

論文内容の要旨

論文提出者	(氏名) 長谷 英明
論文題目	Three-dimensional finite element analysis of Aramany class IV obturator prosthesis with different clasp designs
<p>(論文内容の要旨)</p> <p>顎義歯を長期にわたり安定的に機能させるためには、適切な維持を確保する必要がある。特に顎欠損の大きい症例では、少数の残存歯に維持を求める必要があり、支台歯への過負担に起因した歯槽骨吸収が懸念される。しかし、顎義歯のクラスプ設計が歯槽骨に与える影響に関する基礎的研究はあまり認められない。本研究は、三次元有限要素法解析を用い、片側臼歯を支台歯とした Aramany IV 級顎義歯について、異なるクラスプの形態が顎義歯床の変位と支台歯周辺の支持歯槽骨に与える影響について応力解析を行った。</p> <p>Aramany の分類 IV 級の顎欠損様式および歯列模型を参考に、顎義歯のレプリカを作製した。レプリカの計測を行い、抽象化した右側上顎欠損三次元有限要素モデルを構築した。クラスプの設計は過去の報告と臨床症例を参考に、双子鉤と連続ローチ鉤の 2 種類を選択した。荷重条件は合計 120N の垂直荷重と、合計 90N の水平荷重を設定し、拘束条件は支持歯槽骨底部の完全拘束を設定した。材料特性値は過去の報告を参考に設定した。なお、本解析では相当応力による評価を行った。</p> <p>顎義歯における垂直荷重時の最大変位量は双子鉤モデルでは-XZ 方向に 7.56mm、連続ローチ鉤モデルでは-XZ 方向に 6.73mm であった。水平荷重時の最大変位量は双子鉤モデルでは-XZ 方向に 3.70mm、連続ローチ鉤モデルでは-XZ 方向に方向 3.05mm であった。垂直荷重負荷時の支持歯槽骨への最大相当応力値は、双子鉤モデルが 8.81MPa、連続ローチ鉤モデルが 1.97MPa であった。水平荷重負荷時の支持歯槽骨への最大相当応力値は、双子鉤モデルが 10.69MPa、連続ローチ鉤モデルが 6.39MPa であった。</p> <p>双子鉤モデルでは連続ローチ鉤に比べ、両荷重条件ともに高い相当応力が広範囲に分布していることが認められた。垂直荷重時の場合、双子鉤モデルのレストに歯軸方向への力が加わり、支点として作用する効果が現れ、回転運動が発生し変位量が大きくなったため、広範囲に高い相当応力が分布していると考えられる。水平荷重時の場合、双子鉤モデルでは回転の中心が顎欠損部と近接しており、変位量が大きくなったため、連続ローチ鉤に比べ高い相当応力が分布していると考えられる。</p> <p>AramanyIV 級顎義歯において、クラスプの形状が連続ローチ鉤の場合、双子鉤に比べ支持歯槽骨への応力と顎義歯床の変位を軽減することが示唆された。</p>	