

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 22 日現在

機関番号：34428

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24593544

研究課題名(和文)脳波と光イメージング脳機能測定による看護における回想法の検証

研究課題名(英文)An Examination of the Reminiscence Method in Nursing with Brain Wave and Optical Imaging Brain Function Measurement

研究代表者

徳重 あつ子(TOKUSHIGE, Atsuko)

摂南大学・看護学部・准教授

研究者番号：30555644

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,200,000円

研究成果の概要(和文)：認知症の高齢者に対して回想法による介入を実施し、大脳を活性化させる認知症高齢者への看護ケアとして活用が可能かどうか検証を行うことを目的とした。脳波と光イメージング脳機能測定装置を用いた評価を行い、段階的に健康成人と高齢者へと研究を進めた。

健康成人の研究より、回想は楽しいという気分になることが示され、快刺激による大脳の活性化が期待できる療法であることが示された。認知機能の低下した高齢者においても、関心のある話題の時には大脳の活性化が認められ、大脳を刺激するためには対象者に応じた会話が必要であることが明らかとなった。

回想法は汎用性が高く、認知症高齢者の看護ケアとして活用可能であると考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to carry out an intervention with the reminiscence method to the elderly people with dementia and examine if it is possible to utilize it as a nursing care which activates the cerebra of elderly people with dementia. An evaluation was performed utilizing the brain wave and optical imaging brain function measurement device, and the study proceeded while gradually shifting the subject from healthy adults to elderly people.

The study on healthy adults indicated that reminiscence makes people feel "happy" and that it is a therapy where pleasant stimuli are expected to activate cerebra. Even for the elderly people whose cognitive functions have declined, brain activations were observed when they were interested in the topics, which clarified that conversation according to the subject is necessary to stimulate cerebra. The reminiscence method is highly versatile and seems to be able to be utilized as a nursing care for the elderly people with dementia.

研究分野：老年看護学

キーワード：回想法 認知症 NIRS(近赤外分光法) 看護

1. 研究開始当初の背景

日本は高齢社会であり、高齢化率の上昇と共に増加する認知症高齢者への対策を考えることは、看護上の課題としても優先度が高いと考えられる。

認知症高齢者のリハビリテーションには様々な種類があるが、その中でも回想法は看護師でも実施することが可能な心理療法のひとつである。有効性については多くの報告があり、効果の判定については、Mini Mental State Examination (MMSE) や長谷川式簡易知能評価スケール等があるが、生理的な指標を用いた報告はわずかである。

また、回想法は補完代替療法であるため、看護師が一般的な知識として持っているものではなく、研究数も少ないため、看護ケアとしてエビデンスの構築を行っていく必要があると考えた。

2. 研究の目的

本研究では、認知症の高齢者に対して個人回想法を用いた介入を実施し、大脳を活性化させる認知症高齢者の看護ケアとして活用が可能かどうか検証を行うことを目的とした。

本研究では、脳波と前頭葉の血流変化をNIRS(Near Infrared Spectroscopy ; 近赤外線分光法)で回想中の脳活動をとらえることと試みた。

3. 研究の方法

段階的に4つの研究を行った。

【研究1】健康成人を対象とした検討

(評価指標：NIRS)

【研究2】健康成人を対象とした検討

(評価指標：脳波)

【研究3】介護老人福祉施設入居中の高齢者を対象とした検討

(評価指標：NIRS、介入なし)

【研究4】介護老人福祉施設入居中の高齢者を対象とした検討

(評価指標：NIRS、介入あり)

(1) 研究1

対象者

20~30歳代の健康成人

測定項目

1) 基礎データ

年齢、基礎疾患、利き腕

2) NIRSデータ(前頭葉のヘモグロビン値)

前頭葉の血流変化をNIRS(Near Infrared Spectroscopy ; 近赤外線分光法)にて測定した。測定には光イメージング脳機能測定装置(Spectratech社、OEG-16)を用いた。この装置では、非侵襲で前頭葉の活動の様子を計測することが可能である。

3) 覚醒度データ

記憶を想起する会話の前後に、日本語版UWIST気分チェックリストにより、「緊張覚醒(tense arousal : TA)」と「エネルギー覚醒

(energetic arousal : EA)」の測定を行った。

また、自記式質問紙を用いて、刺激画像、対照画像、会話において、最も覚醒度が高かったものについて尋ねた。

測定方法

研究対象者が子どもの頃に流行し、記憶を想起させると考えられる画像を集めた回想画像(表1)と、風景等の抽象的な画像を集めた対照画像を用意し、全員に両方の画像を見てもらった。画像は1枚が15秒で、回想画像と対照画像それぞれ40枚ずつ(10分)の設定とした。その後回想画像を用いて、研究者と10分間の会話を行った。画像は21.5型のディスプレイモニターで提示した(図1)。

