The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Aktivator により惹起される矯正力に関する研究
Author(s)	野呂, 卓司
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37241
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

【6】

氏名・(本籍)	野呂卓司（のろたくじ）
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 9713 号
学位授与の日付	平成3年3月26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	**Aktivatorにより惹起される矯正力に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 作田 守 (副査) 教授 森本 俊文 助教授 北村清一郎 講師 赤西 正光

論文内容の要旨

Aktivatorは，成長発育期における下顎骨の後退を伴う上顎前突ならびに機能性反対咬合の治療に用いられており，睡眠中の咀嚼筋の筋活動に起因した間歇的な矯正力を惹起する装置として理解されてきた。しかし，近年，惹起される矯正力は何に起因するのかが検討課題となり，さらに構成咬合位を高くした場合についての検討が行われているが，未だ定説を見ない。そこで，本研究において，Aktivatorの適応症と考えられる被験者に協力を依頼して，構成咬合採得時の下顎位を垂直的に変化させた際の睡眠時に惹起される矯正力について，力の大きさ，作用方向，作用時間につき，その特性を検討した。

口腔模型にAktivatorを装着した状態で，下顎の位置にかかわらず上顎に対する相対的な位置が常に一定になるような基準平面に対して，垂直方向，水平方向に，かつ定量的にAktivatorへの荷重負荷を調節しうる装置，荷重負荷咬合器を新たに考察，開発した。次に，3軸歪みゲージを埋め込んだAktivatorを装着した口腔模型を荷重負荷咬合器に固定した後，各種荷重条件下で内部歪みの大きさを測定し，本測定システムの測定精度，再現性の検討を行った。

成長発育期にあるAngle Ⅱ級1類不正咬合を有する被験者15名（Ⅱ級群），機能的Angle Ⅲ級不正咬合を有する被験者15名（Ⅲ級群），計30名を被験者とした。前後的には切端位で，垂直的には上下顎中切歯切端間距離が2，4，6，8㎜の計4種類の構成咬合位それぞれにつき，歪みゲージを埋め込んだAktivatorを作製した。Aktivatorを装着し，2時間の睡眠状態において測定した歪み量をもとに，矯正力の大きさと作用方向を算出し，また，その持続時間を測定した。さらに，歪みの測定に際しては，歪みを発生させる力が，軟組織の伸展に起因した力（受動張力），閉口筋の筋活動に起因した力（活動張力），のいずれであるかを確認するため，咀嚼筋（咬筋浅部，側頭筋前部）の筋活動を記録するとともに，睡

眠段階を判定するため，脳波，眼球運動（外眼角外側部の筋電図）およびオトガイ筋の筋活動を同時記録した。

その結果，垂直方向，および水平方向の力を負荷すると，計測値の範囲を十分に含む荷重範囲内で荷重の大きさとAktivator内部の歪みの大きさとの間に直線的な関係を有することが明らかになるとともに，歪み測定の再現性が確認された。

睡眠状態について，Ⅱ級群およびⅢ級群のすべての被験者において，2時間の記録時間に対する全睡眠時間の比である睡眠効率は88.3～95.0（%）であった。この内，ノンレム睡眠の睡眠段階1から4およびレム睡眠の各睡眠段階が，記録中に発現することを確認した。すなわち，2時間の睡眠時間中に1睡眠周期がすべての被験者に含まれていることを確認した。さらに，各睡眠段階の全睡眠時間に対する割合は，各被験者間で大きな変動が認められたものの，予備実験で行った約8時間の夜間の睡眠中と同様，睡眠段階2の占める割合が大であり，2時間の実験中の睡眠はAktivatorを装着した約8時間の夜間の睡眠とほぼ同質のものと考えられた。

受動張力について，Ⅱ級群では，切歯切端間距離を2㎜から8㎜へ変えた場合，基準平面に対して垂直方向と水平方向との合力の大きさの平均および標準偏差は，84±35（gf）から158±43（gf）へと，有意の増加を示した。合力の作用方向は，基準平面に対して上方から後上方へと変化した。Ⅲ級群では，127±62（gf）から202±69（gf）へと，有意に増加した。合力の作用方向は，上方から前上方へと変化し，Ⅱ級群の場合とは逆の変化を示した。受動張力の作用時間については，切歯切端間距離の変化による有意差を認めず，その平均および標準偏差は，Ⅱ級群116.4±0.7（分），Ⅲ級群116.5±0.8（分）であった。

活動張力について，その大きさは，Ⅱ級群5.9±4.0（kgf），Ⅲ級群6.3±3.3（kgf）で，作用方向は，Ⅱ級群で前上方，Ⅲ級群で後上方を示した。作用時間は，Ⅱ級群3.6±0.7（分），Ⅲ級群3.5±0.8（分）であった。大きさ，作用方向，作用時間のいずれについても構成咬合採得条件の違いによる有意差を認めなかった。

以上のことから，構成咬合の高さが異なることにより，受動張力の大きさとその作用方向は有意に変化することが明らかとなった。しかし，活動張力の大きさと作用方向には有意の変化を認めなかった。さらに，いずれの高さの構成咬合においても，受動張力の作用時間は，活動張力の作用時間と比較してきわめて長く，歯の移動を生じせしめる矯正力としては，筋の活動張力よりもむしろ軟組織の伸展に起因した受動張力による作用の方が重要な意味を持つことが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は，機能的矯正装置であるAktivatorの睡眠時使用中に惹起される矯正力について検討したものである。

本研究の結果，前後的には切歯切端位で上下顎切歯切端間距離が2～8㎜のいずれの構成咬合位においても，組織の伸展に起因した力（受動張力）の作用時間は閉口筋の一過性の筋活動に起因した力（活

動張力）の作用時間と比較してきわめて長いことが初めて明らかとなった。また，構成咬合の高さを増加させることにより，受動張力の大きさは増し，その作用方向は不正咬合の治療を行う上で，より効果的になることが明らかとなった。

矯正力による歯の移動には，持続的な力の作用が必要であることから，Aktivator による治療効果は受動張力によって得られるものであることが強く示唆された。

本研究で得られた知見は，Aktivator の作用機序を理解する上できわめて重要であるばかりでなく，今後，Aktivator を用いて治療を行う際に有効な指針を与えるものであり，歯学博士の学位請求に十分値する業績であると認める。