

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 15 日現在

機関番号：82602

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25463280

研究課題名(和文)高齢者の効率的歯科介入ニーズ評価法を用いた歯科と多職種連携栄養サポートプログラム

研究課題名(英文) The nutritional support program by dental and multi-disciplinary professionals using effective screening methods for dental intervention needs in older adults

研究代表者

守屋 信吾 (Moriya, Shingo)

国立保健医療科学院・その他部局等・その他

研究者番号：70344520

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：歯科介入ニーズのある高齢者のスクリーニングは重要課題である。歯科受診歴、歯磨きの回数、自己評価に基づく咀嚼能力などの簡便な問診項目を適切に組み合わせることで、歯科専門職以外の者でも、歯科介入ニーズ対象者をスクリーニングできる可能性が示唆された。管理栄養士と協力し栄養摂取状況を調査した結果、咀嚼能力低下者では、野菜、肉類、種実類などの摂取頻度が低下し摂取食材種類数が少なく、女性では肥満傾向にあった。歯科治療対象者に受診勧奨を行った結果、口腔衛生状態は改善したが、咀嚼能力や食事摂取状況には十分な改善が得られなかった。咀嚼能力の低下した高齢者では、歯科的介入に加え栄養指導も考慮する必要がある。

研究成果の概要(英文)：It is an important issue to screen older adults with dental treatment needs. It is possible that such a person may be screened by a non-dental professional with a simple questionnaire consisting of appropriate combinations of history of the last dental visit, brushing frequency and self-assessed masticatory ability. A survey of dietary intake by a dietitian showed that impairment in masticatory ability was significantly associated with lower frequencies in intake of vegetables, meat and nuts, subsequently leading to a reduced number of food items consumed per day. In women with impaired masticatory ability, higher body mass was associated. A study of dental intervention for impaired oral health showed that oral hygiene was significantly improved, but not for masticatory ability and dietary intake. Approaches with a consideration given to nutritional counseling should be employed in older adults with decreased masticatory ability.

研究分野：高齢者歯科

キーワード：高齢者 地域 口腔保健 咀嚼 栄養 ADL

1. 研究開始当初の背景

高齢者では、低栄養が健康上の問題を引き起こす。口腔の健康状態が損なわれ咀嚼能力が低下すると、低栄養のリスクは高まる。

咀嚼能力の良否は、栄養摂取状況や栄養状態に関連すると考えられる。一方で、栄養摂取状況や栄養状態の改善には、歯科と栄養の複合アプローチの有効性を示している報告もある。野菜や果物の摂取状況には咀嚼能力よりも知識や態度の説明力がより大きいこと、無歯顎者では食事摂取状況を改善させるためには、義歯治療と食事指導の併用が有効であることが報告されている^{a,b}。

低栄養予防には歯科的アプローチと栄養学的アプローチの併用がより有効であり、また地域包括ケアの視点からは、多職種の協働が重要であると考えられる。したがって、多職種で活用可能な歯科介入ニーズスクリーニング法の開発やそれを用いたスクリーニングと介入効果の実証が必要であると考えた。

2. 研究の目的

(1)多職種で活用可能な歯科介入ニーズスクリーニング法の開発

横断的調査により、歯科医師による歯科的介入ニーズを評価し、これに対する簡便な問診によるリスク要因を示す。これらの因子の統計学的重みを考慮して、各要因を点数化し、個人ごとの歯科介入ニーズ予測値として点数化する。次に、実際の介入ニーズを判定するための最も高い感度・特異度を示す cut-off point を定める。

(2)歯科介入ニーズと栄養摂取状況の詳細な関連を示す。

歯科専門職と管理栄養士が協働で、地域高齢者を対象に、口腔健康栄養調査を行い、歯科介入ニーズと栄養摂取状況との関連性について詳細に明らかにする。

(3)歯科介入ニーズ対象者への介入効果

歯科介入対象者をピックアップし、歯科的介入を行い、それによる栄養改善効果を明らかにする。

3. 研究の方法

前期高齢者で要介護認定を受けてない自立高齢者を対象として、口腔健康栄養調査を実施した。事前に調査案内、アンケート・問診票、食事記録票、記入要領説明書を郵送し、その後2から3週後に、歯科医師と管理栄養士が対象者宅を訪問し調査を実施した。要介護認定を受けていない前期自立高齢者465名に調査への協力を依頼したところ、351名(75.5%)が研究に同意した。

