The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	インプラント体周囲の骨吸収に関連するリスク因子についての縦断研究
Author(s)	豆野, 智昭
Citation	大阪大学, 2019, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/72242
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

様式３

論　文　内　容　の　要　旨

氏　名　（　　豆野　智昭　　）	
論文題名	インプラント体周囲の骨吸収に関連するリスク因子についての縦断研究

論文内容の要旨

【研究の背景及び目的】

インプラント体周囲の骨吸収（以下，周囲骨吸収とする）を伴う炎症性病変は，インプラント周囲炎（以下，周囲炎とする）とよばれ，インプラント治療の代表的な問題事象として，広く認知されている．これまでに，周囲炎のリスク因子についての検討は数多く行われており，様々な因子が明らかとなっている．しかしながら，それらの因子や他の多岐にわたる背景因子を考慮した上で，包括的に分析を行っているものは少ない．

そこで本研究では，多施設においてインプラント治療を受けた患者を対象に縦断調査を行い，様々な背景因子を組み込んだ多変量解析を用いることで，機能後のインプラント体における周囲骨吸収および周囲炎に関連するリスク因子を明らかにすることを目的とした．

【方法】

1．対象者

大阪大学歯学部附属病院咀嚼補綴科ならびに7つの歯科医院にて固定性のインプラント治療を受けた者のうち，最終補綴装置装着から4年以上経過しており，かつ継続してメインテナンスに応じている者を対象とし，後向きの縦断調査を行った．なお，本研究は，大阪大学大学院歯学研究科・歯学部及び歯学部附属病院倫理審査委員会の承認（H28-E24）を得て行った．

2．調査項目

1）全身的評価

年齢，性別，喫煙・飲酒習慣の有無，全身的既往歴

2）口腔内評価

歯周状態，インプラント周囲状態，清掃状態（プラークコントロールレコード），咬合支持状態（Eichner分類），下顎角の角度，ブラキシズムの有無

3）各インプラント体の評価

埋入部位（上顎/下顎，前歯部/臼歯部），手術法（1回法/2回法），骨造成法（骨再生誘導法/ソケットリフト/サイナスリフト）の応用の有無，固定様式（スクリュー固定/セメント固定），アバットメント-インプラント間の連結様式（インターナル/エクスターナル），カラー部の形態（ボーンレベル/ティッシュレベル），角化粘膜幅，上部構造の連結の有無（単冠/連結冠），メーカー，直径，長さ，経過年数

3．周囲骨吸収量の計測方法

デンタルエックス線写真を用いて周囲骨吸収量の測定を行った．インプラントプラットフォームからインプラント先端までの距離，ならびに骨頂からインプラント先端までの距離の測定を行い，インプラント体の長さを用いて補正を行うことで，周囲骨吸収量を算出した．骨頂は，近遠心のうち最もインプラント先端に近い位置とした．

4．統計分析

統計分析には，患者および術者ごとの個人内相関を統計学的に取り除いた解析を行うため，患者および術者をランダム効果とした混合効果モデルを用いた．本研究における有意水準は5%とし，統計解析にはR version 3.31を用いた．周囲骨吸収の関連因子を検討する上で，以下の2つの段階で分析を行った．

1）分析1：周囲骨吸収のリスク因子の検討

ベースライン時（最終補綴装置装着後1年時）ならびにフォローアップ時（ベースラインより3年以上経過時）のデンタルエックス線写真より，周囲骨吸収量を算出し，各調査項目との関連を検討した．本分析では，周囲骨吸収量を目的変数とした線形混合モデルを用い，説明変数の非標準化係数（以下，Bとする）を算出し，各要因の関連性を検討した．はじめに，多段階に分け説明変数を投入した4つのモデル（最小モデル，エビデンスモデル，仮説モデル，最大

モデル）を構築した．次に，尤度比検定および赤池の情報量基準によるモデル適合度の比較を行い，最も説明力の高いモデルを選択した．

2）分析2：周囲炎発症のリスク因子の検討

インプラント周囲歯肉からのプロービング時の出血または排膿があり，かつ1 mmを超える周囲骨吸収を認めるインプラント体を，周囲炎群とした．観察期間における全てのデンタルエックス線写真より，周囲炎群における経時的な周囲骨吸収量を算出し，周囲炎の発症をイベントとした生存時間分析を行うことで，周囲炎発症のリスク因子を検討した．分析には，混合効果モデルを用いたCOX比例ハザード分析を用い，分析1において周囲骨吸収との関連が示された変数を説明変数とすることで，各変数のハザード比（以下，HRとする）を算出した．なお，年に1回以上のデンタルエックス線写真撮影を行っていないインプラント体については，本分析の対象から除外した．

