

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 13 日現在

機関番号：31603

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K03110

研究課題名（和文）自己弛緩が身体への気づき、姿勢制御および感情状態に及ぼす影響

研究課題名（英文）The effect of self-relaxation on somatic awareness, posture control and emotion

研究代表者

窪田 文子（Kubota, Noriko）

医療創生大学・心理学部・教授

研究者番号：20195506

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、動作法により身体各部の過剰な緊張を処理し立位姿勢制御の練習をすることによる立位姿勢制御の様態の変化について、主観的指標と客観的指標から検討した。また、姿勢制御が感情状態に与える影響についても検討した。15名の実験参加者に5回動作法を実施した結果、立位姿勢制御の微細さを示すとされる単位面積軌跡長が増加した試行では外周面積は減少し、単位面積軌跡長が減少した試行では外周面積は増加しており、単位面積軌跡長の変化は外周面積の変化に規定されることが示唆された。また、動作法の実施前後で不安などネガティブな感情状態が減少することが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果から、動作法により立位姿勢制御の微細さが増した場合には、重心の動く範囲が小さくなっていることが示唆された。動作法により、過緊張を弛め、立位で体重を移動させる練習を通して、身体各部に注意を向けながら動かすことで、立位姿勢の微細な制御の仕方に影響を与えたことが考えられる。このことは、姿勢制御に対して、心理学的立場からアプローチする可能性を提示しており、社会的に意義があると考えられる。また、動作法実施の前後でネガティブな感情が減少したことが確認されたことは、ネガティブな感情へのアプローチの可能性を広げたことになり、臨床的に意義があると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, the authors examined how the practice of Dohsa-hou changes the way of controlling standing posture by using subjective evaluation and objective indexes. Fifteen subjects had five Dohsa-hou sessions and they answered how stable they feel and their body sway was recorded before and after each session. Their emotional state was also examined before and after the practice. As a result, when locus length per unit area (L/A) increased, area of sway decreased and vice versa. It was suggested that L/A was determined by area of sway. L/A is considered as a parameter of the fine control of standing posture by proprioceptive reflexes. It is suggested that the practice of Dohsa-hou influenced how the subject control their standing posture by proprioceptive reflexes. It was also found that the subjects' negative emotions decreased after each practice. This indicates the experience of postural control influenced subjects' emotional state.

研究分野：臨床心理学

キーワード：動作法 重心動揺 立位姿勢制御 感情状態

1. 研究開始当初の背景

動作法は、脳性まひ児の不自由改善を目指して開発された心理学的リハビリテーションの技法である。その後、適用対象の拡大の試みを通して、重度知的障害を持ち反応の乏しい児童に対して、補助して身体をまっすぐにして地面に足を踏みしめる動作練習をしたところ、外部からの働きかけに反応を示すなど、精神活動が活発になった事例が報告されるようになり、重力に合わせて身体をまっすぐにして足をしっかりと踏みしめて立つことが精神活動に影響を及ぼす可能性が指摘され（成瀬, 1995）、臨床的な検討が始まった。

動作法の効果については、これまで事例研究を中心とした臨床的検討が多く報告されているが、実験的手法を用いて実証的に検討した報告は少ない。動作法を実施する前後に統制した条件下で心理尺度や生理指標を用いて測定し、前後で比較することで動作法による影響をより実証的に捉えることができ、それは動作法の心理面への影響について理解を進める意義があると考えられる。

2. 研究の目的

本研究は、動作法を用いて躯幹部に入っている余分な力を抜いて、バランスよく立つ練習をすることで、立位姿勢制御の仕方がどのように変化するかそのプロセスと感情状態への影響について検討した。姿勢制御の変化については、重心動揺や脚の筋電位といった生理指標を測定すると同時に、足の踏みしめ感や安定感、まっすぐの感じといった身体感覚の報告を求め、客観的指標と主観的な気づきとの両面から検討した。それと並行して、立位姿勢が安定し、重力に合わせてまっすぐに立つという体験をすることで、不安感や抑うつ感といった感情状態にどのような影響がみられるのかについて検討した。

