

令和 2 年 6 月 26 日現在

機関番号：35309

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K09087

研究課題名(和文) 鼻咽腔閉鎖機能評価における客観的簡易評価法の開発

研究課題名(英文) Development of evaluation method for nasopharyngeal closure function evaluation

研究代表者

池野 雅裕 (IKENO, Masahiro)

川崎医療福祉大学・リハビリテーション学部・講師

研究者番号：60612976

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：鼻咽腔閉鎖機能の評価は機器による測定が必要であり、測定条件や高額な機器を使用するため汎用にはつながっていない。本研究では、若年健常者、中高年健常者、構音障害者を対象に、鼻咽腔閉鎖機能測定における測定姿勢の影響を検討した。測定条件は、0度仰臥位、45度リクライニング位、90度座位にて、被験文を音読し、それぞれの鼻音化率を測定した。結果、若年健常者、健常高齢者、構音障害者において測定角度との間で有意差が認められた。本研究の結果から、鼻咽腔閉鎖機能測定の際には、角度を考慮し測定することが必要であり、結果に影響を及ぼす可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で得られた成果は、急増する誤嚥性肺炎の罹患率を減少させるための一助になると考えられる。誤嚥性肺炎発症には、口腔諸器官の運動機能低下が要因となるがそれらの一部に鼻咽腔閉鎖機能も含まれているが、現在まで詳細な評価法は検討されてこなかった。本研究では、これらの機能を評価するための諸条件を検討し、測定姿勢と測定値には関連性があるという新知見を得た。本結果は、今後のリハビリテーション分野における鼻咽腔閉鎖機能評価の条件設定の際に重要になると考えらる。

研究成果の概要(英文)：The evaluation of the nasopharyngeal closure function requires measurement by a device, and it is not connected to general purpose because the measurement conditions and expensive devices are used.

In this study, we examined the influence of the measurement posture on the measurement of nasopharyngeal closure function in young healthy subjects, middle-aged and elderly subjects, and dysarthria. The measurement conditions were 0 degree supine position, 45 degree reclining position, and 90 degree sitting position, and the test sentences were read aloud to measure the nasalization rate of each. As a result, a significant difference was found between the measured angles in young healthy people, healthy old people, and dysarthria. The results of this study suggest that it is necessary to consider the angle when measuring the nasopharyngeal closure function, which may affect the results.

研究分野：リハビリテーション医学

キーワード：鼻咽腔閉鎖機能 構音障害 摂食嚥下障害 リハビリテーション

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

鼻咽腔閉鎖機能は、摂食嚥下機能、構音機能において重要な役割を担っている。高齢社会の中で、摂食行動、会話機会の減少は、健康寿命の低下に直結する大きな問題であるため、これらの機能を維持するための、評価、リハビリテーションは非常に重要である。

現在、我が国の高齢化は世界的に例をみないスピードで進んでおり、2025年には75歳以上の高齢者が全人口の1/3に達し、高齢者に対する健康寿命の延伸ならびに、在宅、介護保健施設における障害の早期発見が課題となっている。

言語聴覚士は、摂食嚥下障害、構音障害の評価、リハビリテーションの全てを担っている。研究代表者らは、現在、臨床現場において脳卒中による運動障害性構音障害、口腔腫瘍手術後の器質的構音障害におけるリハビリテーションをはじめ、摂食嚥下障害、音声障害など口腔諸器官の治療、リハビリテーションを行っている。鼻咽腔閉鎖機能は、摂食嚥下運動において重要な役割を担っており、筆者らは鼻咽腔閉鎖機能低下症例に対し、PLP (palatal lift prosthesis) を装用することにより、鼻咽腔閉鎖機能が代償的に改善されることを報告したが、これらには歯科との連携が不可欠であり、在宅生活や施設入所者においては適用が難しい。また、鼻咽腔閉鎖機能の機器による定量的評価は確立しているが、測定条件や機器が高額であるために臨床現場での汎用にはつながっておらず、実際の現場では評価者の臨床的経験に基づく主観的な評価が汎用されている現状がある。

