなく、DMT群 ($n=9$) では平均% $HRR13.1 \pm 1.3$ [SEM] %、最高% $HRR33.0 \pm 3.7$ %、対照群 ($n=8$) では平均% $HRR12.1 \pm 1.6$ %、最高% $HRR32.5 \pm 3.6$ %であった。

1) 心理的指標の変化

作業前後のFace scale得点による各群の感情改善程度を図Iに示した。DMT群 (3週目 $n=11$ 、

7週目 $n=9$)、対照群 (3週目 $n=10$ 、7週目 $n=9$)のうち、3週目のDMT群で感情改善が統計的に有意であった ($p < 0.05$)。

3週目のDMT群は1時間の実施前後に感情が改善した者11名中8名、変化なし1名、1点のみの感情増悪変化2名であった。同じ日の対照群では、作業前後に感情が改善した者10名中7名、2点～5点の感情増悪変化3名であった。7週目のDMT群は感情が改善した者9名中4名、変化なし3名、1点のみの感情増悪変化1名、6点増悪1名であった。同じ日の対照群では、感情が改善した者9名中4名、変化なし3名、1点のみの感情増悪変化3名であった。作業前後の感情の変化量の差についての解析では、2回の測定日ともに両群の有意な差は認められなかった。



図I Face scaleによる短期的感情改善の群間差

絶対値が大きいほど改善したことを示す。— SEM, * $p < 0.05$ (3週目のDMT前後の差)

一方、10週間の介入期間前後の測定項目の変化を見ると、HDS-Rでは両群ともに介入による有意な変化は認められなかった。

生活体力測定法の総作業能力時間は、効果の個人差が大きく、DMT群では介入前後の測定が

可能だった9名中5名が早くなり、4名は遅くなった。対照群は7名中4名が早くなり3名が遅くなった。両群とも統計的に有意な変化はなく、変化量に両群間の統計的な有意差はなかった。

さらにユニークさ尺度では、両群ともに「我が道型の独自性欲求」(自己を積極的に表出はしないが、他者の存在を気にしない)が介入前から介入終了4週間後に強くなる傾向が認められた($p=0.05$)が、この変化量に有意な群間差は認められなかった。

2) 生理的指標の変化

唾液中のストレスマーカーでは、3週目と7週目の2回の測定(DMT群： $n=11$ 、 $n=8$ 、対照群： $n=8$ 、 $n=9$)で両群ともにCortisol値(蛋白補正值)の作業前後の変化は認められなかった。

これに対してCgA値(蛋白補正值)では、DMT群の作業前後の変化は2回とも認められなかったが、対照群のCgA値では、2回の測定とともに作業による増加が認められ、うち7週目は統計的に有意な変化であった($n=9$ 、 $p<0.05$ 、図II)。

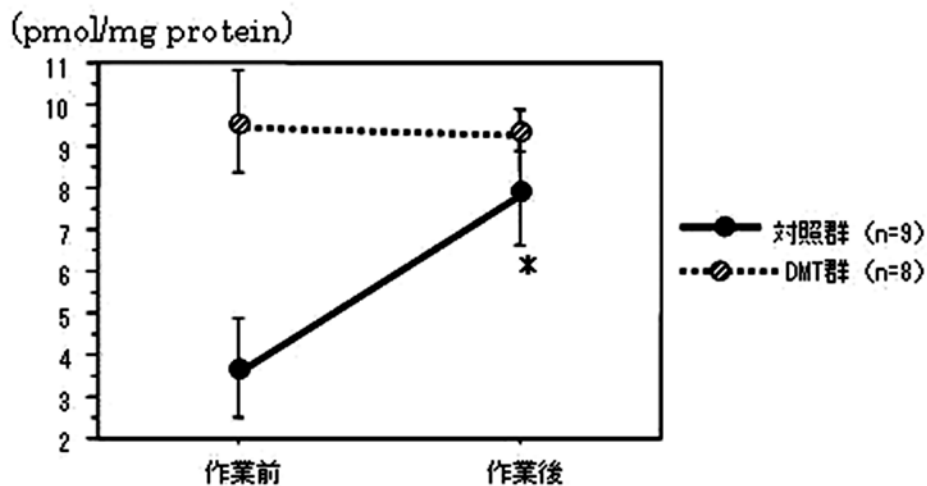
なお、7週目の対照群では、CgA値とFace scale得点間には正の相関傾向が認められた($\rho=0.62$ 、 $p=0.08$)。