調査内容は、口腔ならびに全身の健康状態についての自記式アンケート・問診、身体計測、体力測定、歯科医師による口腔内診査、管理栄養士による食事記録票の確認であった。自己評価咀嚼能力については、良好群、概良群、不良群と3群に分けた。

身体計測・体力測定では、身長、体重、握力、開眼片足立ち秒数の測定を行った。栄養状態の指標としてBMIを用いた。食事の状況については、事前郵送した食事記録票を用いて調べた。案内状が到着した後5日以内の2日分(連続しない)の実際に食べた食事の内容を詳細に記入するように指示した。管理栄養士がこの調査票を基に、食事の状況(欠食の有無)、料理の状況(2日の計6回の食事のうち主食・主菜・副菜を揃えている食事の回数)、食材種類数(1日当たりの平均)、食品群別摂取状況(2日6回の食事のうち摂取する頻度)を評価した。口腔内診査では、歯式、CPI、OHI-S、義歯使用状況、口腔乾燥状態などについて調べた。

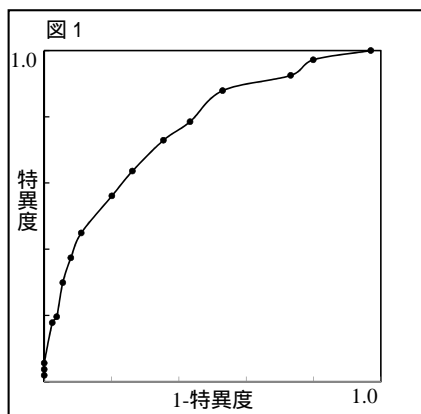
歯科介入ニーズ対象者(歯周病治療対象者、咬合支持喪失にも関わらず義歯未使用者)を、簡便な問診でスクリーニングにあたっての感度・特異度(スクリーニング精度)を示す。さらに、咀嚼機能に重要な役割を果たすと考えられる天然歯あるいは義歯による咬合支持が栄養摂取状況にどのように関連するかを詳細に分析する。次年度に介入対象者をピックアップして歯科受診勧奨を行う。1年後に、口腔の健康状態の変化、栄養摂取状況の変化を調査した。

4. 研究成果

(1)歯科介入ニーズのスクリーニング法

歯周病治療対象者のスクリーニング法

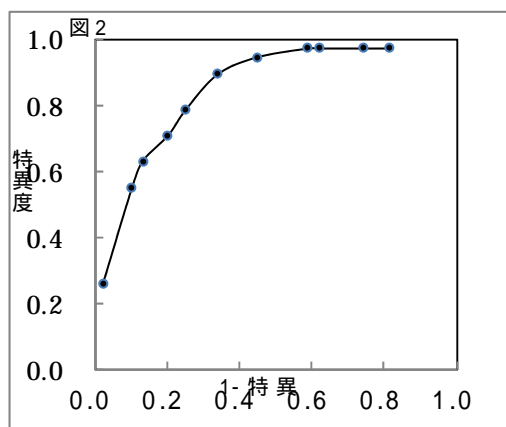
歯周病評価対象者 271 名のうち CPI コード 3 以上かつ OHI スコア 3 以上を治療対象者とし、これを従属変数して基本属性、口腔保健行動の状況を独立変数とした多重ロジスティック解析を行った。有意な関連を示した因子の回帰係数を統計学的重み指標と考え、対象者ごとに選択した因子の回帰係数の合算により点数化し、歯周病治療予測スコアとした。各点数をカットオフ値と仮定し、それぞれにおいて感度・特異度を算出した。107 名 (39.5%) の者が歯周病治療対象者と判定された。有意な関連を示したのは、男性、1 年以上歯科未受診、歯磨き回数 1 日 1 回以下、自己評価咀嚼能力概良・不良であり、これらの回帰係数から予測スコアを算出した。予測スコアごとにプロットして ROC を作成し、ROC 下面積を算出すると 0.76 であった (図 1)。予測スコア 1.5 以上を歯周病治療対象者の陽性者と判定した場合、感度 78.5%・特異度 56.7% であった。8 割近い感度でスクリーニングできることから、歯科専門職以外の者が実施する一次スクリーニング法としては有用であると考えられた。



