

令和 5 年 6 月 29 日現在

機関番号：27102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2022

課題番号：17K12017

研究課題名(和文)肺炎死亡予測因子としての反復唾液嚥下テストの意義：福岡県8020追跡コホート研究

研究課題名(英文)The significance of the repetition saliva swallow test for predicting pneumonia death

研究代表者

福原 正代 (Fukuhara, Masayo)

九州歯科大学・歯学部・教授

研究者番号：90360057

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：1998年福岡県80歳高齢者を対象に口腔と全身状況の調査を施行した。嚥下評価として反復唾液嚥下テスト(Repetitive saliva swallowing test、RSST)を実施した。RSSTは30秒間に何回唾液の飲み込みができるかの検査で、2回以下を嚥下障害ありとする。RSSTを施行した822人を追跡対象とし、嚥下障害と死亡との関連を検討した。

12年間の追跡期間中に504名が死亡し、肺炎死亡は81名であった。嚥下障害あり群は、なし群に比較して、肺炎死亡が有意に高かった(HR1.6、 $p<0.05$)。多変量調整後も同様の結果であった。RSSTの有用性を疫学的に証明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

嚥下機能検査としては、様々あるが、侵襲的なものが多い。非侵襲的な嚥下機能スクリーニング検査として、反復唾液嚥下テスト(RSST)がある(Kubota T et al, General Rehabilitation, 1982)。反復唾液嚥下テストが、肺炎の発症あるいは死亡を予測するかの検討が行われているが、多くは脳卒中患者や施設入所者での検討である。

本研究は、福岡県8020追跡コホートを用いて、反復唾液嚥下テストで評価した嚥下障害と死亡との関連を検討し、肺炎の死亡の予測因子としての反復唾液嚥下テストの意義を示した。

研究成果の概要(英文)：In 1998, 827 80-year-old residents of Fukuoka Prefecture participated in a dental and medical examination, which included the repetitive saliva swallowing test (RSST). The RSST is a safe and simple screening method for the swallowing function and evaluates how many times people can swallow in 30 seconds. Less than 3 cycles is considered as abnormal. We followed up 822, who completed the RSST, and investigated the association between dysphagia and mortality rate from pneumonia. For 12 years 504 died. Eighty-one died of pneumonia. Kaplan-Meier method showed the mortality rate from pneumonia was significantly higher in the subjects with dysphagia compared to the subjects without dysphagia ($p<0.05$). In Cox proportional hazard model, dysphagia is a significant and independent risk factor for death of respiratory disease (hazard ratio 1.6). The mortality rate from pneumonia was significantly higher in the subjects with dysphagia evaluated by RSST.

研究分野：疫学

キーワード：高齢者 コホート研究 嚥下障害 反復唾液嚥下テスト 肺炎 呼吸器感染症 死亡

1. 研究開始当初の背景

本研究は“口腔と全身状態の関連”を解明する事を目的としている「福岡 8020 追跡コホート研究」の一環である。わが国は超高齢社会となっている。死因をみると、肺炎は増加傾向が続き、令和 3 年全死亡者に占める肺炎および誤嚥性肺炎の割合は 8.5% である。

近年、口腔状態と肺炎との関連が指摘され、我々も福岡県 8020 追跡コホート研究の結果から、口腔状態が悪く、歯周病に罹患した歯が多いほど肺炎の死亡リスクが上昇することを示した(文献 1)。

一方、嚥下機能検査としては、様々あるが、侵襲的なものが多い。非侵襲的な嚥下機能スクリーニング検査として、反復唾液嚥下テスト (Repetitive saliva swallowing test, RSST) がある(文献 2)。反復唾液嚥下テストが、肺炎の発症あるいは死亡を予測するかの検討が行われているが、多くは脳卒中患者や施設入所者での検討である

2. 研究の目的

本研究は、福岡県 8020 追跡コホートを用いて、反復唾液嚥下テストで評価した嚥下障害と死亡との関連を検討する。特に肺炎死亡の予測因子としての反復唾液嚥下テスト意義を示すことである。

