

200926068A

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

成人期における歯科疾患の
スクリーニング体制の構築に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 森 田 学

平成 22(2010)年 3 月

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

成人期における歯科疾患の
スクリーニング体制の構築に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 森 田 学

平成 22(2010)年 3 月

目 次

I. 総括研究報告書

抜歯適応となる歯科疾患を持つ者をスクリーニングする

質問票の試作 ----- 1

森田 学（主任研究者），矢谷博文（分担研究者）

（資料1）質問調査用紙

（資料2）結果

II. 分担研究報告

1. 歯周病の臨床指標に関する分析 ----- 23

川浪雅光

2. 唾液検査と臨床パラメータによる抜歯の予測 ----- 28

花田信弘，野村義明

3. 歯周病細菌に対する血漿抗体価からの検討 ----- 38

高柴正悟

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ----- 43

IV. 研究成果の刊行物・別冊

1. 健康診査としての～歯科健康度診査（評価）～マニュアル（暫定版）

2. 論文別冊

[I]

総括研究報告

成人期における歯科疾患のスクリーニング体制の構築に関する研究

総括研究報告書

抜歯適応となる歯科疾患を持つ者をスクリーニングする質問票の試作

森田 学（岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 教授）

研究要旨

歯科医師の介入を必要とせず、さらに非侵襲的に歯科疾患有病者をふるい分けするための質問調査票を試作し、その有効性を検討することを目的とした。大学病院あるいは開業歯科医院の外来初診患者（38名、58.3±7.8歳）を対象とした。面接法で質問調査を実施した後に、口腔内の精密検査及びレントゲン撮影により、抜歯が適当であると判断された歯を1歯以上有している者（症例群）と、抜歯適応の歯を有していない者（対照群）とに分類した。

抜歯が適当であると判断された歯を1歯以上有している者（症例群）は25名、対照群は13名であった。質問項目ごとに、症例群と対照群とのクロス集計を行い、感度と特異度、オッズ比（下限、上限）を検討した。その結果、①飲酒習慣がある（毎日、時々）（感度 83%、特異度 54%、オッズ比 5.83）、②食事の時噛むことが不自由である（感度 56%、特異度 84%、オッズ比 7.00）、③自分が歯周病であると思う（感度 96%、特異度 77%、オッズ比 80.00）、④歯周治療の必要を指摘されたことがある（感度 80%、特異度 62%、オッズ比 6.40）が有意なオッズ比を示した

さらに、この4項目を使って、ROC 曲線を用いて検討したところ、①飲酒習慣がある、②食事の時噛むことが不自由である、③自分が歯周病であると思う、以上3項目を用いた場合のROC 曲線の面積が最も大きかった（0.907）この3項目の答え方のパターンによって、感度、特異度がどのように変化するか検証した。その結果3項目中のいずれか2項目に該当する者について、感度 0.92、特異度 0.77 という値を示した。以上のことから、この質問調査項目が、歯科疾患有病者をふるい分けするための質問調査項目として有効である可能性が示唆された。

研究分担者 矢谷博文

大阪大学大学院歯学研究科

教授

A. 研究目的

口腔の健康を保つことは、食事や会話を楽しみ、豊かな毎日を送るために重要である。抜歯の原因調査では、う蝕あるいはそれに起因する破折による抜歯と歯周病による抜歯が、原因の90%以上を占めている¹⁾。したがって、将来の歯の喪失予想には、多角的な視野からの検討が必須である。ただし、近年は喪失原因として歯周病の割合が高くなっているともいわれており²⁾、歯周病予防が歯の喪失防止にとって重要視されてきた。また、歯の喪失や歯周病といった口腔内環境の悪化が虚血性心疾患や糖尿病など全身に影響する³⁾ことから、健康な口腔内保持は全身の健康のためにも重要である。

このような背景から、地域保健においては、老人保健法により成人を対象とした歯周疾患検診が実施されてきた。しかし、従来の健診方法としては、歯科医師が探針の先を被験者の歯周ポケット内に挿入して歯周組織の破壊の程度を推定するなどの方法⁸⁾が一般的である。しかし、この方法は多くのマンパワーが必要であり、一人当たりの検診時間が長い。また、検診手法が侵襲的であるために、出血や苦痛を伴うことも多い。保健事業として行われる歯周疾患検診の受診者数の伸び悩みも、このような理由が背景にある。歯科医師の介入を必要とすること自体が、公衆衛