咀嚼機能低下要因のスクリーニング法

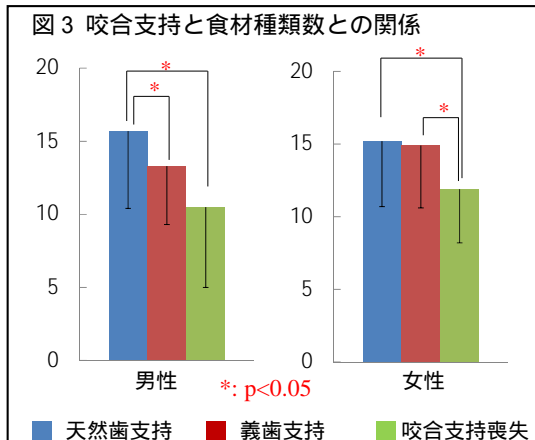
調査対象者のうち欠測データを除いた 348 名を対象として、臼歯部咬合支持と義歯の使用状況について調べた。臼歯部に天然歯による咬合支持のある者は、148 名中 252 名 (42.5%)、義歯による咬合支持は 162 名 (46.6%)、咬合支持を喪失している者は 38 名 (10.9%) であった。多重ロジスティック解析の結果、咬合支持喪失に有意な関連を示したのは、男性、自己咀嚼能力低下 (概良・不良)、2 年以上歯科

未受診の項目であった。(1)と同様の方法で、咬合支持喪失予測スコアを算出する式を用いて、関連因子の回帰係数 (統計学的重み) により予測スコアを求め、スコアごとにプロットして ROC を描き、感度・特異度を算出した。ROC 下面積は 0.849 であった (図 2)。予測スコア 3.40 以上を義歯治療対象者の陽性者と判定した場合、感度 78.9%・特異度 74.8% であり、歯科専門職以外の者が行う一次スクリーニングとしては有用であると考えられた。



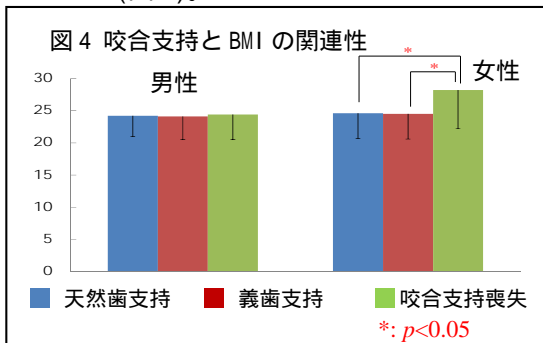
(2) 咀嚼能力と栄養摂取状況との関連性

咬合支持の人数分布は、男性 (n=132) で残存歯支持群 50.8%、義歯支持群 34.1%、咬合支持喪失群 15.2% で、女性 (n=217) でそれぞれ 37.8%、53.9%、8.3% であった。1 日の摂取食材種類数平均 (SD) は、男性で残存歯支持群 15.7 (5.2)、義歯支持群 13.3 (4.0)、咬合支持喪失群 10.5 (5.5) [p<0.001, 第 1 と第 2 群、第 1 と第 2 群で有意差あり]、女性でそれぞれ 15.2 (4.5)、14.9 (4.3)、11.9 (3.7) [p=0.013, 第 1 と第 3 群、第 2 と第 3 群で有意差あり] であった (図 3)。

