

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）

（総合）研究報告書（平成 18 年度～平成 19 年度）

歯周病のスクリーニングに関する研究

分担研究者 伊藤公一（日本大学歯学部歯科保存学Ⅲ講座）

研究協力者 菅野直之（日本大学歯学部歯科保存学Ⅲ講座）

研究要旨

本研究の目的は、質問調査票で歯周病治療が必要な者をスクリーニングできるか検討することである。平成 18 年の質問調査票と歯科検診を受けた 659 名（男性 215 名、女性 444 名）の臨床データ解析から、全てのポケットが 3mm 以下の群（健康）と少なくとも一カ所で 4mm 以上の歯周ポケットを有する群（歯周病）の群に分けて検討したところ、いずれの項目も特異度は高かったが、感度は低かった。判別分析を行った結果、Q6：歯ぐきの状態（写真による自己判定項目）および Q4-8：歯ぐきからの出血の 2 項目を用いた「健康」と「歯周病」の正判別率は 59%であった。健康群では 70%を超える正判別率であったが、歯周病群では 50%と著しく低かった。平成 19 年の質問調査票と歯科検診を受けた 504 名（男性 173 名、女性 331 名）の臨床データの解析結果から、従属変数をポケット深さを基準として 3mm 以下（群 1）、4～6mm（群 2）、7mm 以上（群 3）の 3 群に分類し、重回帰分析で質問項目を選択したところ、Q7-9：歯ぐきからの出血、Q7-15：グラグラ動く歯、Q2：かみ合せ、年齢が選択された。選択された項目による正判別率は 52.3%であった。また、ポケット深さの基準を 3mm 以下（群 A）および 4mm 以上（群 B）の 2 群に分類して各項目を検討したところ、Q4-9：歯ぐきから膿と Q7-15：グラグラ動く歯の組み合わせで正判別率 42.5%、Q7-9：歯ぐきからの出血で正判別率 54.63%、喫煙の有無では 57.96%であった。

A. 研究目的

歯周病は成人の歯の喪失の最大の原因であるばかりでなく、糖尿病、早産・低体重児出産、心血管疾患など全身との関連も指摘され、超高齢化社会を迎えた現在、歯周病の効果的な予防法や治療法は、国民のQOLを向上させるために重要である。

歯周病は重症化するまで自覚症状が見られないことが多く、そのことが歯周病の治療機会を逃がす原因の一つとなっている。そのため、歯周病の早期発見を可能とする、簡便かつ効果的な歯周病の自己診断法の開発が待たれている。そこで、本研究では、簡便な歯周病の診断法としてアンケート表と自己判定を組み合わせた質問調査票によるスクリーニングの有用性について検討を行った。

B. 研究方法

患者の主訴として頻度の高い項目や、歯周病との相関が高い項目からなるアンケート表と重症度別の口腔内写真を提示した質問調査票を作成した。秋田県横手市において、賛同の得られた者を対象に調査票の記入を依頼し、記入後に歯周組織検査を行った。歯周組織検査はポケット深さ、歯石沈着の有無、プロービング時の出血の有無を対象とした。歯周病の判定は、4mm以上のポケットの有無により判定した。調査票の項目と進行程度について、重回帰分析によるステップワイズ変動選択を行い、さらに判別分析による正判別率を計算した。平成18年度は秋田県横手市の横手地域局および雄物川地域局内に在住している40～55歳の住民の中で、賛同の得られた者を対象に質問調査票の記入を依頼し、記入後に歯科健康診断を受けた659名（男性215名、女性444名）の臨床データの解析を行った。

平成19年度は同市の増田地域局、平鹿地域局、大森地域局、十文字地域局、山内地域局、大雄地域局に在住している40～55歳の住民の中で、賛同の得られた504名（男性173名、女性331名）を対象とした。歯周病の指標は歯周ポケット深さとし、口腔内の最も深い1

点が 3mm 以下(群 1)、4~6mm (群 2)、7mm 以上 (群 3) の 3 群に分類した。調査票の項目と歯周ポケット深さについて、重回帰分析を行った。また、ポケット深さの基準を 3mm 以下(群 A)および 4mm 以上 (群 B) の 2 群に分類した場合の各項目の正判別率についても検討した。

C. 研究結果

平成 18 年の調査結果から、調査票の各項目と歯周病の有無について、重回帰分析によるステップワイズ変動選択を行ったところ「Q6: 歯ぐきの状態 (写真による自己判定項目)」が選択された (重相関係数=0.19137)。次の段階では残りの独立変数の中で最も予測に有効な独立変数の選択を行ったところ「Q4-8: 歯ぐきからの出血」が選択された (重相関係数=0.24492)。判別分析による正判別率は 59%であった。4mm 以上のポケットを有さない健康群では 70%を超える正判別率であったが、歯周病群では 50%と著しく低かった。

平成 19 年の調査結果に対し、調査票の各項目と歯周ポケット深さとの関係を、重回帰分析を行ったところ Q7-9: 歯ぐきからの出血、Q7-15: グラグラ動く歯、Q2: かみ合せ、年齢が、歯周ポケット深さの予測に有用な質問項目に選択された (重相関係数=0.31191)。本項目における判別分析による正判別率は 52.3%であった。また、4mm 以上のポケットの有無で各項目を検討したところ、Q4-9: 歯ぐきから膿と Q7-15: グラグラ動く歯の組み合わせで正判別率 42.5%、Q7-9: 歯ぐきからの出血で正判別率 54.6% (表 4)、喫煙の有無では 58.0%であった。