また、反復測定分散分析によると(図III)、作業前のCgA値は、3週目・7週目ともにDMT群が対照群よりも有意に高かった(群間の差： $F=8.21$ 、 $p<0.05$)が、作業後のCgA値には両群の有意差は認められなかった。

IV. 考察

1時間のDMTと対照群の静的作業(DMTと同時間の作業：藤細工、塗り絵、計算問題など)の作業強度には有意差がなかったことから、DMTは静的作業と同程度の強度の「全身的低強度身体活動」だと考えられる。

このように「全身的低強度身体活動」としてのDMTでは、1時間の作業による短期的な感情改善効果がFace scaleから認められた(3週目、図I)。ただし、7週目には両群とも統計的に有意な感情改善効果は認められず、DMT実施により



図II 作業の違いによる唾液中CgA値の短期的変化(7週目)

* $p<0.05$ (vs. 作業前), — SEM,

CgA値: Chromogranin Aの蛋白補正值

6点の増悪を認めた者も1名いた。実施日の体調などにより、感情改善効果には個人差の影響も大きかったと考えられる。

唾液中のストレスホルモンの測定では、日周リズムの影響を考慮する必要があるが、DMTまたは静的作業を実施した13:30~14:30は、唾液中のCortisol値・CgA値ともに、値が安定して推移する時間帯で日周リズムの影響は少ない²²⁾ため、作業前後のこれらの値の差から、実施した作業の影響を判断できると考える。

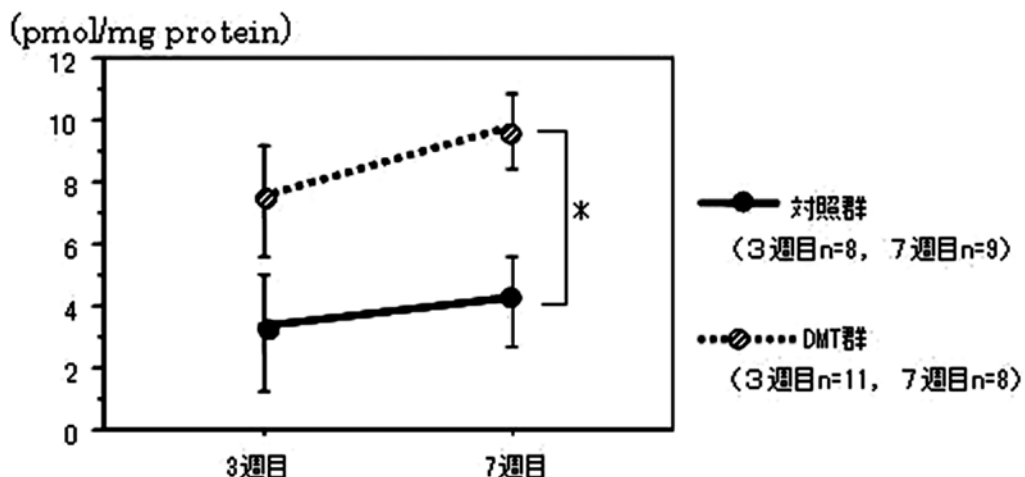
まずCortisol値では、両群ともに1時間の作業前後の変化が認められなかったことから、どちらの作業でも、作業中の身体活動による身体的ストレスを被験者に起こさなかったと考えられる。Cortisol値は60% HRR以上の運動負荷を20分以上続けると増加しないため¹³⁾、DMT群で最高% HRR33.0±3.7%、対照群で最高% HRR32.5±3.6%という作業強度では身体的ストレスにならなかったのは当然だと言える。

CgA値の作業前の値は、3週目、7週目ともにDMT群で対照群より有意に高かった(図Ⅲ)。こ

のことは、DMT群の被験者が元来、対照群の被験者よりも精神的ストレスの高い者が多かった可能性を示すかも知れない。または、新しく導入したDMTに対して、被験者が作業開始前から精神的ストレスを感じていた可能性も考えられる。この原因を明確にするためには、作業前後のみでなく、作業後に回復時間を十分にとって再度唾液を採取してCgA値を測定するなど、今後は測定時点を増やして研究する必要がある¹⁶⁾。