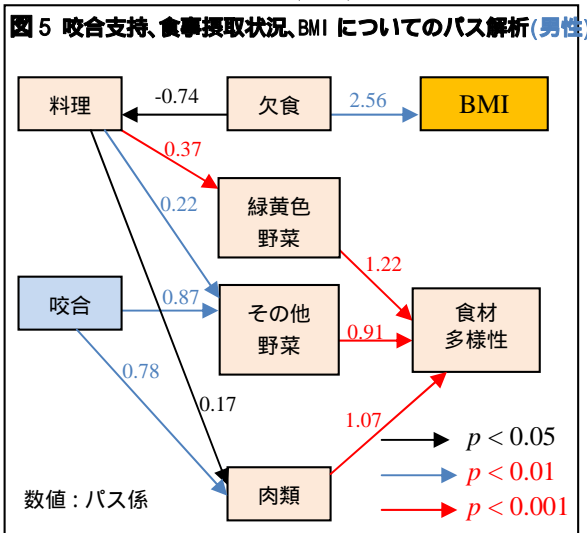


咬合支持と食品群別摂取頻度の相関関係では、男性で豆類、総野菜、緑黄色野菜、緑黄色野菜以外の野菜、キノコ類、肉類、女性で種実類、緑黄色野菜、肉類で有意な正の弱い相関関係がみられた。

BMI の平均(SD)は、男性で残存歯支持群 24.2(3.2)、義歯支持群 24.1(3.6)、咬合支持喪失群 24.4(3.9) [p=0.940]、女性でそれぞれ 24.6(3.9)、24.5(3.9)、28.2(6.0) [p=0.002, 第1と第2群、第2と第3群で有意差あり] であった(図4)。



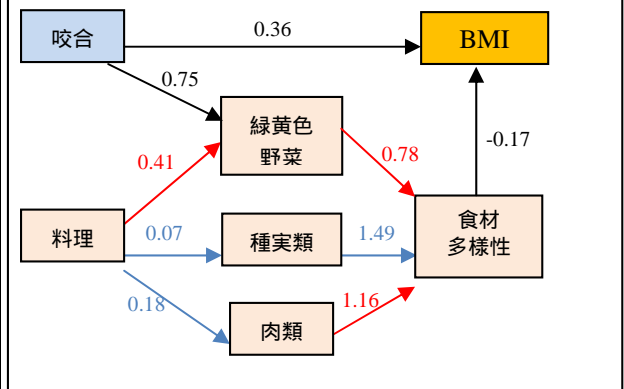
パス解析の結果、男性では咬合支持喪失は、緑黄色野菜以外の野菜(パス係数 0.87)、肉類(パス係数 0.78)の摂取頻度に正の有意な関連があり、これらの食品群は摂取食材種類数に正の有意な関連があった(パス係数は前者 0.91、後者 1.07)が、摂取食材種類数は BMI に関連していなかった(図5)。



女性では咬合支持喪失は、緑黄色野菜(パス係数 0.75) の摂取頻度に正の有意な関連があり、緑黄色野菜は摂取食材種類数に正の有意な関連があり(パス係数 0.78)、摂取食材種類数は BMI と負に有意に関連していた(パ

ス係数-0.17)。咬合支持の喪失は、BMI が高くなることに関連していた(パス係数 3.06)(図6)。

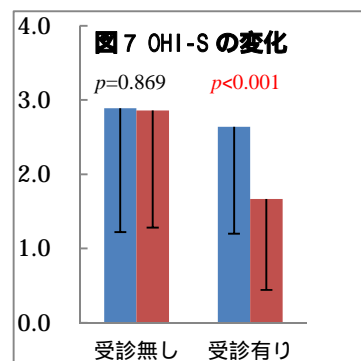
図6 咬合支持、食事摂取状況、BMI についてのパス解析(女性)

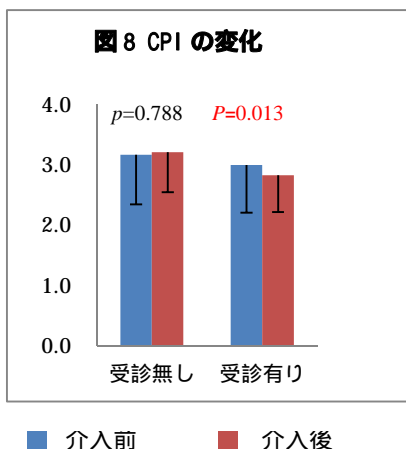


男性では、義歯による臼歯部咬合支持の喪失した者で、緑黄色以外の野菜、肉類の摂取頻度が低下し、食材種類数が少なかった。BMI に関連していた要因は、欠食の有無であった。女性では、義歯による歯部咬合支持の喪失した者で、緑黄色野菜の摂取頻度が低下し、食材種類数が少なかった。義歯による臼歯部咬合支持の喪失した者では、BMI が高値になっていた。食材種類数の低下した者では、BMI が高い傾向を示した。咀嚼に関わる機能が低下した場合には、栄養学的なアプローチの重要性があらためて示唆された。

