



Title	上顎部分床義歯におけるパラタルストラップならびにその補強構造が支台歯への側方力に及ぼす影響
Author(s)	福井, 友
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/43648
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	福 井 友
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学 位 記 番 号	第 1 6 9 4 5 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 14 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科歯学臨床系専攻
学 位 論 文 名	上顎部分床義歯におけるパラタルストラップならびにその補強構造が 支台歯への側方力に及ぼす影響
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 野首 孝嗣 (副査) 教 授 前田 芳信 講 師 竹重 文雄 講 師 寺岡 文雄

論 文 内 容 の 要 旨

【研究目的】

大連結子は、部分床義歯における重要な構成要素の一つである。その役割は、支台歯や顎堤粘膜に設けた各構成要素間を連結し、支台歯や顎堤粘膜に過剰な力が加わらないように、さらに機能圧が咬合平面や顎堤に対して可及的に垂直方向に規定されるよう義歯の維持・安定を確立することである。大連結子はその役割を効果的に発揮するには剛性が必要であり、大連結子に剛性が不足している場合には、支台歯や歯周組織に障害を与えると考えられているものの、これまで大連結子の形態と支台歯に加わる側方力についての報告はみられない。

そこで本研究は、上顎片側遊離端欠損において支台歯に加わる側方力を可及的に抑制することを目的として、パラタルストラップの設置部位が、直接支台歯に加わる側方力に及ぼす影響を明らかにするために、直接支台歯に対しセンサを組み込んだ計測用模型を用いて検討を行い、さらにパラタルストラップの補強構造によるその抑制効果についても検討を加えた。

【実験方法ならびに実験結果】

実験Ⅰ. 大連結子の設置部位が支台歯および義歯床に及ぼす影響

実験Ⅰでは、擬似顎堤粘膜を貼付した計測用模型（567欠損）を用い、大連結子の設置部位が直接支台歯に加わる側方力および義歯床の変位に及ぼす影響について検討を行った。大連結子は、幅14mm、厚さ0.71mmの前、中、後パラタルストラップの3種類とし、コバルトクロム合金にて鋳造し製作した。支台装置は、左側第一小臼歯に遠心からエーカースクラスプを装着した。直接支台歯に加わる側方力にはひずみゲージを用い、義歯床の第二大臼歯相当部の変位には、三次元6自由度変位計測装置を用いて計測した。荷重は、義歯床の第二小臼歯部、第一大臼歯部、第二大臼歯部の3点に49Nの垂直荷重を加え、直接支台歯に加わる側方力および義歯床の変位を5回ずつ計測した。差の検定については、一元配置分散分析法を用い、有意差が認められた場合には多重比較を行った。

その結果、支台歯に加わる側方力については、前および中パラタルストラップと比較して、後パラタルストラップの方が有意 ($p<0.05$) に小さくなった。また荷重位置については、大連結子の設置部位にかかわらず有意な差は認められなかった。一方、義歯床の変位は、大連結子の設置部位による有意な差は認められなかったが、前パラタルストラップの場合、荷重位置が後方になるに従い有意 ($p<0.05$) に大きくなった。

実験Ⅱ. 大連結子の補強構造が支台歯および義歯床に及ぼす影響

実験Ⅱでは、前および中パラタルストラップに補強構造を設け、大連結子の補強構造が直接支台歯に加わる側方力および義歯床の変位に及ぼす影響を明らかにするために、実験Ⅰと同じ計測用模型を用い、差の検定についても同様に行った。

大連結子の補強構造は、各大連結子の前方1/2（7 mm 幅、以下同様）、前後の中央1/2、後方1/2に対して、厚さ1 mm に補強した前縁補強、中央補強、後縁補強の3種類に、さらに前パラタルストラップにおいては後パラタルストラップを併用した前後パラタルストラップを加えた計4種類とし、補強された各大連結子が直接支台歯に加わる側方力および義歯床の変位に及ぼす影響について検討した。

その結果、前パラタルストラップの場合、支台歯に加わる側方力は、前縁、中央および後縁の各補強に比べ、前後パラタルストラップの方が有意（ $p<0.01$ ）に小さくなった。一方、義歯床の変位は、中央補強に比べ前縁と後縁補強ならびに前後パラタルストラップの方が有意（ $p<0.01$ ）に小さくなった。

次に、中パラタルストラップの場合、支台歯に加わる側方力は、中央および後縁補強に比べ前縁補強の方が有意（ $p<0.05$ ）に小さくなった。一方、義歯床の変位は補強構造による有意な差は認められなかった。

【考察ならびに結論】

支台歯に加わる側方力について、大連結子の設置部位を後方にすることにより、また口蓋前方および中央部に設置した大連結子に対し補強構造を設けることによって側方力は有意に抑制された。これは、大連結子の設置部位を後方にすることにより、大連結子は構造上長さが短くなり、前方に比べ剛性が大きくなったものと考えられる。また中パラタルストラップの場合、大連結子の前縁を補強することにより、荷重時に生じる捻れが抑制されさらに前パラタルストラップの場合、大連結子を環状に設計することにより、リングの原理に基づいて大連結子の剛性が大きくなり、フレームワークの変形が抑制され、支台歯に加わる側方力が小さくなったものと考えられる。

一方、義歯床の変位について、大連結子の設置部位による有意差は認められなかったが、荷重位置が後方になるに従い、前パラタルストラップの場合、義歯床の変位は有意に大きくなった。これは、荷重位置が後方になるに従い、モーメントが大きくなるためと考えられる。しかし、中および後パラタルストラップの場合、大連結子が口蓋の後方を走行することにより、大臼歯部に加えた荷重に対する義歯床の沈下に抵抗し、義歯床の変位を抑制したものと考えられる。また、大連結子に補強構造を設けることによって大連結子の剛性が効果的に高くなり、義歯床の変位が有意に小さくなったものと推測され、この結果として支台歯に加わる側方力が抑制されたものと考えられる。

以上のことから、上顎部分床義歯の大連結子は、口蓋の後方に設置することにより、また口蓋前方ならびに中央に設置した大連結子に対し補強構造を適切に設けることにより、支台歯に加わる側方力および義歯床の変位は抑制され、一般的に側方力に弱いといわれる支台歯の保護に役立つ可能性が示され、大連結子の設計に対する有用な臨床的指針になり得ることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、パラタルストラップの設置部位ならびにその補強構造が支台歯に加わる側方力および義歯床の変位に及ぼす影響を明らかにすることを目的として、直接支台歯に対しセンサを組み込んだ上顎遊離端3歯欠損模型を用いて検討を行ったものである。

その結果、パラタルストラップを口蓋の後方に設けることにより、また口蓋前方ならびに中央に設置したパラタルストラップに対しても、直接あるいは間接的に補強することにより、支台歯に加わる側方力および義歯床の変位は抑制されることが示された。

以上のことから、上顎部分床義歯のパラタルストラップに対し、その設置部位および補強構造を適切に設計することにより、支台歯や顎堤に対する力の制御が可能となり、本研究は支台歯ならびに顎堤を保護するためのパラタルストラップの有用な設計指針を示唆したものであり、博士（歯学）の学位請求に値するものと認める。