DMT群ではCgA値の作業前後の有意な変化は3週目、7週目の2回とも認められなかったが、逆に対照群では、作業開始前のCgA値は低値であったものの、作業後に向けてCgA値は増加し、特に7週目には、対照群のCgA値は有意に増えていた(図Ⅱ)。その結果、両群とも、作業後には同レベルのCgA値となっていた。よって、DMT群では作業実施そのものによる精神的ストレスの増強はなかったと考えられる一方、対照群の場合は、作業すること自体によって精神的ストレスが生起したと考えられる。

以上、感情と唾液中の身体的、精神的ストレス



図Ⅲ 作業前の唾液中CgA値の群間差

— SEM *p<0.05 (反復測定分散分析)

CgA値: Chromogranin Aの蛋白補正值

マーカーの分析から、DMTは一旦作業を開始すると、虚弱高齢女性に対して短期的な身体的精神的ストレスを増強しにくい作業であり、DMTはむしろ感情的改善をもたらす作業として活用できる可能性の高いことが示唆された。しかし、DMTは開始前の緊張を起ししやすい作業である可能性もあることに留意して、導入時の被験者の精神的リラックスを促すような内容の工夫が必要であろう。また、対象者のその日の体調などによっては、感情がむしろ増悪する可能性もあるため、参加しても肯定的な効果が出にくいと判断したときには、無理せず休ませることも重要である。

対照群ではCgA値が増加した者ほど感情の増悪が大きくなる傾向を7週目に認めたことから、藤細工、塗り絵、計算問題などの作業実施自体に、精神的ストレスや感情の増悪を起す場合のあることが示唆された。作業療法士は精神的ストレス負荷への耐性を高めることを、個々の対象者における各作業の目標の1つとして位置づけることも出来るかも知れない。しかし、このとき難易度の段階づけに注意したり、ことばかけを工夫するなどの配慮によって、作業による被験者への精神的ストレスが過重にならないように注意し、終了後の感情状態を良好に保つように心がける必要がある。

ユニークさ尺度の10週間の変化に両群の差はなかった。このため、ユニークさ尺度で「我が道型の独自性欲求」が高くなり、自己を積極的に表出はしないが、他者の存在を気にしないで行動するようになる傾向は、作業内容の違いによる効果ではなく、デイケアに通所すること自体による適応効果だと考えられる。また、HDS-Rに両群とも有意な変化が認められなかったことから、デイケアに通所することにより、この期間の知的能力が維持されたと考えられることができる。

DMTセッションでは身体表出にともない、ネガティブな感情を十分に体験し表出して浄化し、快適でポジティブな感情状態に変化する過程をたどることが期待されている。このため、受容的雰

囲気の中で他者の存在を気にしないで動くとともに、自己を積極的に表出する傾向がDMT群で高まる可能性が考えられるが、本研究では積極的な自己表出行動への変化は起こらなかった。体力・気力の十分でない虚弱高齢女性であるから、1週間に1回、10週間のDMTの継続により、集団内の他者の存在を気にしないで安心して動く状態になれたこと自体が十分な効果だと言えるかも知れない。身体機能的な制約から、踊りや動きによる自己表出は上肢のみに限定される被験者が多く、また、模倣に頼って動く者も多かった。新しく導入した目新しい作業であるDMTによる開始前の緊張もあった可能性があり、積極的自己表出の出現には、より長期間の介入によるDMTへの慣れが必要なのかも知れない。

一方、生活体力測定法の総合作業能力時間は両群とも統計的変化が認められず、デイケアに通所することによって総合作業能力が維持されたと言えるかも知れない。しかし、ADL処理時間の変化は個人差が大きく、両群とも個別に見ると、改善した者と増悪した者に2分されている。疲労や体調不良などによるデイケア欠席、DMT不参加はやむをえないことであり、虚弱高齢女性の病気や障害の状態像の差が、取り組む作業の違い以上に大きくADL処理時間の変化に影響を与えたと考えられる。

研究期間中も1回20分程度の理学療法（運動療法）を被験者のほとんどが継続していた。研究参加によってDMT群ではDMTによる低強度の全身運動がさらに負荷されたことになる。今後は、疲労や体調不良を起し易い虚弱高齢女性にとって、デイケアにおけるふさわしい身体活動量（身体活動の強度や継続時間、頻度）について、理学療法による運動量も含めて検討する必要がある。