分析方法

NIRSデータはこの装置では16チャンネルでの計測が可能であるが、ノイズが多かった左右の一番端の2チャンネルと、左右に分けられない中央の2チャンネルを除き、左右6チャンネルずつ合計12チャンネルについての分析を行った。酸素化ヘモグロビンの変化量($Oxy-Hb$)について、回想画像、対照画像について左脳データと右脳データの比較を行った。主観調査では、会話前後のUWIST気分チェックリストの得点の比較、その他の項目については単純集計を行った。



図1. 研究1の様子

(2) 研究2

対象者

20~30歳代の健康成人

測定項目

1) 基礎データ

年齢、基礎疾患、利き腕

2) 脳波データ

測定部位は、国際10/20法に基づく4点

(Fp1: 左前頭極部、Fp2: 右前頭極部、O1: 左後頭部、O2: 右後頭部)とした。全部位から得られた帯域、帯域の脳波パワー値を分析対象とする。導出方法は左耳柔をマイナス電極とした基準導出(単極誘導)法とし、左耳柔をアースとした。測定にはEEG100C脳波計(BIOPAC Systems社製)を用い、電極はキャップ式のECI Electro-Cap Electrode System(ELECTRO-CAP INTERNATIONAL)を使用した。データの取り込みは、A/D変換器としてMP100System(BIOPAC Systems)を用い、取り込みサンプル数は500/secとした。データ取り込みと分析に使用したソフトウェアはAcqknowledge(BIOPAC Systems, Ver.3.81)

である。フィルタは、脳波アンプによる 0.1 ~ 35Hz のバンドパスを用いた。

測定方法

「研究 1」と同様である。

分析方法

画像毎 (15 秒) のデータについて、脳波パワー値 (単位; μV^2) を上記データ区毎に算出した。ノイズの確認は、脳波の波形画面上並びに脳波信号のスペクトログラム上において、目視により行った。データ区毎に瞬目や眼球運動、体動時の筋電等のノイズの少ない安定した時間帯を 10 秒間選択して FFT (Fast Fourier Transform; 高速フーリエ変換) を行った。FFT に用いた窓関数はハニング窓である。FFT で得られたフーリエスペクトルを 2 乗してパワースペクトルを算出した。比較に用いたパワー値は、各データ区間のパワー値の平均値である。それぞれ及び帯域パワー値の比較を行った。

表 1. 回想に用いた画像一覧

No.	画像	No.	画像
1	アンパンマン	21	プール
2	とっとこハム太郎	22	渡り廊下
3	ジャングルジム	23	慎吾ママ SMA P (2000 年頃)
4	雲梯	24	モーニング娘
5	きかんしゃトーマス	25	理科室
6	ウルトラマンティガ	26	音楽室
7	校舎 (小学校)	27	動物園
8	教室の時計	28	ディズニー・シー
9	ゲームボーイカラー	29	体育館
10	ニンテンドーDS (初代) プレイステーション・ポータブル (初代)	30	校庭
11	下駄箱 (小学校)	31	名探偵コナン
12	教室 (小学校)	32	犬夜叉
13	ランドセル	33	職員室
14	鍵盤ハーモニカ	34	図書室
15	セーラーMoon	35	菓子 (2000 年頃のパッケージ)
16	ONE PIECE	36	1990 年代頃に流行した食べ物 (ベルギーワッフル、ティラミス、ナタデココ)
17	廊下側から見た教室 (小学校)	37	跳び箱
18	習字が壁に貼ってある廊下	38	上履き
19	映画 ハリーポッター 1 作目	39	だんご三兄弟
20	新世紀エヴァンゲリオン	40	NOVA うさぎ

(3) 研究 3

対象者

介護老人福祉施設入居中の高齢者

測定項目

1) 基礎データ

年齢、要介護度、障害高齢者の日常生活自立度、認知症高齢者の日常生活自立度、服薬状況、関節拘縮の有無、四肢麻痺の有無、利き腕

2) NIRS データ

前頭葉の血流変化を NIRS (Near Infrared Spectroscopy; 近赤外線分光法) にて測定した。測定には光イメージング脳機能測定装置 (Spectratech 社、OEG-16) を用いた。

測定方法

回想法を行うために用いた媒体は、「対話で始めるパソコン回想法」(エヌ・プログレス社) である。このソフトウェアは、500 種類の写真、イラスト、動画がデータとして入っており、それを元にして会話を展開することができるツールである。

測定時間は、夕食後から就寝前の時間 (19:00 ~ 20:00) を設定した。

会話は、21.5 型のディスプレイモニタで画像提示しながら、回想しながらの会話を 10 分間行った。

ソフトウェアには、戦前版と戦後版があり、対象者の年齢に応じて使い分けを行った。

分析方法

NIRS データの分析は、研究 1 と同様の方法で行い、酸素化ヘモグロビンの変化量 (Oxy-Hb) について、回想画像、対照画像について左脳データと右脳データの比較、認知症のレベルによる比較を行った。