3. 研究の方法

本申請研究の対象者は 1998 年に 80 歳健診を受診した福岡県住民 827 名である。このコホートでは健診会場では包括的な口腔健診と内科健診を実施した。口腔健診には嚥下障害のスクリーニング検査である反復唾液嚥下テスト (RSST) を含んでいた。RSST は、唾液嚥下を 30 秒間反復してもらう検査である。30 秒間に 2 回以下の場合、嚥下障害が疑われる。嚥下障害のスクリーニング検査である。

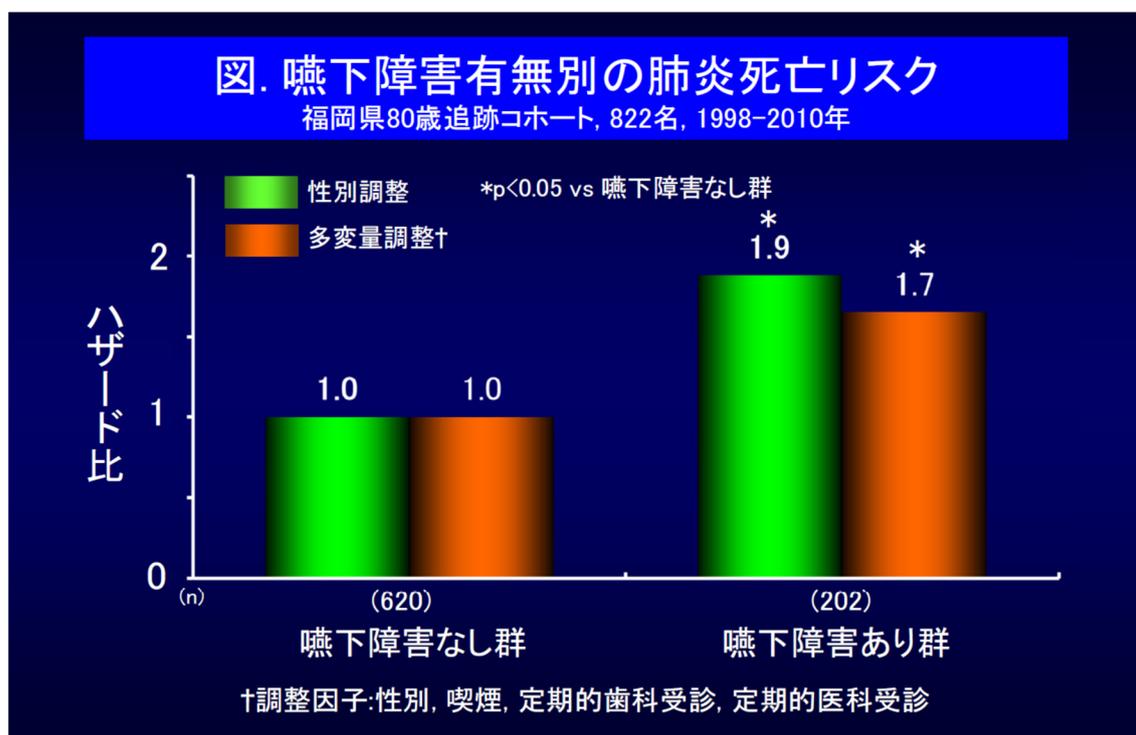
1998 年 RSST を施行した 822 人を追跡対象とし、12 年間追跡調査を実施した。RSST で評価した嚥下障害と死亡との関連を検討した。特に肺炎を含む呼吸器疾患死亡に注目した。

解析方法には、比例ハザードモデルを使った。調整因子として、性別、喫煙、歯科受診状況、内科受診状況を用いた

4. 研究成果

1998 年追跡開始時点で、202 名 (24.6%) が嚥下障害ありと判断された。

12 年間の追跡期間中に 504 名が死亡した。呼吸器疾患死亡は 96 名で、そのうち肺炎死亡が 81 名であった。



Kaplan-Meier 法による生存曲線で、嚥下障害あり群 (n=202) では、なし群 (n=620) に比べ有意に肺炎死亡率が高かった。

比例ハザードモデルを用いた解析では、嚥下障害あり群は、なし群に比較して、呼吸器疾患死亡リスクが有意に高かった (ハザード比 1.6)。また肺炎死亡リスクも有意に高かった (ハザード比 1.6)。ハザード比は相対的な死亡確率を示す。

