

鶴見大学大学院歯学研究科博士学位論文
内容の要旨

氏 名 (本籍)	河 野 健太郎 (神奈川県)
博士の専攻分野	博 士 (歯 学)
学 位 記 番 号	甲 第 417 号
学位授与年月日	平成 26 年 3 月 14 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
研 究 科 専 攻	鶴見大学大学院歯学研究科 (博士課程) 歯学専攻
学位論文題目	Pressure distribution of implant-supported removable partial dentures with stress-breaking attachments (緩圧性アタッチメントを用いたインプラント支持部分床義歯の負担圧配分) Journal of Prosthodontic Research impress
論文審査委員	主査 教授 早川 徹 副査 教授 小川 匠 副査 教授 大久保力廣

内 容 の 要 旨

【目的】

遊離端欠損やすれ違い咬合あるいは顎堤吸収が高度進行している無歯顎などの難症例に対し、義歯の安定を図るためにインプラントを支台として利用する方法が注目されている。

インプラントオーバーデンチャー装着後の予後に影響を及ぼす因子としては、顎堤粘膜とインプラントの被圧変位量の差による義歯の動揺とこれに伴うインプラント周囲骨への応力の集中が考えられる。これらの問題点を解決するために各種緩圧型アタッチメントが開発され臨床に用いられている。しかし、被圧変位量の差を確実に規定できるアタッチメントはこれまで存在しなかった。そこで、当講座では被圧変位量を規定したインプラントオーバーデンチャー用緩圧性アタッチメント (SBB アタッチメント) を開発し臨床応用を試みている。

本研究は両側性遊離端欠損を想定し、欠損部後方にインプラントを埋入したシミュレーション模型上で、通常の遊離端義歯およびインプラント強支持型義歯と比較し、SBB アタッチメントを用いた時の顎堤粘膜とインプラントの負担圧配分について実験的検討を行った。

【材料と方法】

シミュレーション模型は下顎両側性遊離端欠損を想定して、支台歯、顎堤部を単純化して製作した。模型上の左右第二大臼歯相当部にインプラント(SLA implant, Straumann, φ4. 1mm, 8mm)を単独植立し、模型には擬似歯根膜および擬似粘膜をシリコーン印象材 (フィットチェッカー, GC) にてそれぞれ 0. 3mm と 2. 0mm の厚みで付与した。また、左右第一小臼歯、第一大臼歯相当部の顎堤頂および正中部舌側には小型圧力センサー (PS-10K,共和電業)を設置した。実験義歯は左右犬歯部にエーカースクラスプ、連結装置にリンガルバーを設計した同一形態のコバルトクロム床を 5 個製作した。

インプラントに高さ 4. 5mm のヒーリングアバットメント (ストローマンジャパ

ン) を装着し、義歯とヒーリングアバットメントが適合している状態をインプラント強支持型義歯、インプラントに SBB アタッチメントを装着し、荷重時に緩圧効果を持たせた状態をインプラント緩圧支持型義歯。また、インプラントにカバースクリューを接続しカバースクリュー上を擬似粘膜で被覆し、義歯床とは接触していない状態を通常の遊離端義歯とした。

測定は変位量計 (DT-A30, 共和電業) を組み込んだ定荷重圧縮試験機上にシミュレーション模型を設置し、実験義歯に 50N の荷重を加えた時の、インプラントと顎堤粘膜の負担圧および義歯の変位量を同時に測定した。なお各条件において、1 つの義歯につき 5 回ずつ測定を行った。得られたデータは一元配置分散分析後、Tukey の多重比較検定により統計解析を行った ($\alpha=0.05$)。また、各アタッチメントの負担圧配分に関する変動係数を全ての部位から算出した。

【結果】

1. 顎堤粘膜の負担圧配分

第一大臼歯相当部の負担圧は、インプラント強支持型 (#36: 6.17 kPa および #46: 6.73 kPa) が遊離端義歯 (#36: 12.3 kPa および #46: 14.8 kPa)、インプラント緩圧支持型義歯 (#36: 11.1 kPa および #46: 13.1 kPa) に比較して有意に低い値を示した ($p<0.05$)。同様に正中部舌側の負担圧において、インプラント強支持型義歯 (8.88 kPa) は遊離端義歯 (14.9 kPa) およびインプラント緩圧支持型義歯 (11.3 kPa) に比較して有意に低い値を示した ($p<0.05$)。一方、第一小臼歯相当部の負担圧は、インプラント緩圧支持型義歯 (#34: 10.5 kPa および #44: 7.43 kPa) が遊離端義歯 (#34: 8.32 kPa および #44: 6.86 kPa) およびインプラント強支持型義歯 (#34: 5.55 kPa および #44: 4.15 kPa) に比較して大きくなる傾向を示した ($p>0.05$)。

各アタッチメントの変動係数は、インプラント緩圧支持型義歯 (0.28) がインプラント強支持型義歯 (0.37) および遊離端義歯 (0.41) に比較して低い値を示した。各種アタッチメントにおける顎堤粘膜への負担圧の総和は、インプラント強支持型義歯 (32.9 kPa) が遊離端義歯 (57.3 kPa) およびインプラント緩圧支持型義歯 (53.6 kPa) に比較して有意に低い値を示した ($p<0.05$)。

2. 義歯の沈下量

義歯の沈下量は、インプラント強支持型義歯が $118\mu\text{m}$ と最も低い値を示し、インプラント緩圧支持型義歯が $137\mu\text{m}$ 、遊離端義歯が $154\mu\text{m}$ の順であり、遊離端義歯とインプラント強支持型義歯の間に有意差が認められた ($p<0.05$)。

【考察】

顎堤粘膜部の負担圧配分に関して、第一大臼歯相当部および正中部舌側部のインプラント強支持型義歯およびインプラント緩圧支持型義歯が遊離端義歯に比較して低い値を示した。これは、既報の研究結果と同様に、インプラントを後方に埋入したことにより義歯の回転沈下が抑制されたことに起因すると思われる。第一大臼歯相当部および正中部舌側の負担圧や負担圧の総和、実験義歯の沈下量において、インプラント緩圧支持型義歯は遊離端義歯とインプラント強支持型義歯のほぼ中間の値を示した。このことは SBB アタッチメントの緩圧効果によるものと推察された。インプラント緩圧支持型義歯の変動係数は遊離端義歯とインプラント強支持型義歯に比較して低い値を示し、SBB アタッチメントを使用することにより顎堤粘膜への負担圧配分が均一

化されたことが推察された。以上の結果より、SBB アタッチメントを使用することにより、インプラントへの過大な負担をかけずに義歯の回転沈下を抑制し、顎堤粘膜への負担圧と義歯の沈下量を適正にできることが示唆された。

【結論】

インプラント支持遊離端義歯に対する SBB アタッチメントの使用は顎堤粘膜への負担圧配分および義歯の沈下量が適正化される傾向を示し、インプラントに過大な負担をかけずに義歯の安定化を図れることが示唆された。