D. 考察および結論

質問調査票による歯周病のスクリーニングの有用性を検討したところ、多くの項目が歯周病の有無のスクリーニングに有用である可能性が示された。また、重回帰分析による項目の絞込みでは、4mm 以上のポケットを有さない健康群で高い判別率であったことから、そ

の有効性が示唆された。また、重回帰分析により 4 項目 (Q7-9 : 歯ぐきからの出血、Q7-15 : グラグラ動く歯、Q2 : かみ合せ、年齢) が実際の歯周ポケット深さの予測に有用であることが示された。選択された項目による判別率は 52.3% であり、4mm 以上のポケットの有無の予測では 2 項目 (Q4-9 : 歯ぐきから膿と Q7-15 : グラグラ動く歯) あるいは 1 項目 (歯ぐきからの出血および喫煙) であっても、4 項目 (Q7-9 : 歯ぐきからの出血、Q7-15 : グラグラ動く歯、Q2 : かみ合せ、年齢) を選択した場合と同様の正判別率が得られた。

重症者が少ない集団を対象にした本研究では、歯周病に対する自覚症状も少なく、自己判定によるスクリーニング法の困難さを示す結果となった。今後、効果的な早期治療のためにも症状の進行度の判別率を高めることなど、重症者を多く含む集団を対象にした質問項目や検査項目など更なる検討が必要であると考えられた。

E. 研究発表および論文発表

論文発表予定 (日大歯学)

F. 知的財産権等

なし

咀嚼機能のスクリーニングに関する研究

分担研究者 赤川安正（広島大学大学院医歯薬学総合研究科）

研究協力者 吉田光由（広島大学大学院医歯薬学総合研究科）

研究要旨

本研究の目的は、質問票調査によって、咀嚼機能が低下している者もしくはその危険性のある者を選択できるかを検討することである。秋田県横手市在住の地域住民に対して 2 年間それぞれ別の地域で質問票調査および歯科健診を実施し、質問紙による口腔内の現在歯数と診査による現在歯数の一致度を確認した。その結果、残存歯数が 20 本未満の者において自分自身の口腔内の残存歯数を認識している者が少なかった。平成 17 年の歯科疾患実態調査からみてもこの年代で残存歯数が 20 本未満であることは極めてまれであり、このことは、彼らが口腔に対する関心が少なく、今後も歯を喪失していく可能性が高い者達であると考えられる。従って、歯の数が 20 本未満と回答した者を要指導とし、実際に口腔内の確認を行い、両側臼歯部に噛み合わせが存在していない（現在歯、義歯の区別は問わない）者を要精密検査とすることが、咀嚼機能の低下の適切なスクリーニング方法ではないかと考えられた。

A.研究目的

咀嚼機能を評価する方法としては、従来より試験食品等を用いた篩分法等の咀嚼試験、摂食可能な食品の調査による方法等が用いられている。しかしながら、咀嚼試験は今日ではグミゼリーや咀嚼ガムといった簡便な試験食品の開発が行われてきているものの、スクリーニング検査としては煩雑であり、一方、摂食可能な食品の調査では、結果の評価が困難であり、ともに、大規模な地域住民を対象とした調査としてはあまり利用されていない。

現在歯数やその咬合が咀嚼機能と大きく関係していることは明らかであり、実際、歯を喪失した者で、硬い食べ物を避けるようになり、生野菜や果物の摂取量が減少するといった報告も認められる。さらに、残存歯のない者や咀嚼機能の低下している者で BMI が低下しており、栄養状態にまで影響を及ぼしている可能性も示唆されている。とりわけ、現在歯数が 20 本未満で咀嚼機能が低下することが報告されており、健康日本 21 においても 8020、80 歳まで 20 本以上の自分の歯を残すことがひとつの健康目標として掲げられていることから、中高年者が口腔内の現在歯数を自覚しておくことは、8020 の達成に向けても意義深い。

そこで今回、質問票調査によって、現在歯数が 20 本未満の咀嚼機能が低下している者を選択できるかを検討した。

B. 研究方法

対象は、秋田県横手市に在住している 40～55 歳の住民の中で、2007 年 11～12 月に質問票調査と歯科健診を受けた 504 名（男性 171 名、女性 331 名）と 2006 年 11～12 月に質問票調査と歯科健診を受けた 659 名（男性 215 名、女性 444 名）である。

分析に用いた項目は、質問票調査の歯の数であり、比較対照は、歯科健診結果による現在歯数とした。

C. 研究結果

1. 2007 年度の調査での質問紙による歯の数と口腔内診査による現在歯数の一致率

有効回答者 500 名の両者の一致率を検討した結果（表 1）、質問 2 のあなたの歯の数は現在どのくらいありますか？という問いに 1（28～32 本）と回答した者の一致率は 77.5%，2（20～27 本）と回答した者では 75.5%であったのに対し，3（10～19 本）と回答した者では 33.3%，4（1～9 本）と回答した者では 9.0%，5（0 本）と回答した者では 0%であった。さらに，2 と回答した者のうち，診査では 3 となった 11 名のすべてはブリッジのポンティックを含めると現在歯数は 20 本以上となる者たちであった。