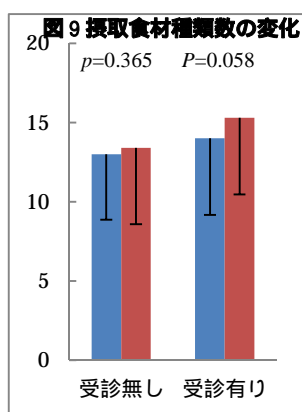
(3) 歯科受診勧奨による効果

地域高齢者 331 名をスクリーニングすると、100 名に歯科治療ニーズがあり、内訳は歯周病 60 名(60.0%)、義歯 52 名(52.0%)、カリエス 8 名(8.0%)、冠橋 7(7.0%)であった(重複有り)。この者に、歯科受診の必要性を説明し受診勧奨を行い、1 年後に評価した結果、44 名(44.0%)が歯科を受診した。受診者では清掃状態(Oral hygiene index-S:OHI-S)や歯周病(CPI)は有意に改善したが(図7、8)、咀嚼能力では有意な変化はなかった。





栄養摂取状況については、管理栄養士により料理の状況(主食・主菜・副菜の状況:0-6点)、一日の摂取平均食材種類数を評価した。料理の状況は受診者で、受診前 1.5(1.5)、受診後 1.7(1.4) ($p=0.559$)と有意な変化はなかった。一日の摂取食材種類数は、受診前 14.0(4.1)、受診後 15.3(4.8) ($p=0.058$)と有意差はなかったが改善傾向がみられた(図9)。未受診者では、料理の状況、摂取食材数に改善傾向はなかった。



歯周病の改善は有意だったが、咀嚼機能は十分に改善しなかった。新義歯を作製しても、違和感や痛みのため使用しない者が多くいたためと考えられた。また、天然歯による咬合支持を喪失し、咬合機能の回復が難しい症例が多く含まれていたためと考えられた。咀嚼能力が低下した者では、食事摂取状況に課題がある者が多いため、歯科的アプローチに加え栄養指導の併用が必要であると考えられた。地域高齢者において歯科介入ニーズ評価を行い、多職種協働による栄養サポート体制構築の重要性があらためて示唆された。

<引用文献>

(a)Wostmann B, et al. Influence of denture improvement on the nutritional status and quality of life of geriatric patients. *J Dent.* 2008; 36: 816-821.(b)Bradbury J, et al. Nutrition counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous. *J Dent Res.* 2006; 85: 463-468. (c)Yokoyama T, et al. Health risk appraisal models for mass screening of esophageal cancer in Japanese men. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2008; 17: 2846-2854.

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 12 件)

1. Moriya Shingo, Miura Hiroko (他3名 番目). Predictors for eligibility for long-term care funding for older people in Japan. *Australas J Ageing* 2013; 32: 79-85.(査読付)
doi: 10.1111/j.1741-6612.2012.00601.x.
2. Moriya Shingo, Miura Hiroko (他5名 番目). Relationships between higher-level functional capacity and dental health behaviors in community-dwelling older adults. *Gerodontology* 2013; 30: 133-140. (査読付)
doi: 10.1111/j.1741-2358.2012.00654.x.
3. Moriya Shingo, Miura Hiroko (他2名 番目). Associations between higher-level competence and general intelligence in community-dwelling older adults. *Aging Ment Health* 2013; 17: 242-249. (査読付)
doi: 10.1080/13607863.2012.717256.
4. Moriya Shingo, Miura Hiroko (他2名 番目). Relationship between masticatory ability and physical performance in community-dwelling edentulous older adults wearing complete dentures. *Gerodontology* 2014; 31: 251-259. (査読付)
doi: 10.1111/ger.12029.
5. Moriya Shingo, Miura Hiroko (他3名 番目). Analysis of moment structures for assessing relationships among perceived chewing ability, dentition status, muscle strength, and balance