生学的に優れた方法であるとは言いがたいのである。

そこで、歯科医師の介入を必要とせず、さらに非侵襲的な予想方法を開発したならば、地域での実用化が大いに期待できる。その代表的な方法は質問調査である。欧米では既に応用が検討されている⁴⁾。また近年、唾液中潜血や歯周病原生細菌に対する血清抗体価の測定など、生体試料の採取が容易で、歯科医師の介入を必要としない方法も利用可能になりつつある^{5,6)}。

昨年度は本研究の趣旨に沿った健診のメニューを探る上で、国内外で行われた疫学調査報告のうち適切な研究デザインと分析方法に沿って行われているものをレビューした。その結果、以下のような成果を得た。

- 1) 将来の歯の喪失予想のために使用可能であると思われる項目を、数項目抽出した。
- 2) 口腔内の診査結果と質問調査の組み合わせた情報をもとに予想モデルを構築した。
- 3) 歯冠修復・補綴処置、アタッチメントレベルが、将来の歯の喪失予測に重要であった。
- 4) 血液や唾液を使う方法は、断面的な状態を反映していた。

そこで本年度は、平成20年度に行った研究を基に、まずは質問調査を実際に行い、判定能力(真に疾患のある者を陽性と判定し、真に疾患のない者を陰性と判定する能力)がどの程度であるか検討することにした。

さらにその結果を参考に、質問調査の項目の見直しや歯科疾患スクリーニング事業調査（仮）のマニュアルの原案を作成した。

B. 対象および方法

1. 質問調査の有効性の検討

大まかな実験プロトコルを図1に示す。

1)対象

大学病院あるいは開業歯科医院の外来初診患者（47名）を対象とした。抜歯が適当であると判断された歯を1歯以上有している者（症例群）と、抜歯適応の歯を有していない者（対照群）とに分類した。

2)調査内容

聞き取りによる質問調査の内容を資料1に示す。事前にこの質問項目の再現性を確認するため再テスト法を行った。岡山大学病院予防歯科を受診した患者10名を対象に、1か月後に同じアンケート調査を行い検討したところ、60%~100%の一致率であった。

3)分析方法

それぞれの項目について、症例群と対照群とに分け、感度・特異度を計算した。さらに、オッズ比で有意な質問項目のみ抽出し、質問ごとに「はい」と答えた場合に1点を与え、Receiver Operating Characteristic curve（ROC）曲線により検討を行なった。ROC曲線とは、スクリーニング検査等の精度の評価を行うときなどに用いられ、最も効率よくスクリーニングするための基準値（カットオフ値）を求めるために用いられるものである。カーブが左上に傾くほど、スクリーニングとしての精度が高いものと考えられる。

データ入力にはMicrosoft Excel 2007を、統計分析にはSPSS 15.0J for Windows（SPSS Japan, 東京）を使用した。

4)倫理的配慮

なお、この臨床研究は各研究者が所属する機関において、倫理委員会、利益相反マネジメント委員会の承認を得た。

2. 市町村事業における事業マニュアルの試作

市町村での歯科保健を想定して、質問調査をベースとした歯科疾患スクリーニング事業調査（仮）のマニュアルの原案を作成した。

C. 結果

1. 分析対象者

47名のうち、質問調査に協力の得られた38名を分析対象とした。47名（ 58.3 ± 7.8 歳）の質問調査結果と口腔内の状態を資料2の表1~表22に示す。喫煙者（過去喫煙歴のある者、喫煙中の者）は11名（表3）、飲酒習慣のある者は26名（表4）、義歯を使用していない者は26名（表10）であった。

自覚症状については、「自分が歯周病だと思いますか？」の質問に「はい」と答えた者が27名（71.1%）と最も多く、次いで「歯科医院で歯ぐきの治療が必要であると言われたことがありますか」に対して「はい」と答えた者25名（65.8%）であった（表17,18）。

口腔内の状態についてはDMF指数は 15.0 ± 6.5 、歯周ポケットの平均は 2.8 ± 0.9 mmであった（表22）。

2. 感度と特異度

抜歯が適当であると判断された歯を 1 歯以上有している者（症例群）は 25 名，対照群は 13 名であった。

表 23 に質問項目ごとに算出したと感度と特異度，オッズ比（下限，上限）を示す。表中の 4 項目，すなわち①飲酒習慣がある（毎日，時々）（感度 83%，特異度 54%，オッズ比 5.83），②食事の時噛むことが不自由である（感度 56%，特異度 84%，オッズ比 7.00），③自分が歯周病であると思う（感度 96%，特異度 77%，オッズ比 80.00），④歯周治療の必要を指摘されたことがある（感度 8%，特異度 62%，オッズ比 6.40）が有意なオッズ比を示した

