

平成 21 年 5 月 20 日現在

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2007～ 2008

課題番号：19592418

研究課題名 (和文) 生活習慣及び全身の健康状態と歯周病に関する疫学的研究

研究課題名 (英文) Epidemiological Studies on Living habits, General health status, and Periodontal disease.

研究代表者

柳沢 茂 (YANAGISAWA SHIGERU)

松本歯科大学・総合歯科医学研究所・教授

研究者番号：20134942

研究成果の概要：本研究は食習慣、運動習慣、ストレス等の生活習慣と歯周病罹患の関係を人間ドック受診者 6144 名を対象に行われた疫学調査である。特に歯周病に罹り、顎関節に異常のある者では生活ストレスから歯周病が悪化する関係にあり、朝食の欠食を防ぎ、歯磨き回数を向上するなどの歯周病予防を通じ、生活で感じるストレスが抑制されることが示された。また女性において血色素量が低い者では歯周病の進行が高まることが示唆された。

交付額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|---------|-----------|---------|-----------|
| 2007 年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2008 年度 | 700,000 | 210,000 | 910,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 1,900,000 | 570,000 | 2,470,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・社会系歯学

キーワード：生活習慣、歯周病、ストレス、顎関節異常、朝食の欠食、血色素量、人間ドック

1. 研究開始当初の背景

(1) 歯周病は生活習慣病の一つで、生活習慣、喫煙、ストレス、食習慣等の生活習慣に属する因子が大きな発症・進行リスクである。

そこで集団における発症予防と進行抑制を考慮した場合、住民の生活習慣を健康に良いものへと変容することが歯周病予防につながる。

(2) 現在、歯周病が全身の健康に及ぼす影響として心臓血管疾患、Ⅱ型糖尿病、さらには低体重児出産の関連がいられている。しかし本邦においては、全身的健康状態や生活習慣

との関係についての疫学的研究から予防につながるデータは得られていない。これに加えて、疫学的調査対象は事業所の勤労者を対象としており人数も少ない。そして一般住民を調査したものは極めて少なく、学術的なエビデンスが得られていない。そこで多数の者を対象とした疫学調査を通じて「予防につながる生活習慣、全身の健康状態の解明」を行うことが必要となった。

2. 研究の目的

(1) 生活習慣の歯周病への影響の解明

①運動習慣 ②食習慣 ③ストレス

(2) 健康状態を表す検査データと歯周病罹患との関係

(3) 住民健康教育に活用できる歯周病対策として、集団における発症予防進行抑制に繋がる因子を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 調査対象：

長野県健康づくり事業団健康センター（長野県伊那市）人間ドックを受診した者の内、平成18年7月から平成20年4月の期間に歯科健康診査を受診した18歳以上の者・のべ人数6144名が対象である。今回の報告では調査期間内に、複数回受診した者を除外し、調査票記入に関し、誤記入・欠損のある者および歯周疾患診査(CPD)特定診査歯の無い者を除いた5182名について、生活習慣と歯周病との関係を解析した。

(2) 質問票による調査項目：

① 思い出し法による食品群別摂取量

食塩・砂糖摂取、卵類、乳・乳製品、肉類、魚介類、緑黄色野菜・海草、果物、穀類、芋類、油脂類、嗜好食品、砂糖類・菓子甘味飲料の記録から半定量を行い、総タンパク、総糖質、食塩、カルシウム、食物繊維、砂糖、総摂取エネルギーを算出した。

② 1日の食事時間、食事量（満腹程度）、食事回数・欠食数、間食回数、減食状況、減塩状況、食事の規則性、食事配分、インスタント食品摂食回数、頻、塩辛い食品の頻度、日本酒・アルコール摂取量を食習慣として記録した。

③ 定期的な運動の実施状況

④ 歯磨き回数、定期歯科受診等

⑤ 仕事時間、睡眠時間、睡眠の質

⑥ 喫煙状況（有無、喫煙年数、本数）

(3) 血圧・全身所見等：

① RBC・WBC、Hb量、Ht値、血小板数

② HbA1C、血糖値、尿酸値、AST、ALT、 γ -GTP、BUN、CRP、クレアチニン

③ 血清脂質（中性脂肪、総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール）

④ 血清タンパク（総タンパク、A/G）

⑤ 前腕骨骨密度

⑥ 肺活量

⑦ BMI、体脂肪率、腹囲径

(4) 口腔内診査：

① 歯科現病歴、既往歴、自覚症状

② 歯の状況(健全歯数、DMF歯数)

