

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 5 日現在

機関番号：32622

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：26560284

研究課題名(和文) 高次脳機能障害の表情応答に関するリハビリテーション効果

研究課題名(英文) The effect of rehabilitation on emotional facial expressions in the patients with higher brain dysfunction

研究代表者

増山 英理子(MASUYAMA, ERIKO)

昭和大学・保健医療学部・講師

研究者番号：90459214

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 700,000円

研究成果の概要(和文)：表情研究では2者間で一方の表情表出に他方は同調した表情を示すとされている。しかし、脳損傷者では喜び表情に対する応答が低下していた。また、表情筋へ刺激が情動に影響を及ぼすとする報告がされている。そこで本研究では、表情のエクササイズといったリハビリテーションにより表情応答が改善するかを検証した。健常者、脳損傷者ともに表情筋のストレッチを行った後では、喜び表情に対して同調した表情を示す人数が増加した。表情筋ストレッチといった簡便な方法により、他者への共感を示す表情表出が高まる可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：In research on facial expression, communication between individuals showed concurrent movement mirroring of speakers. Although the patient with brain injury impaired facial mimicking of happiness. Some studies suggest that contracting facial muscles involved in facial expressions. In this study, we investigated whether facial mimicry occurs by contracting facial muscles. Both of participants who are impaired brain injury and unimpaired showed more frequently in response to facial mimicking of happiness by contracting facial muscles. These results suggest that increase empathic facial expression by simple method.

研究分野：リハビリテーション科学

キーワード：表情応答 表情認知 リハビリテーション

1. 研究開始当初の背景

脳損傷後のリハビリテーションにおいては、受傷後の社会復帰が重要課題となる。しかし、彼等の多くが多様な高次脳機能障害を呈し、なかでもコミュニケーション障害が復職の阻害因子となっていることが多い。このコミュニケーションには、社会的認知の1つである共感が関与している。共感とは、社会における他者の理解を深め、円滑な対人関係形成の基礎となる重要な要素である。

表情研究では2者間で一方の表情表出に他方は同調した表情を示すとされており、我々はそうした表情表出を健常者と比較したところ、高次脳機能障害では喜び表情の応答低下が示唆された。脳損傷により、喜びの感情自体が鈍麻し、他者への共感や喜び表情をつくる機会も低下していると思われた。

一方、顔面の表情というのは、自身の感情を示すという機能だけではなく、表情筋への刺激が情動や体の状態にも影響を及ぼすとする報告がされている。そのため、表情エクササイズにより心理的变化や情動反応を生じさせる可能性がある。

2. 研究の目的

本研究では、健常者及び実質的な復職につながっていない脳損傷者において、表情応答の発現に影響を与え得る要素を明らかにした上で、表情応答に対するリハビリテーションの効果を明確にする事を目的とする。

3. 研究の方法

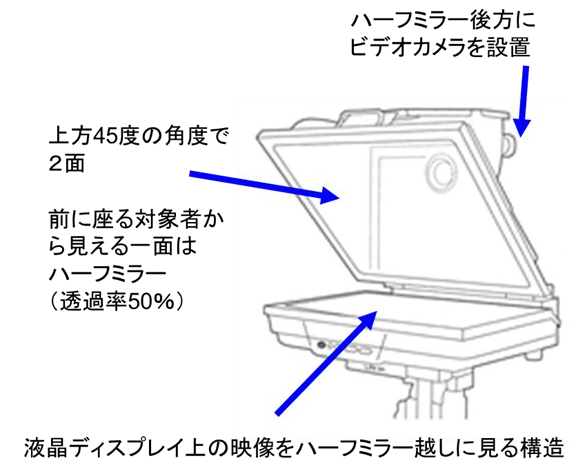
健常者20人(男性8人女性12人平均年齢21.2歳)及び脳損傷者16人(男性11人女性5人平均年齢43.2歳)を対象とした。

まずは表情応答の発現に影響を与え得る要素を明らかにするために、対象者の検査前の心理状態を状態・特定不安尺度にて評価し、さらに個々人が持ち合わせている元来の情動の程度を情動知能尺度にて評価した。その後、騒音・光刺激を遮断した個室で対象者の表情を録画した。モニターはプロンプター装置(図1)を使用し、参加者が椅子に座った状態で高さ97cm、距離60cmの机の上に設置した。このプロンプター装置は画面が2面で、対象者の机の上に設置した一面はハーフミラーになっており、液晶ディスプレイ上の映像をこのハーフミラー越しに見るという構造になっている。このハーフミラーの後ろ側にはビデオカメラを設置した。

対象者には前にあるディスプレイをよく見るよう指示し、まずは表情映像を提示する前の対象者の表情と喜び・怒り・驚きの3種類の表情映像提示中の喜び表情注視時における対象者の表情表出を測定した(図2)。