表 1. 歯の数の回答と口腔内診査に基づく現在歯数の一致（2007 年度）

Q2. 歯の数の回答	1	2	3	4	合計
現在歯数					
1（28～32 本）	134	59	1	2	196
2（20～27 本）	39	216	19	2	276
3（10～19 本）	0	11	10	6	26
4（1～9 本）	0	0	0	1	1
合計	173	286	30	11	500

2. 2007 年度の調査での質問紙による歯の数と口腔内診査による現在歯数の一致率

有効回答者 652 名の両者の一致率を検討した結果（表 2）、質問 2 のあなたの歯の数は現在どのくらいありますか？という問いに 1（28～32 本）と回答した者の一致率は 88.2%，2（20～27 本）と回答した者では 69.1%，3（10～19 本）と回答した者では 17.2%，4（1～9 本）と回答した者では 35.7%，5（0 本）と回答した者では 0%であった。

表 2. 歯の数の回答と口腔内診査に基づく現在歯数の一致 (2006 年度)

Q2. 歯の数の回答 現在歯数	1	2	3	4	5	合計
1 (28~32 本)	134	103	10	1	0	248
2 (20~27 本)	18	241	91	8	1	359
3 (10~19 本)	0	5	21	9	0	35
4 (1~9 本)	0	0	0	10	0	10
5 (0 本)	0	0	0	0	0	0
合計	152	349	122	28	1	652

D. 考察

質問紙による歯の数の自己申告と検診による現在歯数の一致率は、19 本以下の者では極めて低く、これらの者では、口腔に関する関心が低いことが考えられた。

平成 17 年歯科疾患実態調査によれば、40 歳から 44 歳の現在歯数が 27.5 本、45 歳から 49 歳では 26.4 本、50 歳から 54 歳では 24.8 本であり、この年代ですでに 20 本未満となっている者は口腔の健康といった観点からは健診において抽出され、これ以上の崩壊を防ぐべき者たちであり、一方、実際には 20 本以上ありながら、それを自覚していない者たちには、口腔に関心をもってもらふ必要があると思われ、それが咀嚼機能の維持につながると思われる。

そこで、口腔機能と口腔疾患の効果的なスクリーニングのための質問項目として、歯の数の質問を選び、自己申告による歯数が年齢の平均現在歯数よりも少ない場合は要指導とすることとした。さらに、義歯等により咬合が回復されており、要精査となる必要のない者は、歯の数の自己申告が少ないにもかかわらず、臼歯部が存在している者であることから、これらを噛み合わせの質問を用いて選別することとした(表 3)。すなわち、「自分の歯または入れ歯で左右の奥歯をしっかりと噛みしめられますか」という質問に「両方できる」と回答した者で、図 1 に示すようなマニュアルによって両側臼歯部に歯の噛み合わせが実際に存在している(現在歯、義歯の区別は問わない)ことを保健婦が確認できた者は、義歯等により機能回復ができているものとみなすようにすることで、咀嚼機能の低下した、もしくは低下する危険性の高い者は抽出できるのではないかと考える。

- E. 研究発表
1. 論文発表 未定
 2. 学会発表 未定

F. 知的財産権の出願・登録状況（予定も含む）

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

スクリーニング質問 1 項目による横手市住民の顎関節症有病率に関する研究

（分担）研究者 杉崎正志 東京慈恵会医科大学 歯科学教室 教授

研究要旨

顎関節症スクリーニング質問項目として診断精度と妥当性がある 1 項目を選択し（研究 A）、それを用いて横手市住民における顎関節症有病率を推定することが目的である（研究 B）。研究 A では一般歯科患者 1612 名（顎関節症有病率 12.7%）を用い、質問 5 項目から最も妥当性のある質問項目を 2 種類の方法で抽出した。その結果、「口を大きく開け閉めした時、あごの痛みがありますか？」が最も妥当性があり、その感度は 0.701、特異度は 0.871 であった。研究 B では平成 19 年 11～12 月に実施された横手市住民 504 名（40～55 歳対象、男性 171 名、女性 331 名）の調査結果を 2 次資料として解析した。その結果、本質問への回答率は 99.4%で、「はい」に回答したものは 29 名（5.8%）であった。性別にみると男性の 6.4%は「はい」と回答し、女性の 5.5%が「はい」と回答した。年代別では 40 歳代の 5.9%が、50 歳代は 5.7%が「はい」と回答した。なお、本研究結果は咀嚼障害を示す「硬い食品が食べづらい」との関連はみられず、残存歯数とあごの痛みとの関連もみられなかったことから、本質問の弁別的妥当性も示された。

A. 研究目的

顎関節症は広く国民に知られる疾患であり、一般集団の約 5-10%に見られるとされている^{1,2)}。しかし、顎関節症の疫学調査は広く実施されているにもかかわらず、用いるスクリーニング項目の診断精度や妥当性を検証した研究は少ない。本研究の目的は、顎関節症スクリーニングとしての質問 1 項目の診断精度と妥当性を検証し（平成 18 年度研究 A）、その質問項目を用いて横手市における顎関節症のスクリーニングを行うことである（平成 19 年度研究 B）。

B. 研究方法

1) 平成 18 年度研究 A: スクリーニング項目の選択

対象者は慈恵医大歯科、日立戸塚総合病院横浜診療所歯科、塚原デンタルクリニックおよびグリーンデンタルクリニックのいずれかを 2006 年 10 月より 1 年間に受診した歯科初診患者である。対象者にアンケート回答を依頼した。解析にはアンケートに回答した 12 歳以

