

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：32667

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23659991

研究課題名(和文) 認知症における摂食障害発生機序の革新的研究：原始反射と脳機能の解明と治療法開発

研究課題名(英文) Innovative research on pathophysiology of dysphagia in Dementia: Investigation of association between primitive reflexes and brain activity, and development of therapy

研究代表者

羽村 章 (Hamura, Akira)

日本歯科大学・生命歯学部・教授

研究者番号：60162921

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円、(間接経費) 960,000円

研究成果の概要(和文)：平成23年度において、原始反射の出現と摂食嚥下機能および口腔ケアリスクとの関連が示された。平成24年度において、健康成人において外部からの働きかけによって、脳機能の活性が見られることが示された。平成25年度には、健康高齢者において視覚情報の有無によらず、声掛けによって前頭葉部の脳機能の活性が高まることが示された。また、認知症高齢者においても、外部からの働きかけによって、脳の機能に変化が見られることが示された。

今回の研究成果から、視覚情報や声掛けによって脳機能の活性に違いが生じた。このことより、介助者の呼びかけや食環境整備が脳の活性を高め、安全な摂食・嚥下を行うために重要であることを示している。

研究成果の概要(英文)：In 2011 study, there was a significantly relationship between feeding/swallowing function and risk of oral care, and primitive reflexes. In 2012 study, sight and verbal information improved the cognition in the healthy adults. In 2013 study, verbal information improved the brain activation regardless of sight in healthy elderly people. Moreover in elderly dementia patients, influence from outside improved the brain activation.

The results of these studies showed that sight and verbal information made differences for the brain activation. It has been suggested that changing way to feeding and surrounding of eating is important for food intake in safety.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：歯学 社会系歯学 老年歯学

1. 研究開始当初の背景

認知症においては、脳の障害により咀嚼運動の制御が困難になり、マンチングといわれる咀嚼の発達過程にみられる動きや、吸嚙反射や咬反射といった原始反射が優位に出現している。認知症高齢者において多く出現する反射(神経症状)は前頭葉徴候と呼ばれる。

申請者らは、要介護高齢者での原始反射が摂食・嚥下機能に影響を与えたと考え、介護老人福祉施設入居者を対象に既に調査を行った。その結果、対象者の約3割に原始反射の出現が認められた。さらに申請者らは、この独特な運動様式について運動パターンの解析や摂食方法の検討を進めてきたが、その手法は、国内外を問わず、外部観察評価や嚥下内視鏡検査による動態観察、また嚥下造影検査を用いた臨床評価にとどまっている。脳波解析の手法を用いた場合、当該機能障害の脳における詳細な検討を行うことが可能である。

2. 研究の目的

認知症高齢者では、摂食・嚥下機能の障害が発現することが多い。脳障害により、マンチングとよばれるヒトの発達初期にみられる顎運動や、吸嚙反射や咬反射といった原始反射が出現する。その結果、栄養摂取不足や口腔ケア困難が発生し、低栄養あるいは誤嚥性肺炎などの原因となる。マンチングや原始反射の動きをコントロールすることができれば、人々のQOLのみならず高齢者医療費は大幅に改善すると思われるが、一切検討されていない。その理由は、従来の脳機能診断システムでは高齢者での研究が難しいためとされてきた。

そこで本研究は、全く新たな脳波測定システムを用いマンチング・原始反射による障害を予測し、摂食・嚥下障害の効果的な治療法・予防法の開発を目的とした。

3. 研究の方法

(平成23年度)

初年度は、認知症高齢者に再出現する口腔関連の原始反射が摂食・嚥下機能や低栄養、口腔ケアのしやすさに与える影響について検討を行った。原始反射(吸綴反射、咬反射、スナウト反射)の有無、介護度、ADL(Barthel Index)、摂食・嚥下機能、誤嚥性肺炎の既往、栄養状態(BMI)、食事形態および食行動などについて調査を行った。

(平成24年度)

次年度は、認知症高齢者に対する脳機能測定の前段階として、最適な測定プロトコルの作製のための検討を行った。対象は、神経・筋疾患を持たない健康成人6名(平均年齢 31.5 ± 7.3 歳、範囲=25-46歳)とし、被験者6名全員の安静時の他3つの条件における、前額部の脳血流量の測定を行った。各条件の詳細は下記の通りである。

条件1:被験者は開眼した状態で、介助者が声掛けを行いながらゼリーを摂取させる。

条件2:被験者は閉眼した状態で、介助者は条件1と同様の声掛けを行い、ゼリーを摂取させる。

条件3:被験者は条件2と同様に閉眼し、介助者は声掛けを行わずに、スプーンを被験者の下唇に触れさせることで開口・ゼリーを摂取させる合図とする。

研究デザインはブロックデザインとし、それぞれの課題間に安静状態を30秒間挟み、5回を1セットとして行った。得られたoxy-Hbの時系列データはfNIRS Data Viewer ver.2.0(B.R.system社製)を用いて解析を行った。

(平成25年度)

最終年度は、前年度に行った健康成人を対象に測定したプロトコルを元に、実験デザインを変更し、健康高齢者および認知症高齢者を対象として測定を行った。

精神・神経疾患の既往を持たない健康高齢者23名(男性2名、女性21名、平均年齢 75.3 ± 4.2 歳)を対象とし、それぞれの前頭葉部の脳血流量の測定を行った。測定に用いた各条件の詳細は下記のとおりである。