多変量調整後 (調整因子: 性別、喫煙、定期的歯科受診、定期的医科受診) も同様の結果であった (図)。

今回の結果から、肺炎死亡の予測因子としての RSST の有用性を疫学的に示した。

<参考文献>

1. Awano S, Ansai T, Takata Y, Soh I, Akifusa S, Hamasaki T, Yoshida A, Sonoki K, Fujisawa K, Takehara T. Oral health and mortality risk from pneumonia in the elderly. J Dent Res 87: 334-339, 2008
2. 窪田俊夫, 三島博信, 花田実: 脳血管障害における麻痺性嚥下障害-スクリーニングテストとその臨床応用について. 総合リハ 1982; 10: 271-276.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 岩崎 正則, 福原 正代, 大田 祐子, 藤澤 律子, 角田 聡子, 片岡 正太, 茂山 博代, 正木 千尋, 安細 敏弘, 細川 隆司.	4. 巻 73
2. 論文標題 日本人男性労働者における主食の重ね食べと歯周病の関連についての横断研究.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 口腔衛生会誌	6. 最初と最後の頁 42-50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5834/jdh.73.1_42	査読の有無 無
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 -
1. 著者名 Tomita Y, Sakata S, Arima H, Yamato I, Ibaraki A, Ohtsubo T, Matsumura K, Fukuhara M, Goto K, Kitazono T.	4. 巻 39
2. 論文標題 Relationship between casual serum triglyceride levels and the development of hypertension in Japanese.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Hypertens.	6. 最初と最後の頁 677-682
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/HJH.0000000000002693.	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 Izumi M, Sonoki K, Ohta Y, Fukuhara M, Nagata M, Akifusa S.	4. 巻 48
2. 論文標題 Tongue cleaning maintains respiratory function in older individuals: A 1-year randomised controlled trial.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Oral Rehabil.	6. 最初と最後の頁 730-737
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13165.	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 -
1. 著者名 Ohta Y, Yamaguchi M, Yoshimoto M, Kanesaki M, Nosaka H, Tsuruta H, Nakamura H, Fukuhara M, Kawano Y.	4. 巻 25
2. 論文標題 Relationship between salt intake and sleep disordered breathing in dialysis patients.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clin Exp Nephrol.	6. 最初と最後の頁 1354-1359
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10157-021-02106-8.	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 Izumi M, Sonoki K, Ohta Y, Fukuhara M, Nagata M, Akifusa S.	4. 巻 24
2. 論文標題 Impact of tongue pressure and peak expiratory flow rate on nutritional status of older residents of nursing homes in Japan: a cross-sectional study.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Nutr Health Aging.	6. 最初と最後の頁 512-517
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12603-020-1347-y	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 Kawashima Bori F, Fukuhara M, Masaki C, Ohta Y, Nakamichi I, Sakata S, Goto K, Kataoka S, Kakuta S, Iwasaki M, Ansai T, Hosokawa R.	4. 巻 47
2. 論文標題 10.1111/joor.13039	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Oral Rehabil.	6. 最初と最後の頁 1142-1149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.13039	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 -

1. 著者名 Izumaru K, Hata J, Nakano T, Nakashima Y, Nagata M, Fukuhara M, Oda Y, Kitazono T, Ninomiya T.	4. 巻 74
2. 論文標題 Reduced estimated GFR and cardiac remodeling: a population-based autopsy study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Am J Kidney Dis	6. 最初と最後の頁 373-381
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1053/j.ajkd.2019.02.013.	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 -

1. 著者名 園木 一男、邵 仁浩、濱崎 朋子、秋房 住郎、福原 正代、粟野 秀慈、安細 敏弘	4. 巻 61
2. 論文標題 80歳一般地域住民における糖尿病と骨粗鬆症の生命予後への影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 糖尿病	6. 最初と最後の頁 757 ~ 764
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11213/tonyobyoy.61.757	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 -