上で、回答の拒絶をしなかった患者 1612 名を用いた（顎関節症有病率 12.7%）。アンケートに用いた質問項目は以下の質問を用いた。これは 5 値評価で顎関節症スクリーニング質問項目としての妥当性が検証されたものである 3)。今回の研究ではこれらの質問に対し「はい」、「いいえ」の 2 値での回答を依頼した。顎関節症の診断は日本顎関節学会認定医以上のものが初診時に他の臨床検査（咬筋、側頭筋、顎関節の圧痛検査、疼痛誘発検査、関節音の触診検査、顎関節回転パノラマ撮影）と除外診断法を用いておこなった。

スクリーニングに用いた質問項目

(1) 口を大きく開いたとき、人差し指から薬指を並べた 3 本指を縦にして入りますか？（以後、開口障害とする）

「はい」、「いいえ」

(2) 口を大きく開け閉めた時、あごの音がしますか？（以後、関節雑音とする）

「はい」、「いいえ」

(3) 口を大きく開け閉めた時、あごの痛みがありますか？（以後、開閉口痛とする）

「はい」、「いいえ」

(4) 口を大きく開いたとき、まっすぐに開きますか？（以後、偏位開口とする）

「はい」、「いいえ」

(5) 干し肉、するめ、タコなど硬いものを食べるとあごや顔が痛みますか？（以後、硬固物痛とする）

「はい」、「いいえ」

解析方法

データ解析には SPSS、ver14 を用い、因子分析（一般化された最小二乗法、バリマックス回転）と ROC 曲線を用いた。得られた回答は「はい」= 1, 「いいえ」= 2 として入力した。しかし関節雑音、開口時痛および偏位開口については、これらの回答を「はい」= 2, 「いいえ」= 1 に変更し、全ての質問に対し、顎関節症症状がある場合を 2 に、無い場合を 1 になるように改変して用いた。また、本質問表の妥当性は、因子分析で因子妥当性を、また Mokken 分析(a program for Mokken Scaling for Polychotomous items [MSP5], ProGAMMA, Netherlands)のノンパラメトリック二値項目反応理論で妥当性の検討を行った。Mokken 分析には monotone homogeneity と double monotonicity の 2 つのモデルがある。前者の原則として観測項目は潜在変数に対し一元性であること、単純増加性であること、局所独立性であることの 3 つの要因を満たす必要がある。これらは経験的に算出された item coefficient H (item H) と overall scalability coefficient H (scale H) が 0.3 以上 (Loevinger' s H) であることで決められる。後者には上記の要件に加えて非交叉であることが求められるが、今回は 1 問の抽出であることから、検討しなかった。診断精度は得られた 1 問と顎関節症診断との間で感度、特異度などを算出した。

研究 A に対する倫理面への配慮

本研究は、「顎関節症患者に対する多元的評価および多元的治療の効果に関する多施設共同調査」の一環として行われたもので、東京慈恵会医科大学倫理委員会の承諾を得て実施されたものである。また他施設においては独自の倫理委員会の承諾を得た施設と、慈恵大学倫理委員会の協同研究施設として承諾を得た施設とがある。本質問用紙には氏名、住所、カルテ番号などの個人情報を含めず、性別と年齢を含めた。回答が得られた対象者は医療面接時にアンケート用紙を回収した。なお、被検者本人からは文書での同意書はもらわなかった。これは本研究が文部科学省並びに厚生労働省による疫学研究に関する倫理指針 4) のインフォームドコンセントの簡略化等に関する細則に適合しており、また本論文でその情報を公開する手続きも実施していることからである。

2) 平成 19 年度研究 B: 選択されたスクリーニング 1 項目による横手市住民の顎関節症有病率に関する研究

本研究は平成 19 年 11～12 月に実施された横手市住民 504 名((40～55 歳対象、男性 171 名、女性 331 名)の調査結果を 2 次資料として個人識別情報を匿名化したものを受け取り研究に用いた。解析には SPSS Ver 14 (東京、SPSS (社)) を用い、顎関節症の有病率、年代別有病率、性別有病率を算出した。

研究 B に対する倫理面への配慮

この 2 次資料の提供は文部科学省及び厚生労働省の疫学研究に関する倫理指針 4) 個人情報の保護等に関する措置に準拠して行われた。

C. 研究結果

1) 平成 18 年度研究 A: スクリーニング項目の選択

解析対象者数は 1612 名中の 1245 名で、その顎関節症有病率は 12.4%、年齢中央値は 39 歳 (25%値 : 30、75%値 : 54)、女性比 45.8%であった。

因子分析の結果 : 抽出されたのは 1 因子で、因子負荷量 0.4 以上は、開口時疼痛、硬固物咀嚼時痛、開口可能および関節雑音の 4 項目であった。そこで、これら 4 項目の ROC 曲線下部面積を調査した (図 1)。

図1. 曲線の下部面積

曲線の下部面積

検定結果変数	面積	標準誤差 (a)	漸近有意確 率(b)	漸近 95% 信頼区間	
				下限	上限
開口障害	.654	.027	.000	.601	.706
関節雑音	.661	.024	.000	.614	.707
開閉口痛	.785	.023	.000	.740	.830
硬固物痛	.708	.026	.000	.657	.758