V. まとめ

環境システム（対人関係を含む）から繰り返し働きかけるDMTを虚弱高齢女性に対して10週間（週1回、60分間）実施したときの心理生理的効

果を調べた。心理的指標として感情（情動・感情的反応系）、知的機能（認知的反応系）、日常生活活動の遂行能力と行動を動機づける独自性欲求（行動的反応系）を取り上げ、生理的指標として唾液中のストレス関連ホルモン（CortisolとCgA）を用いて分析したところ、DMTは短期的な身体的精神的ストレスを増強しにくい作業であり、むしろ感情的改善をもたらす作業として活用できる可能性の高いことが示唆された。しかし、この効果には対象者の体調や状態像の個人差も大きく影響することに留意し、無理をさせず、内容を臨機応変に適切なものに変えるなどの臨床的配慮を十分に払う必要がある。

本研究では、対象を女性に限定したためにDMTの虚弱高齢男性への効果を検討することができない限界があった。今後の研究では、性別を含め、個人別の短期的・長期的効果についても分析を重ね、より良い心理生理的効果の得られるDMTの実施法（時間・頻度・回数・内容・期間等）や個人の条件を明らかにすることが重要である。

これらの研究を蓄積して、内容や方法をよく吟味したDMTを用いるならば、病気や障害をもつ虚弱高齢者の知的機能やADL処理能力を維持・改善し、より積極的な自己表出行動を促すというような、DMTの肯定的な長期的効果を引き出すことができよう。肯定的な長期的効果を可能にする適切な実施期間の検討を含め、虚弱高齢者のQOL向上につながるDMTの確立に向けて研究を継続したい。

謝辞

本研究を行うにあたり、協力していただいた被験者の皆様に厚くお礼申し上げます。

また、本研究は平成17年度科学研究費補助金（基盤研究C、課題番号16570198）により実施しました。ここに深く感謝の意を表します。

文献

- 1) 竹中晃二：メンタルヘルスの改善に影響を与える運動・スポーツの実践、臨床精神医学、31（11）：1315-1320、2002.
- 2) Higgins, L. : On the value of conducting dance/movement therapy research. *The Arts in Psychotherapy*, 28（3）：191-195, 2001.
- 3) 渡辺明日香：閉経後中高年女性における集団ダンス・ムーブメントセラピーのストレスケア効果に関する研究—メンタルヘルスの改善とストレス関連ホルモンの変化—、北海道大学大学院教育学研究科紀要、第99号：101-111、2006.
- 4) 町田章一：ダンス療法の理論と展開、徳田良仁・大森健一・飯森眞喜雄・中井久夫・山中康裕（監）、芸術療法2実践編、140-146、東京、岩崎学術出版社、1998.
- 5) Schoop, T., Mitchell, P.: *Won't you join the dance?*. U.S., Mayfield Pub. Co., 1974. (平井タカネ、川岸恵子、三井悦子（共訳）：からだの声を聞いてごらん—ダンスセラピーへの招待—、東京、タイムス、1988.)
- 6) 中井吉英：心身相関について、心身医学、39（4）：301-307、1999.
- 7) 山田富美雄：生体反応の見取り図、山崎勝男（編）宮田洋（監）、新生理心理学 1巻、24-35、京都、北大路書房、1998.
- 8) 山田富美雄、大平英樹：精神神経免疫学的研究、山崎勝男・藤澤清・柿木昇治（編）、宮田洋（監）、新生理心理学3巻、32-47、京都、北大路書房、1998.
- 9) 藤澤清、柿木昇治：免疫系・内分泌系指標、山崎勝男（編）宮田洋（監）、新生理心理学1巻、280-289、京都、北大路書房、1998.
- 10) 伊藤眞次、熊谷朗、出村博：情動とホルモン、15-41、東京、中山書店、1997.
- 11) Yanaihara, N., Nishikawa, Y., Hoshino, M., Mochizuki, T., Iguchi, K., Nagasawa, S.,