喜び表情は口角の端が引き上げられるため、表情測定基準を左右口角の距離とし、その2点間の座標距離を数式 $\sqrt{(XB-XA)^2+(YB-YA)^2}$ で求め前後で比較した。その後、健常者に対しては各表情に

まつわる自己のエピソードを聴取する群(エピソード群)と表情筋のストレッチを行う群(ストレッチ群)にランダムに分け、再び対象者の表情表出を測定した。脳損傷者に対しては、表情表出測定後全員をストレッチ群とした。



液晶ディスプレイ上の映像をハーフミラー越しに見る構造

図1 プロンプター装置

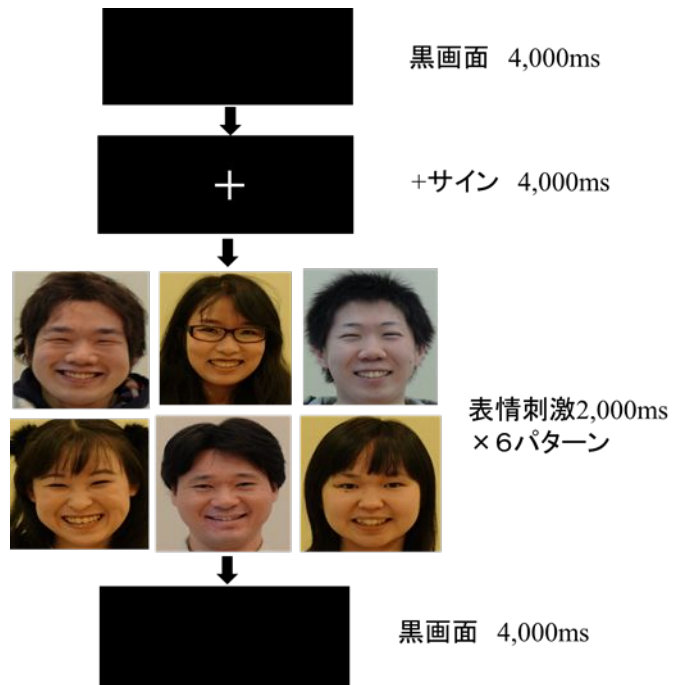


図2 表情映像の提示手順

分析には健常者に対しては、Mann-Whitney検定で介入前の群間の比較を行い、Wilcoxonの符号付順位検定で介入前後を比較した。脳損傷者に対しては、Wilcoxonの符号付順位検定で介入前後を比較した。

4. 研究成果

健常者においては、介入前の状態・特定不安検査、うつ病自己評価尺度とともに群間で有意差は認められず($p=.496, p=.509$)心理面の差異はなかった。脳損傷者においては、介

入前の状態・特定不安検査における状態不安の平均は 42.125 で 2 名が高不安に位置していた。情動知能尺度における下位因子の「喜びの共感」は健常者エピソード群では平均 10.10 ± 1.85 , ストレッチ群は平均 9.50 ± 2.22 , 脳損傷者は平均 9.56 ± 2.31 であり, 尺度の標準化標本 6.86 ± 2.49 よりは健常者及び脳損傷者ともに高い結果であった。

喜び表情注視中の表情応答について, 健常者では介入前の表情表出測定値に群間での有意差は認められなかった ($p=.545$)。一方, 介入後の表情表出ではエピソード群と比べストレッチ群の方がより喜び表情を表出していた ($p=.047$) (表 1, 2)。