③ 顎関節（雑音、圧痛）

④ 歯周組織（CPI、パノラマ撮影）

以上の調査項目から多重ロジスティック回帰、重相関係数等をSPSS Ver17で、項目反応理論分析は統計ソフト R2.9.0を用いて統計量の分析を行った。

4. 研究成果

(1) 平均年齢：5182名(男2524名:平均年齢51.2歳±0.25、女2658名:同49.1歳±0.22)、このうち喫煙者872名、非喫煙者4310名である。

(2) 歯の状況（一人平均歯数）：

総数（男女合計）

| 歯の状況 | 平均値 | 標準誤差 |
|-------|-------|-------|
| 男・健全歯 | 12.88 | 0.128 |
| 未処置歯 | 0.99 | 0.040 |
| 喪失歯 | 2.67 | 0.089 |
| 処置歯 | 11.46 | 0.128 |
| 女・健全歯 | 11.15 | 0.111 |
| 未処置歯 | 0.62 | 0.025 |
| 喪失歯 | 2.17 | 0.073 |
| 処置歯 | 14.07 | 0.111 |

女性で処置歯が多く、健全歯数の少ない傾向があった。

喫煙習慣のない者(男1774 女2536名)

| 歯の状況 | 平均値 | 標準誤差 |
|-------|-------|-------|
| 男・健全歯 | 12.89 | 0.53 |
| 未処置歯 | 0.83 | 0.042 |
| 喪失歯 | 2.69 | 0.108 |
| 処置歯 | 11.59 | 0.128 |
| 女・健全歯 | 11.10 | 0.113 |
| 未処置歯 | 0.61 | 0.025 |
| 喪失歯 | 2.19 | 0.075 |
| 処置歯 | 14.11 | 0.099 |

喫煙習慣のある者

| 歯の状況 | 平均値 | 標準誤差 |
|-------|-------|--------|
| 男・健全歯 | 12.76 | 0.213 |
| 未処置歯 | 1.29 | 0.081 |
| 喪失歯 | 2.51 | 0.138 |
| 処置歯 | 11.44 | 0.186 |
| 女・健全歯 | 12.85 | 0.232 |
| 未処置歯 | 1.37 | 0.091 |
| 喪失歯 | 2.62 | 0.1535 |
| 処置歯 | 11.15 | 0.199 |

年齢階級別の歯の状況

| 歯の状況 | | 平均値 |
|---------|-----|------|
| 40～50 歳 | | |
| 喪失歯 | 喫煙 | 2.04 |
| | 非喫煙 | 1.56 |
| 未処置 | 喫煙 | 1.17 |
| | 非喫煙 | 0.65 |
| 60～70 歳 | | |
| 喪失歯 | 喫煙 | 7.23 |
| | 非喫煙 | 5.35 |
| 未処置 | 喫煙 | 1.58 |
| | 非喫煙 | 0.81 |

①喫煙と喪失歯の関係について：

非喫煙男性一人当たり平均喪失歯数は 2.69 で喫煙習慣者 2.62 よりも高いが、性別を区分せずに非喫煙者・喫煙者でみると、喫煙 2.54 > 非喫煙 2.40 と喫煙者で多くなる。