3. 研究の方法

1) 研究参加者

男子大学生 15 名。平均年齢 20.22 歳 (SD±1.5)。

2) 動作課題

躯幹をひねり方向に弛める動作（躯幹ひねり）と立位膝前出し・膝伸ばし動作を行った。

3) 主観的指標の測定

動作課題実施前後にいつものように立ってもらい、安定感、まっすぐ感、踏みしめ感について 1～10 の間で回答を求めた。

4) 客観的指標の側的

(1) 重心動揺測定

重心軌跡測定器（竹井機器、T.K.K580、50Hz）で測定し、USB 経由で接続したノート PC（IBM 社製 ThinkPad T60p）で測定データを処理した。参加者は、重心軌跡測定装置の台座に描いた足型のかかと部分に自身のかかとをあわせて立ってもらった。両足間の幅は約 10cm とした。参加者の前方約 2m に衝立を置き、そこに参加者の正面、目線の高さに合わせてマーカを貼り付け注視させ、開眼で 1 分間重心動揺を記録した。

(2) 筋電図：ポリグラフ (Biograph infinity、現有機器) で両脚の下腿部で筋電位を測定した。

これによって、動作法実施前後の立位での下肢の使い方の変化を捉える。

(3) 立位姿勢：格子線上に水平・垂直線を描いた衝立の前で、参加者に立位姿勢をとらせ、その姿勢をデジタルカメラで撮影し、前後左右の歪みを測定した。

5) 手続き

計 5 セッション実施した。各セッションでは、動作課題の実施前後に重心動揺など客観的指標の測定と主観的な評価を実施した。

6) 重心動揺の指標

総軌跡長、矩形面積、外周面積および単位面積軌跡長であった。総軌跡長および面積は身体動揺の大きさを、また単位面積軌跡長は（総軌跡長／外周面積）で算出する指標で、立位姿勢制御の微細さを表す指標とされる（大川、1995）。

4. 研究成果

15 人の研究参加者に対して 5 回介入を行い、全部で 75 試行実施した。本報告では、客観的指標のうち重心動揺を取り上げ、主観的気づきとの関連についてまとめる。

1. 動作課題実施前後の立位姿勢制御の変化について

主観的気づき 3 指標（安定感、踏みしめ感、まっすぐ感）については、安定感は 75 試行全て、

踏みしめ感は 74 試行で、まっすぐ感は 73 試行で、動作法の実施後に上がった。すなわち、参加者は、動作法実施後は、より安定してまっすぐに踏みしめて立っていると感じていることが明らかになった。

主観的な変化と重心動揺指標に見られる客観的な変化との関連をみるために、横軸に主観的評定を縦軸に重心動揺の指標をとり、動作課題実施前後の変化をグラフにプロットした。図 1 は、15 人のうちのある参加者の 5 回の試行について、横軸に安定感を縦軸に重心動揺の総軌跡長をとり、前後の変化をプロットしたものである。この参加者は、5 試行とも安定感は上がっているが、総軌跡長は 4 試行で減少し、1 試行で増加していることがわかる。このように、主観的指標の安定感について重心動揺の 3 指標（総軌跡長、外周面積、単位面積軌跡長）の前後の変化を 15 人の参加者ごとに 5 回の試行についてまとめたものが表 1 である。安定感は一貫して増加している一方で、重心動揺指標については、変化の方向に一貫した傾向はみられない。