3. ROC 曲線

上記 2. で得られた 4 項目を使って，ROC 曲線を用いて検討した。その結果，表 24 に示すように，①飲酒習慣がある（毎日，時々），②食事の時噛むことが不自由である，③自分が歯周病であると思う，以上 3 項目をもちいた場合の ROC 曲線の面積が最も大きかった（0.907）（図 2）。

この 3 項目の答え方のパターンによって，感度，特異度がどのように変化するか検証した。表 25 に示すように，3 項目中のいずれか 2 項目に該当する者について，感度 0.92，特異度 0.77 という値を示した。

D. 考察

本研究では，大学病院，開業歯科医院の外來患者を対象に質問票によるスクリーニング検査の有効性を検討した。その結果，①飲酒習慣がある，②食事の時噛むことが不自由

である，③自分が歯周病であると思う④歯周治療の必要を指摘されたことがある，以上 4 項目について有意なオッズ比を示した。さらに，ROC 曲線を用いて検討したところ，①飲酒習慣がある，②食事の時噛むことが不自由である，③自分が歯周病であると思う，以上 3 項目を使うのが最も面積が大きく（0.907），しかもいずれか 2 項目に該当する者について，感度 0.92，特異度 0.77 という値を示した。この面積の 0.907 はスクリーニング検査として「利用価値がある」に相当する。Drake ら⁷⁾は飲酒習慣が，また Locker ら⁸⁾は口腔の自覚症状が抜歯経験の有無と関連があると 3 年間の追跡調査をもとに報告しており，本結果を支持するものであろう。

また，本研究の質問票の感度（0.92）と特異度（0.77）についてであるが，他の近年注目されている唾液中の乳酸脱水素酵素によるスクリーニング検査法（特異度：0.67，感度：0.66）⁵⁾よりも高かった。唾液を用いる検査は歯周病患者をスクリーニングするためのものであることから単純に比較するのは無理であるが，質問票での歯科疾患有病者のスクリーニングが有効であることとは矛盾しないと思われる。

喫煙が，歯の喪失や歯周病のリスク要因であることはよく知られている⁹⁾。しかし，今回の結果では喫煙歴は歯科疾患保有と有意な関連は認められなかった。その理由としては，非喫煙者（過去 1 度も喫煙経験がない者）の割合が 71%と高かったことが考えられる。この割合の高さは，対象者の多くが，大学病院受診患者であることによるものであろう。

また、欧米では社会経済的因子としての年収、教育歴、職業が、歯科疾患と関連していることが報告されている¹⁰⁾。今回、年収を調査することは、日本の文化的背景にそぐわないと考え調査しなかった。教育歴について調査できたが、抜去適応歯の保有とは有意な関連は認められなかった。その理由は不明であるが、NA（回答なし）が対象者の1/3にみられた。職業についても、「専門職・管理職・事務職・販売・サービス業・保安職・農林漁業・運輸通信・生産労務作業・なし」のどれか一つを選択するよう指示したが、自分の職業がどれに相当するのか分からないようで、回答していない割合が高かった。これら社会経済的な側面を、自己記入式質問調査でいかに正確に調査できるかが、今後の課題である。

E. 結論

①飲酒習慣がある、②食事の時噛むことが不自由である、③自分が歯周病であると思う、以上3項目は、歯科疾患の保有者（抜去が適当であると判断される歯を1歯以上持っている者）をスクリーニングするうえで有効な質問項目であることが示された。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1) Tatsuo Yamamoto, Reiko Koyama, Naofumi Tamaki, Takayuki Maruyama, Takaaki Tomofuji, Daisuke Ekuni, Reiko Yamanak, Tetsuji Azuma, Manabu Morita. Validity of a Questionnaire for Periodontitis Screening in Japanese Employees.

Journal of Occupational Health 51(2): 137-143, 2009.

2) 小山玲子:歯周病のスクリーニングにおける質問表の有効性.日本歯科衛生士会雑誌 3(2); 34-39, 2009.