この中では開閉口痛（口を大きく開け閉めした時、あごの痛みがありますか？）が最も高い下部面積を示した。

Mokken分析での項目抽出結果5, 6）：偏位開口のItemHが0.3未満で最も低い結果であった。

n = 564 Scale coefficient H = 0.35 Scale Z = 18.12

Item coefficients

Label	Mean	ItemH	Z
開口障害	1.10	0.34	13.87
偏位開口	1.16	0.23	11.43
開閉口痛	1.19	0.41	21.41
硬固物痛	1.22	0.33	17.11
関節雑音	1.38	0.36	14.27

そこでこの偏位開口を除いて再検討した。

n = 580 Scale coefficient H = 0.43 Scale Z = 16.87

Item coefficients

Label	Mean	ItemH	Z
開口障害	1.10	0.37	12.41
開閉口痛	1.21	0.51	22.01
硬固物痛	1.22	0.40	17.54
関節雑音	1.39	0.37	12.95

その結果、ROC曲線下部面積同様に開閉口痛（口を大きく開け閉めした時、あごの痛みがありますか？）のItemHが最も大きな値を示した。

開閉口痛が「はい」の場合の診断精度：

顎関節症診断と開口時痛のクロス表では、顎関節症「はい」で開口時痛「はい」と回答したものは70.1%（感度0.701）で、顎関節症「いいえ」で開口時痛「いいえ」と回答したものが

87.0% (特異度 0.871) で、偽陽性率は 0.130 であった。なお、この擬陽性患者には智歯周囲炎やう蝕症、歯周病などが含まれており、本スクリーニングで陽性となった患者は全て精査が必要であった。

2) 平成 19 年度研究 B: 選択されたスクリーニング 1 項目による横手市住民の顎関節症有病率に関する研究

「口を大きく開け閉めした時、あごの痛みがありますか？」に回答したものは 501/504 (99.4%) であり、男性が 173 名、女性が 328 名であった。年代別性別比は 50 歳代の男性が少なかった。その中で「はい」に回答したものは全体で 29 名 (5.8%) であった。性別にみると男性の 6.4% は「はい」と回答し、女性の 5.5% が「はい」と回答した。年代別では 40 歳代の 5.9% が、50 歳代は 5.7% が「はい」と回答した。なお、あごの痛みと類似の他の質問である「硬い食品が食べづらい」との関連はみられず、残存歯数とあごの痛みとの関連もみられなかった。

C. 研究結果

1) 平成 18 年度研究 A: スクリーニング項目の選択

平成 17 年度歯科疾患実態調査 7) では「口をあけるとあごがゴリゴリ音がする」の質問に、「口を大きく開け閉めしたとき、顎の痛みがありますか」という質問が加えられた。本報告によると本質問と同じ「口を大きく開け閉めしたとき、顎の痛みがありますか」に対して男性は 36/1610 (2.24%)、女性は 103/2375 (4.34%) に認められた。一方、Dworkin ら 2) による単一質問「顔面痛あるいはあごの筋の痛み、耳の前の関節の痛みあるいは耳の中の痛みが過去 6 か月中にありましたか？」での評価では 12.1% であったとされている。Rugh の総説 1) によれば、一般集団の中で治療が必要が顎関節症患者は約 5% であろうと推察している。今回の調査では歯科受診患者での顎関節症有病率は 12% であり、Dworkin らの報告にほぼ一致していた。一方、Dworkin らは 10% 有病率程度で本症をスクリーニングするには、その感度が 70% 以上で、特異度は 95% が必要としている。今回の研究は妥当性の示されている 5 質問項目より、一問を抽出したは。一般歯科患者を対象とし、かつ 1 問でのスクリーニングであることを踏まえれば、感度 0.701、特異度 0.871 はほぼ満足できる結果と考えられた。

2) 平成 19 年度研究 B: 選択されたスクリーニング 1 項目による横手市住民の顎関節症有病率に関する研究

本研究で用いた 1 質問の 1245 名を用いた診断精度は感度=0.70、特異度=0.87、偽陰性率=0.30、偽陽性率=0.13、陽性反応適中率=0.42、陰性反応適中率=0.96、正診率=0.85 であり、1957 名における 4 問の質問票 3) での診断正診率は感度=0.79、特異度=0.81、偽陰性率=0.21、偽陽性率=0.18、陽性反応適中率=0.37、陰性反応適中率=0.97、正診率=0.81 であることか

らこの1問でのスクリーニングは感度がやや低いと妥当であろうと考えられる。

厚労省による平成17年度歯科疾患実態調査⁷⁾では、今までの「口をあけるとあごがゴリゴリ音がする」という質問に、「口を大きく開け閉めしたとき、顎の痛みがありますか」という同じ質問が加えられた。この報告によると「口を大きく開け閉めしたとき、顎の痛みがありますか」に対し、男性国民は36/1610(2.24%)、女性は103/2375(4.34%)が「はい」と回答していた。図2と図3に本研究並びに歯科疾患実態調査と同じ年代群の結果を示す。横手市住民の顎関節症有病率は一般国民における有病率より40歳男性では高い傾向を示した。