1. 著者名 Oishi E, Ohara T, Sakata S, Fukuhara M, Hata J, Yoshida D, Shibata M, Ohtsubo T, Kitazono T, Kiyohara Y, Ninomiya T.	4. 巻 136
2. 論文標題 Day-to-day blood pressure variability and risk of dementia in a general Japanese elderly population: the Hisayama Study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Circulation	6. 最初と最後の頁 516-525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025667	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 該当する

1. 著者名 Hata J, Fukuhara M, Sakata S, Arima H, Hirakawa Y, Yonemoto K, Mukai N, Kitazono T, Kiyohara Y, Ninomiya T.	4. 巻 40
2. 論文標題 White-coat and masked hypertension are associated with albuminuria in a general population: the Hisayama Study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Hypertens Res	6. 最初と最後の頁 937-943
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/hr.2017.74.	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 該当する

1. 著者名 Sakata S, Hata J, Fukuhara M, Yonemoto K, Mukai N, Yoshida D, Kishimoto H, Ohtsubo T, Kitazono T, Kiyohara Y, Ninomiya T.	4. 巻 81
2. 論文標題 Morning and evening blood pressures are Associated with intima-media thickness in a general population- the Hisayama Study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Circ J	6. 最初と最後の頁 1647-1653
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circj.CJ-16-1306.	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 該当する

1. 著者名 園木 一男, 秋房 住郎, 福原 正代, 邵 仁浩, 栗野 秀慈, 安細 敏弘	4. 巻 60
2. 論文標題 80歳一般地域住民における糖尿病の生命予後への影響.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 糖尿病	6. 最初と最後の頁 515-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11213/tonyoby.60.515	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 -