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

以上のことを参考に市町村での歯科疾患スクリーニング事業用マニュアルの原案(本報告書 IV-1, 43頁以降)を添付した。

文献

- 1) Aida Jun, Ando Yuichi, Akhter Rahena, Aoyama Hitoshi, Masui Mineo, Morita Manabu: Reason for tooth extractions in Japan, J Epidemiol 16(5): 214-219, 2006.
- 2) 大石憲一, 北川恵美子, 森田学, 渡邊達夫, 松浦孝正, 伊藤基一郎: 岡山県における永久歯抜歯の理由について—平成10年調査と昭和61年度調査との比較—, 口腔衛生会誌, 51(1): 57-62, 2001.
- 3) American Academy of Periodontology: Periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases, J Periodontol 69: 841-850, 1998.
- 4) Slade DG: Interim analysis of validity of periodontitis screening questions in the Australian population. J Periodontol 78 (Suppl): 1463-1470, 2007.
- 5) Nomura Y, Tamaki Y, Tanaka T, Arakawa H,

- Tsurumoto A, Kirimura K, Sato T, Hanada N, Kamoi Kyuichi: Screening of periodontitis with salivary enzyme tests. *J Oral Sci* 48(4): 177-183, 2006.
- 6) 工藤値英子：歯周病検査としての歯周病原細菌に対する血漿 IgG 抗体価の臨床的有用性の評価に関する研究，岡山歯学会雑誌，28(1)：1-14，2009.
- 7) Drake CW, Hunt RJ, Koch GG: Three-year tooth loss among black and white older adults in North Carolina. *J Dent Res* 74(2): 675-680, 1995.
- 8) Locker D, Ford J, Leake JL: Incidence of and risk factors for tooth loss in a population of older Canadians. *J Dent Res* 75(2): 783-789, 1996.
- 9) Osterberg T, Mellström D: Tobacco smoking: a major risk factor for loss of teeth in three 70-year-old cohorts. *Community Dent Oral Epidemiol* 14(6): 367-370, 1986.
- 10) Hamasha AA, Sasa I, Al-Qudah M: Risk indicators associated with tooth loss in Jordanian adults. *Community Dent Oral Epidemiol* 28(1):67-72, 2000.
- (研究協力者)
- 古田美智子 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 大学院生
- 山田小百合 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 大学院生
- 加藤 朋 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 大学院生