また、増齢により喫煙者の喪失歯はより多くなる傾向がある。(p<0.001)。

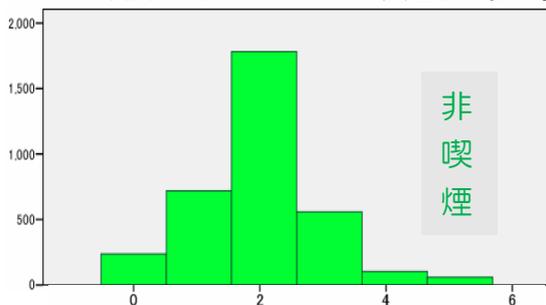
②喫煙と未処置歯の関係について：

性別を区分せずに非喫煙者・喫煙者でみると喫煙 1.27 > 非喫煙 0.69 で喫煙者の中で処置が完了していない歯が多い。

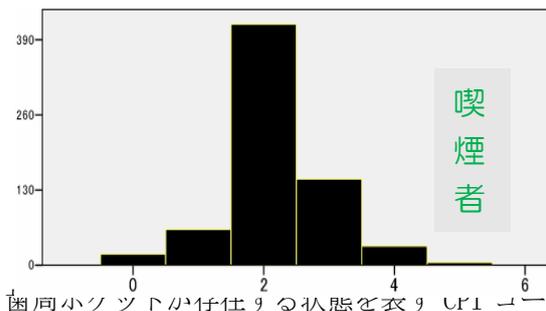
(3)喫煙と歯周病 (CPI) の関係について：

①CPI コード最大値の分布

喫煙者と非喫煙者分布を比較すると、歯周組織の検査時に歯肉から出血が見られるコード 1 が非喫煙者で多い。



喫煙者における CPI コードの度数分布



ド 3 を有する者の比率が高い。CPI コード 3 を有する者の平均年齢は 55.7 歳(非喫煙者)

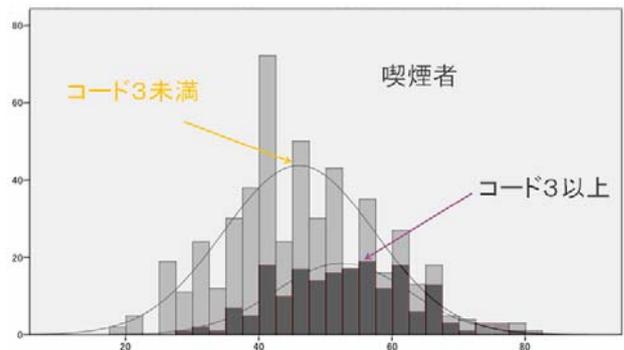
52.4 歳(喫煙者)と喫煙者で低く、喫煙者ではより低い年齢から歯周ポケットが 4～6mm となり、歯周組織の状態が悪化している状態となっていた(p<0.001)。

更に進行した歯周病の存在を表す CPI コード 4 では、喫煙者・非喫煙者の分布に大きな違いはないが、CPI コード 4 を有する者の平均年齢をみると、57.5 歳(非喫煙者) 51.3 歳(喫煙者)で CPI コード 3 同様に喫煙者はより低い年齢で歯周組織の状態が悪化している。喫煙者は喪失歯が多いことが知られているが、今回の調査でも同様な傾向がみられた。そして 60 歳代になると非喫煙者と喫煙者の喪失歯数の差は 2 歯以上になる。(7.58 歯 > 5.21 歯, p=0.006)。

②喫煙者における CPI コードの年齢分布

比較的軽微な症状を示す CPI コード 3 未満と明らかに歯周病を呈する CPI コード 3 以上となる者の年齢を最頻値で比較した。

CPI コード 3 未満の者の年齢最頻値は 44～46 歳、コード 3 以上で約 52 歳となることから 44 歳までに歯周病の進行を抑制するような行動変容を起こすことが必要とされた。



(4) 生活ストレスの説明要因

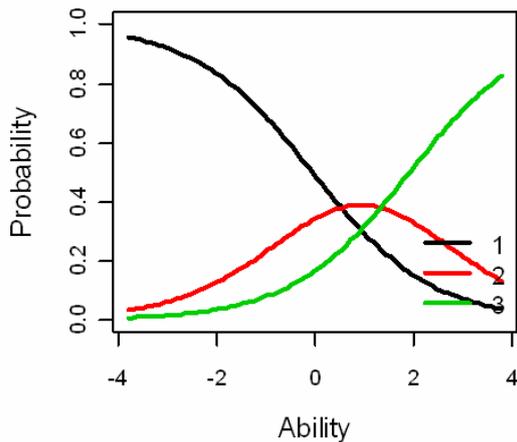
①調査票で「睡眠をとっても翌日疲れが残る」項目に (1 はい) と回答した者について説明変数として「大豆製品摂取状況」、「朝食欠食状況」、「総脂肪量」、「総タンパク量」の 4 つを、歯科保健要因として「顎関節異常」を設け、ロジスティック回帰分析を行ったところモデル適合度も高く (Hosmer

