

学位論文内容の要旨

愛知学院大学

論文提出者	大野 公稔
論文題目	ゴシックアーチ描記法における非言語による描記補助法の検討

I. 緒言

無歯顎補綴においてゴシックアーチ描記法は下顎の水平的位置を客観的に知る方法の一つとされ、その利便性から臨床に用いられている。描記をスムーズに行うためには、運動を患者に理解させる必要がある。しかしながら無歯顎者の多くは高齢者であり、運動の指示、誘導時の説明に苦慮することや限界運動範囲を描出することが難しいことがある。また、運動の結果となる描記図形が臨床に広く応用されているにもかかわらず、描記板上の図形の時系列過程は評価されることは少ない。

そこで、高齢無歯顎者の効率の良い後退位への指示・誘導として、非言語の描記補助法の有用性を知る目的で、ゴシックアーチ描記時の運動を時系列に記録し、描記姿勢、運動方向、最後退位との関係を明らかにすることを目的とした。

II. 研究方法

1. 被験者と記録装置

被験者は高度な顎堤吸収や顎関節症の既往がなく意思疎通が良好な上下無歯顎者 13 名である。

ゴシックアーチ描記記録装置は、ゴシックディスプレイ：(松風)、G・B・K-gothic analyser：(福福電子工房) を、データ解析には G・B・K-gothic player：(福福電子工房) を使用した。装置は口外法描記装置であり、セントラルベアリング、弾筆式の描記針と感圧センサ式の描記板から構成され

ている。

2. 記録姿勢および運動の指示・誘導

記録姿勢は、カンペル平面を水平とし後頭部をヘッドレストに付けた姿勢「基準座位」と、基準座位から背板を後方へ30度傾斜させた姿勢「傾斜位」の2条件とした。記録の順序は、基準座位、傾斜位、その後再び基準座位「再基準座位」とした。描記運動は前方、次いで側方、前方、反対側の側方の順に指示した。記録時間は60秒とした。

3. 描記経路の分類と解析

分析時の原点は各記録時の最後退位とした。記録された経路を、速度が0.2mm/s以下になる位置を静止点とし前方運動と左右側方運動の経路に分割した。経路は「前方運動の往路」「前方運動の復路」「側方運動の往路」「側方運動の復路」に分類し、さらに前方および側方運動の復路を動きの特徴にて分類した。前方運動の復路は、一部が側方限界運動路と重複する経路（前方Ⅰ型）、側方限界運動路とは重複せず最後退位方向付近へ到達する経路（前方Ⅱ型）、側方限界運動経路とは重複せず最後退位まで到達しない経路（前方Ⅲ型）の3種に分類した。側方運動の復路は、復路が一部側方限界運動路と重複する経路（側方Ⅰ型）、側方限界運動路とは重複せず正中を越えない経路（側方Ⅱ型）、側方限界運動路とは重複せず正中を越える経路（側方Ⅲ型）の3種に分類した。各被験者でのパターンの割合を変数として経路パターンについて比較検討した。

側方運動の左右差については側方運動の往路の静止点を「側方運動の開始点」とし、全ての側方運動の往路の数に対して、運動方向と同側に側方運動の開始点がある割合を算出し「開始点の一致率」とし、各姿勢における左右側での開始点の一致率を比較検討した。

前方および側方運動の往路・復路の平均経路の算出は原点を基準に5mmの範囲について計測を行った。前方運動の平均経路は往路と復路の左右的な位置を計測し、側方運動の平均経路は往路と復路の前后的な位置を計測し、各姿勢での平均経路を比較検討した。

各姿勢における原点から前方および側方運動の復路の静止点までの距離を「静止点距離」とした。そして、全ての前方運動の復路の数および側方運動の復路の数に対して、静止点距離が0.5mm以下になる割合を被験者毎に算出し、各姿勢間での「到達率」として比較検討した。

III. 結果

1. 復路のパターン

前方運動の復路では、最も多いのは前方Ⅱ型で中央値が57.1%であった。次いで、前方Ⅰ型で中央値が14.3%であった。前方Ⅲ型の中央値は0%であった。各被験者での前方運動の復路ではどの組み合わせにも有意な差を認めなかった。側方運動の復路では、最も多いのは側方Ⅲ型での中央値が75.0%で、次いで、側方Ⅱ型が16.7%であった。最も少なかったのは側方Ⅰ型で0%であった。