図2 本研究における顎関節症の年齢・性別分布

	男性 はい	女性 はい
40歳代	9.3% 10/107	3.4% 5/148
50歳代	1.5% 1/66	7.2% 13/180

図3 厚労省による平成17年度歯科疾患実態調査結果

	男性はい	女性はい
40歳代	2.4% 4/169	5.6% 19/337
50歳代	1.5% 4/263	4.9% 22/441

また本研究結果は咀嚼障害を示す「硬い食品が食べづらい」との関連はみられず、残存歯数とあごの痛みとの関連もみられなかったことから、本質問の弁別的妥当性も示された。しかし、2値回答での評価は患者情報を失ない⁵⁾、かつ回答間違いはそのまま逆転の結果になることから、得られた結果に対する評価には注意が必要となる。また、本方法はあくまでもスクリーニング法であることから、二週間程度の自己観察で症状の改善がみられない、あるいは悪化する場合は精密検査が必要となる。

B. 結論

- 1) 顎関節症スクリーニング用アンケート項目「口を大きく開け閉めした時、あごの痛みがありますか？」の1項目で「はい」と回答した場合に、顎関節症である可能性は訳70%で有ることが示された。
- 2) 「口を大きく開け閉めしたとき、顎の痛みがありますか」という質問での横手市住民の顎関節症有病率調査の結果、一般国民における有病率より40歳男性では高い傾向を示した。
- 3) 咀嚼障害を示す「硬い食品が食べづらい」との関連はみられず、残存歯数とあごの痛みとの関連もみられなかったことから、本質問の弁別的妥当性が示された。

参考文献

- 1) Rugh JD: Oral health status in the United States: Temporomandibular disorders. J Dent Education 49:398-406, 1985.
- 2) Dworkin SF, Huggins KH, LeResch L, et al: Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical sign in case and controls. J Am Dent Assoc 1990;120:273-81.
- 3) 杉崎正志、来間恵里、木野孔司、渋谷寿久、塚原宏泰、島田 淳、玉井和樹、齋藤 高：顎関節症スクリーニングに用いる質問項目の選択と妥当性検定. 日顎誌 19 (2) : 177-184, 2007.
- 4) この2次資料の提供は文部科学省及び厚生労働省の疫学研究に関する倫理指針³⁾平成19年 8 月 16 日 全 部 改 訂 <http://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/i-kenkyu/ekigaku/0504sisin.html#3> (2007年11月21日アクセス)
- 5) Molenaar IW, Sijtsma K. User's Manual. MPS5 for windows. Ver. 5. Netherlands, iec ProGAMMA, 2000, p.1-113.
- 6) Sijtsma K and Molenaar IW. Introduction to nonparametric item response theory. vol. 5. Thousand Oaks, SAGA Pub. 2002, p.1-167.
- 7) 平成17年度歯科疾患実態調査：歯科疾患実態調査報告解析検討委員会編：解説 平成17年度歯科疾患実態調査. 口腔保健協会、2007、124-145頁

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 杉崎正志、来間恵里、木野孔司、渋谷寿久、塚原宏泰、島田 淳、玉井和樹、齋藤 高：顎関節症スクリーニングに用いる質問項目の選択と妥当性検定. 日顎誌 19 (2) : 177-184, 2007.
- 2) 杉崎正志、来間恵里、木野孔司¹⁾、渋谷智明²⁾、塚原宏泰³⁾、島田 淳⁴⁾、玉井和樹、齋藤 高：顎関節症スクリーニング用質問1項目の選定とその妥当性検討. 日顎誌19巻3号：233-239, 2007.

2. 学会発表

- 1) 杉崎正志、他7名：顎関節症スクリーニングのための質問項目選択法について. 第19回日本顎関節学会総会、名古屋、2006/7/19-21.
- 2) 杉崎正志、来間恵里、木野孔司、渋谷寿久、塚原宏泰、島田 淳、玉井和樹、齋藤高志、吉田奈穂子：顎関節症疫学調査に用いる質問項目の選択とその妥当性検定. 第20回日本顎関節学会総会・学術大会、仙台、2007/7/13-15.

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし

厚生労働科学研究費補助金（医療安全・医療技術評価総合研究事業）

（総合）研究報告書（平成 18 年度～平成 19 年度）

自己判定による顎変形症のスクリーニング法の開発に関する研究

分担研究者 相馬 邦道 東京医科歯科大学大学院咬合機能矯正学分野 教授

研究協力者 福山 英治 東京医科歯科大学大学院咬合機能矯正学分野 講師

研究要旨

本研究は上記厚生科学研究の分担研究として、顎変形症患者を対象に、質問項目および自己判定項目と不正咬合を表すデータの関連性について調査を行い、妥当性の高い質問項目を抽出し、簡便な判断基準を作成することを目的として行った。患者の主訴として頻度が高い項目を中心に 19 項目の質問からなる調査表を作成し、38 名の顎変形症患者および 29 名の一般矯正患者に対して調査を施行した。その結果、「下あごが出た顔つきですか。」（感度 76.3%、特異度 79.3%）という質問項目が、感度・特異度ともに良好であった。さらに、一般歯科医が判別可能な簡便な判断基準を作成するために、歯列模型より overjet、overbite、上下顎前歯正中偏位量、臼歯部の cross bite の計測を行い両群での比較を行った。その結果、前歯部で反対咬合を認めるもの、前歯部で開咬を認めるかまたは「前歯で食べ物をかみ切るのが難しい」と感じているもの、上下顎前歯正中偏位量が 3.5mm 以上で偏位側の 2 歯以上の cross bite を認めるものに対して、歯科矯正治療の受診を勧めるのが適当ではないかと考えられた。