脳損傷者では, ストレッチによる介入を行う前後で比較したところ, ストレッチ後には有意に表情応答が高くなっていた ($p=.001$) (表 3)。

①エピソード聴取前						
刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離	前後差
	X座標	Y座標	X座標	Y座標		
1 前	185.0	376.5	320.0	374.5	135.01	-7.00
	後	191.5	367.0	319.5	365.0	
2 前	198.0	388.0	294.0	388.0	96.00	0.05
	後	201.0	394.0	297.0	397.0	
3 前	167.5	345.5	311.5	358.5	144.59	-14.40
	後	175.0	354.0	305.0	361.0	
4 前	191.0	379.0	312.0	375.0	121.07	23.95
	後	179.0	362.2	324.0	360.0	
5 前	183.0	358.0	303.0	361.0	120.04	-8.00
	後	190.0	374.0	302.0	377.0	
6 前	209.0	391.0	309.0	386.0	100.12	1.88
	後	201.0	389.0	303.0	389.0	
7 前	189.0	384.0	304.0	388.0	115.07	1.93
	後	192.0	365.0	309.0	364.0	
8 前	195.0	389.0	297.0	392.0	102.04	4.13
	後	190.0	367.0	296.0	373.0	
9 前	196.0	392.0	297.0	394.0	101.02	11.14
	後	187.0	381.0	299.0	387.0	
10 前	195.0	388.0	319.0	378.0	124.40	12.60
	後	178.0	378.0	315.0	377.0	
②エピソード聴取後						
刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離	前後差
	X座標	Y座標	X座標	Y座標		
1 前	180.5	373.5	319.5	371.5	139.01	-11.62
	後	190.0	380.0	317.0	370.0	
2 前	215.0	393.0	312.0	390.0	97.05	23.02
	後	193.5	395.0	313.5	399.0	
3 前	175.5	353.0	312.5	366.0	137.62	-13.82
	後	174.0	350.0	297.0	364.0	
4 前	202.0	357.0	315.0	356.0	113.00	15.00
	後	184.0	363.0	312.0	362.0	
5 前	192.0	340.0	319.0	344.0	94.02	31.08
	後	192.0	371.0	302.0	371.0	
6 前	209.0	392.0	309.0	386.0	119.10	15.03
	後	200.0	391.0	303.0	389.0	
7 前	196.0	369.0	310.0	373.0	127.06	-17.06
	後	179.0	377.0	304.0	372.0	
8 前	177.0	358.0	298.0	364.0	114.07	11.03
	後	182.0	352.0	306.0	361.0	
9 前	181.0	379.0	306.0	379.0	125.00	3.06
	後	186.0	358.0	314.0	362.0	
10 前	197.0	382.0	315.0	376.0	118.15	26.88
	後	176.0	374.0	321.0	371.0	

①ストレッチ前						
刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離	前後差
	X座標	Y座標	X座標	Y座標		
1 前	172.0	367.0	307.0	364.0	135.03	2.98
	後	187.0	389.0	325.0	387.0	
2 前	193.0	315.0	325.0	315.0	132.00	-19.00
	後	192.0	388.0	305.0	388.0	
3 前	184.0	370.0	299.0	370.0	115.00	2.00
	後	187.0	365.0	304.0	365.0	
4 前	197.0	353.0	315.0	348.0	118.11	-22.06
	後	201.0	386.0	297.0	383.0	
5 前	182.0	392.0	299.0	391.0	117.00	13.00
	後	181.0	374.0	311.0	374.0	
6 前	181.0	397.0	298.0	398.0	117.00	0.00
	後	181.0	398.0	298.0	398.0	
7 前	174.0	377.0	330.0	378.0	156.00	-11.88
	後	180.0	366.0	324.0	360.0	
8 前	196.0	400.0	307.0	400.0	111.00	0.07
	後	200.0	396.0	311.0	392.0	
9 前	188.0	365.0	320.0	362.0	132.03	10.39
	後	176.0	366.0	318.0	355.0	
10 前	183.0	391.0	300.0	390.0	117.00	3.26
	後	191.0	384.0	311.0	376.0	
②ストレッチ後						
刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離	前後差
	X座標	Y座標	X座標	Y座標		
1 前	173.0	377.0	306.0	377.0	133.00	1.09
	後	179.0	373.0	313.0	368.0	
2 前	190.0	340.0	316.0	333.0	126.19	-18.15
	後	195.0	378.0	303.0	375.0	
3 前	196.0	383.0	320.0	387.0	124.06	3.97
	後	183.0	358.0	311.0	361.0	
4 前	201.0	380.0	305.0	378.0	104.02	13.02
	後	194.0	376.0	311.0	373.0	
5 前	185.0	380.0	300.0	386.0	115.16	17.98
	後	179.0	370.0	312.0	376.0	
6 前	194.0	393.0	316.0	392.0	122.00	7.01
	後	180.0	383.0	309.0	385.0	
7 前	190.0	376.0	307.0	377.0	117.00	-10.99
	後	196.0	392.0	302.0	394.0	
8 前	194.0	392.0	315.0	390.0	121.02	-1.98
	後	187.0	380.0	306.0	377.0	
9 前	188.0	383.0	312.0	370.0	124.68	23.44
	後	176.0	389.0	324.0	383.0	
10 前	180.0	379.0	306.0	376.0	126.04	15.97
	後	176.0	378.0	318.0	379.0	