また、会話をしながら、特に対象者が興味を示した内容の箇所についても分析を行った。

(4) 研究 4

対象者

介護老人福祉施設入居中の高齢者で、「研究 3」において、回想において会話のキャッチボールが円滑であった高齢者を対象とした。

測定項目

1) 基礎データ

年齢、基礎疾患、要介護度、障害高齢者の日常生活自立度、認知症高齢者の日常生活自立度、利き腕

2) NIRS データ

前頭葉の血流変化を NIRS (Near Infrared Spectroscopy; 近赤外線分光法) にて測定した。測定には光イメージング脳機能測定装置 (Spectratech 社、OEG-16) を用いた。

3) 測定方法

1 週間に 2 回、1 ヶ月間 (合計 8 回) 継続して介入を行った。測定時間は夕食後から就寝前の時間 (19:00 ~ 20:00) を設定し、回想しながらの会話を 10 分間行った。

回想法を行うために用いた媒体は、「研究

3」と同じ「対話で始めるパソコン回想法」である。また、対象者が興味を示した内容について、インターネットでキーワード検索をしながら会話を行った。

4)分析方法

NIRSデータの分析は、研究1と同様の方法で行い、酸素化ヘモグロビンの変化量(Oxy-Hb)について、回想画像、対照画像について左脳データと右脳データの比較、認知症のレベルによる比較を行った。

また、会話をしながら、特に対象者が興味を示した内容の箇所についても分析を行った。

(5)倫理的配慮

本研究は、研究者の所属する大学の医療研究倫理審査委員会の承認を得て行った。

「研究1」と「研究2」では、研究協力者を公募し、応募者に口頭と文書で説明を行った。その後、個別に文書によるインフォームドコンセントを得た。

「研究3」と「研究4」では、研究協力施設より対象者の紹介を得た。口頭と文書での説明とインフォームドコンセントにも、施設の協力を得た。また、インフォームドコンセントは、対象者本人のみではなく、家族からも得た。

4.研究成果

(1)研究1

対象者

20名の応募があった(男性8名、女性12名)。平均年齢は21.9(±2.7)歳であった。

測定項目毎の結果

1)基礎データ

測定に影響するような基礎疾患はなかったため、応募者全員のデータを分析対象とした。

2)NIRSデータ(前頭葉のヘモグロビン値)

会話時のデータが、回想画像、対照画像よりも有意に大きな箇所が、右脳で2箇所、左脳で1箇所認められた($p=0.000$)。

会話時のデータが、回想画像、対照画像よりも有意に小さな箇所が、左脳で2箇所認められた。

今後も更に分析は続けていく。

3)覚醒度データ

緊張覚醒(TA)の得点は、会話前後で有意差は認められなかった($p=0.109$)。エネルギー覚醒(EA)の得点は、会話後に有意な上昇が認められた($p=0.000$)。

被験者20名のうち15名が、対照画像よりも回想画像の方が覚醒度が高かったと回答した(75%)。

また、全員が「会話時」が最も覚醒度が高かったと回答した。

考察

右脳は、「空間性、形態性、相貌性、情動性に関する視覚情報処理機能が優位」、左脳は「言語性に関する視覚情報処理が優位」と

されている。

会話時のヘモグロビン値データが、画像を見ているだけの時よりも右脳、左脳共に高くなったのは、画像を見ながらの会話であるため、左右共に大脳の活動が起こったことが考えられた。

また、会話よりも画像を見ているだけの時の方が左脳のヘモグロビン値が有意に高値である箇所が認められたのは、視覚情報処理における大脳活動の関与が推測された。

まとめ

酸素化ヘモグロビン値の比較において、回想を伴う会話時に活性化すると認められる前頭葉の脳活動を計測することができた。

また、主観調査の結果からも、回想を行うことによって覚醒度が上がったことが示された。会話後には「楽しかった」との声があり、楽しんで会話を行ったことの効果もあると考えられた。

(2)研究2

対象者

16名の応募があった(男性6名、女性10名)。平均年齢は21.3(±1.30)歳であった。

測定項目毎の結果

1)基礎データ

測定に影響するような基礎疾患はなかったため、応募者全員のデータを分析対象とした。

利き腕は1名が左であったが、15名は右であった。

2)脳波データ

現在分析中である。

3)覚醒度データ

緊張覚醒(TA)の得点は、会話前後で有意な得点の上昇が認められた($p=0.012$)。エネルギー覚醒(EA)の得点についても、会話後に有意な上昇が認められた($p=0.000$)。