A.研究目的

平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金による医療安全・医療技術評価総合研究事業「口腔機能と口腔疾患の効果的なスクリーニング法に関する研究」（H18-医療-一般-37）（主任研究者：黒崎紀正）は専門家が関与することなく、口腔機能と口腔疾患を簡便に自己判定することができる妥当性のあるスクリーニング法の開発を目的としている。不正咬合については、顎変形症に準ずる重度不正咬合患者を抽出することのできる質問項目および自己判定項目の抽出を目的とした。また、不正咬合患者の中でも顎変形症と診断される患者の割合は少なく、機能的な正常咬合者を含んだフィールド調査において顎変形症に該当する対象者数は非常に少ないことが予想され、スクリーニング法の妥当性を検証する十分な患者数を確保することは困難であると考えられる。そこで本調査は、歯科医院を受診した際に上記の重度不正咬合患者を抽出することができる簡便な診査項目を検討するために、質問項目および自己判定項目と不正咬合を表す簡便な計測項目との関連性について調査を行い顎変形症患者と一般矯正患者の比較検討を行った。

B. 研究方法

1. 調査対象

調査対象は、当院矯正歯科外来に来院し矯正治療を希望する患者のうち、研究の目的を理解し参加の同意の得られた明らかに外科的矯正治療を要する顎変形症患者 38 名とした。また対称群として一般矯正治療患者 29 名を用いた。なお、顎変形症の診断が明確ではない骨格的な不調和を有する症例（一般的な矯正治療でも対応可能な症例）は除外した。対象は矯正治療のために資料を採得した永久歯列完成期以降の患者とし、調査時に動的治療を行っていないものを選択した。さらに、精神発達遅滞などの精神疾患を伴うため自己判定が不可能な患者や先天異常を伴う患者は除外した。

2. 調査方法

患者の主訴として頻度が高い項目を中心に 19 項目の質問からなる調査表を作成した。(表 1) また、上顎前突症、下顎前突症、開咬、過蓋咬合、側方偏位といった診断名により、主訴は異なると考えられるが、今回の調査ではそれを区別せず、質問項目もランダムに配置した。調査票記載時には、それぞれの調査対象者に対して、担当歯科医師の口頭説明を行わずに記載を依頼した。

3. 解析方法

① 顎変形症患者を抽出する質問項目の検討

どの質問項目が顎変形症患者の抽出に優れているかを検討するために、顎変形症患者と一般矯正患者の回答の比較を行い、顎変形症患者で「はい」と回答した割合を感度とし、一般矯正患者で「いいえ」と回答したものの割合を特異度として、各質問項目の感度と特異度を計測した。

② 歯列模型における計測項目との関連性

一般歯科医が判別可能な項目として、overjet、overbite、上下顎前歯正中偏位量、臼歯部の cross bite などが考えられるため、調査を行った時点で採得した歯列模型を用いて overjet、overbite、上下顎前歯正中偏位量、臼歯部の cross bite (2 歯以上) の状態を計測した。その際、上記の計測項目は上顎前突と下顎前突、過蓋咬合と開咬など診断名により数値が相反すること、顎顔面形態の不調和は前後的、左右的、垂直的なものが組み合わせられていることから、診断名ごとに計測項目の検証を行う必要が考えられる。従って、第 2 診断名、第 3 診断名までを含めた診断名ごとに分類し、検討を行った (表 2)。すなわち、顎変形症 (下顎前突を認めるもの) 31 名、顎変形症 (側方偏位を認めるもの) 21 名、顎変形症 (開咬を認めるもの) 16 名として、上記計測項目について、それぞれの群と一般矯正患者との比較検討を行った。なお、上顎前突症、過蓋咬合については検討可能な症例数が得られなかったため、除外した。その際、上記計測項目のうち連続変数である overjet、overbite、上下顎前歯正中偏位量については、ROC 曲線より感度と特異度からカットオフ値を検討した。なお統計解析には SPSS ver.15 を用いた。

表1. 調査票

1. 下の前歯がかなり出たかみ合わせですか。	はい・いいえ
2. 下あごが小さい顔つきですか。	はい・いいえ
3. 受け口で、上下の前歯を合わせる事が出来ませんか。	はい・いいえ
4. 上の前歯がかなり出たかみ合わせですか。	はい・いいえ
5. 上の前歯が出たかみ合わせで、下から指先が入るほどのすき間がありますか。	はい・いいえ
6. 笑うと気になるぐらい歯ぐきが見えますか。	はい・いいえ
7. くちびるを閉じにくいと感じますか。	はい・いいえ
8. 知人にあごがしゃくれていると言われますか。	はい・いいえ
9. 下の前歯が出たかみ合わせで、上から指先が入るほどのすき間がありますか。	はい・いいえ
10. いびきをよくかきますか。	はい・いいえ
11. 口もとがかなり出ていると思いますか。	はい・いいえ
12. 顔が曲がっていると感じますか。	はい・いいえ
13. 下あごが出た顔つきですか。	はい・いいえ
14. 奥歯をかみ合わせた時、上下の前歯はかみ合っていないですか。	はい・いいえ
15. 前歯で食べ物をかみ切るのが難しいですか。	はい・いいえ
16. 下あごが曲がっていると感じますか。	はい・いいえ
17. 奥歯をかみ合わせた時、上下の前歯の間に指先が入るほどのすき間がありますか。	はい・いいえ
18. 上と下の歯の真ん中が、気になるほどずれていますか。	はい・いいえ
19. 奥歯でかみ合わせると、下の前歯または上の前歯がほとんど見えなくなりますか。	はい・いいえ