Lemeshow 検定 p>0.05) 回帰分析が可能となった。そして「睡眠をとっても翌日疲れが残らない」と答えた者で Odds 比をみると、翌日疲れが残る者では「朝食欠食」は 1.614 と高く、ついで「顎関節異常」1.132 であった。(p<0.005)。

従って朝食の欠食をさげ、顎関節障害を予防することが「睡眠をとっても翌日疲れが残る」事由に対するストレス低減項目となった。

②運動習慣とストレスの関係

「体を意識して動かす」(1 はい 2 どちらともいえない 3 いいえ)の3件法の回答状況を項目反応理論における Response Category Characteristic curve を示す。



多くの者が1：はいを選択し、2：どちらともいえない、3：いいえのどちらかを選択している者と明瞭に分離しているが、2と3の分離が充分でない。そこで「体を意識して動かす」という項目は(1 はい、2いいえ)の2択が適当である。また、運動エネルギーとの相関が悪く、ロジスティック回帰分析の説明要因としてモデル適合度を上げることは困難であった。

③全身疾患とストレスおよび歯周病の関係

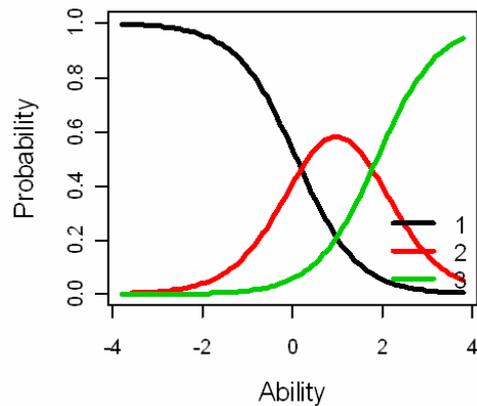
現病歴から高血圧、脳出血・脳梗塞、心筋梗塞、狭心症、不整脈、甲状腺疾患、高脂血症、肺結核、糖尿病の既往があると回答した者で「ストレスを感じているか」(1 殆ど無い、2 少しある、3 多いにある)の説明変数にCPIコード最大値を設けカテゴリ回帰分析を行ったところ以下の結果を得た。

| 推定値 | Odds 比 |
|-----------|--------|
| CPI code1 | 2.449 |
| CPI code2 | 2.057 |
| CPI code3 | 2.021 |

この表から特定の既往歴のある者でCPIコード最大値とストレスは互いに増悪因子であることが示された。

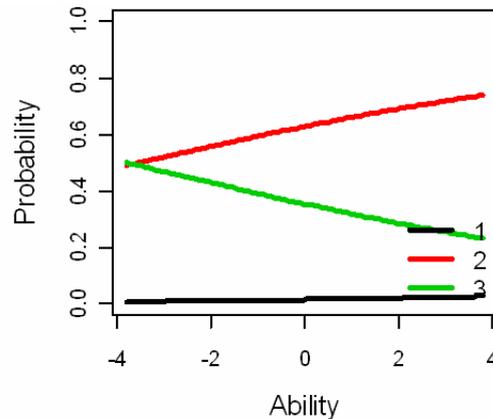
④歯みがき回数とストレスの関係

「睡眠をとっても翌日疲れが残る」とした者の説明変数に歯科保健要因として「1日の歯磨き回数」を加えて解析すると、モデル適合度が低下した。モデル適合度が低下する理由として以下の事由が挙げられる。すなわち、質問票における回答として、睡眠をとっても翌日疲れが残る」に対して(はい、どちらでもない、いいえ)の3件法の回答状況を項目反応理論: Response Category Characteristic curve でみると調査対象者は明瞭に3つに回答し、分析が可能となっている。