条件1:被験者は開眼した状態で、介助者が声かけを行いながらゼリーを摂取させる。

条件2:被験者は条件1と同様に開眼し、介助者は声かけを行わずにゼリーを摂取させる。

条件3:被験者は閉眼した状態で、介助者は条件1と同様の声かけを行い、ゼリーを摂取させる。

条件4:被験者は条件3と同様に閉眼し、介助者は声かけを行わずに、スプーンを被験者の下唇に触れさせることで開口・ゼリーを摂取させる合図とする。

術者は各条件において、安静状態終了の5秒前に被験者の視野にスプーンが入るように操作を行った。また、認知症高齢者に対しても同様のプロトコルを用いて、前頭葉部の脳血流量の測定を行った。得られたoxy-Hbの時系列データはfNIRS Data Viewer ver.2.0(B.R.system社製)を用いて複数人加算を行った後、PASW statistics 22を用いて解析を行った。

4. 研究成果

(平成23年度)

初年度は、都内にある介護福祉施設5施設に入居している要介護高齢者のうち、経口にて栄養摂取を行っている者255名(男性60名、女性195名、平均年齢 86.0 ± 8.5 歳)を対象とし、原始反射(吸綴反射、咬反射、スナウト反射)を調査した。さらに、ADL(Barthel Index)、摂食・嚥下機能、栄養状態、食事状況、口腔ケアリスク(口腔ケアの拒否)について調査を行った。

対象者のうち、吸綴反射：39名、咬反射：33名、スナウト反射：15名で認められた。これらの原始反射の再発現の頻度と食形態、ADL、食事中・後のむせとの間には有意な相関が見られた($p < 0.001$)。また、原始反射の再発現の頻度と口腔ケアリスクの間にも有意差が認められた($p < 0.05$)。

本研究の結果、原始反射の出現と摂食・嚥下機能及び口腔ケアリスクとの関連が示された。

(平成24年度)

課題開始時から各チャンネルにおいて、脳血流の相対的増加量を測定し、そのピーク値を得る秒数を比較したところ、各被験者間で、被験者全員平均では有意な差は得られなかった。しかし個人内比較では、条件1、2間で6名中3名に有意な差が認められた($p < 0.05$)。3名の内訳は、条件2より条件1でピークに達するまでの時間が短いものが2名、条件1より条件2で短いものが1名であった。

課題開始時から各チャンネルにおいて、脳血流の相対的増加量を測定し、そのピーク値を得る秒数を比較したところ、各被験者間で、被験者全員平均では有意な差は得られなかった。しかし個人内比較では、条件1、2間で6名中3名に有意な差が認められた($p < 0.05$)。3名の内訳は、条件2より条件1でピークに達するまでの時間が短いものが2名、条件1より条件2で短いものが1名であった。

本研究では、外部からの視覚的・聴覚的な働きかけにより脳機能の活性に違いが生じ、介助者の食事介助方法や食環境整備が安全な摂食・嚥下を行うためには重要であることが示された。

(平成25年度)

(1) oxy-Hbの最大増加量と、その値を得るまでの時間を測定し、比較したところ、安静時とすべての条件において前額部の左右において有意な差は認められなかった。開眼時、閉眼時では最大増加量、到達時間ともに有意差は認められなかった。声かけあり、声かけなしにおいて比較を行ったところ到達時間で有意な差は認められなかったが、声掛けを行った条件において有意な増加が認められた。(声かけあり： 0.0721 ± 0.0571 、声かけあり： 0.0125 ± 0.0395 、 $p < 0.05$)。

以上の結果より、本研究において、視覚からの情報によって脳の活性の増加、また迅速な活性化が行われることは観察されなかった。しかし、声かけを行うことによって脳の活性が向上することが明らかとなった。これは、非介助者の視覚的な条件を問わず、介助者が適切な声かけを行うことによって、被介助者の脳を活性化させ、摂食・嚥下に対する覚醒や姿勢を整え、安全な摂食・嚥下を行うために有用であることを示した。

(2)山梨県にある介護福祉施設3施設に入所

中の認知症高齢者3名(男性1名、女性2名、平均年齢 80.7 ± 6.1 歳)の安静時および各条件における脳血流量の変化を比較したところ、4条件共に安静時に比べoxy-Hbの最大増加量の有意な増加を認めた($p < 0.05$)。

この結果より、認知症高齢者において、声掛け等の外部刺激は脳活性を高めるために有効であり、適切な声掛けを行うことにより、より安全な食事摂取を行うことができる可能性がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

Genkai S, Tamura F, Kikutani T, Kawase J, Hamura A, Yaegaki K: Effect of cognition during anticipatory stage on brain activation, 60th Annual Meeting of the Japanese Association for Dental Research, Program and abstracts of papers: 73, 2012年12月14日~15日、新潟国際会議場。

元開早絵, 川瀬順子, 田村文誉, 須田牧夫, 菊谷武, 羽村章: 先行期の食物認知が脳の活性に与える影響, 第29回日本障害者歯科学会総会および学術大会, 33(3): 558, 2012年9月28日~30日、札幌コンベンションセンター。

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

羽村 章 (HAMURA AKIRA)

日本歯科大学・生命歯学部・教授

研究者番号: 60162921

(2)研究分担者

菊谷 武 (KIKUTANI TAKRSHI)
日本歯科大学・生命歯学部・教授
研究者番号： 20214744

(3)連携研究者

()

研究者番号：