1. 著者名 田上 綾香, 園木 一男, 秋房 住郎, 福原 正代, 粟野 秀慈, 角田 聡子, 邵 仁浩, 岩崎 正則, 安細 敏弘.	4. 巻 59
2. 論文標題 80歳地域住民における歯周病と糖尿病の生命予後への影響.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本歯周病学会会誌	6. 最初と最後の頁 19-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2329/perio.59.19	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14件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 福原 正代
2. 発表標題 口腔外科処置時の留意点、内科医の立場から
3. 学会等名 第33回西日本臨床小児口腔外科学会総会・学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大田祐子, 福原正代, 金崎麻紀, 鶴田宏, 野坂秀行, 中村秀敏, 河野雄平.
2. 発表標題 維持透析患者における透析中の血圧変動が予後に及ぼす影響.
3. 学会等名 第43回日本高血圧学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 芹田 千穂, 片岡 正太, 正木 千尋, 廣島屋 貴俊, 角田 聡子, 福原 正代, 正木 千尋, 岩崎 正則, 安細 敏弘.
2. 発表標題 バス運転手における糖尿病, 不眠度, 食習慣および歯周病との関連 (第一報).
3. 学会等名 第68回日本口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川島 芙蓉子, 正木 千尋, 福原 正代, 角田 聡子, 片岡 正太, 岩崎 正則, 安細 敏弘, 細川 隆司.
2. 発表標題 バス運転手を対象とした咀嚼機能と栄養摂取に関する横断研究.
3. 学会等名 第41回九州口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 寒水 康雄, 松村 潔, 茨木 愛, 富田 祐亮, 大和 いくみ, 清原 嘉奈子, 大石 絵美, 坂田 智子, 大田 祐子, 後藤 健一, 有馬 久富, 福原 正代, 大星 博明, 北園 孝成.
2. 発表標題 喫煙習慣が高血圧発症に及ぼす影響: 職域集団での検討.
3. 学会等名 第42回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大和 いくみ, 坂田 智子, 大石 年訓, 富田 祐亮, 茨木 愛, 後藤 健一, 大坪 俊夫, 松村 潔, 有馬 久富, 福原 正代, 北園 孝成.
2. 発表標題 日本人職域集団におけるBMIと高血圧発症の関連について.
3. 学会等名 第42回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 富田 祐亮, 坂田 智子, 大石 年訓, 大和 いくみ, 茨木 愛, 後藤 健一, 大坪 俊夫, 松村 潔, 有馬 久富, 福原 正代, 北園 孝成.
2. 発表標題 日本人職域集団において随時血中トリグリセライド高値は高血圧発症を増加させた.
3. 学会等名 第42回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ohta Y, Yamaguchi M, Honda Y, Yoshimoto M, Kanesaki M, Nosaka H, Tsuruta H, Nakamura H, Fukuhara M, Kawano Y. Barcelona, Spain, 2018/6/8-11
2. 発表標題 Relationship between salt intake and sleep disordered breathing in dialysis patients.
3. 学会等名 28th European meeting on hypertension and cardiovascular protection, (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 寒水 康雄, 松村 潔, 守永 友希, 清原 嘉奈子, 坂田 智子, 富田 祐亮, 大田 祐子, 後藤 健一, 福原 正代, 大坪 俊夫, 大星 博明, 北園 孝成.
2. 発表標題 高感度CRPが高血圧発症に及ぼす影響 職域集団での検討.
3. 学会等名 第7回臨床高血圧フォーラム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 園木 一男, 邵 仁浩, 秋房 住郎, 福原 正代, 粟野 秀慈, 安細 敏弘.
2. 発表標題 80歳地域住民における糖尿病と骨密度の生命予後への影響.
3. 学会等名 第61回日本糖尿病学会年次学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石 絵美, 小原 知之, 坂田 智子, 福原 正代, 秦 淳, 吉田 大悟, 柴田 舞欧, 大坪 俊夫, 北園 孝成, 清原 裕, 二宮 利治.
2. 発表標題 血圧変動評価と臓器障害 家庭血圧の日間変動と認知症との関連 久山町研究.
3. 学会等名 第41回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石 絵美, 小原 知之, 坂田 智子, 福原 正代, 秦 淳, 吉田 大悟, 柴田 舞欧, 大坪 俊夫, 北園 孝成, 清原 裕, 二宮 利治.
2. 発表標題 家庭血圧の日間変動と認知症との関連 久山町研究(Day-to-day blood pressure variability and risk of dementia in a general Japanese elderly population: the Hisayama Study).
3. 学会等名 第41回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大田 祐子, 山口 未樹, 本田 友里恵, 吉本 美紀子, 金崎 麻紀, 野坂 秀行, 鶴田 宏, 中村 秀敏, 福原 正代, 河野 雄平
2. 発表標題 維持透析外来患者における食塩摂取量と睡眠呼吸障害との関連性.
3. 学会等名 第40回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 寒水 康雄, 松村 潔, 守永 友希, 井上 美奈子, 坂田 智子, 大石 絵美, 後藤 健一, 福原 正代, 大坪 俊夫, 大星 博明, 北園 孝成.
2. 発表標題 長期的血圧変動に及ぼす睡眠時無呼吸症候群の影響: 職域集団における検討.
3. 学会等名 第40回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2017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	安細 敏弘 (Ansai Toshihiro) (80244789)	九州歯科大学・歯学部・教授 (27102)	

6. 研究組織 (つづき)

	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	岩崎 正則 (Iwasaki Masanori) (80584614)	北海道大学・大学院歯学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	中道 郁夫 (Nakamichi Ikuo) (60419570)	九州歯科大学・歯学部・准教授 (27102)	
研究分担者	藤澤 律子 (Fujisawa Ritsuko) (50419587)	九州歯科大学・歯学部・助教 (27102)	
研究分担者	井手 均 (Ide Hitoshi) (10795537)	九州歯科大学・歯学部・特別研修員 (27102)	
研究分担者	園木 一男 (Sonoki Kazuo) (50316155)	九州歯科大学・歯学部・教授 (27102)	
研究分担者	粟野 秀慈 (Awano Shuji) (20301442)	九州歯科大学・歯学部・教授 (27102)	
研究分担者	秋房 住郎 (Akifusa Sumio) (40295861)	九州歯科大学・歯学部・教授 (27102)	
研究分担者	邵 仁浩 (Sou Inho) (10285463)	九州歯科大学・歯学部・教授 (27102)	

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