



Title	口蓋部連結装置の力学的性質に及ぼす口蓋形態の影響について
Author(s)	前田, 芳信
Citation	大阪大学, 1981, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/32714
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名 ・ (本籍)	前 田 芳 信
学 位 の 種 類	歯 学 博 士
学 位 記 番 号	第 5 2 4 7 号
学位授与の日付	昭 和 56 年 3 月 25 日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学 位 論 文 題 目	口蓋部連結装置の力学的性質に及ぼす口蓋形態の影響について
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 奥野 善彦 (副査) 教 授 作田 守 助教授 丸山 剛郎 講 師 高橋 純造

論 文 内 容 の 要 旨

口蓋部連結装置は、上顎局部床義歯においてきわめて重要な構成要素であり、義歯の維持、安定をはかり、咬合圧や咀嚼圧を広く分散する役割を果たしているが、その合理的な設計にあたっては連結装置の設計条件とその力学的性質との関係を十分に把握することが重要である。

従来、連結装置の寸法条件とその力学的性質との関係について主として報告されてきたが、設定部位である口蓋形態の影響についての報告はみられない。

そこで本研究では、口蓋部連結装置の力学的性質に及ぼす口蓋形態の影響について明らかにするため、まず臨床模型を用いて後口蓋形態における前頭断面ならびに正中矢状断面の計測を行い、ついでその結果より得た各種断面形態の模型を用い、幅と厚さの異なる連結装置を製作して曲げ試験を行い、その荷重・変位曲線から弾性域における一定荷重に対する変位量を測定してその力学的性質について検討を行った。

まず、52名の上顎大臼歯部欠損患者の上顎模型を用い、前頭断面では左右第 1、第 2 大臼歯間の隣接面を結んだ断面（断面 M）およびこれと平行な前後 4 mm と 8 mm における断面を、また矢状断面では正中矢状断面を、それぞれ Kubuskraniophor を用いて描記した。つぎにこれより得た前頭断面の形態計測線において、両側の顎堤の高さの $1/2$ の点と正中心の 3 点を通る基準円弧（半径 R、中心角 θ ）を作図し、さらにこの円弧に対する形態計測線の位置的関係について分析した。また矢状断面の形態計測線においては、断面 M との交点とその前後 8 mm の点の 3 点を通る円弧を作図し、その半径 R' を求めた。

その結果、前頭断面における半径 R と中心角 θ とは負の相関を有し、15mm から 30mm の半径を有する

症例が全体の約90%を占めた。さらに形態計測線と円弧の中心との距離が基準円弧の半径 R の $\pm 5\%$ 以内に位置する症例は約81%を占めた。一方正中矢状断面は円弧にほぼ近似するとともに、その半径 R' は20mmから70mmの範囲に多く分布した。

これらのことから、前頭断面の形態においては、その形態計測線が円弧をなす形態 (Type II) とその円弧の内側を通る形態 (Type I), およびその外側を通る形態 (Type III) の3種とし、さらに各形態の基準円弧の半径として15mm, 20mm, 25mmの3種を選び、これら9種の前頭断面に対して矢状湾曲を付与しないモデルと、矢状断面の半径 R' として20mm, 45mm, 70mmの3種類の湾曲を付与したモデルをそれぞれ製作した。

ついで各種モデルにおいて、連結装置の幅と厚さがその力学的性質に及ぼす影響を検討するため、幅が8mm, 12mm, 16mmの3種、厚さが#22 (約 0.70 mm), #24 (約 0.55 mm), #30 (約 0.30 mm) の3種のワックスパターンをC₀・Cr合金で鋳造した。つぎに万能材料試験機を用いて、各試料の一端を固定し他端に咬合平面に垂直な荷重を加えて曲げ試験を行い、その弾性域における荷重・変位曲線を求め、1kg荷重時の変位量を算出し、試料の力学的性質を検討した。その結果はつぎのとおりである。

1) 口蓋前頭断面に関しては、その基準円弧の半径 R と断面形態のTypeによって変位量は異なり、半径 R が15mm, 20mm, 25mmと大きくなるにしたがって変位量は大きく、またTypeによる差については、半径 R が15mmではType IIが、また半径 R が20mm, 25mmではType IとType IIIがそれぞれ大きな変位量を示した。

2) 矢状断面形態に関しては、矢状湾曲の半径 R' が70mm, 45mm, 20mmと小さくなるにしたがって変位量は小さくなる傾向を示し、また前頭断面形態と半径 R' との関係については、半径 R が大きくなるにしたがって、Type I, Type IIの場合では半径 R' による変位量の減少が大きくなり、Type IIIでは半径 R' によるその減少の割合はやや小さくなった。

3) 試料の幅に関しては、まず矢状湾曲を付与しない場合、幅12mm, 16mmではそれぞれ幅8mmの約70%, 約50%の変位量を示したが、一方矢状湾曲を付与した場合においては半径 R' が小さくなるにしたがって、その変位量の減少はさらに大きくなる傾向を示した。

4) 試料の厚さに関しては、矢状湾曲の有無ならびにその湾曲の大きさに関係なく、薄い試料ほど変位量は大きくなり、#24, #30の試料における変位量は、#22の場合の各々 1.5~ 1.7倍, 5.3~5.5倍の変位量を示し、本実験において試料の厚さが変位量に対して最も大きな影響を及ぼしたが、前頭断面と矢状断面の形態的な条件にほとんど影響されなかった。

以上の結果から、口蓋部連結装置の力学的性質は、幅や厚さなどの寸法条件の他、それを設定する口蓋の前頭断面の形態やその半径ならびに矢状断面の半径にも影響を受けることが明らかになった。また口蓋形態が変化しても、その装置の力学的性質に対して試料の厚さの及ぼす影響には差がみられなかったが、幅においては矢状湾曲の大きさによって異なった影響を示しており、連結装置の製作にあたっては、これらの関係をも十分考慮する必要があることが示唆された。

論文の審査結果の要旨

本研究は、口蓋部連結装置の力学的性質に及ぼす口蓋形態の影響を明らかにするため、臨床模型の計測より得た各種断面形態を付与した模型を用い、幅や厚さの異なる連結装置を製作して曲げ試験を行い、その力学的性質について検討を行なったものである。

その結果、口蓋部連結装置の力学的性質はその幅や厚さなどの寸法条件の他、それを設定する口蓋の前頭断面の形態やその半径ならびに矢状断面の半径にも影響を受けることが明らかとなった。また、たその装置の力学的性質に対する厚さの影響には、口蓋形態が変化しても、差がみられなかったが、幅においては、矢状湾曲の大きさによって異なった影響がみられた。

このことは、連結装置の製作にあたってきわめて重要な知見であり、義歯の合理的な設計に対して新たに貴重な資料を与えたものとして価値ある業績である。

よって本研究者は、歯学博士の学位を得るに十分値するものと認める。