【結果】

1．分析1

514名（男性181名，女性333名，平均年齢62.9歳）の患者，1535本のインプラント体を対象とした．モデル比較の結果，仮説モデルが最も説明力が高いモデルであることが示された．仮説モデルにおいて，経過年数（B=0.04, p<0.01），プラークコントロールレコード>20%（B=0.12, p=0.02），Eichner分類C群（B=0.39, p<0.01），上顎への埋入（B=0.11, p<0.01），セメント固定（B=0.13, p=0.03），角化粘膜幅<2 mm（B=0.14, p<0.01）が，周囲骨吸収と有意に関連していることが示された．

2．分析2

477名（男性164名，女性313名，平均年齢62.7歳）の患者，1420本のインプラント体を対象とした．周囲炎の発症率は9.2％（130本）であった．分析の結果，年齢（HR=0.96, p=0.02），プラークコントロールレコード>20%（HR=2.66, p<0.01），Eichner分類C群（HR=5.38, p<0.01），上顎への埋入（HR=1.93, p<0.01），セメント固定（HR=2.14, p=0.04），角化粘膜幅<2 mm（HR=1.98, p=0.01）が，周囲炎の発症と有意に関連していることが示された．

【考察】

インプラント周囲のプラークの付着，上部構造装着時に用いる仮着セメントのインプラント周囲ポケットへの残留，およびインプラント体周囲の角化粘膜の不足は，インプラント周囲の炎症を惹起することが示唆されており，本研究の結果においても，周囲骨吸収および周囲炎の発症に関連していることが示された．加えて，Eichner分類C群ならびに上顎への埋入が，周囲骨吸収および周囲炎の発症に対して
有意な関連因子であったことから，天然歯の咬合支持の喪失やインプラントの埋入部位といった，非炎症性の因子も，周囲骨吸収および周囲炎の発症に対するリスク因子である可能性が示された．

本研究の問題点として，後向き研究でありデータに偏りがあることが挙げられるものの，周囲骨吸収に関連するリスク因子の検討を包括的に行っている研究は少なく，本研究の臨床的意義は大きいと考えられる．

【総括ならびに結論】

本研究は，機能後のインプラント体における周囲骨吸収に関連するリスク因子を明らかにすることを目的として縦断調査を行い，様々な背景因子を組み込んだ多変量解析を行った．その結果，以下の知見が得られた．

1．線形回帰分析の結果，周囲骨吸収の進行のリスク因子として，経過年数，20%を超えるプラークコントロールレコード，Eichner分類C群，上顎への埋入，セメント固定ならびに角化粘膜幅2 mm未満が示された．

2．生存時間分析の結果，周囲炎発症のリスク因子として，20%を超えるプラークコントロールレコード，Eichner分類C群，上顎への埋入，セメント固定ならびに角化粘膜幅2 mm未満が示された．

以上のことから，口腔清掃不良，セメント固定式の上部構造，角化粘膜幅の不足に加えて，天然歯の咬合支持の喪失，上顎への埋入は，周囲骨吸収の進行および周囲炎の発症に対するリスク因子であることが示された．

様式 7

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏　名　（　豆野智昭　）		
論文審査担当者	（職）	氏　名
	主査　教授	池邉　一典
	副査　教授	十河　基文
	副査　准教授	北村　正博
	副査　講師	関根　伸一

論文審査の結果の要旨

本研究では，インプラント体における周囲骨吸収に関連するリスク因子を検討するために，インプラント治療を受けた患者を対象に後ろ向き縦断調査を行い，様々な背景因子を組み込んだ多変量解析を行った.

その結果，口腔清掃不良，セメント固定式の上部構造，角化粘膜幅の不足に加えて，天然歯の咬合支持の喪失，上顎への埋入は，インプラント体周囲の骨吸収の進行およびインプラント周囲炎の発症に対するリスク因子であることが示された.

本研究は，インプラント体における周囲骨吸収に関連するリスク因子を明らかにしたものであり，その臨床的意義は大きいと考えられる．よって，本論文は，博士(歯学)の学位論文として価値のあるものと認める.