表3脳損傷者ストレッチ群座標変化						
ストレッチ前						
	刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離
		X座標	Y座標	X座標	Y座標	
1	前	177.0	409.0	302.0	407.0	125.02
	後	171.0	410.0	309.0	419.0	138.29
2	前	174.0	409.0	302.0	407.0	128.02
	後	170.5	344.0	301.5	349.0	131.10
3	前	194.0	412.0	305.0	412.0	111.00
	後	207.0	365.9	312.9	362.6	106.01
4	前	187.0	404.0	324.0	399.0	137.09
	後	181.0	407.0	314.0	402.0	133.09
5	前	178.0	428.0	324.0	423.0	146.09
	後	188.0	373.0	311.0	368.0	123.10
6	前	178.0	384.0	323.0	388.0	145.06
	後	176.9	376.5	321.4	386.8	144.95
7	前	182.0	376.0	318.0	371.0	136.09
	後	187.0	356.5	327.0	354.2	140.00
8	前	173.0	384.0	311.8	385.0	138.79
	後	176.8	401.1	326.1	395.4	149.35
9	前	188.0	403.2	300.8	394.6	113.06
	後	199.0	386.0	310.0	388.0	111.02
10	前	180.5	362.2	332.9	361.0	152.44
	後	186.0	359.0	324.0	350.0	138.29
11	前	186.3	385.0	312.7	386.9	126.44
	後	192.0	374.0	312.0	370.0	120.07
12	前	185.4	407.1	303.2	406.3	117.84
	後	178.0	413.7	299.9	421.0	122.15
13	前	165.2	386.9	299.0	396.2	134.08
	後	161.0	395.1	313.4	412.2	153.38
14	前	191.4	351.9	309.9	357.6	118.61
	後	186.0	351.0	304.0	359.0	118.27
15	前	179.0	362.2	303.2	353.9	124.50
	後	192.0	379.9	306.1	379.9	114.01
16	前	182.5	395.4	320.3	397.3	137.84
	後	185.3	404.1	313.1	403.0	127.74
ストレッチ後						
	刺激	右口角座標		左口角座標		口角距離
		X座標	Y座標	X座標	Y座標	
1	前	190.0	402.0	311.0	402.0	121.00
	後	174.0	390.0	317.0	393.0	143.03
2	前	200.0	394.6	301.6	388.6	101.82
	後	189.2	392.4	307.4	391.3	118.22
3	前	188.0	382.0	303.0	380.0	115.02
	後	183.5	380.2	303.2	377.4	119.80
4	前	188.0	389.0	312.0	375.0	124.79
	後	183.0	405.0	319.0	393.0	136.53
5	前	178.0	376.0	315.0	382.0	137.13
	後	179.7	380.2	308.0	376.4	128.38
6	前	181.0	359.0	321.0	366.0	140.17
	後	178.3	375.8	325.1	381.4	146.90
7	前	190.0	350.0	325.0	352.0	135.01
	後	185.9	364.8	326.8	363.4	140.85
8	前	188.2	401.1	306.1	402.1	117.87
	後	181.6	394.8	317.0	392.1	135.41
9	前	195.8	390.9	305.6	390.1	109.86
	後	190.3	391.6	308.9	382.6	119.00
10	前	175.9	365.0	328.9	348.9	153.89
	後	170.0	367.0	333.5	355.9	163.89
11	前	182.5	363.1	312.7	359.3	130.29
	後	211.3	352.7	334.8	348.2	123.59
12	前	184.0	409.0	298.0	401.0	114.28
	後	179.0	412.0	304.0	409.0	125.04
13	前	172.1	360.3	296.6	366.9	124.71
	後	169.1	369.0	312.2	379.1	143.44
14	前	190.9	401.6	323.9	411.0	133.30
	後	183.0	378.7	324.4	388.1	141.73
15	前	177.7	382.5	318.9	378.2	141.21
	後	187.7	384.7	324.4	390.1	136.84
16	前	176.7	388.2	302.1	383.9	125.52
	後	173.8	409.0	300.4	404.6	126.73

今回、健常者、脳損傷者ともに表情筋ストレッチによる介入により、他者に対しての同調的な表情表出が増えていた。表情筋ストレッチがなぜ効果的であったかについては、顔面フィードバック仮説が当てはまると考えられる。表情はその表出に際して感情があってそれが顔面に表れるだけではなく、顔面を動かすことによって感情が喚起されると考えられている。そのため、感情が生起されていない状態でも表情をつくることにより情動や体の状態に変化をもたらす可能性がある。脳損傷により喜びを感じにくくなり、さらに喜び表情をつくる機会も低下しやすくなると考えられ、そうした状況に対して、外部から表情筋に刺激を与え、笑顔をつくるという簡便なエクササイズを行うことで、他者の笑顔に対して同調しやすくなったと考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計2件)

増山英理子,野々垣睦美,作田浩行,高次脳機能障害の表情応答に対するリハビリテーション効果 - 表情筋ストレッチによる比較 - .日本リハビリテーション連携科学学会第19回大会,2018年3月3日,独立行政法人国立特別支援教育総合研究所

増山英理子,志水宏行,鈴木久義,鈴木憲雄,作田浩行,三橋幸聖,古賀誠,大澤彩,高次脳機能障害の表情応答に対するリハビリテーション効果.第53回日本リハビリテーション医学会学術集会,2016年6月9日,国立京都国際会館

6. 研究組織

(1)研究代表者

増山 英理子 (MASUYAMA,Eriko)
昭和大学・保健医療学部・講師
研究者番号：90459214