2. 研究の目的

本研究では、鼻咽腔閉鎖機能の機器による測定方法の確立ならびに簡便な評価法を作成し、健康寿命の延伸に貢献することである。高齢社会では、摂食嚥下障害により経管栄養に、また構音障害により会話機会が減少することでQOLが著しく低下する。具体的には、両障害の機能の一部である鼻咽腔閉鎖機能の評価において測定姿勢が測定値に及ぼす影響、さらには摂食嚥下障害、構音障害における鼻咽腔閉鎖機能が及ぼす影響を明らかにすることとした。

3. 研究の方法

- 対象 -

本研究は、3つの研究で構成され、研究1では若年健常者、研究2では中高年健常者、研究3では構音障害者を対象とした。各研究における対象者の詳細は以下のとおりである。

若年健常者は、顎口腔機能に障害がなく、摂食嚥下障害、構音障害につながる疾患の既往がない39名(男性5名、女性35名、平均年齢 21.0 ± 0.7 歳)であった。

中高年健常者は、若年健常者同様に顎口腔機能に障害がなく、摂食嚥下障害、構音障害につながる疾患の既往がない20名(男性7名、女性13名、平均年齢 71.1 ± 12.6 歳)であった。

構音障害者は、脳卒中後に構音障害を呈した6名(男性3名、女性3名、平均年齢 73.7 ± 9.8 歳)であった。

- 測定方法 -

測定方法は、すべての被験者に対し、鼻音化率測定装置(nasometer 6450)を装着し、口腔および鼻腔からの音圧を付属PCからにて記録し、記録結果から鼻音化率を算出した。また、これらの鼻音化率を算出するために使用した被験文は、5母音(/a//i//u//e//o/)、標準被験文(すくすくそだつ)、高圧文(きつつきつつく)、低圧文(よういはおおい)、通鼻文(まのみみはもも)であり、測定角度は0度仰臥位、45度リクライニング位、90度座位とした。

また、それぞれの角度、被験文音読の際には、一分間程度の休止を入れ、測定を実施した。特に、脳卒中後の構音障害者群では、全身状態に注意しながら適宜血圧測定を行い、安全管理を最優先させ、麻痺側にマイナスの影響が及ばない範囲で計測を行った。

- 分析方法 -

それぞれの測定条件より得られた鼻音化率を二乗検定にて有意差を検定し、測定時姿勢が及ぼす影響と被験文の関連性を検討した。

- 倫理的配慮 -

研究対象となる者に同意を得る方法は、すべての対象者に対し、研究計画書および説明文書をもって口答にて説明を行い、同意書に同意を得た。また、研究同意後であっても、同意を撤回できる旨、研究不参加であっても、いかなる不利益も被らない旨を十分に説明した。

4. 研究成果

各姿勢条件と基本 5 母音および短文の鼻音化率の結果は以下のとおりである。母音では、いずれの群においても傾向ならびに有意差は認められなかった(図 1, 図 2)。