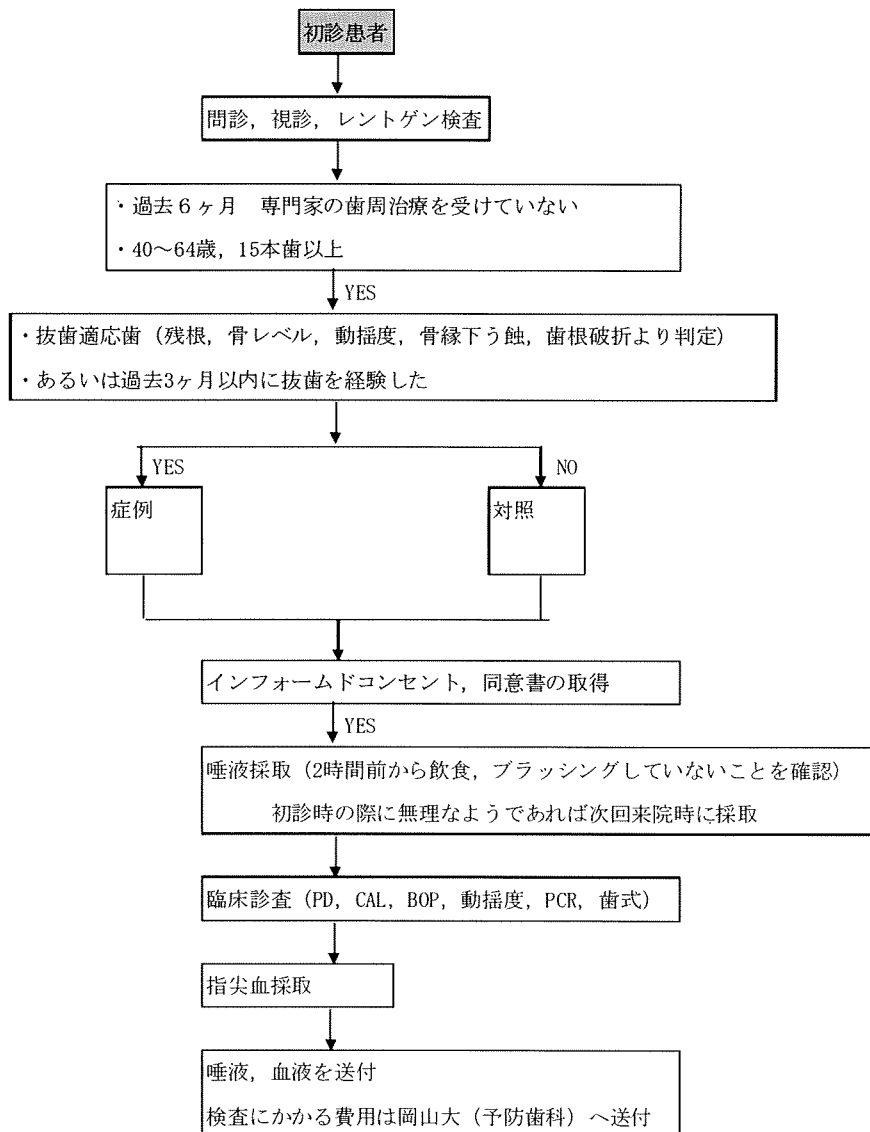


図1 実験プロトコル

資料 1

試作した質問調査票

氏名 _____

生年月日 S ____年 ____月 ____日 年齢 ____歳

男・女

身長 _____ cm , 体重 _____ kg







タバコを吸いますか？	1. 吸わない 2. 以前吸っていたが今は吸わない (1日 本× 年) (やめて 年) 3. 吸っている (1日 本× 年間)
アルコール飲料は飲みますか？	1. 毎日飲む 2. ときどき飲む 3. 飲まない
歯科医院にはどのような場合に行きますか？	1. 悪くなくても行かない 2. 悪くならすぐに行く 3. 気になる場所があったら早めに行くようにしている 4. 気になる場所が無くても定期的に行くようにしている
この前歯科医院を受診したのはいつですか	1. 1年以内 2. 1~2年前 3. 3~4年前 4. 5年前以上
食物をよく味わいながら食べていますか？	1. はい 2. いいえ
顎やこめかみのあたりが痛いことがありますか？	1. ない 2. ある
食事のときにかむことに不自由さがありますか？	1. 十分満足 2. ほぼ満足 3. 不自由
取り外しできる入れ歯(義歯)を使っていますか？	1. 持っていない 2. いつも使っている 3. ときどき使っている 4. 持っているが使っていない
入れ歯をお持ちの方で、調子はどうですか？	1. ガタガタする 2. はずれやすい 3. 痛みがある 4. 汚れてきた 5. かみにくい 6. しゃべりにくい 7. 食べ物が美味しくない 8. その他 ()
言葉がうまく発音できないことがありますか？	1. ない 2. ある
歯みがきの回数について	1. みがかない 2. ときどき磨く 3. 毎日 (1日1回) 4. 毎日 (1日2回) 5. 毎日 (1日3回以上)
歯みがきの時間はどのくらいですか？	1. みがかない 2. 30秒くらい 3. 1分くらい 4. 2分くらい 5. 3~4分くらい 6. 5分以上

職業：専門職・管理職・事務職・販売・サービス業・保安職・農林漁業・運輸通信・

生産労務作業・なし

教育暦：大学卒・短大卒・中/高校卒

全身的な病気はありますか？	1. ない 2. 糖尿病 3. 高血圧 4. 高脂血症 5. 心臓病 6. その他()
現在, お口の中で気になることはありますか？	1. ない 2. ある
最近, 歯ぐきから血が出ますか？	1. 出ない 2. ブラッシングで出る 3. 自然に出る
歯ぐきが腫れていると思いますか？	1. 思わない 2. 思う
歯がのびた感じ(歯ぐきがやせた感じ)がしますか？	1. しない 2. する
自分は歯周病(または歯槽膿漏)だと思いますか？	1. 思わない 2. 思う
自分はむし歯(またはう蝕)だと思いますか？	1. 思わない 2. 思う
歯科医院で「歯ぐきの治療が必要です」と言われたことがありますか？	1. ない 2. ある
歯が痛んだりしみたりすることがありますか？	1. ない 2. ある
歯間ブラシやフロス(糸ようじ)を使っていますか？	1. 使っていない 2. 使っている