表 1 参加者ごとの介入前後の変化報告

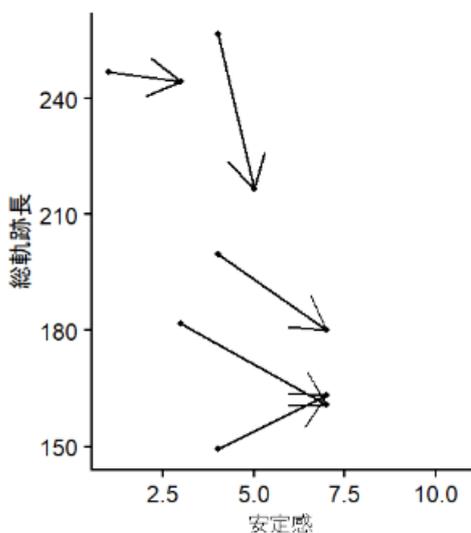


図 1 5 試行ごとの前後の変化

参加者ごとの安定感と重心動揺各指標との組合せにおける介入実施前後の変化の方向の度数表

ID	総軌跡長			外周面積			単位面積軌跡長		
	増加	横ばい	減少	増加	横ばい	減少	増加	横ばい	減少
1	3	0	2	3	0	2	2	0	3
2	1	0	<u>4</u>	3	0	2	2	0	3
3	2	0	3	<u>4</u>	0	1	1	0	<u>4</u>
4	2	0	3	<u>4</u>	0	1	1	0	<u>4</u>
5	0	0	5	2	0	3	3	0	2
6	1	0	<u>4</u>	1	0	<u>4</u>	<u>4</u>	0	1
7	3	0	2	<u>4</u>	0	1	0	1	<u>4</u>
8	2	0	3	3	0	2	2	0	3
9	3	0	2	3	0	2	2	0	3
10	1	0	<u>4</u>	<u>4</u>	0	1	1	0	<u>4</u>
11	2	0	3	0	0	<u>5</u>	3	1	1
12	2	0	3	<u>4</u>	0	1	1	0	<u>4</u>
13	2	0	3	3	0	2	2	0	3
14	1	0	<u>4</u>	1	0	<u>4</u>	3	1	1
15	2	0	3	<u>4</u>	0	1	1	0	<u>4</u>
計	27	0	48	43	0	32	28	3	44

表2は、安定感以外の2つの主観的指標（まっすぐ感、踏みしめ感）についても同様にまとめたものである。主観の3指標とも、3つの重心動揺指標の変化の方向はほぼ同じで、総軌跡長と単位面積軌跡長は動作法実施後に減少する方が多いが、外周面積は増加の方が多かった。

表3は、安定感が上がった75試行の単位面積軌跡長の変化（線分の角度）を1回から5回についてまとめた。変化角度がプラスの場合は、前後で増加していることを、マイナスの場合は、前後で減少していることを意味する。この表から、単位面積軌跡長の増減を総軌跡長と外周面積の変化との関連でみることができる。これを見ると、単位面積軌跡長が増加している試行では、外周面積は5回を通して減少していて、総軌跡長は、1回目以降は減少している。一方で、単位面積軌跡長が減少している試行では、外周面積は5回一貫して増加していて、総軌跡長は減少から増加、また減少と5試行を通して変化している。以上から、単位面積軌跡長の増加および減少は総軌跡長ではなく、外周面積の変化によって規定されている可能性が示唆される。

表2 主観的指標ごとの重心動揺指標の変化度数

主観指標ごとの 各変化方向の試行数	変化 方向	総軌 跡長	外周 面積	単位面積 軌跡長
安定感	増加	27	43	28
	横ばい	0	0	3
	減少	48	32	44
	計	75	75	75
まっすぐ感	増加	27	43	28
	横ばい	0	0	2
	減少	48	32	45
	計	75	75	75
踏みしめ感	増加	27	43	28
	横ばい	0	0	3
	減少	48	32	44
	計	75	75	75

表3 単位面積軌跡長の増減ごとに見た総軌跡長と外周面積の変化

		平均角度 (deg.)						
変化 方向	セッション	n	総軌跡長		外周面積		単位面積軌跡長	
増加	1	4	6.25	(90.0)	-63.56	(21.2)	78.21	(8.3)
増加	2	6	-38.41	(71.5)	-76.12	(14.4)	57.21	(20.8)
増加	3	5	-56.82	(68.3)	-82.6	(7.0)	64.14	(30.2)
増加	4	7	-50.13	(57.4)	-78.66	(7.6)	56.44	(23.0)
増加	5	6	-20.77	(73.1)	-52.88	(22.7)	38.84	(25.2)
減少	1	11	-6.53	(87.5)	63.7	(35.2)	-40.85	(29.9)
減少	2	8	2.74	(86.1)	70.22	(26.4)	-67.04	(24.9)
減少	3	9	11.97	(81.7)	75.86	(13.7)	-71.62	(17.3)
減少	4	8	-64.76	(58.7)	78.07	(17.0)	-74.37	(16.8)
減少	5	8	-6.14	(83.6)	72.13	(28.1)	-72.66	(22.6)