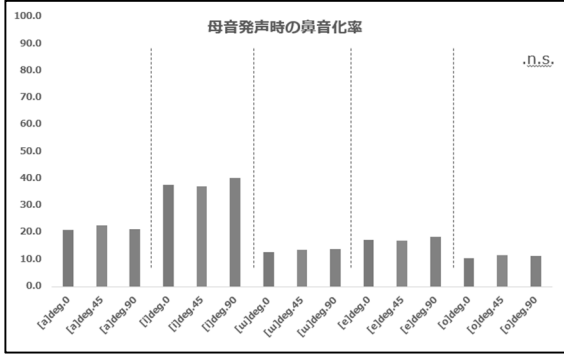


図 1. 若年健常者の母音鼻音化率

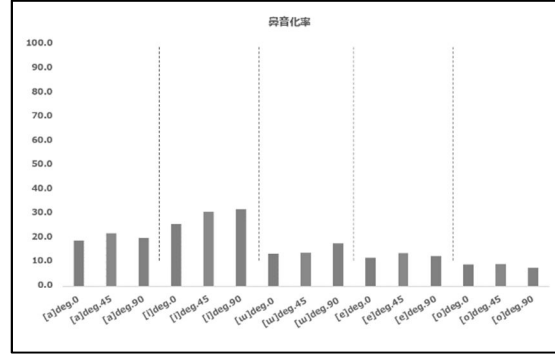
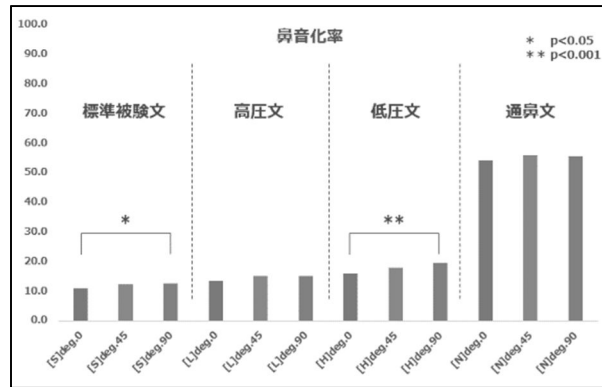


図 2. 若年健常者の母音鼻音化率

研究 1) 若年健常者における測定時姿勢と鼻音化率

若年健常者では、標準被験文において、0 度仰臥位の鼻音化率が 90 度座位に比して低く、この傾向は高圧文、低圧文、通鼻文でも同様の傾向であった。統計学的な有意差が認められたものは、標準被験文($p < 0.05$)、低圧文($P < 0.001$)であった(図 4)。

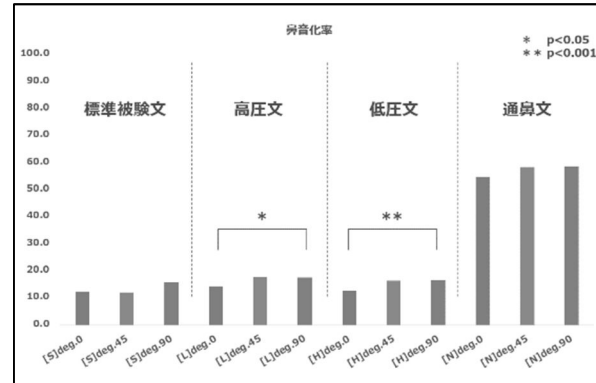
図 4. 若年健常者の鼻音化率



研究 2) 中高年健常者における測定時姿勢と鼻音化率

中高年健常者においても、標準被験文、高圧文、低圧文、通鼻文で 0 度仰臥位に比して 90 度座位の鼻音化率が高い結果となった。また、高圧文($p < 0.05$)、低圧文($p < 0.001$)においては、統計学的な有意差が認められた(図 5)。

図 5. 中高年健常者の鼻音化率



研究 3) 構音障害者における測定時姿勢と鼻音化率

構音障害者では、通鼻文のみで 0 度仰臥位に比して、90 度座位の鼻音化率が高い結果となり、これらには統計学的な有意差 ($p < 0.05$) が認められた(図 6)。一方、標準被験文、低圧文、高圧文においては、0 度仰臥位、45 度リクライニング位、90 度座位の中で 45 度リクライニング位の鼻音化率が最も高い傾向となった。

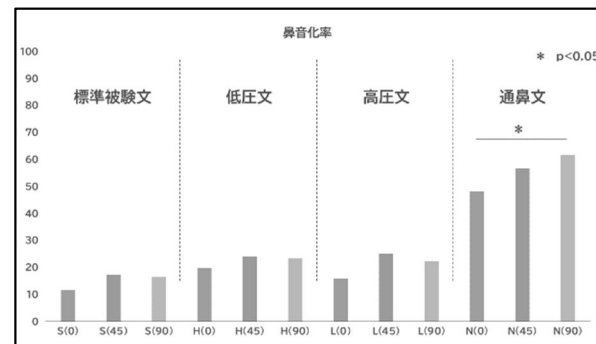


図 6. 構音障害者の鼻音化率

本研究では、全ての群において 0 度仰臥位、45 度リクライニング位、90 度座位で標準被験文、高圧文、低圧文、通鼻文で鼻音化率を測定しており、すべての条件において 90 度座位に比して 0 度仰臥位が低値であった。一方、0 度仰臥位と 45 度リクライニング位、45 度リクライニング位と 90 度座位、さらには基本 5 母音では有意差が認められなかった。