身体活動の例		時間
1. 睡眠時間 		.
2. 横または座位でくつろぐ時間 	横になる。ゆっくり座る（本を読む，書く，テレビなどを見る）	.
3. 座ってするような活動 	談話（立位），料理，食事，身の回り（身支度，洗面，便所），裁縫，趣味・娯楽（生花，茶の湯，麻雀，楽器演奏など），車の運転，机上事務（記帳，ワープロ，OA機器などの使用）	.
4. 立ってするような活動 	電車やバス等の乗り物で立つ，買い物や散歩等でゆっくり歩く（45m/分），洗濯，掃除	.
5. 長時間持続可能な運動・労働など 	家庭菜園，ゲートボール，普通歩行（71m/分），入浴，自転車，子供を背負って歩く，キャッチボール，ゴルフ，軽いダンス，ハイキング，会談の昇り降り，布団の上げ下ろし，体操（ラジオ・テレビ体操程度）	.
6. 頻繁に休みが必要な運動・労働など 	筋力トレーニング，エアロビックスダンス，ボートこぎ，ジョギング（120m/分），テニス，バドミントン，バレーボール，スキー，バスケットボール，サッカー，スケート，水泳，ランニング（200m/分）	.
合 計 （24 時間）		

資料 2

結 果

1. 性別 (表 1)

	度数	パーセント
男性	10	26.3
女性	26	68.4
NA	2	5.3

2. 教育歴 (表 2)

	度数	パーセント
大学卒	7	18.4
短大卒	6	15.8
中／高校卒	12	31.6
NA	13	34.2

3. タバコを吸いますか？ (表 3)

	度数	パーセント
非喫煙	27	71.1
過去喫煙	6	15.8
現在喫煙	5	13.2

4. アルコール飲料は飲みますか？ (表 4)

	度数	パーセント
毎日飲む	8	21.1
時々飲む	18	47.4
飲まない	11	28.9
NA	1	2.6

5. 歯科医院にはどのような場合に行きますか？（表5）

	度数	パーセント
悪くなくても行かない	5	13.2
悪くなったらすぐに行く	19	50.0
気になるところがあったら早めに行くようにしている	6	15.8
定期的にいっている	7	18.4
NA	1	2.6

6. この前歯科医院を受診したのはいつですか？（表6）

	度数	パーセント
1年以内	29	76.3
1～2年前	2	5.3
3～4年前	3	7.9
5年前	3	7.9
NA	1	2.6

7. 食物をよく味わいながら食べていますか？（表7）

	度数	パーセント
はい	25	65.8
いいえ	13	34.2

8. 顎やこめかみのあたりが痛いことがありますか？（表8）

	度数	パーセント
ない	26	68.4
ある	11	28.9
NA	1	2.6

9. 食事のときにかむことに不自由さはありますか？（表9）

	度数	パーセント
満足	22	57.9
不自由	16	42.1

10. 取り外しできる入れ歯(義歯)を使っていますか？ (表 10)

	度数	パーセント
持っていない	26	68.4
いつも使っている	7	18.4
ときどき使っている	2	5.3
持っているが使っていない	1	2.6
NA	2	5.3

11. 歯みがきの回数について (表 11)

	度数	パーセント
毎日1回	2	5.3
毎日2回	26	68.4
毎日3回	9	23.7
NA	1	2.6

12. 歯みがきの時間はどのくらいですか？ (表 12)

	度数	パーセント
30秒くらい	3	7.9
1分くらい	9	23.7
2分くらい	9	23.7
3~4分くらい	8	21.1
5分以上	9	23.7

13. 現在、お口の中で気になることはありますか？ (表 13)

	度数	パーセント
ない	6	15.8
ある	30	78.9
NA	2	5.3

14. 最近、歯ぐきから血が出ますか？（表 14）

	度数	パーセント
出ない	17	44.7
ブラッシングで出る	17	44.7
自然に出る	3	7.9
NA	1	2.6

15. 歯ぐきが腫れていると思いますか？（表 15）

	度数	パーセント
思わない	15	39.5
思う	21	55.3
NA	2	5.3

16 歯がのびた感じ（歯ぐきがやせた感じ）がしますか？（表 16）

	度数	パーセント
しない	14	36.8
する	24	63.2

17. 自分は歯周病（または歯槽膿漏）だと思いませんか？（表 17）

	度数	パーセント
思わない	11	28.9
思う	27	71.1

18. 歯科医院で「歯ぐきの治療が必要です」と言われたことがありますか？（表 18）

	度数	パーセント
ない	13	34.2
ある	25	65.8