2. 感情状態の変化について

動作法実施前後の感情状態の変化を POMS と STAI を用いて測定した。表4と5は、それぞれ

STAI の状態不安と POMS の総合的気分状態 (TMD) について、15 名の平均をセッション前後でまとめたものである。TMD はネガティブな気分状態全般の指標として用いられる。これから、ネガティブな気分状態と状態不安ともに、5 回を通して動作法の実施後に低下している。

表 4 状態不安の動作法前後の得点

セッション	前後	n	stateT
1	前	15	39.5 (8.3)
1	後	15	33.9 (7.9)
2	前	15	38.5 (9.1)
2	後	15	34.3 (8.5)
3	前	15	41.8 (9.9)
3	後	15	35.5 (7.4)
4	前	15	42.5 (9.1)
4	後	15	39.0 (9.7)
5	前	15	42.6 (7.6)
5	後	15	36.2 (9.1)

表 5 総合的気分状態の動作法前後の得点

セッション	前後	n	TMD
1	前	15	49.1 (9.2)
1	後	15	42.4 (7.2)
2	前	15	46.0 (7.2)
2	後	15	41.0 (6.0)
3	前	15	47.3 (7.5)
3	後	15	41.1 (5.8)
4	前	15	45.9 (8.1)
4	後	15	42.7 (6.5)
5	前	15	46.5 (7.3)
5	後	15	41.8 (7.5)

3. 考察

本研究では、動作法により身体の余分な緊張を弛めて踏みしめて立つ練習を通して、主観的な気づきと客観的な指標とにどのような変化が見られるか、また、感情状態の変化について検討した。

15 名の参加者から収集したデータを分析した結果、動作法の実施後に安定感、踏みしめ感、まっすぐ感はほぼ上昇することが確認された。75 試行すべての試行で上昇した安定感について、重心動揺の指標の変化をみたところ、総面積軌跡長、外周面積、単位面積軌跡長それぞれは、増加する場合と減少する場合があり、変化の方向に一貫性は見られなかった。重心動揺指標のうち単位面積軌跡長は、深部感覚系による制御と関連することが指摘されている (大川, 1995)。単位面積軌跡長の変化の方向ごとに総軌跡長、外周面積の変化をみても、単位面積軌跡長が増加した試行では、外周面積は 5 回を通して減少しており、単位面積軌跡長が減少している試行では、外周面積は 5 回で一貫して増加しており、単位面積軌跡長の増加および減少は外周面積の変化によって規定されている可能性が示唆された。

外周面積は、重心が動いた範囲を示し、総軌跡長は重心が動いた距離を示している。単位面積軌跡長は、深部感覚系による微細な制御と関連すると考えられている。単位面積軌跡長に変化が見られたことは、動作法で身体に入った余分な力を抜いて、バランスよく立つ練習をしたことで、深部感覚系の微細な制御が影響を受けたことが推測される。また、その内容としては、深部感覚系による制御がより用いられるようになった場合は、重心の動く範囲がより狭くなり、よりゆっくり動くようになっていることが示唆された。

また、動作法実施の前後で、ネガティブな感情や不安の減少が確認された。臨床研究から、動作法を用いることにより心理的な問題が改善されることが報告されている。今回の結果から、ネガティブな感情状態が低下したことが、より落ち着いて物事を捉え、新たな視点に気づけるようになり、認知的な変容がもたらされる準備状態になったのではないかと考える。

【文献】

- 成瀬悟策 (1995). 講座 臨床動作学 1 臨床動作学基礎 学苑社.
 大川 剛 (1995). 重心動揺検査—単位面積軌跡長の意義—健康者における検討 *Equilibrium Research*, 54, 296-306.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 窪田文子 末次 晃	4. 巻 17
2. 論文標題 自己弛緩による姿勢制御の変容 - 重心動揺による分析 -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 医療創生大学大学院人文学研究科紀要	6. 最初と最後の頁 36 - 44
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 窪田文子・末次 晃
2. 発表標題 動作法による立位姿勢制御の変容過程2
3. 学会等名 日本臨床動作学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 窪田文子・末次晃
2. 発表標題 動作法による立位姿勢制御の変容過程
3. 学会等名 日本臨床動作学会
4. 発表年 2020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	末次 晃 (SUETSUGU Akira) (40324892)	医療創生大学・心理学部・教授 (31603)	

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