被験者16名のうち15名が、対照画像よりも回想画像の方が覚醒度が高かったと回答した(94%)。

また、全員が「会話時」が最も覚醒度が高かったと回答した。

考察とまとめ

会話の前後で主観的な覚醒度の有意な上昇が認められたことから、回想による大脳の活性化が起こったと考えられる。脳波データの分析と共に、今後考察を加えていく。

(3)研究3

対象者

11名の応募者があった(男性5名、女性6名)。平均年齢は88.2(±9.5)歳であった。

測定項目毎の結果

1)基礎データ

要介護度は、「要介護3」が1名、「要介護4」が4名、「要介護5」が6名であった。

障害高齢者の日常生活自立度は「A1」が1名、「A2」が3名、「B1」が1名、「B2」が3名、「C1」が1名、「C2」が2名であった。

認知症高齢者の日常生活自立度は「 b」が2名、「 a」が5名、「 」が3名、「 M」が1名であった。

利き腕は全員が右であった。

2)NIRS データ

対象者にとって関心の高い話題の時には、目視にて酸素化ヘモグロビン量の増加が確認できた(図2、図3)。詳細については、現在分析中である。

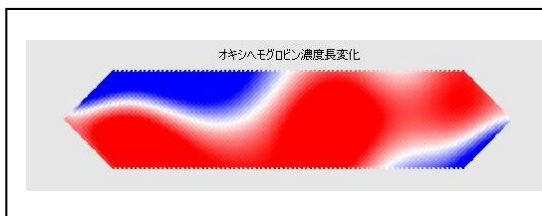


図2. 関心が高い話題の時の例

(92歳、女性、要介護4A、2、 b)

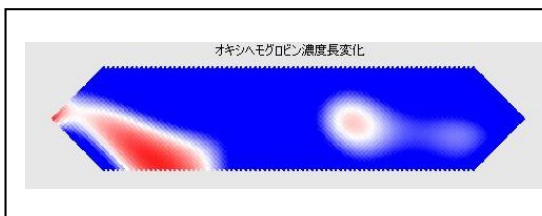


図3. 関心が低い話題の時の例

(図1と同一人物)

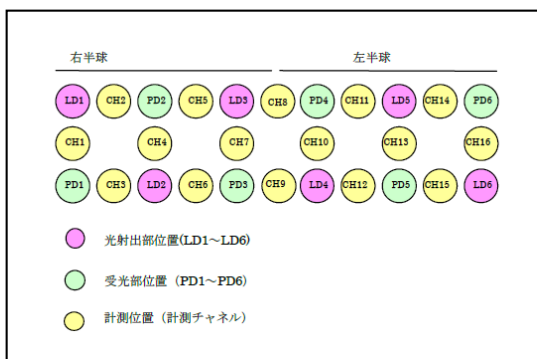


図4. NIRS 計測チャンネルの位置

(4) 研究4

対象者

対象者は4名(男性2名、女性2名)、平均年齢は91.5(±7.2)歳であった。

測定項目毎の結果

1)基礎データ

要介護度は「要介護4」が1名、「要介護5」が3名であった。

障害高齢者の日常生活自立度は「A1」が1名、「B2」が2名、「C1」が1名であった。

認知症高齢者の日常生活自立度は「 a」が3名、「 」が1名であった。

2)NIRS データ

対象者にとって関心の高い話題の時には、目視にて酸化ヘモグロビン量の増加が確認できた。回想法の継続による効果等の詳細については、現在分析中である。

(5) 研究3と4の考察とまとめ

目視による酸素化ヘモグロビン値の変化では、対象者にとって関心の高い話題の時には、値の増加が確認できた。認知症の程度による差の有無等については、引き続き分析を行っていく。

(6) 全体考察

健康成人の研究より、回想は「楽しい」という気分になることが示され、快刺激による脳の活性化が期待できる療法であることが示された。

認知機能の低下した高齢者においても、関心のある話題の時には脳の活性化が認められたことから、脳を刺激するためには対象者に応じた会話が必要であることが明らかとなった。

回想法は、誰もが簡便に行うことのできる手法であるため汎用性が高く、認知症高齢者の看護ケアとして活用可能であると考えられる。

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)

[雑誌論文](計 0 件)

[学会発表](計 2 件)

Atsuko Tokushige: Basic Research of Reminiscence Therapy in Nursing Measured by Near Infrared Spectroscopy (NIRS). Sigma Theta Tau International (STTI) Honor Society of Nursing's 27th International Nursing Research Congress, 2016年7月21日, Cape Town (South Africa)

徳重 あつ子: 看護に取り入れる回想法の基礎的研究. 第35回日本看護科学学会, 2015年12月5日, 広島国際会議場(広島県・広島市)

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

6. 研究組織

研究代表者

徳重 あつ子 (TOKUSHIGE, Atsuko)

摂南大学・看護学部看護学研究科・准教授
研究者番号: 30555644