様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成２３年５月３０日現在

機関番号：32650
研究種目：若手研究（B）
研究期間：2009 年度　～　2010 年度
課題番号：21791953
研究課題名（和文）
骨粗鬆症と歯周病およびインプラント周囲炎との関連性
研究課題名（英文）
The relationship between osteoporosis and periodontitis、peri-implantitis

研究代表者
伊藤　太一（ITO TAICHI）
東京歯科大学・歯学部・講師
研究者番号：80312015

研究成果の概要（和文）：
本研究の目的は、各骨代謝マーカーのデータを解析し、歯周病と骨粗鬆症との関連性を調べることである。被験者は，東京歯科大学千葉病院口腔インプラント科に来院した患者計１６５名を対象とし、骨代謝関連検査の７項目について測定を行った．非歯周炎患者群と歯周炎患者群の２群に分けて検索を行った．歯周炎患者群では２項目以上の異常値を認める割合は多かった。また、骨代謝マーカー検査値では、歯周炎患者群は、骨形成マーカー（BAP,OC）が低い傾向を示し､骨粗鬆症関連マーカーでは､骨形成マーカー低値の患者割合が多い傾向がみられた。しかし、今回の結果では骨代謝マーカーにおいて歯周炎と非歯周炎との間で明らかな有意差は認められなかった。

研究成果の概要（英文）：
The purpose of this research was to analyze the data of each bone metabolism examinations of periodontitis patients, and to investigate the relevance of periodontitis and osteoporosis. A total of 165 patients visiting Department of Oral and Maxillo-Facial Implantology at Tokyo Dental College Chiba Hospital were targeted. Subjects were divided into 2 groups of a non-periodontitis patient group and a periodontitis patient group.It measured about seven items of bone metabolism examinations. Periodontitis patient group was many rates which accept the abnormal value of 2 items or more. Periodontitis patient group showed the tendency for a bone formation marker (BAP, OC) to be low. The tendency with many rate of a low bone formation maker value in a periodontitis patient group was seen. In this result, high tendency the rate of periodontitis patient group accepted the abnormal value by bone metabolism marker, however significant difference was not accepted between periodontitis and non-periodontitis.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
2009 年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2010 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
年度			
総　計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究分野：歯科インプラント学
科研費の分科・細目：歯科医用工学・再生歯学
キーワード：骨粗鬆症、歯周病、インプラント周囲炎、骨代謝マーカー

１．研究開始当初の背景

骨代謝性疾患の１つである骨粗鬆症は、骨の基質と骨塩との比率が一定のまま両者ともに減少していく病態である。我が国における骨粗鬆症患者数は、900～1000 万人であり、この人数は総人口の約 9%になる 1)。骨粗鬆症は、加齢とともにその発症率が高くなり、高齢化社会を迎える我が国において更なる患者数の増加が予測されている。

顎骨の骨粗鬆症は歯槽骨の吸収を促進することが報告されており、骨粗鬆症は、歯の喪失の潜在的なリスクファクターの１つと考えられている。骨粗鬆症と歯周病の発症には共通する点が多く、相互に関連性があると考えられるようになってきた。Jeffcoat は大腿骨頸部骨密度と下顎骨骨密度に正の相関関係があることを示した 2)。しかし、骨密度を用いた評価法の問題点として、歯槽骨の X 線撮影画像の濃淡度から身体全体の骨密度を感覚的に推測する従来の技術では、身体全体の骨密度を経年的に、正確に評価することは困難である。

骨粗鬆症の治療では将来の骨折リスクを評価する手段として、骨代謝マーカーの利用が重要な位置を占めるようになっている。我々の研究室ではインプラント埋入手術前の患者に７項目の骨代謝マーカー、骨吸収マーカーの検査を行なっている。その結果、インプラント治療を希望し、骨代謝関連検査を受けた患者のうち、１／３以上の症例で基準値の逸脱が認められた（表 1）[3]。

基準値から逸脱したインプラント患者割合

検査7項目中逸脱した項目数	男性(35名)	女性(86名)	計(121名)
1項目以上	10人 (28.6%)	32人 (37.2%)	42人 (34.7%)
2項目以上	1人 (2.9%)	12人 (14.0%)	13人 (10.7%)
3項目以上	-	5人 (5.8%)	5人 (4.1%)
4項目以上	-	-	-

表1

インプラントの予後との関係は長期経過を観察しなければ明確な結論は得られないが、これらの患者は、通常のオッセオインテグレーションとは異なる治癒過程を示す可能性があると考えられる．骨粗鬆症が歯周病を悪化させる因子であることは数々の調査や研究で明らかになってきているが、骨代謝の異常が歯周病およびインプラント周囲炎にどのように影響を与えるかはわかっていない。それには、まず歯周病と骨代謝マーカーとの関係を明確化する必要がある。