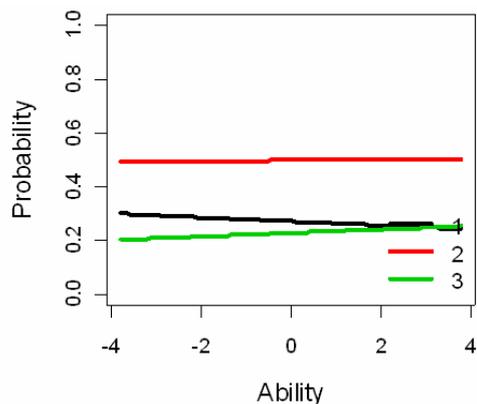
これに対し、「1日の歯磨き回数」

(1回未満、1~2回、3回以上)の回答状況は1~2回が多く、1回未満と答える者が殆どいないことからカテゴリ因子分析ができない状態にあった(下図)。



⑤間食回数とストレスの関係

1日の間食回数(1殆どしない2どちらともいえない 3 1日2回以上)のResponse



Category Characteristic curve では回答項目 1~3 の分離は不良で、歯科保健状況、ストレス、歯周病ともにロジスティック回帰分析における説明因子とすることは適切でない。

(5) 血液生化学検査値と歯周病の関係

①CPI コード最大値 3・4 (女 424 名:平均年齢 54.6 歳、男 654 名:同 55.5 歳)を従属変数とし、説明モデルに血色素量、空腹時血糖、AST、ASL を設けたところ、血色素量の Odds 比は (女 1.21、男 0.90) と女性で歯周病進行要因となることが示唆された。なお複数受診者(872 名)における受診後の要因を新たに解析し報告している。

②HDL コレステロールとストレスの関係

運動習慣のある者では HDL コレステロールが増加する。今回の解析では運動習慣とストレスの相関が低く、ストレスを軽減する項目である「自由時間がある」と「生活にゆとりがある」との相関をみても Negelkerke の疑似相関自乗値は 0.008 と極めて低く、HDL コレステロールとストレスの関係は明らかにならなかった。

(6) 地域住民健康教育に活用できる因子

①歯周病と顎関節異常のある者との関係

顎関節異常のある者 665 名の CPI コード最大値の分布は歯石沈着を表す CPI コード 2 が過半数 (55.3%) を占め、平均年齢は 45.8 歳である。この年齢以降、CPI コード 3 の者が増加するため、顎関節の異常に関する回答は歯周病の進行を阻止する上で重要である。

②CPI コード最大値と形態計測値、血液生化学検査値の相互関係

栄養アセスメント指標である BMI (Body Mass Index) 25 以上と 25 未満における CPI コード最大値の分布は喫煙者 (χ^2 検定 $p < 0.004$) ・非喫煙者 (χ^2 検定 $p < 0.05$) とともに統計学的有意差があった。

なお非喫煙者における HDL コレステロール) と BMI の積率相関係数は CPI コードの最大値で層別すると code 0: -0.349 code 1: -0.355 code 2: -0.380 , code 3: -0.416 で歯周病の進行につれて反比例の関係にある。

喫煙者では、code 0: -0.514 code 1: -0.450 code 2: -0.450 , code 3: -0.375 で非喫煙者と異なり、歯周病の進行につれ弱い負の相関となっていた。

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)

[学会発表] (計 3 件)

- ① 中根 卓, 生活習慣及び全身の健康状態と歯周病に関する疫学的研究, 第 67 回日本公衆衛生学会・総会, 平成 20 年 11 月 5 日, 福岡県福岡市, 福岡国際会議場
- ② 中根 卓, 生活習慣及び全身の健康状態と歯周病に関する疫学的研究 (第 2 報), 第 57 回日本口腔衛生学会・総会, 平成 20 年 10 月 5 日, 埼玉県大宮市, 大宮ソニックシティ
- ③ 中根 卓, 生活習慣及び全身の健康状態と歯周病に関する疫学的研究 (第 1 報), 第 56 回日本口腔衛生学会・総会, 平成 19 年 10 月 5 日, 東京都船堀, タワーホール船堀

6. 研究組織

(1) 研究代表者

柳沢 茂 (YANAGISAWA SHIGERU)
松本歯科大学・総合歯科医学研究所・教授
研究者番号: 20134942

(2) 研究分担者

中根 卓 (NAKANE TAKASHI)
松本歯科大学・歯学部・講師
研究者番号: 70164241

(3) 連携研究者