2. 姿勢変化と平均描記経路

前方運動の往路および復路では各姿勢間で特徴的な傾向を認めなかった。側方運動の復路は、往路に比べ全ての姿勢で前方に位置していた。側方運動の往路は、基準座位と傾斜位を比較すると右側運動時の各計測点で、傾斜位が有意に後方に位置していた。また、傾斜位と再基準座位を比較すると、左側の一部計測点を除く全ての計測点で有意な差を認めなかった。側方運動の復路は、基準座位と傾斜位を比較すると右側運動時の各計測点で、傾斜位が有意に後方に位置していた。また、再基準座位では傾斜位と比べ、右側運動時の計測点で有意に前方に位置していた。

3. 各姿勢における到達率

基準座位では、前方運動での到達率は最大値が 81.3%、中央値が 30.8%であった。側方運動での到達率は最大値が 50.0%、中央値が 12.5%であった。傾斜位では、前方運動での到達率は、最大値が 100%、中央値が 77.8%であった。側方運動での到達率は、最大値が 61.5%、中央値が 0%であった。再基準座位では、前方運動での到達率は、最大値が 77.8%、中央値が 42.9%であった。側方運動での到達率は、最大値が 55.6%、中央値が 14.3%であった。いずれの姿勢においても、前方運動の到達率が側方運動の到達率よりも有意に高かった。また、傾斜位での前方運動の到達率は、基準座位および再基準座位よりも有意に高い値を示した。

IV. 考察

1. 経路の分類について

高齢無歯顎者において1回の前方および側方運動で明瞭な限界運動の図形を描くことは難しい。一方、臨床では限界運動の範囲を繰り返し運動した経路を積算された図形とし、最後退位の判断に利用することがある。そこで経路のパターンから積算された図形の形成過程を検討した。

側方運動の経路を検討した報告では、往路に比べ復路には前後的なばらつきがあるとしている。そこで復路は前後的な位置がばらついて正中を越える経路、前後的な位置のばらつきが少なく限界側方描記路上を通る経路、そして力の調節が不十分で正中を越えない経路の3パターンを設定した。

側方運動の復路のパターンは、側方Ⅱ型と側方Ⅲ型において有意な差が認められた。側方運動の復路では平坦な板での滑走運動のため、有歯顎者における側方運動や咀嚼運動のように咬頭嵌合位に収束せず、そのまま反対側へと移動したと考えられた。

2. 各姿勢における平均経路について

いずれの姿勢においても側方運動の復路は、往路の前方に位置した。有歯顎においても側方運動の際に復路の安定性が低く、往路の前方を通り、復路が往路と同様の経路を通ることはまれであったとされている。これは側方運動における筋電図に関する報告では往路と復路に働く筋が違うとされており、今回の結果も働く筋が違うことが影響していると推察された。

基準座位の平均経路と比べて傾斜位での平均経路では、側方運動の往路

および復路の右側計測点が後方へ移動した。姿勢を傾斜させた際には重力の影響により下顎が後方へ移動しやすいとされており、側方運動の経路においても重力の影響により後方へと移動したと考えられる。

3. 到達率について

運動方向別に到達率をみると側方運動よりも前方運動の到達率が高かった。これは前方運動の復路が後退するに従い経路の側方的な位置が収束することと、側方運動での平均経路および経路の分類パターンから、側方運動の復路が往路の前方に位置し、静止点が正中を越えるためと推察された。そして最後退位付近の描記は前方運動の復路が最後退位に到達したあとで側方運動が始まると最後退位付近の限界運動範囲が明確になると考えた。

次に運動方向別に到達率の高い前方運動の到達率を姿勢別にみると、傾斜位が最も高かった。また基準座位と再基準座位の到達率を比較すると有意な差は認められなかったが、中央値が高くなっていた。このことから姿勢の変化が到達率に有効に働いていると推察された。練習による効果は明確ではなかったが再基準座位の中央値が高くなったことから、より描記が困難な患者へは傾斜位で練習する方法も考え得る。

V. 結論

姿勢の変化による描記補助法の有用性を知る目的で、高齢無歯顎者のゴシックアーチ描記経路を比較し運動方向と姿勢から以下の結論を得た。

1. 描記経路のパターンは前方運動の復路で直接最後退位へと移動する割

合が高く、側方運動の復路で正中を越えて移動する割合が高かった。

2. 平均経路は全ての姿勢において側方運動の復路が往路の前方を通る。
3. 運動方向からみると、前方運動の復路の到達率は側方運動の復路の到達率よりも高かった。
4. 姿勢からみると、傾斜位で最後退位付近への到達率が高くなった。

以上から、高齢無歯顎者にゴシックアーチ描記において背板を傾斜し前方からの運動を多く取り込むことが、最後退位付近の限界運動を描記するのに有効であることが判明した。また、背板の傾斜は非言語の描記補助法として有用であることが示唆された。