２．研究の目的

本研究の目的は、歯周炎の状態を精密に検査し、各骨代謝マーカーのデータを解析し、歯周病と骨粗鬆症との関連性を調べることである。

３．研究の方法

被験者は，２００５年５月から２００８年１２月に大学病院においてインプラント治療希望で来院し，インプラント治療術前検査として骨代謝関連検査と歯周病検査を受けた患者，男性５１名，女性１１４名の計１６５名とした．（図１）

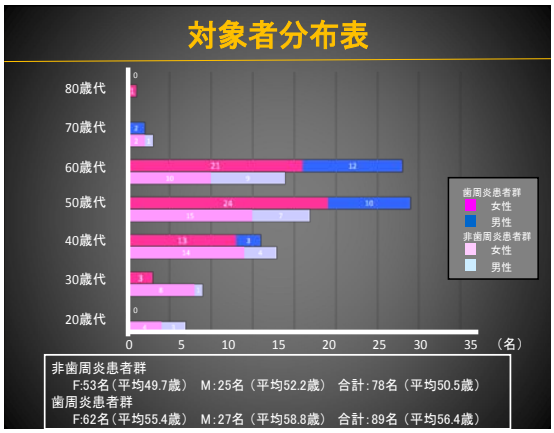

図１　対象者分布表

骨代謝関連検査として以下の７項目について測定を行った.

①血清カルシウム（Ｃａ）

②骨型アルカリフォスファターゼ（ＢＡＰ）

③無機リン（ＩＰ）

④オステオカルシン（ＯＣ）

⑤副甲状腺ホルモン（ＰＴＨ）

⑥尿中 Ｉ 型コラーゲン架橋 N-テロペプチド（ＮＴｘ）

⑦尿中デオキシピリジノリン（ＤＰＤ）

歯周病検査により被験者を

①非歯周炎患者群（CAL４mm<：３０％未満）

②歯周炎患者群（CAL４mm<：３０％以上）

に分類し，骨代謝関連検査の異常値の個数，各項目の異常値の割合において比較検討を行った.

４．研究成果

非歯周炎患者群と比較し歯周炎患者群では，各項目とも異常値を認めた患者の割合が高かった.非歯周炎患者群に比べて、歯周炎患者群の方が骨代謝関連検査で異常値２個、３個以上の割合が多い傾向にあった.（図２）