- in community-dwelling older adults.
Gerodontology 2014; 31: 281-287. (査読付)
 doi: 10.1111/ger.12036.
6. Moriya Shingo, Miura Hiroko. Oral Health and General Health at the Early Stage of Aging: A Review of Contemporary Studies. *Jpn Dent Sci Review* 2014; 50: 15-20. (査読付)
[doi:10.1016/j.jdsr.2013.10.002](https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2013.10.002)
7. 守屋信吾, 三浦宏子. 地域高齢者の歯科保健の現状と課題. *北海道公衛誌* 2013; 27: 53-60. 2013. (査読付)
http://hpha.web.fc2.com/gakuzassi/pdf/g_78.pdf
8. 村松真澄, 守屋信吾(他2名 番目). 北海道の介護保険施設における口腔ケアに関する看護管理的取り組みの実態調査 *北海道公衆衛生学雑誌* 2013; 27: 137-142. (査読付)
http://hpha.web.fc2.com/gakuzassi/pdf/g_78.pdf
9. 加藤卓己, 山崎 裕, 守屋信吾 (他4名 番目). 在宅自立高齢者における口腔カンジダ菌の保菌状態に関する再調査. *北海道歯学会雑誌* 2013; 33: 121-139. (査読付)
<http://hdl.handle.net/2115/52451>
10. 村松真澄, 守屋信吾. 全国の介護施設における口腔ケアに関する看護管理的取り組みの実態調査. *老年歯学* 2014; 29: 66-76. (査読付)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsg/29/2/29_66/article/references/-char/ja/
11. 森崎 直子, 三浦 宏子, 守屋 信吾(他2名 番目)在宅要介護高齢者の舌尖口角付け運動能とその他の口腔機能評価との関連性. *老年歯科医学* 2014; 29: 36-41(査読付).
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsg/29/1/29_36/article/-char/ja/
12. 森崎直子, 三浦宏子, 守屋信吾, 原 修一. 在宅要介護高齢者の摂食・嚥下機能と健康関連 QOL との関連性. *日本老年医学会雑誌* 2014; 51: 259-263 (査読付).
https://www.jstage.jst.go.jp/article/geriatrics/51/3/51_259/article/references/-char/ja/
- [学会発表](計 6 件)
1. 守屋信吾, 三浦宏子. 地域自立高齢者における口腔衛生状態不良者スクリーニングのためのスコアリングシステム. 第24回日本老年歯科医学会総会; 2013.6.4-6; 大阪市.
2. 守屋信吾, 三浦宏子, 地域自立高齢者の

- 歯科的保健行動に関連する要因について. 第25回日本老年歯科医学会総会; 2014.6.13-14; 福岡市.
3. 村松真澄, 守屋信吾. 地域自立高齢者の Oral Assessment Guide (OAG)と口腔内の状況との関連. 第25回日本老年歯科医学会総会; 2014.6.13-14; 福岡市.
4. 三浦 宏子, 守屋 信吾. 地域在住高齢者の口腔機能とQOLとの関連性についての分散構造分析. 第73回日本公衆衛生学会総会; 2014.11.5-7; 宇都宮市.
5. 石川みどり, 守屋 信吾, 横山 徹爾. 地域自立高齢者の肥満と食事回数, 食材種類数との関連性. 第74回日本公衆衛生学会総会; 2015.11.4-6; 長崎市.
6. 守屋 信吾, 石川みどり. 地域自立高齢者の咀嚼能力と食事摂取状況との関連性. 第74回日本公衆衛生学会総会; 2015.11.4-6; 長崎市.

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究代表者

守屋 信吾 (Moriya Shingo)

国立保健医療科学院・生涯健康研究部・

上席主任研究官 研究者番号: 70344520

(2)研究分担者

三浦 宏子 (Miura Hiroko)

国立保健医療科学院・国際協力研究部・

部長・研究者番号: 10183625

(3)研究分担者

越野 寿 (Koshino Hisashi)

北海道医療大学・歯学部・教授

研究者番号: 90186669

(4)研究協力者

石川みどり (Ishikawa Midori)

管理栄養士

国立保健医療科学院・生涯健康研究部・

上席主任研究官