また、構音障害者においては、対象を脳卒中後に構音障害を呈した者に限定しており、麻痺による左右差があることも明らかとなった。この点については、今回の検討でデータを集積できた対象者が少なく、さらには、側臥位の状態で長時間の測定は、被験者に健康上のリスクを増加させる可能性が出たため、継続的なデータ収集は実施しなかった。今後は、麻痺を呈している被験者について、麻痺側、非麻痺側それぞれの条件を設定し検討を加える予定である。

研究成果について、本研究では、鼻咽腔閉鎖機能評価における客観的簡易評価法の開発につながる重要な知見を得ることができた。今までは、鼻咽腔閉鎖機能の測定において、測定条件は明確に定義されていなかったが、本研究の実施により測定時の姿勢には、同一被験者の場合、再評価の際には姿勢も含めた同一条件で測定を行う必要性が示唆された。測定角度による鼻音化率の増減は、重力と口蓋筋群の作用方向による影響が考えられ、今後、解剖学的、生理学的観点からの鼻咽腔閉鎖機能と測定時姿勢の関連性を検討する必要がある。また、麻痺を呈している患者では、左右差を含めた検討ならびに測定が重要であることも明らかとなった。

今後は、本研究で得られた知見をもとに、今までは鼻咽腔閉鎖機能の評価が実施困難であった介護福祉分野において利用可能な評価プログラムの開発を継続する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 福永真哉、池野雅裕、時田春樹、塩見将志、永見慎輔	4. 巻 28
2. 論文標題 要介護高齢者の認知機能と意欲が摂食嚥下機能に及ぼす影響－嚥下造影画像の定量的分析から－	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 川崎医療福祉学会誌	6. 最初と最後の頁 213-219
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 池野雅裕、永見慎輔、福永真哉	4. 巻 28
2. 論文標題 栄養補助食品ゼリー摂取時の嚥下動態 - 主観的，客観的評価および食品物性の関連性 -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 川崎医療福祉学会誌	6. 最初と最後の頁 97-103
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福永真哉、池田千穂、池野雅裕、服部文忠、平田幸一	4. 巻 86
2. 論文標題 左中心後回梗塞により伝導性失語を呈した1例	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 神経内科	6. 最初と最後の頁 390-393
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福永真哉、池野雅裕	4. 巻 26
2. 論文標題 老人保健施設入所高齢者の摂食嚥下機能に及ぼす高次脳機能障害の影響	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 川崎医療福祉学会誌	6. 最初と最後の頁 212-219
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 池野雅裕, 宮崎泰広, 種村純, 福永真哉	4. 巻 22
2. 論文標題 言語聴覚士養成課程の外部臨床実習成績に関わる要因の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 リハビリテーション教育研究	6. 最初と最後の頁 126-127
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 福永真哉, 池田千穂, 池野雅裕, 服部文忠, 平田幸一	4. 巻 86
2. 論文標題 左中心後回梗塞により伝導性失語を呈した1例	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 神経内科	6. 最初と最後の頁 390-393
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masahiro Ikeno, Hiromichi Metani, Shinya Fukunaga, Akio Tsubahara	4. 巻 7
2. 論文標題 Effectiveness of Dysphagia Rehabilitation in a Post-cardiac Surgery Patient Who Leads a Social Life	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science	6. 最初と最後の頁 39-44
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 オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計16件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 池野雅裕, 永見慎輔, 宮崎泰広, 小割貴博, 福永真哉
2. 発表標題 鼻咽腔閉鎖機能測定における測定姿勢の影響 - 中～高年期者における検討 -
3. 学会等名 第19回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小割貴博, 宮崎泰広, 池野雅裕, 種村純