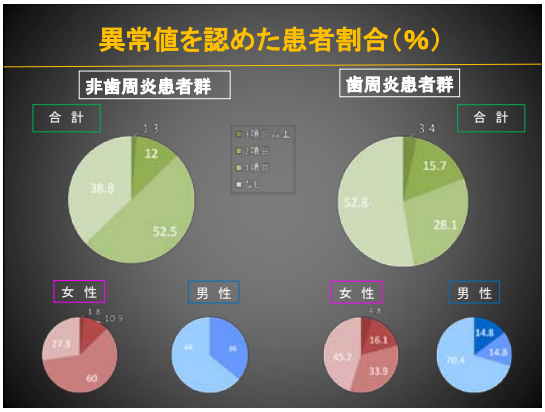

図２　骨代謝マーカー異常値患者割合（%）

骨代謝マーカー検査値では、歯周炎患者群において、骨形成マーカー（BAP,OC）が低い傾向を示した。（図３）

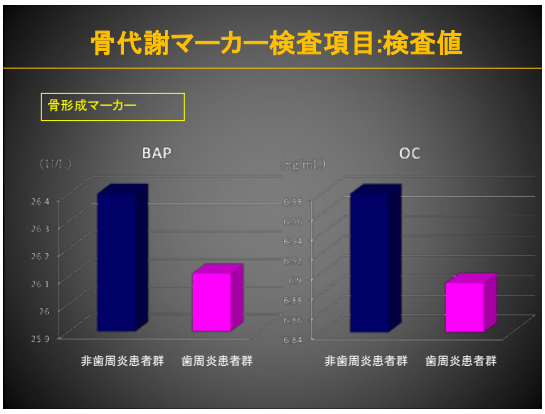

図３　骨形成マーカー（BAP,OC）結果

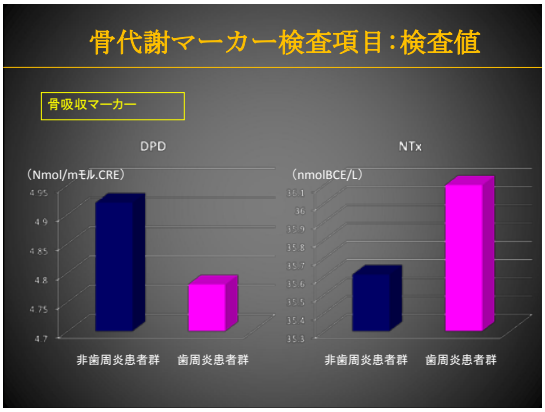

図４　骨吸収マーカー(DPD,NTx)結果

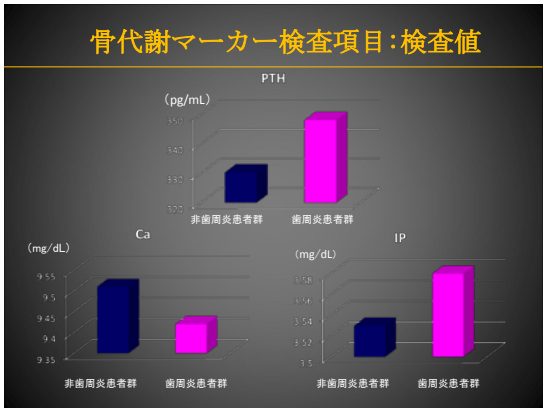

図５　PTH, Ca, IP 値結果

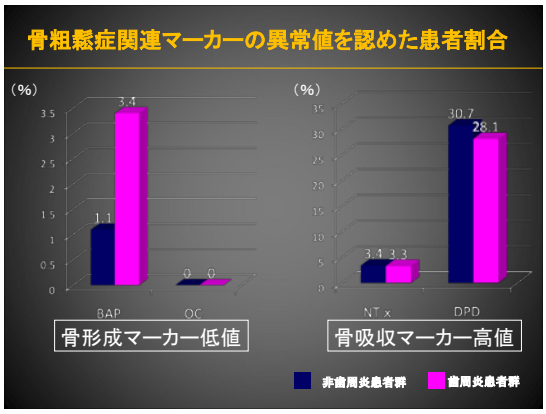

図６　異常値患者割合

今回の結果より，歯周炎患者群の方が骨代謝関連検査で異常値を認めた割合が高い傾向にあった．（図６）しかし、歯周炎患者群と非歯周炎患者群との間に有意差は認められなかった。（図３，４，５）

骨代謝関連検査は現状の骨粗鬆症を評価するものではなく，将来的な骨粗鬆症を予測することから今後も長期的に骨代謝疾患と歯周炎との関連性を確立するためのさらなる調査が必要と考えられる．また、インプラント周囲炎患者のデータを採取することにより、骨粗鬆症とインプラント周囲炎との関連も解析していく予定である。

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　２件）

① Taichi Ito, Masaaki Yasuda, Yoshie Norizuki, Hodaka Sasaki, Shinya Honma,Yoshitaka Furuya, Tetsuo Kato and Yasutomo Yajima, Periodontal Condition in Patients Requesting Dental Implant Treatment, Bulletin of Tokyo Dental College, 査読有, Vol.52(No.1), 2011, pp53-57

②矢島安朝、佐々木穂高、法月良江、猿田浩規、本間慎也、古谷義隆、伊藤太一、鈴木憲久、インプラント治療におけるリスクファクターの明確化：骨代謝マーカー検査によるスクリーニング（パイロットスタディ）、日本口腔インプラント学会誌、査読有、第 23 巻、第 2 号、2010、248－253

〔学会発表〕（計　１件）

① 法月良江，佐々木穂高，本間慎也，古谷義隆，伊藤太一，矢島安朝
インプラント治療のリスクファクターの明確化－骨代謝マーカー検査と歯周炎の関連について－、第 39 回日本口腔インプラント学会 学術大会、大阪、2009 年 9 月 25～27 日

〔図書〕（計　２件）

①伊藤太一、関根秀志、古谷義隆、田口達夫、本間慎也、佐々木穂高、矢島安朝
インプラント治療の潮流　リスクファクターの明確化　歯周病細菌検査
歯科学報、109 巻 3 号、2009、Page277-279

②佐々木穂高，本間慎也，古谷義隆，伊藤太一，田口達夫，関根秀志，矢島安朝
インプラント治療の潮流　リスクファクターの明確化　骨代謝マーカー検査
歯科学報、109 巻 4 号、2009、Page369-371

６．研究組織
(1)研究代表者

伊藤　太一（TAICHI ITO）
東京歯科大学・歯学部・講師
研究者番号：80312015