表 2. 矯正学的診断名別度数分布表

顎変形症	混合診断名	人数	内訳
上顎前突症 下顎前突症		1名 26名	
	下顎前突のみ		5名
	+側方偏位		8名
	+開咬		5名
	+過蓋咬合		3名
	側方偏位+開咬		5名
開咬		4名	
	+下顎前突		2名
	+側方偏位		1名
	+上顎前突		1名
過蓋咬合		0名	
側方偏位		7名	
	側方偏位のみ		1名
	+下顎前突		3名
	+開咬		2名
	+上顎前突		1名

一般矯正患者	人数
上顎前突症	7名
下顎前突症	2名
叢生	11名
開咬	6名
交叉咬合	3名
空隙歯列	1名

C. 研究結果

① 顎変形症患者を抽出する質問項目の検討

どの質問項目が顎変形症患者の抽出に優れているかを検討するために、顎変形症患者と一般矯正患者の回答の比較を行い、各質問項目の感度と特異度を計測した。その結果、感度、特異度ともに高いものとして、

- 3「受け口で、上下の前歯を合わせることができませんか。」(感度 68.4%、特異度 75.9%)
- 「8. 知人にあごがしゃくれていると言われますか。」((感度 65.8%、特異度 89.7%)
- 「13. 下あごが出た顔つきですか。」(感度 76.3%、特異度 79.3%)
- 「16. 下あごが曲がっていると感じますか」(感度 57.9%、特異度 79.3%)

が挙げられた。

また、感度は高いが特異度が低いものとして、

- 「14. 奥歯をかみ合わせた時、上下の前歯はかみ合っていないですか。」(感度 78.9%、特異度 24.1%)
- 「15. 前歯で食べ物を噛み切るのが難しいですか。」(感度 78.9%、特異度 55.2%)

が挙げられた。

② 歯列模型および側面頭部X線規格写真からの計測項目との関連性

顎変形症（下顎前突を認めるもの）、顎変形症（側方偏位を認めるもの）、顎変形症（開咬を認めるもの）のそれぞれの群と一般矯正患者との比較により、overjet、上下顎前歯正中偏位量、overbite のカットオフ値を検討した。その結果、顎変形症（下顎前突を認めるもの）において overjet : -0.75mm (感度 0.839、特異度 0.966)、顎変形症（側方偏位を認

めるもの)において上下顎前歯正中偏位量:3.75mm(感度0.65、特異度0.931)、顎変形症(開咬を認めるもの)においてoverbite:-1.25mm(感度0.875、特異度0.897)、の結果が得られた。

上記の結果を今回の対象全体に対して検証した結果を表3に示す。overjet<0mmをカットオフ値とすると、感度は73.7%、特異度は89.7%と比較的良好な結果であった。しかしながら、overbite<-1mmをカットオフ値とすると、感度39.5%、特異度89.7%と特異度は高いものの感度が低い結果であった。また正中偏位量>3.5mmをカットオフ値とすると、感度36.8%、特異度93.1%であったが、偏位側のcross bite(2歯以上)を組み合わせさせた結果では、正中偏位量>3.5mmまたは偏位側のcross bite(2歯以上)を有することを条件とすると感度71.1%、特異度75.9%となった。

overjet				overbite			
	<0mm	≥0mm	計		<-1mm	≥-1mm	計
顎変形症患者数	28	10	38	顎変形症患者数	15	23	38
	73.7%	26.3%	100.0%		39.5%	60.5%	100.0%
一般矯正患者数	3	26	29	一般矯正患者数	3	26	29
	10.3%	89.7%	100.0%		10.3%	89.7%	100.0%

上顎前歯正中偏位量と偏位側cross bite					
上顎前歯正中偏位量	3.5mm<		3.5mm≥		計
	+	-	+	-	
偏位側cross bite					
顎変形症患者数	9	5	13	11	38
	23.7%	13.2%	34.2%	28.9%	100.0%
一般矯正患者数	0	2	5	22	29
	0.0%	6.9%	17.2%	75.9%	100.0%

表3. Overjet、overbite、上下顎前歯正中偏位量と偏位側cross biteの有無による検証

側方偏位に関しては上記条件で比較的良好に抽出できると考えられるが、開咬に関してはoverbite単独では抽出が困難である結果となった。そこで、顎変形症(開咬を認めるもの)の群のみについて、質問項目を再度検討し、質問項目を組み合わせ、再度検討を加えた。その結果、顎変形症(開咬を認めるもの)の群では

- 「14. 奥歯をかみ合わせた時、上下の前歯はかみ合っていないですか。」(感度93.8%、特異度24.1%)
 - 「15. 前歯で食べ物を噛み切るのが難しいですか。」(感度93.8%、特異度55.2%)
- の2つの質問項目で感度が高かったため、この質問項目を組み合わせさせた結果を表4に示す。overbite<-1mmまたは質問項目14で「はい」と回答することを条件にすると感度81.6%、特異度27.6%となり、overbite<-1mmまたは質問項目15で「はい」と回答することを条件にすると感度78.9%、特異度55.2%という結果が得られた。