2. 発表標題 左中大脳動脈梗塞後に漢字に新造書字を呈した症例の障害機序の検討
3. 学会等名 第19回日本語聴覚学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鶴川春佳, 池野雅裕, 熊倉勇美
2. 発表標題 急性期脳梗塞症例における高次脳機能障害と食事自立度・支援内容についての検討
3. 学会等名 第19回日本語聴覚学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 永見慎輔, 福永真哉, 池野雅裕, 矢野実郎, 戸田淳氏, 平田幸一
2. 発表標題 MTPSSEと直接嚥下訓練が奏功したパーキンソン病の一例
3. 学会等名 第36回日本神経治療学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小割貴博, 宮崎泰広, 池野雅裕, 種村純
2. 発表標題 記憶ノートの定着・使用が可能となった非アルコール性のウェルニッケ・コルサコフ症候群の一例
3. 学会等名 第42回日本高次脳機能障害学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 時田春樹, 池野雅裕, 太田信子, 用稲丈人, 戸田淳氏, 種村純, 八木真美, 平岡崇, 花山耕三, 柏修平, 佐々木美奈
2. 発表標題 認知リハ課題間の構造、タブレット用アプリケーション成績の検討
3. 学会等名 第42回日本高次脳機能障害学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池野雅裕, 永見慎輔, 宮崎泰広, 小割貴博, 福永真哉
2. 発表標題 鼻咽腔閉鎖機能測定における測定姿勢の影響 - 中～高年期者における検討 -
3. 学会等名 第19回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池野雅裕, 宮崎泰広, 小割貴博, 福永真哉
2. 発表標題 鼻咽腔閉鎖機能測定における測定姿勢の影響 - 若年健常者における検討 -
3. 学会等名 第18回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 種村純, 池野雅裕, 太田信子, 用稲丈人, 八木真美, 平岡崇, 椿原彰夫, 柏修平
2. 発表標題 高次脳機能障害患者に対する認知リハビリテーション・アプリケーションの開発
3. 学会等名 第41回日本高次脳機能障害学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池野雅裕, 小林つばさ, 福永真哉, 永見慎輔, 藤本佳苗, 栢谷敬子
2. 発表標題 井原市介護予防事業における専門職介入の経験～摂食嚥下障害のニーズ調査から～
3. 学会等名 第2回岡山県地域包括ケアシステム学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池野雅裕, 種村純, 太田信子, 八木真美, 用稲丈人, 椿原彰夫, 大屋立史, 柏修平
2. 発表標題 高次脳機能障害患者の社会復帰に向けた認知リハビリテーション機器の開発
3. 学会等名 第15回日本臨床医療福祉学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 福永真哉, 池野雅裕, 永見慎輔, 加藤晴菜, 板野智美, 貝塚百恵, 横山千晶, 中野達也, 安部博史
2. 発表標題 介護老人保健施設入所高齢者の認知機能と摂食嚥下機能の関連
3. 学会等名 第18回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池野雅裕, 宮崎泰広, 杉山岳史, 目谷浩通
2. 発表標題 重度口腔顔面失行症例における非意識的嚥下が有効であった一例
3. 学会等名 第22回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 宮崎泰広, 池野雅裕, 横山友徳, 宮崎彰子, 花山耕三, 椿原彰夫
2. 発表標題 脳幹病変による嚥下障害例の障害パターンについて - 嚥下造影検査結果による質的データの分析 -
3. 学会等名 第22回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 池野雅裕, 宮崎泰広, 種村純, 福永真哉
2. 発表標題 言語聴覚士養成課程の外部臨床実習成績に関わる要因の検討
3. 学会等名 第29回教育研究大会・教員研修会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 池野雅裕, 宮崎泰広, 種村純
2. 発表標題 左側頭葉後下部病変による失読失書例の漢字書字過程の分析 ~単語, 文字の頻度効果による違い~
3. 学会等名 第17回日本言語聴覚学会
4. 発表年 2016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	福永 真哉 (FUKUNAGA SHINYA) (00296188)	川崎医療福祉大学・リハビリテーション学部・教授 (35309)	

6. 研究組織（つづき）

	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	永見 慎輔 (NAGAMI SHINSUKE) (60744042)	川崎医療福祉大学・医療技術学部・助教 (35309)	