- Li, J., Futai, Y., Kanno, T., Yanaihara, H., Murai, M., and Yanaihara, C.: Evaluation of region-specific radioimmunoassay for rat and human chromogranin. A: measurement of immunoreactivity in plasma, urine and saliva. In *The Adrenal Chromaffin Cell.* (ed. Kanno, T., Nakazato, Y., and Kumakura, K.) 305 - 313, Sapporo, Japan, Hokkaido University Press, 1998.
- 12) 織田弥生、中村実、龍田周、小泉 祐貴子、阿部 恒之：就労者の唾液中・尿中コルチゾール標準値作成の試みとその有用性の検討、人間工学、36 (6) : 287-297、2000.
- 13) 井澤鉄也、大野秀樹：運動時の主なホルモン分泌動態、中野昭一 (編)、スポーツ医科学、119-125、東京、杏林書院、1999.
- 14) 中根英雄：新規精神的ストレス指標としての唾液中クロモグラニンA、豊田中央研究所R&Dレビュー 34 (3) :17-22、1999.
- 15) Saruta, J., Tsukinoki, K., Sasaguri, K., Ishii, H., Yasuda, M., Osamura, Y.R., Watanabe, Y., Sato, S.: Expression and localization of chromogranin A gene and protein in human submandibular gland. *Cells Tissues Organs*, 180 (4) : 237-44, 2005.
- 16) 槻木恵一、猿田樹理、岡村麻里、笹栗健一、渡辺是久、佐藤貞雄：唾液クロモグラニンAの歯科的意義、神奈川歯学、39 (4) :175-177、2004.
- 17) 征矢英昭、西島壮、大岩奈青：脳のはたらきと運動を考える－異なる運動強度に対する脳の部位別応答の違いから－、体育の科学、56 (1) : 4-12、2006.
- 18) 住谷和則、宮本修、山神眞一：運動による海馬の可塑性、体育の科学、56 (1) : 22-27、2006.
- 19) Lorish, C.D., Maisiak, R.: The Face Scale: A brief, nonverbal method for assessing patient mood. *Arthritis Rheum*, 29 (7) : 906-909, 1986.
- 20) 種田行男、荒尾 孝、西嶋洋子、北畠義典、永松俊哉、一木昭男、江橋博、前田明：高齢者の身体的活動能力（生活体力）の測定法の開発、日本公衆衛生雑誌、43 (3) : 196-208、1997.
- 21) 宮下一博：大学生の独自性欲求の類型化に関する研究、教育心理学研究、39 (2) : 214-218、1991.
- 22) Den, R., Toda, M., Nagasawa, S., Kitamura, K., Morimoto, K.: Circadian rhythm of human salivary chromogranin A. *Biomedical Research*, 28 (1) : 57-60, 2007.

Psycho-Physiological Effects of Group Dance/Movement Therapy on Frail Elderly Women Attending Day-Care Centers of Geriatric Health Services Facilities

WATANABE Asuka, UKON Masako, MORIYAMA Takanori,
TAMURA Shougo, ASAKA Tadayoshi and INOUE Kaoru

Abstract: We conducted an interventional study to examine the psycho-physiological effects of group dance/movement therapy (DMT) on frail elderly women with disease or disabilities. Twenty-two subjects, ranging in age from 66 to 95 years and attending day-care centers in geriatric health services facilities, were allocated to groups performing DMT (n=11) or static activities (Control; n=11). While DMT was carried out, the control group participated in occupations like arts and crafts. All subjects participated in ten 60-minute (13:30 ~ 14:30) sessions of DMT or Control activities over a 10-week period. Normal day-care programs were conducted otherwise. During these experiments, we evaluated changes in psychological indices (emotion, intellectual function, performance of activities of daily living (ADL), and need for uniqueness). We also evaluated physiological indices by measuring saliva levels of the stress-related hormones Cortisol and Chromogranin A (CgA). Data were statistically analyzed and differences were considered significant at $p < 0.05$. Emotion improved significantly toward a comfortable state before and after DMT, but Cortisol and CgA values did not change significantly at the same time points. DMT subjects appeared to have less distress in mind and body than Control subjects. DMT might be useful for short-term improvements of emotion in frail elderly women. Intellectual function and the time required for ADL were maintained, while the need for uniqueness, defined as “indifference to what others think,” tended to increase in both groups over the ten weeks. These were considered to be general effects of attending Day-Care for ten weeks.

